NÁMSGÖGN.IS

FJÁRMÁLAFRÆÐI

Fjármála fræði



Undirstöður fjármála

Námsgögn.is

NÁMSGÖGN

Undirstöður fjármála

Bókin í heild

namsgogn.is

Efnisyfirlit

Formáli **11**

1 Inngangur að fjármálum **18**

Hvers vegna skiptir það máli? 18

1.1 Hvað eru fjármál? 19

1.2 Hlutverk fjármála í fyrirtæki eða stofnun 26

1.3 Mikilvægi gagna og tækni 29

1.4 Störf á sviði fjármála 32

1.5 Markaðir og þátttakendur 35

1.6 Örhagfræðileg og þjóðhagfræðileg atriði 38

1.7 Fjármálagerningar 41

1.8 Hugtök um tíma og virði 45

Samantekt 47

Lykilhugtök 49

Fjölvalsspurningar 52

Upprifjunarspurningar 55

Myndbandsverkefni 56

2 Skipulag hlutafélaga og stjórnarhættir **57**

Hvers vegna skiptir það máli? 57

2.1 Rekstrarform fyrirtækja 58

2.2 Samband hluthafa og stjórnenda félags 64

2.3 Hlutverk stjórnar félags 65

2.4 Umboðsvandi: hluthafar og stjórnir fyrirtækja 70

2.5 Samskipti við fjárfesta, milliliði og aðra markaðsaðila 75

2.6 Fyrirtæki á innlendum og alþjóðlegum mörkuðum 78

Samantekt 80

Lykilhugtök 81

CFA-stofnunin 85

Fjölvalsspurningar 85

Upprifjunarspurningar 88

Myndbandsverkefni 89

3 Efnahagslegar undirstöður: peningar og vextir **90**

Hvers vegna skiptir það máli? 90

3.1 Örhagfræði 91

3.2 Þjóðhagfræði 100

3.3 Hagsveiflur og efnahagsumsvif 107

3.4 Vextir....111
3.5 Gengi gjaldmiðla....114
3.6 Uppruni og einkenni hagfræðilegra gagna....116
Samantekt....121
Lykilhugtök....122
CFA-stofnunin....124
Fjölvalsspurningar....124
Upprifjunarspurningar....125
Verkefni....126
Myndbandsverkefni....126

4 Reikningshaldsferli á rekstrargrunni....128
Hvers vegna skiptir þetta máli?....128
4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi....129
4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni....131
4.3 Hvernig færir fyrirtæki sölu og gjöld?....135
4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?....139
4.5 Hvað er „hagnaður“ og hvað er „tap“ hjá fyrirtæki?....149
Samantekt....150
Lykilhugtök....152
Fjölvalsspurningar....153
Upprifjunarspurningar....154
Verkefni....155
Myndbandsverkefni....155

5 Fjárhagsyfirlit....157
Hvers vegna þetta skiptir máli....157
5.1 Rekstrarreikningurinn....158
5.2 Efnahagsreikningurinn....163
5.3 Tengsl efnahagsreiknings og rekstrarreiknings....167
5.4 Eiginfjáryfirlit eigenda....170
5.5 Sjóðstreymisyfirlitið....172
5.6 Sjóðstreymi frá rekstri og frjálst sjóðstreymi til fyrirtækisins (FCFF)....177
5.7 Reikningsskil í hlutfallsformi....179
5.8 Skýrslugjöf um fjármálastarfsemi....185
Samantekt....187
Lykilhugtök....189
CFA-stofnunin....191
Fjölvalsspurningar....191
Yfirlitsspurningar....192
Verkefni....192

Myndbandsverkefni....194

6 Mælikvarðar á fjárhagslega stöðu....195

Hvers vegna þetta skiptir máli....195
Kennitölur: samþjöppun upplýsinga í smærri einingar....196
Kennitölur um rekstrarhagkvæmni....197
Kennitölur um greiðsluhæfi....203
Kennitölur um gjaldþol....205
Kennitölur um markaðsvirði....208
Arðsemiskennitölur og DuPont-aðferðin....214
Samantekt....218
Lykilhugtök....219
CFA-stofnunin....221
Fjölvalsspurningar....221
Upprifjunarspurningar....222
Dæmi....223
Myndbandsverkefni....224

7 Tímavirði peninga I: virði stakrar greiðslu....225

Hvers vegna þetta skiptir máli....225
7.1 Hugtök um núvirði og framtíðargildi....226
7.2 Grunnatriði tímavirðis peninga (TVM)....227
7.3 Aðferðir við lausn dæma um tímavirði peninga....231
7.4 Notkun TVM í fjármálum....249
Samantekt....255
Lykilhugtök....255
CFA-stofnunin....257
Fjölvalsspurningar....257
Upprifjunarspurningar....258
Dæmi....259
Myndbandsverkefni....260

8 Tímavirði peninga II: jafnar endurteknar greiðslur....262

Hvers vegna þetta skiptir máli....262
8.1 Eilífðargreiðslur....263
8.2 Jafnar greiðsluraðir....266
8.3 Niðurgreiðsla lána....274
8.4 Uppgefnir og virkir vextir....279
8.5 Jafnar greiðslur með fjárhagsreiknivél og Excel....281
Samantekt....295
Lykilhugtök....296
CFA-stofnunin....297

Fjölvalsspurningar....297
Dæmi....299
Myndbandsverkefni....300

9 Tímavirði peninga III: virði margra ójafnra greiðslna....301
Hvers vegna þetta skiptir máli....301
9.1 Tímasetning greiðsluflæðis....302
9.2 Ójafnar greiðslur með fjárhagsreiknivél eða Microsoft Excel....310
Samantekt....317
Lykilhugtök....318
CFA-stofnunin....318
Fjölvalsspurningar....319
Upprifjunarspurningar....320
Dæmi....320
Myndbandsverkefni....322

10 Skuldabréf og verðmat skuldabréfa....323
Hvers vegna þetta skiptir máli....323
10.1 Eiginleikar skuldabréfa....324
10.2 Verðmat skuldabréfa....329
10.3 Notkun ávöxtunarferilsins....339
10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta....344
10.5 Notkun töflureikna til að leysa skuldabréfadæmi....349
Samantekt....357
Lykilhugtök....358
CFA-stofnunin....361
Fjölvalsspurningar....361
Yfirlitsspurningar....363
Verkefni....363
Myndbandsverkefni....364

11 Hlutabréf og verðmat hlutabréfa....366
Hvers vegna þetta skiptir máli....366
11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa....367
11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM)....372
11.3 Afvaxtað sjóðstreymislíkan (DCF)....389
11.4 Forgangshlutabréf....391
11.5 Skilvirkir markaðir....394
Samantekt....396
Lykilhugtök....397
CFA-stofnunin....399
Fjölvalsspurningar....399

Yfirlitsspurningar....401
Dæmi....402
Myndbandsverkefni....402

12 Söguleg þróun bandarískra markaða....404
Hvers vegna þetta skiptir máli....404
12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum....405
12.2 Verðbólga í sögulegu samhengi....414
12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa....420
12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa....425
Samantekt....430
Hugtök....431
Fjölvalsspurningar....433
Upprifjunarspurningar....434
Myndbandsverkefni....435

13 Tölfræðileg greining í fjármálum....437
Hvers vegna þetta skiptir máli....437
13.1 Mælikvarðar á miðsækni....438
13.2 Mælikvarðar á dreifingu....442
13.3 Stöðumælikvarðar....447
13.4 Tölfræðilegar dreifingar....450
13.5 Líkindadreifingar....454
13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit....458
13.7 Tölfræðigreiningartólið R....465
Samantekt....470
Lykilhugtök....471
CFA-stofnunin....473
Fjölvalsspurningar....473
Upprifjunarspurningar....475
Verkefni....475
Myndbandsverkefni....476

14 Aðhvarfsgreining í fjármálum....478
Hvers vegna þetta skiptir máli....478
Fylgnigreining....479
Línuleg aðhvarfsgreining....485
Línulegt líkan sem fellur best að gögnunum....489
Notkun aðhvarfs í fjármálum....493
Spár og spábil....497
Notkun tölfræðitólsins R við aðhvarfsgreiningu....501
Samantekt....505

Lykilhugtök....506
Fjölvalsspurningar....507
Yfirlitsspurningar....508
Verkefni....509
Myndbandsverkefni....511

15 Hvernig hugsa má um fjárfestingar....512
Hvers vegna þetta skiptir máli....512
15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar....513
15.2 Áhætta og ávöxtun margra eigna....522
15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)....525
15.4 Notkun við mælingu á árangri....528
15.5 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir....531
Samantekt....535
Lykilhugtök....536
CFA-stofnunin....538
Fjölvalsspurningar....538
Yfirlitsspurningar....540
Verkefni....540
Myndbandsverkefni....542

16 Hvernig fyrirtæki hugsa um fjárfestingar....544
Hvers vegna þetta skiptir máli....544
16.1 Aðferð endurgreiðslutíma....545
16.2 Aðferð hreins núvirðis (NPV)....547
16.3 Aðferð innri vaxta (IRR)....553
16.4 Aðrar aðferðir....556
16.5 Val milli verkefna....559
16.6 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir fyrirtækja....564
Samantekt....569
Lykilhugtök....570
CFA-stofnunin....571
Fjölvalsspurningar....571
Upprifjunarspurningar....573
Verkefni....573
Myndbandsverkefni....574

17 Hvernig fyrirtæki afla fjármagns....576
Hvers vegna þetta skiptir máli....576
17.1 Hugtakið fjármagnsskipan....577
17.2 Kostnaður skulda og eigin fjár....579
17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar....583

17.4 Val um fjármagnsskipan....587
17.5 Besta fjármagnsskipan....591
17.6 Aðrar fjármögnunarleiðir....595
Samantekt....600
Lykilhugtök....601
CFA-stofnunin....603
Fjölvalsspurningar....603
Upprifjunarspurningar....605
Verkefni....605
Myndbandsverkefni....606

18 Gerð fjárhagsspáa....607
Hvers vegna skiptir þetta máli?....607
18.1 Mikilvægi spágerðar....608
18.2 Söluspá....615
18.3 Pro forma reikningsskil....619
18.4 Gerð heildarspárinnar....621
18.5 Spá um sjóðstreymi og mat á virði vaxtar....625
18.6 Notkun Excel til að búa til langtímaspá....629
Samantekt....633
Lykilhugtök....634
Fjölvalsspurningar....636
Upprifjunarspurningar....637
Verkefni....638
Myndbandsverkefni....639

19 Mikilvægi viðskiptalána og veltufjár í áætlanagerð....641
Hvers vegna skiptir þetta máli?....641
19.1 Hvað er veltufé?....642
19.2 Hvað er viðskiptalán?....652
19.3 Stýring handbærs fjár....654
19.4 Stýring viðskiptakrafna....656
19.5 Birgðastýring....660
19.6 Notkun Excel til að búa til skammtímaáætlun....661
Samantekt....667
Lykilhugtök....668
Fjölvalsspurningar....671
Yfirferðarspurningar....673
Myndbandsverkefni....676

20 Áhættustýring og fjármálastjórinn....677
Hvers vegna skiptir þetta máli?....677

20.1 Mikilvægi áhættustýringar....678
20.2 Hrávöruverðsáhætta....680
20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta....682
20.4 Vaxtaáhætta....691
Samantekt....696
Lykilhugtök....696
CFA-stofnunin....698
Fjölvalsspurningar....698
Yfirferðarspurningar....700
Verkefni....701
Myndbandsverkefni....701

Atriðisorðaskrá....702

Formáli

Um OpenStax

OpenStax er hluti af Rice-háskóla, sem er 501(c)(3) góðgerðarsamtök rekin án hagnaðarsjónarmiða. Sem menntaverkefni er markmið okkar að bæta aðgengi að menntun og námi fyrir alla. Í samstarfi við góðgerðarsamtök og önnur fyrirtæki á sviði námsefnis vinnum við að því að ryðja úr vegi algengustu hindrunum í námi. Við trúum því að allir eigi að hafa aðgang að þekkingu.

Um OpenStax-tilföng

Sérsnið

Undirstöður fjármála eru gefnar út samkvæmt Creative Commons-leyfinu Nafngreining – Ekki í hagnaðarskyni – Deila eins 4.0 (CC BY-NC-SA). Það þýðir að þú mátt dreifa efninu, endurblanda því og byggja á því í óhagnaðarskyni, svo framarlega sem þú tilgreinir OpenStax og höfunda efnisins og dreifir öllum afleiddum verkum með sama leyfi.

Þar sem bækur okkar eru gefnar út með opnu leyfi er þér frjálst að nota alla bókina eða velja aðeins þá kafla sem henta námskeiðinu best. Þú mátt endurblanda efninu með því að láta nemendur lesa tiltekna kafla og undirkafla samkvæmt námsáætlun þinni og í þeirri röð sem þú kýst. Þú getur jafnvel sett í námsáætlunina beina slóð á undirkaflana í vefútgáfu bókarinnar.

Kennarar geta einnig búið til sérsniðna útgáfu af OpenStax-bók sinni. Nemendur geta þá keypt sérsniðnu útgáfuna ódýrt á prenti eða á stafrænu formi í bókaverslun háskólans. Frekari upplýsingar eru í hlutanum „Kennaratilföng“ á bókasíðunni á OpenStax.org.

Myndatilvísanir

Bókin Undirstöður fjármála vísar í flestum myndatextum í heiti myndarinnar, höfund eða rétthafa, hýsingarvettvang og leyfi.

Notendur og samtök sem starfa ekki í hagnaðarskyni mega endurnýta allar myndir sem eru gefnar út með opnu leyfi, svo framarlega sem þau vísa á sama hátt í upprunalega heimild. (Aðilar í atvinnuskyni ættu að hafa samband við OpenStax til að ræða endurnýtingarrétt og leyfi.) Til að textinn sé læsilegri og flæði betur fylgir sumum myndum engin tilvísun. Ef þú endurnýtir mynd úr bókinni sem engin tilvísun fylgir skaltu nota þessa tilvísun: Höfundarréttur: Rice-háskóli, OpenStax, samkvæmt CC BY-NC-SA 4.0-leyfi.

Leiðréttingar

Allar kennslubækur OpenStax fara í gegnum ítarlegt rýniferli. En eins og í öðrum faglegum kennslubókum geta villur komið fyrir. Ritstílsleiðbeiningar og annað samhengi breytast einnig oft. Bækur okkar eru á vefnum og því getum við uppfært þær reglulega þegar kennslan krefst þess. Ef þú vilt leggja til leiðréttingu skaltu senda hana inn með tenglinum á bókasíðunni á OpenStax.org. Sérfræðingar á efnissviðinu fara yfir allar tillögur að

leiðréttingum. OpenStax vill sýna gagnsæi um allar uppfærslur og því er einnig listi yfir fyrri leiðréttingar á bókasíðunni á OpenStax.org.

Snið

Þú getur nálgast þessa kennslubók ókeypis sem vefútgáfu eða PDF á OpenStax.org og á prenti gegn vægu gjaldi.

Um Undirstöður fjármála

Yfirlit

Undirstöður fjármála eru ætlaðar grunnnámskeiði í fjármálum fyrir viðskiptafræðinema á háskólastigi. Framsetningin miðast við nemendur sem eru skammt komnir í náminu, til dæmis á öðru ári, en nýtist einnig lengra komnum. Bókin er sveigjanleg og einingaskipt svo kennarar geti, eftir undirbúningi nemenda, tekið inn eða rifjað upp undanfaraefni úr fjárhagsbókhaldi, tölfræði og hagfræði. Hún leggur traustan grunn að bæði framhaldsnámi og störfum í viðskiptum.

Kennslufræðilegur grunnur

Undirstöður fjármála fjalla um fjármálahugtök sem nýtast fólki í ólíkum störfum innan fyrirtækja. Raunhæf dæmi tengja saman viðfangsefni, lausnir og vandamál úr atvinnulífinu og sýna hagnýtt gildi hugtakanna. Þannig tengist efnið saman þótt kaflarnir séu áfram einingaskiptir. Fræðileg og hagnýt sjónarmið fá jafnt vægi og siðferðileg álitaefni eru tekin fyrir þar sem við á, einkum í umfjöllun um stjórnarhætti fyrirtækja.

Til að efnið höfði til allra nemenda kynna Undirstöður fjármála fjölbreytt fyrirtæki, atvinnugreinar og aðstæður úr ólíku samhengi. Auk dæma um stórfyrirtæki á borð við Apple, Peloton og American Airlines eru dæmi um lítil fyrirtæki, svo sem kaffihús, fataverslanir og hárgreiðslustofur, sem standa nemendum ef til vill nær. Í textanum eru notaðar raunverulegar frásagnir úr fjármálum fyrirtækja, rekstri lítilla fyrirtækja og persónulegum fjármálum til að sýna að fræðigreinin skiptir máli og er áhugaverð. Í kynningum og viðtölum koma fram fjölbreyttir einstaklingar úr fjármálaheiminum, svo sem Carlos Slim, Irina Simmons, Janet Yellen og Ben Bernanke. Verkefni og æfingar eru vandlega samin svo að nemendur byggi upp þekkingu og beiti henni við fjölbreyttar aðstæður. Loks fjalla höfundar á nokkrum stöðum um COVID-19-faraldurinn og áhrif hans á fólk og fyrirtæki til að tengja efnið við nýliðna atburði.

Í allri bókinni er lögð áhersla á gögn sem grundvöll ákvarðana í fyrirtækjum. Fjárhagsleg, hagfræðileg og tölfræðileg gögn eru bæði útskýrð og greind, meðal annars hagræn gögn frá FRED®, reikningsskil fyrirtækja og hlutabréfaverð. Viðeigandi kaflar sýna hagnýtar greiningaraðferðir með fjárhagsreiknivélum og töflureiknum; Texas Instruments BA II Plus™ Professional er notuð í reiknivélardæmum. Fyrir lykilkafla geta nemendur einnig sótt Microsoft® Excel®-gagnaskrárnar sem notaðar eru í dæmum um tímavirði peninga (kaflar 7, 8, 9) og tölfræði (kaflar 14, 15, 16). Skrárnar fyrir kaflana um fjárhagsspár og viðskiptalán (18 og 19) sýna hvernig breyttar forsendur og breytur hafa áhrif á fjármálalegar ákvarðanir. Kaflar 13 og 14 (tölfræði- og aðhvarfsgreining) fjalla einnig stuttlega um R-hugbúnaðinn til að vekja frekari áhuga á gagnavísindum.

Kennsluáætlunarmöguleikar

Bókin tekur til grunnatriða, hagnýtra viðfangsefna og samþættrar fjármálagreiningar. Hún rifjar jafnframt upp lykilhugtök úr fjárhagsbókhaldi, tölfræði og hagfræði með dæmum sem tengjast fjármálanámi. Í námskeiði sem stendur aðeins eina önn, eða þegar nemendur hafa góðan grunn í undanfaragreinunum, er ráðlegt að leggja áherslu á kjarnakaflana sem merktir eru í efnisyfirlitinu hér á eftir:

Tafla 1

1	Inngangur að fjármálum	Kjarnaefni
2	Félagaform og stjórnarhættir	Kjarnaefni
3	Hagfræðilegar undirstöður: peningar og vextir	Viðbótarefni
4	Rekstrargrunnur í reikningshaldi	Viðbótarefni
5	Reikningsskil	Kjarnaefni
6	Mælikvarðar á fjárhagslega stöðu	Kjarnaefni
7	Tímavirði peninga I: virði einnar greiðslu	Kjarnaefni
8	Tímavirði peninga II: jafnar endurteknar greiðslur	Kjarnaefni
9	Tímavirði peninga III: ójafnar endurteknar greiðslur	Kjarnaefni
10	Skuldabréf og verðmat skuldabréfa	Kjarnaefni
11	Hlutabréf og verðmat hlutabréfa	Kjarnaefni
12	Söguleg ávöxtun bandaríska markaðarins	Kjarnaefni
13	Tölfræðileg greining í fjármálum	Viðbótarefni
14	Aðhvarfsgreining í fjármálum	Viðbótarefni
15	Hvernig hugsa má um fjárfestingar	Kjarnaefni
16	Hvernig fyrirtæki hugsa um fjárfestingar	Kjarnaefni
17	Hvernig fyrirtæki afla fjármagns	Kjarnaefni
18	Fjárhagsspár	Kjarnaefni
19	Mikilvægi viðskiptalána og veltufjár í áætlanagerð	Viðbótarefni
20	Áhættustýring og fjármálastjóri	Viðbótarefni

Kaflarnir geta staðið sjálfstætt en byggja að jafnaði á fyrri kjarnaköflum. Taka þarf mið af því ef efnið er kennt í annarri röð.

Helstu atriði sem styðja skilning

- **Hugtök í framkvæmd sýnir dæmi um fjárhagslegar áskoranir, ákvarðanir stjórnenda og viðurkennda viðskiptavenju í fyrirtækjum og atvinnugreinum.**

- **Hugleiddu þetta leiðbeinir nemendum við að beita hugtökum kaflans til að greina og túlka gögn.**
- **Tengt námsefni kynnir nemendum tilföng á netinu (viðbótarlestur, gagnalindir eða myndbönd) sem nýtast þegar þeir kynna sér viðfangsefnið.**

Efni sem styður skipulag og styrkir nám

- **Hæfniviðmið. Hver undirkafli hefst á skýrum og hnitmiðuðum hæfniviðmiðum. Þau hjálpa kennurum að ákveða hvaða efni skuli kennt eða lagt fyrir og sýna nemendum hvað þeir munu læra.**
- **Hvers vegna skiptir það máli? Upphafsdæmi kaflanna fjalla um raunveruleg viðfangsefni úr fjármálum fyrirtækja, rekstri lítilla fyrirtækja og persónulegum fjármálum og sýna nemendum hvers vegna efnið skiptir máli og er áhugavert.**
- **CFA®-stofnunin. Í sumum köflum eru efnisleg tengsl við hæfniviðmið (LOS) fyrir** námslotur fyrsta stigs í fagnámskrá CFA-stofnunarinnar sýnd í lok kaflans.
- **Samantektir. Samantektir kaflanna styðja bæði nemendur og kennara og draga efni hvers undirkafla saman í hnitmiðuð lykilatriði.**
- **Lykilhugtök. Lykilhugtök eru feitletruð og á eftir þeim fylgir skýring í samhengi. Skilgreiningar þeirra eru einnig í orðskýringum aftast í hverri einingu á vefnum og í lok hvers kafla í prentútgáfu.**
- **Námsmat. Boðið er upp á blöndu af fjölvalsspurningum, stuttum upprifjunarspurningum og reikningsdæmum eftir efni, svo nemendur geti rifjað upp, rætt og skoðað hugtökin sem þeir læra í hverjum kafla.**
  - **Fjölvalsspurningar eru grunnspurningar til upprifjunar sem prófa skilning.**
  - **Stuttar svarspurningar eru opnar spurningar sem kalla á beitingu hugtaka eða gagnrýna hugsun.**
  - **Reikningsdæmi spanna allt frá einni breytu til fjölþrepa eða fjölbreytureikninga eftir þyngd og beitingarstigi kaflans.**
  - **Dæmisvör og lausnir eru hluti af kennaraefninu.**
- **Myndbandsverkefni. Þetta valkvæða gagnvirka verkefni í lok hvers kafla leggur fyrir nemendur íhugunarspurningar um tvö YouTube-myndbönd. Myndböndin sýna fjölbreytt dæmi og sjónarhorn af sviði fyrirtækja, efnahagsmála, opinberrar stjórnsýslu og færniuppbyggingar.**

Um höfunda

Aðalhöfundar

Julie Dahlquist, Kristilegi háskólinn í Texas Julie Dahlquist er prófessor í hagnýtri fjármálakennslu við fjármáladeild Neeley-viðskiptaháskólans við Kristilega háskólann í Texas. Hún er með doktorspróf frá Texas A&M-háskóla, MA-próf frá Háskóla heilagrar Maríu í Texas, BBA-próf frá Louisiana-háskóla í Monroe og CMT®-vottun í tæknigreiningu markaða. Áður starfaði hún við

fjármáladeildir Texas-háskóla í San Antonio og Háskóla heilagrar Maríu. Hún hefur víðtæka alþjóðlega reynslu af kennslu í fjármálum fyrir grunnnema, meistaranema og stjórnendur í MBA-námi með starfi í Mexíkó, Austurríki, Þýskalandi, Sviss, Ítalíu, Belgíu, Grikklandi og Suður-Kóreu. Þá er dr. Dahlquist forseti Fræðslusjóðs um tæknigreiningu (TAEF), sem vinnur með háskólum að því að gera tæknigreiningu að órjúfanlegum hluta fjármálanámskráa þeirra. Hún er meðhöfundur að Technical Analysis: The Complete Resource for Financial Market Technicians (með Charles Kirkpatrick, 3. útgáfu, FT Press, 2015) og hefur skrifað í mörg önnur fræðirit. Rannsóknir hennar hafa birst í Financial Analysts Journal, Managerial Finance, Applied Economics, Working Money, Financial Practices and Education og í Journal of Financial Education. Einnig hefur dr. Dahlquist verið ritstjóri Journal of Technical Analysis, setið í ritnefnd Southwestern Business Administration Journal og rýnt fyrir nokkur önnur tímarit.

Rainford Knight, Atlantshafsháskólinn í Flórída Rainford Knight er stundakennari við fjármáladeild viðskiptadeildar Atlantshafsháskólans í Flórída og forstöðumaður námsleiðar fyrir fjármálagreinendur, sem hann stofnaði í samstarfi við Bloomberg árið 2011. Hann er með BBA-, MBA- og doktorspróf í fjármálum frá Atlantshafsháskólanum í Flórída. Þá er dr. Knight félagi í CFA-stofnuninni og fyrrverandi stjórnarmaður í CFA-félaginu í Suður-Flórída. Hann hefur víðtæka reynslu af fjármálakennslu í grunnnámi, framhaldsnámi og stjórnendanámi. Áður starfaði hann við fjármáladeild Fairleigh Dickinson-háskóla. Einnig hefur dr. Knight skrifað greinar með öðrum um sjálfbærni fyrirtækja, kostnaðar- og ábatagreiningar, ávöxtun verðbréfasjóða og launakjör forstjóra. Hann hefur einnig umtalsverða reynslu úr einkageiranum á sviði fjármála fyrirtækja, fjárfestingarstýringar og vogunarsjóða. Hann hefur verið ráðgjafi forstjóra lítilla og meðalstórra fyrirtækja um fjölbreytt mál, þar á meðal endurskipulagningu, verðmat, fjármögnun og yfirtökur. Á alþjóðavettvangi tók hann þátt í ráðgjafarteymi sem leiðbeindi fullvalda ríki við endurskipulagningu fjármálageira þess. Hann hefur einnig flutt erindi um endurskipulagningu fjármálageira fyrir seðlabanka í Rómönsku Ameríku. Frá árinu 2021 hefur dr. Knight verið forstjóri og meðstofnandi Transparency Invest, sem styður ábyrgðarskyldu í stofnunum og fyrirtækjum.

Meðhöfundar

Alan S. Adams, Dean-háskóli
Curtis J. Bacon, Háskólinn í Suður-Oregon
Samantha T. Cooper, Buena Vista-háskóli
Michael P. Griffin, Massachusetts-háskóli í Dartmouth
Kevin C. Higgins, Maryville-háskóli

Larry Musolino, Ríkisháskólinn í Pennsylvaníu

Ritrýnar

Curtis J. Bacon, Háskólinn í Suður-Oregon
John Paul Broussard, Rutgers-háskóli
Jeffrey M. Brown, Johnson-háskóli
Raul S. Consunji, Ríkisháskólinn í Salem
Aaron Cook, Ríkisháskólinn í Pennsylvaníu
Samantha T. Cooper, Buena Vista-háskóli
Ramon P. DeGennaro, Tennessee-háskóli
Francis H. Dong, áður við Kaþólska háskólann í Bandaríkjunum
Wayne Durr, Háskólinn í vesturhluta Nýja-Englands
Fernando Garcia, Ríkisháskólinn í Kaliforníu
Lenaye Harris, Ríkisháskólinn í Utah
Kevin C. Higgins, Maryville-háskóli
Samira Hussein, Samfélagsháskólinn í Johnson-sýslu
Jiya L. Jain, Maryland-háskóli, fjarnámsdeild
Robert Jozkowski, Eckerd-háskóli
Kristin Burke Martin, Franklin-háskóli
Michael McDonald, Fairfield-háskóli
Harini Mittal, Samfélagsháskólinn í Bronx, Borgarháskólinn í New York
Andrew Jason Novak, Háskólinn í Suður-New Hampshire
Daniel E. Rhem, Samfélagsháskólinn í Pitt-sýslu
Sanjay Sharma, Columbia-háskóli
Dennis C. Shea, Upper Iowa-háskóli
Jere Smith, Háskólinn í Suður-New Hampshire
Tih Koon Tan, Háskólinn í Kólumbíuhéraði
Wilson Zehr, Háskólinn í Austur-Oregon

Viðbótartilföng

Við höfum tekið saman viðbótartilföng fyrir kennara, þar á meðal PowerPoint™-fyrirlestrarglærur, kennarahandbók, prófabanka og lausnaleiðbeiningar. Til að nálgast kennaratilföng þarf staðfestan kennarareikning, sem þú getur sótt um þegar þú skráir þig inn eða stofnar reikning á OpenStax.org.

Kennaratilföng eru yfirleitt aðgengileg innan nokkurra mánaða frá fyrstu útgáfu bókarinnar. Nýttu þau til viðbótar við OpenStax-bókina þína.

Samfélagsvettvangar

OpenStax og Stofnun um þekkingarstjórnun í menntun (ISKME) bjóða saman upp á samfélagsvettvanga á OER Commons. Þar geta kennarar deilt gjaldfrjálsum tilföngum sem samfélagið hefur búið til og styðja OpenStax-bækur. Á samfélagsvettvöngunum geta kennarar hlaðið upp eigin efni eða sótt tilföng til notkunar í eigin námskeiðum, þar á meðal viðbótarefni, kennsluefni, margmiðlunarefni og viðeigandi námskeiðsefni. Við hvetjum kennara til að ganga í þá vettvanga sem tengjast best kennslu þeirra og rannsóknum, bæði til

að auðga námskeið sín og eiga samskipti við aðra kennara. Samfélagsvettvangana finnur þú á www.oercommons.org/hubs/openstax.

Tæknisamstarfsaðilar

Tæknisamstarfsaðilar okkar vinna með okkur að því að gera vandað námsefni aðgengilegt. Þeir bjóða upp á ódýr valfrjáls verkfæri sem tengjast OpenStax-bókum. Tæknivalkostina fyrir bókina finnur þú á bókasíðunni á OpenStax.org.

1

1. KAFLI

Inngangur að fjármálum



Mynd 1.1 Fjármál eru lykilþáttur sem tengir saman marga hluta fyrirtækis eða stofnunar og beinir þeim í réttan farveg. (mynd: aðlöguð útgáfa af ljósmynd af glerframhlið skrifstofubyggingar eftir Max London/flickr, CC BY 2.0)

Efnisyfirlit kafla

- 1.1 Hvað eru fjármál?
- 1.2 Hlutverk fjármála í fyrirtæki eða stofnun
- 1.3 Mikilvægi gagna og tækni
- 1.4 Störf á sviði fjármála
- 1.5 Markaðir og þátttakendur
- 1.6 Örhagfræðileg og þjóðhagfræðileg atriði
- 1.7 Fjármálagerningar
- 1.8 Hugtök um tíma og virði

Hvers vegna skiptir það máli?

Fjármál eru nauðsynleg við stjórnun fyrirtækis eða stofnunar. Án vandaðra fjármálaferla, varúðarráðstafana og verkfæra er erfiðara að reka farsælt fyrirtæki. Árið 1978 var Bacon Signs fjölskyldufyrirtæki í miðvesturríkjum Bandaríkjanna sem framleiddi, seldi, setti upp og sinnti viðhaldi á skiltum fyrir fyrirtæki. Þá stóð til að þriðja kynslóð fjölskyldunnar tæki við rekstrinum af annarri kynslóðinni. Bacon Signs, sem var stofnað árið 1901, hafði staðið af sér kreppuna miklu, síðari heimsstyrjöldina, Víetnamstríðið og olíubannið og glímdi nú við sögulega mikla verðbólgu og háa vexti. Fjölskyldufyrirtækinu hafði tekist að komast í gegnum sveiflur í svæðisbundnu og landsbundnu efnahagslífi með því að bjóða viðskiptavinum sínum á svæðinu vandaðar vörur og góða þjónustu.

Í byrjun níunda áratugarins vænkaðist hagur fyrirtækisins til frambúðar. Eigandinn áttaði sig á því að sérsmíðuðu skiltin sem fyrirtækið framleiddi voru betri að gæðum en skiltin sem það setti upp fyrir stórar sérleyfakeðjur á landsvísu. Ásamt bankamanni fyrirtækisins og fjármála- og rekstrarstjóra þess gerði eigandinn framleiðslu-, sölu- og fjármögnunaráætlun sem bjóða mætti stærri skiltafyrirtækjum á landsvísu. Stærri fyrirtækin samþykktu að fela Bacon Signs framleiðslu á meðalstórum pöntunum. Fyrirtækið skuldbatt sig síðan til að framleiða og afhenda þessi skilti á réttum tíma og innan kostnaðaráætlunar. Eftir því sem Bacon Signs varð þekktara fyrir gæði jókst eftirspurn eftir vörum fyrirtækisins. Upphaflega fjármögnunaráætlunin hafði gert ráð fyrir þessum mögulega vexti. Hún átti að mæta væntanlegri fjármagnsþörf svo að fyrirtækið gæti stækkað þegar og eins og það þyrfti.

Raunverulegt verðmæti Bacon Signs fólst í getu fyrirtækisins til að framleiða og afhenda vandaða vöru á góðu verði. En án fjármögnunaráætlunarinnar, sem gerði fyrirtækinu kleift að skipuleggja sig og afla fjármagns, hefði það ekki getað nýtt styrkleika sína þegar mest á reyndi. Fjármögnun var lykillinn að stækkun og fjárhagslegum stöðugleika fyrirtækisins. [1]

1

Dun & Bradstreet. „Bacon Signs, Inc.“ D&B Business Directory. https://www.dnb.com/business-directory/company-profiles.bacon_signs_inc.90df737e33956dd7c76717a20e9d56ad.html#financials-anchor

Í þessari bók sýnum við að fjármál fyrirtækja snúast um að þróa og skilja verkfæri sem hjálpa fólki að taka góðar ákvarðanir aftur og aftur.

1.1 Hvað eru fjármál?

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Lýst helstu sviðum fjármála.
- Útskýrt mikilvægi þess að læra fjármál.
- Fjallað um hugtökin áhætta og ávöxtun.

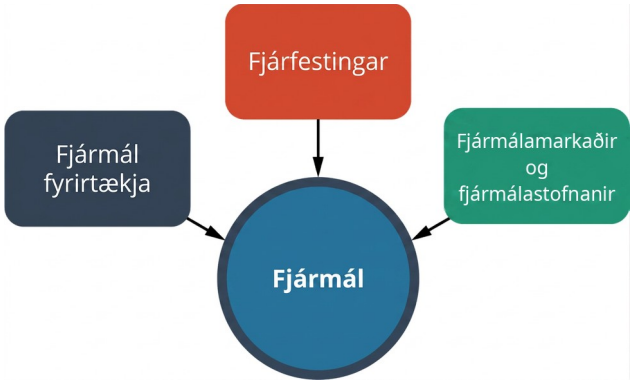
1

Skilgreining á fjármálum

Fjármál fjalla um stjórnun fjármuna, flæði þeirra og öflun. Orðið fjármál getur átt við einstakar ráðstafanir, til dæmis þegar banki samþykkir að fjármagna húsnæðislán þitt. Það getur líka átt við heila atvinnugrein. Í grunninn snýst fjármálanám um að skilja hvernig handbært fé er notað, hvaðan það kemur og hvernig áhætta og ávöxtun tengjast. Fjármál eru jafnframt verkfæri sem hjálpar okkur að taka betri ákvarðanir.

Grunnsvið fjármála

Fjármálum er skipt í þrjú meginsvið á innlendum markaði: fjármál fyrirtækja, fjárfestingar og fjármálamarkaði og fjármálastofnanir (sjá mynd 1.2). Hér skoðum við hvert þeirra fyrir sig.



Mynd 1.2 Þrjú grunnsvið fjármálanáms

Fjármál fyrirtækja

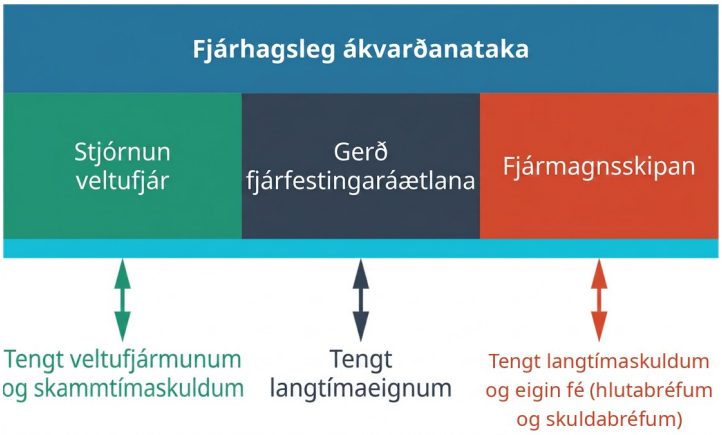
Í fjármálum fyrirtækja er skoðað hvernig stjórnendur geta beitt fjármálalögmálum til að hámarka virði fyrirtækis í áhættusömu umhverfi. Fyrirtæki hafa marga hagsmunaaðila. Í hlutafélögum eiga hluthafarnir fyrirtækið og ráða stjórnendur til að reka það með það að markmiði að hámarka auð hluthafa. Þess vegna ætti að meta allar stjórnunarákvarðanir út frá þessum spurningum: „Hvaða áhrif hefur ákvörðunin á auð hluthafa?“ og „Er þetta besta ákvörðunin fyrir hluthafa?“

Í fjármálum fyrirtækja beina stjórnendur sjónum að þremur víðtækum sviðum (sjá mynd 1.3).

1. Stjórnun veltufjár (WCM) fjallar um greiningu og stjórnun skammtímaeigna og skammtímaskulda. Fjármálastjóri (CFO) og fjármálateymið bera ábyrgð á að móta stefnu fyrirtækisins um stjórnun veltufjár. Fjármáladeildin ákveður lánastefnu, lágmarksskilyrði fyrir því að veita viðskiptavinum lán, lánskjör, hvenær eigi að veita lán og hvenær eigi að nýta skammtímafjármögnun frá lánardrottnum. Bókhaldsdeildin framfylgir í meginatriðum stefnu fjármáladeildarinnar. Í mörgum fyrirtækjum eru bókhald og fjármál í sömu deild en í öðrum eru þau aðskilin.
2. **Gerð fjárfestingaráætlana felst í að ákveða hvaða langtímaeignir eða fastafjármuni fyrirtækið eigi að eignast til að hámarka virði fyrir hluthafa. Ákvarðanir um gerð fjárfestingaráætlana geta skapað mest virði í fyrirtæki.**

Þess vegna er gerð fjárfestingaráætlana talin eitt mikilvægasta fjármálahlutverk innan fyrirtækis. Ferlið felst í að meta virði mögulegra fjárfestinga með því að spá fyrir um stærð, tímasetningu og áhættu sjóðstreymis sem tengist fjárfestingunum. Fjármáladeildin metur sjóðstreymið með upplýsingum frá markaðs-, rekstrar-, bókhalds-, mannauðs- og hagfræðideildum. Út frá matinu mótar hún safn fjárfestingarverkefna sem saman hámarka virði fyrirtækisins.

3. Fjármagnsskipan er ferlið þar sem stjórnendur beina sjónum sérstaklega að langtímaskuldum og því að auka auð hluthafa. Spurningar um fjármagnsskipan krefjast þess að fjármálastjórar vinni með hagfræðingum, lánveitendum, sölutryggjendum, fjárfestingarbankamönnum og öðrum utanaðkomandi aðilum sem veita fjármálaupplýsingar og fjármagn. Þegar Bacon Signs gerði fjármálaáætlun sína tóku stjórnendurnir alla þessa þrjá þætti fjármála fyrirtækja með í áætlunina.



Mynd 1.3 Hvernig ákvarðanir í fjármálum fyrirtækja tengjast efnahagsreikningi

Mynd 1.3 sýnir hvernig þrjú meginverkefni fjármálastjóra við ákvarðanatöku tengjast efnahagsreikningi. Stjórnun veltufjár snýst um skammtímaeignir og skammtímaskuldir, gerð fjárfestingaráætlana um langtímaeignir og fjármagnsskipan um samsetningu langtímaskulda og eiginfjárfjármögnunar.

Fjárfestingar

Fjárfestingar eru vörur og ferlar sem notuð eru til að skapa og auka auð. Algeng viðfangsefni á sviði fjárfestinga eru ólíkar gerðir fjármálagerninga, fjárfestingarleiðir, regluverk og tækifæri sem tengjast áhættu og ávöxtun. Þar er einnig fjallað um hlutabréf, skuldabréf og afleiður, svo sem framtíðarsamninga og valrétti. Við umfjöllun um fjárfestingargerninga nær jafnframt til verðbréfasjóða, kauphallarsjóða (ETF) og fjárfestingarleiða á borð við 401(k)-lífeyrissparnað eða einstaklingsbundna eftirlaunareikninga (IRA). Rauneignir á borð við gull, fasteignir og hrávörur eru einnig algeng umræðuefni og fjárfestingartækifæri.

Fjárfestingar eru það svið fjármála sem mörgum nemendum finnst áhugaverðast. Sjónvarpsþættir á borð við Billions og kvikmyndir á borð við Wall Street láta fjárfestingar virðast glæsilegar, hættulegar, vafasamar eða heillandi, eftir aðstæðum og viðhorfi áhorfandans. Í slíku efni geta þátttakendur og ákvarðanir þeirra leitt til gríðarlegs auðs eða

gríðarlegs taps. Í raun munu flest okkar stýra eignasöfnum okkar langt frá þeim öfgum sem skemmtanaiðnaðurinn sýnir. Við þurfum þó að taka fjárfestingarákvarðanir bæði persónulega og í viðskiptum, og margir nemendur sem lesa þetta efni munu starfa í fjárfestingargeiranum sem persónulegir fjárfestingarráðgjafar, fjárfestingarsérfræðingar eða eignasafnsstjórar.

Fjármálamarkaðir og fjármálastofnanir

Fjármálamarkaðir og fjármálastofnanir eru fyrirtæki og eftirlitsstofnanir sem hafa umsjón með fjármálakerfinu. Þetta svið skarast við fjárfestingar og fjármál fyrirtækja, þar sem fyrirtækin sem koma við sögu sækjast eftir hagnaði og þurfa góða fjármálastjórnun. Oft eru það líka þessi fyrirtæki sem auðvelda fjárfestingar í hagkerfinu. Einstök fjárfesting, svo sem kaup á hlutabréfi eða hlutdeild í verðbréfasjóði, fer líklega í gegnum fjármálastofnun sem lýtur eftirliti alríkis- eða fylkisstofnunar.

Stór hluti bandarísks regluverks um fjármálamarkaði og fjármálastofnanir mótaðist á fjórða áratugnum sem viðbragð við hlutabréfamarkaðshruninu 1929 og kreppunni miklu sem fylgdi í kjölfarið. Í Bandaríkjunum vildu menn tryggja öryggi og vernd fjárfesta og fjármálageirans. Sá vilji leiddi til þess að komið var á fót mörgum helstu eftirlitsstofnunum og fjármálareglum landsins. Bandaríska verðbréfaeftirlitið (SEC) var stofnað með samþykkt verðbréfalaganna frá 1933 og laganna um verðbréfaviðskipti frá 1934. Umfangsmikið bankaregluverk í formi Glass-Steagall-laganna (1933) og bankalaganna frá 1935 leiddi til þess að innstæður í bönkum voru tryggðar með ríkisábyrgð og efldi Seðlabanka Bandaríkjanna.

Þessi lög aðskildu fjárfestingarbankastarfsemi frá viðskiptabankastarfsemi. Fjárfestingarbankar og fjárfestingarfélög héldu áfram að sölutryggja og auðvelda nýjar útgáfur skuldabréfa og hlutafjár, veita fjármálaráðgjöf og stýra verðbréfasjóðum. Viðskiptabankar og aðrar innlánsstofnanir, svo sem sparisjóðir og lánasambönd, yfirgáfu hlutabréfamarkaði og takmörkuðu útlánasöfn sín við viðskipta- og einkalán. Á móti gátu þessar stofnanir keypt tryggingu fyrir helstu fjármögnunarleiðir sínar, það er innlán á tékkareikningum og sparireikningum.

Í dag líkist fjármálageirinn varla þeirri uppbyggingu sem foreldrar þínir, afar og ömmur ólust upp við eða störfuðu í. Fjörutíu ára reglulosun hefur mótað geirann upp á nýtt. Fjárfestingarbankar og viðskiptabankar hafa runnið saman, bæði starfsemin og fyrirtækin sjálf. Skilin milli fjárfestingarbanka og viðskiptabanka hafa minnkað eða horfið. Samkeppni frá erlendum fjármálafyrirtækjum hefur aukist og bandaríska fjármálakerfið, fyrirtæki og eftirlitsaðilar hafa lært að aðlagast, breytast og þróa nýjungar til að halda áfram að keppa, vaxa og dafna.

Eftirlitsstofnun fjármálageirans (FINRA), bandarísk sjálfseftirlitsstofnun á verðbréfamarkaði, var stofnuð árið 2007 til að sameina og leysa af hólmi eldri eftirlitsaðila. FINRA er sjálfstæð stofnun utan stjórnkerfisins sem setur og framfylgir reglum um skráða verðbréfamiðlara og verðbréfafyrirtæki í Bandaríkjunum. Tryggingarsjóður verðbréfafjárfesta (SIPC), bandarísk sjálfseignarstofnun til verndar fjárfestum, var stofnaður með lögum frá Bandaríkjaþingi til að vernda viðskiptavini verðbréfamiðlara sem verða gjaldþrota. SIPC er tryggingakerfi sem veitir viðskiptavinum verðbréfamiðlara allt að 500.000 Bandaríkjadala vernd vegna reiðufjár og verðbréfa sem fyrirtækið heldur utan um.

Regluverk fjármálageirans komst á fullt skrið á fjórða áratugnum og var, miðað við aðstæður þess tíma, nauðsynlegt skref í þróun fjármálageirans og eftirlits með honum. Reglulosun fjármálageirans sem hófst á áttunda áratugnum var nauðsynleg sveifla í gagnstæða átt, í átt að markaðsmiðaðra og minna íþyngjandi regluverki og eftirliti. Fjármálakreppan 2007–2009 leiddi til þess að reglur um nokkra þætti fjármálageirans voru hertar á ný. Sumir telja að regluverkið hafi sveiflast of langt í átt að reglulosun og að tími sé kominn á meira eða skynsamlegra regluverk.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Fjármálakreppan 2007–2009

Fjármálakreppan 2007–2009 afhjúpaði marga veikleika fjármálakerfisins. Sláandi er hversu auðveldlega bankar gátu lækkað lánaviðmið svo illa undirbúnir neytendur gætu keypt fasteignir og hversu hratt heimshagkerfið féll í samdrátt í kjölfarið.

Stjórnvöld brugðust líka hratt við kreppunni með nýjum reglum. Sem betur fer hafði Ben Bernanke, þáverandi formaður Seðlabanka Bandaríkjanna, rannsakað ítarlega allan starfsferil sinn hvað olli kreppunni miklu á fjórða áratugnum og hvernig mætti leysa hana. [2] Hann var því einstaklega vel til þess fallinn að leiða efnahagsleg viðbrögð við kreppunni. Sum lögin sem fylgdu brugðust við brýnustu þörfunum en önnur miðuðu að því að leiðrétta undirliggjandi orsakir samdráttarins.

2

Brookings-stofnunin. „Ben S. Bernanke.“ Brookings-stofnunin. https://www.brookings.edu/experts/ben-s-bernanke/; Ben S. Bernanke. „On Milton Friedman’s 90th Birthday.“ Bankastjórn Seðlabanka Bandaríkjanna. 8. nóvember 2002. https://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2002/20021108/

Ein tafarlaus ráðstöfun var aðstoðaráætlun vegna eigna í vanda (TARP). TARP veitti bandarískа fjármálaráðuneytinu heimild til að kaupa illiseljanlegar eignir til að bjarga fjármálastofnunum sem voru svo mikilvægar fyrir gangverk hagkerfisins. Þetta var pólitískt erfið ákvörðun því svo virtist sem stjórnvöld væru að bjarga gráðugum bankamönnum. Að lokum var áætlunin þó réttlætanleg vegna þess að hagkerfið hóf strax hægan en stöðugan bata, flestar fjármálastofnanir féllu ekki og fjármálaráðuneytið endurheimti allt fé sem lagt var í björgunaraðgerðina. Almennir húseigendur urðu hins vegar fyrir miklum skaða.

Dodd-Frank-lögin frá 2008 reyndu að takast á við margar undirliggjandi orsakir fjármálakreppunnar með því að endurskipuleggja og herða regluverkið, meðal annars með strangara eftirliti með kerfislega mikilvægum fjármálastofnunum. Með Dodd-Frank-lögunum var einnig komið á fót Neytendastofu fjármálamarkaða (CFPB) til að vernda neytendur gegn tjóni af völdum óvandaðrar bankastarfsemi. Nú er vonast til að hægt verði að stöðva fjármálastofnanir áður en þær sýna jafn grófa vanrækslu og fyrir 2007. Einnig er vonast til að neytendur verði ekki skildir eftir berskjaldaðir vegna aðgerða sem þeir hafa enga stjórn á.

Heimildir: History Channel. “Here’s What Caused the Great Recession.” YouTube. 15. maí 2018. https://www.youtube.com/watch?v=yM0uonkloXY. sótt 18. apríl 2021; Randall D.

Guynn, Davis Polk & Wardwell LLP, “The Financial Panic of 2008 and Financial Regulatory Reform.” Harvard Law School Forum on Corporate Governance. 20. nóvember 2010. https://corpgov.law.harvard.edu/2010/11/20/the-financial-panic-of-2008-and-financial-regulatory-reform/. sótt 18. apríl 2021; Sean Ross. “What Major Laws Were Created for the Financial Sector Following the 2008 Crisis?” Investopedia. uppfært 31. mars 2020. https://www.investopedia.com/ask/answers/063015/what-are-major-laws-acts-regulating-financial-institutions-were-created-response-2008-financial.asp. sótt 18. apríl 2021.

Hvers vegna við lærum fjármál

Fjármál eru smurefnið sem heldur hagkerfinu gangandi. Húsnæðislán getur verið arðbært fyrir banka en gerir fólki jafnframt kleift að búa á eigin heimili og greiða fyrir það smám saman. Græða MasterCard, Venmo og PayPal þegar þú notar þjónustu þeirra? Já, en hugsaðu um hversu miklu þægilegra og öruggara það er að bera kort eða nota smáforrit í stað reiðufjár. Auk þess auðveldar þessi þjónusta þér að fylgjast með því hvar og hvernig þú eyðir peningunum þínum. Sjálfstætt fjármálakerfi með góðu regluverki er mikilvægt í hagkerfum sem byggja á fjármagni. Vel starfandi fjármálakerfi hefur fært okkur frá hreinum vöruskiptum yfir í kerfi þar sem viðskipti geta verið eins einföld og að snerta farsímann.

Margar faglegar og persónulegar ástæður eru fyrir því að læra fjármál. Með leit á netinu má finna langan lista yfir störf sem tengjast fjármálum. Viðtöl við æðstu stjórnendur sýna að skilningur á fjármálaverkfærum og fjármálahugtökum skiptir miklu við ráðningu nýrra starfsmanna. Fjármálafærni er eitt mikilvægasta tækið til að fá meiri ábyrgð og hærri laun. Lífeyrisréttindi sem ríki eða vinnuveitendur tryggja verða sjaldgæfari og rýrari og því þurfa einstaklingar að bera meiri ábyrgð á eigin fjárhagslegri velferð, bæði núna og á eftirlaunaárum. Skoðum nánar nokkrar ástæður fyrir því að við lærum fjármál.

Mörg starfstækifæri eru á sviði fjármála. Eitt fjármálanámskeið eins og þetta getur vakið áhuga þinn og hvatt þig til að læra fleiri fjármálatengd viðfangsefni. Slíkt nám getur síðan búið þig undir áhugaverð og vel launuð störf á sviði fjármála. Við skoðum fjármálatengd starfstækifæri nánar í Störf á sviði fjármála.

Starf á sviði fjármála er aðeins ein ástæða til að læra fjármál. Fjármál eru öflugt verkfæri til ákvarðanatöku og krefjast greinandi hugsunar. Þau veita einnig ramma til að meta virði með því að skoða tímasetningu, stærð og áhættu sjóðstreymis í langtímaverkefnum. Fjármál skipta líka máli í verkefnum sem liggja nær í tíma, svo sem að gera fjárhagsáætlanir sem tryggja að greiðslur úr sjóðstreymi, til dæmis arður eða laun, berist á réttum tíma.

Skilningur á fjármálum og fjármálamörkuðum opnar víðari heim fjárfestingartækifæra. Áður fyrr gátu innstæður í viðskiptabanka og stöku fjárfestingar í hlutabréfum, skuldabréfum, fasteignum eða gulli nægt til að ná ásættanlegri dreifingu eignasafns og viðunandi ávöxtun. Á markaði nútímans, með fjártækni, afleiðum og sýndareignum, er hins vegar lykilatriði að þekkja þær fjármálavörur sem í boði eru og flokka þeirra. Sá skilningur er lykillinn að því að nýta bæði nýjar og eldri fjármálavörur.

TENGT NÁMSEFNI

Starfsupplýsingar

Á netinu má finna mikið af upplýsingum um tegundir starfa í fjármálum og ástæður til að læra fjármál. Skoðaðu *Occupational Outlook Handbook* frá Vinnumálastofnun Bandaríkjanna til að sjá hversu mörg starfstækifæri á sviði fjármála þér þykja áhugaverð. Hugleiddu hvers konar fólki þú vilt vinna með, hvers konar vinnutengd verkefni þú hefur ánægju af og hvar þú vilt búa. Lestu „5 ástæður til að læra fjármál“ hjá Viðskiptaháskóla Harvard á netinu til að öðlast betri skilning á því hvers vegna fjármál bjóða upp á fjölbreytta starfsleið og eru vitsmunalega örvandi og gefandi.

Áhætta og ávöxtun í fjármálum

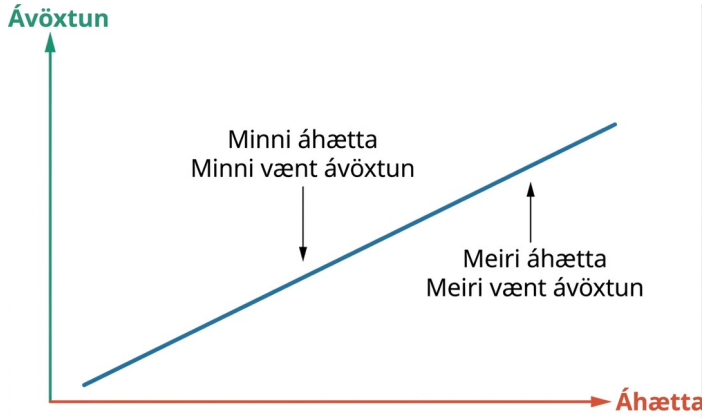
Fjármál kenna okkur að aukin áhætta leiðir til aukinnar væntrar ávöxtunar. Rannsóknir á sögulegum fjármálamörkuðum sýna að þetta samband gildir almennt og að áhættumeiri fjárfestingar hafa með tímanum skilað meiri ávöxtun. Þetta á auðvitað ekki alltaf við og ekki við allar aðstæður; annars væri engin áhætta til staðar.

Í einföldustu mynd er áhætta óvissa. Fjármálanám reynir að mæla áhættu þannig að einstaklingar og stofnanir geti metið hvaða samband áhættu og ávöxtunar er viðeigandi. Slíkt mat birtist alls staðar í daglegri ákvarðanatöku. Þegar við veltum fyrir okkur hvort við eigum að ganga yfir götu á miðri húsalengju eða ganga að merktum gangbrautarljósum erum við að vega saman þægindi og öryggi. Ættir þú að kaupa skyldunámsefnið fyrir námskeiðið eða treysta frekar á glósur kennarans og netið? Ættir þú að kaupa notaðan bíl án þess að sjá hann fyrst eða greiða bifvélavirkja fyrir að meta bílinn áður en þú kaupir hann? Ættir þú að samþykkja fyrsta atvinnutilboðið við útskrift eða bíða eftir tilboðinu sem þú vilt raunverulega? Betri skilningur á fjármálum auðveldar ákvarðanir af þessu tagi og getur veitt þér, sem ákvörðunartaka, tölfræðilegar upplýsingar í stað þess að byggja eingöngu á innsæi.

Ávöxtun er endurgjald fyrir að leggja í fjárfestingu og bíða eftir ávinningnum (sjá mynd 1.4). Ávöxtun getur verið vextir sem fást af fjárfestingu í skuldabréfi eða arður af kaupum á hlutabréfi. Ávöxtun getur einnig verið hærri tekjur og meiri starfsánægja sem fást með því að fjárfesta í háskólamenntun. Einstaklingar hafa tilhneigingu til að vera áhættufælnir. Það þýðir að til að fjárfestar taki meiri áhættu þurfa þeir að vænta meiri ávöxtunar. Fjárfestar væru ekki ánægðir ef meðalávöxtun hlutabréfa og skuldabréfa væri sú sama og á áhættulausum sparnaðarreikningi. Hlutabréf og skuldabréf fela í sér meiri áhættu en sparnaðarreikningur og því vænta fjárfestar meiri meðalávöxtunar.

Fjármálanám veitir okkur verkfæri til að meta samband áhættu og ávöxtunar betur og með samræmdari hætti í allri ákvarðanatöku, en sérstaklega í fjárhagslegri ákvarðanatöku. Í fjármálum eru margar skilgreiningar á áhættu og aðferðir til að mæla hana. Söfn fjárfestingarverðbréfa sýna gjarnan einkenni normaldreifingar ávöxtunar, það er kunnuglega „bjöllulaga“ ferilinn sem þú lærðir um í tölfræðinámskeiðum. Skilningur á meðalávöxtun verðbréfs og breytileika hennar getur hjálpað okkur að meta bil og líkur á niðurstöðum sem eru hærri eða lægri en vænst var. Þetta mat hjálpar síðan til við að ákvarða viðeigandi verð. Verðið þarf að uppfylla kröfu fjárfesta um áhættuálag, sem byggist á mælanlegum væntingum

um áhættu eða óvissu. Með öðrum orðum reyna fjármál að mæla með tölum það sem við „vitum“ nú þegar.



Mynd 1.4 Áhætta og vænt ávöxtun. Þetta lýsir því sambandi að fjárfest fé getur skilað meiri hagnaði ef fjárfestirinn er tilbúinn að sætta sig við áhættu á mögulegu tapi.

Heildaróvissa ávöxtunar hefur nokkra þætti.

- Greiðslufallsáhætta verðbréfs er hættan á að útgefandinn standi ekki skil á tilskilinni greiðslu. Til dæmis gæti húseigandi ekki greitt mánaðarlega afborgun af húsnæðisláni eða fyrirtæki gæti vanefnt vaxtagreiðslur af skuldabréfi sem eiga að berast á hálfs árs fresti.
- Verðbólguáhætta verður til þegar kaupmáttur þess sjóðstreymis sem fjárfesting skilar minnkar vegna hækkandi verðlags eða verðbólgu.
- Dreifanleg áhætta, einnig kölluð ósamkerfisbundin áhætta, verður til þegar fjárfestar eiga einstök verðbréf eða fremur lítil eignasöfn og bera áhættu sem stærra og betur dreift eignasafn gæti eytt. Við slíkar aðstæður bera fjárfestar viðbótaráhættu eða óvissu án aukinnar væntrar ávöxtunar.
- Ódreifanleg áhætta, eða kerfisbundin áhætta, er það sem eftir stendur þegar dreifing eignasafns hefur eytt óþarfa dreifanlegri áhættu. Við mælum ódreifanlega áhættu með tölfræðilegu hugtaki sem kallast beta. Seinni kaflar um áhættu og ávöxtun fjalla nánar um beta.
- Stjórnmálaáhætta tengist þjóðhagfræðilegum þáttum sem fyrirtæki og stjórnendur þess hafa enga stjórn á. Þetta er áhættan af því að sveitar-, fylkis- eða landsstjórnvöld „breyti reglunum“ og raski sjóðstreymi fyrirtækis. Stjórnmálaáhætta getur stafað af skipulagsbreytingum, ákvörðunum um vöruábyrgð, skattlagningu eða jafnvel þjóðnýtingu fyrirtækis eða atvinnugreinar.

1.2 Hlutverk fjármála í fyrirtæki eða stofnun

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Lýst fjármálahlutverkinu.
- Útskýrt hlutverk fjármála og mikilvægi þess innan fyrirtækis eða stofnunar.

Fjármálahlutverkið

Fjármál gegna mörgum hlutverkum innan fyrirtækja og stofnana og fjölbreytt starfsheiti endurspegla ólíka ábyrgð þeirra sem sinna fjármálum. Í hagnaðardrifnu fyrirtæki byggir starf reikningshaldsstjóra að miklu leyti á bókhaldsþekkingu. Reikningshaldsstjóri ber ábyrgð á fjárhagslegri skýrslugjöf og hefur umsjón með þeirri bókhaldsvinnu sem þarf til að útbúa skýrslurnar. Starfið nær til launavinnslu, viðskiptakrafna og viðskiptaskulda, þar á meðal skatta. Það nær líka til birgðastýringar og margvíslegrar skráningar og eftirlits með skammtímaeignum og skammtímaskuldum. Reikningshaldsstjóri aðstoðar innri og ytri endurskoðendur og ber ábyrgð á daglegum fjármálarekstri fyrirtækisins, bæði framkvæmd hans og eftirliti með honum.

Í flestum fyrirtækjum og stofnunum getur fjárreiðustjóri tekið að sér mörg verkefni reikningshaldsstjóra. Hann ber þó einnig ábyrgð á að fylgjast með sjóðstreymi fyrirtækisins og er oft tengiliður við banka, sölutryggjendur og aðra ytri fjármögnunaraðila. Fjárreiðustjóri getur séð um að skipuleggja lán og aðrar skuldbindingar og ákveðið hvenær og hjá hverjum skuli taka lán. Fjárreiðustjórar sjá einnig um að ávaxta umframfjármuni. Starf reikningshaldsstjóra snýr gjarnan inn á við í fyrirtækinu en starf fjárreiðustjóra snýr oftar út á við, og þá kemur hann fram fyrir hönd fyrirtækisins gagnvart almenningi.

Varaforseti fjármála er stjórnendastaða og hefur yfirumsjón með störfum reikningshaldsstjóra og fjárreiðustjóra. Meginábyrgð varaforseta fjármála er að byggja upp nægilega fjölmennt og hæft starfslið, leiðbeina því og tryggja að það útbúi skýrslur sem eru tímabærar, nákvæmar og ítarlegar.

Fjármálastjóri, eða CFO, horfir á heildarmyndina. Hann mótar stefnu um stjórnun veltufjár, ákveður hagkvæmustu fjármagnsskipan fyrirtækisins og tekur lokaákvarðanir um gerð fjárfestingaráætlana. Fjármálastjóri horfir einnig fram á við og ber ábyrgð á stefnumiðaðri fjárhagsáætlanagerð og fjárhagslegum markmiðum. Í samanburði við varaforseta fjármála sinnir fjármálastjóri síður daglegri verkstjórn en vinnur meira að framtíðarsýn og stefnumótun.

Fjárhagsáætlanagerð

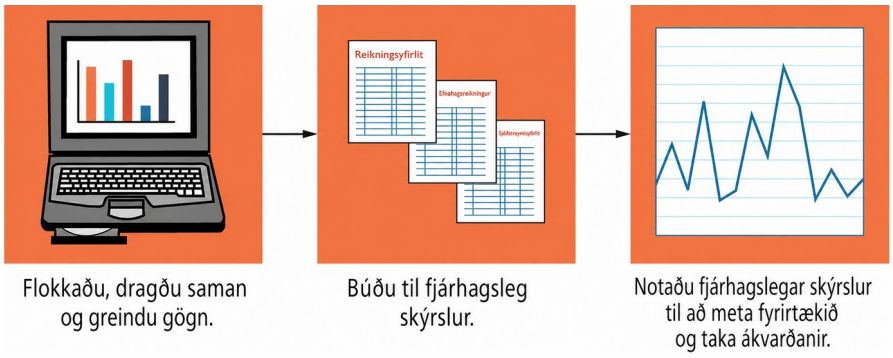
Fjárhagsáætlanagerð skiptir máli í öllum fyrirtækjum og stofnunum, stórum sem smáum, einkareknum sem opinberum, hvort sem markmiðið er hagnaður eða ekki. Hún hjálpar fyrirtæki að skilja hvaða fjármögnun það hefur þurft, þarf nú og mun þurfa, og hvaða greiðslur þarf til að mæta þörfum allra hagsmunaaðila. Hagnaðardrifin fyrirtæki leitast við að hámarka auð eigenda. Eigendurnir geta verið hluthafar í skráðu hlutafélagi, eigendur og stjórnendur lítillar fjölskylduverslunar, meðeigendur á lögmannsstofu eða aðaleigendur margs konar annarra rekstrareininga. Fjárhagsáætlanagerð hjálpar stjórnendum að skilja núverandi stöðu fyrirtækisins, móta ferla og varaleiðir til að ná markmiðum og bregðast við óvæntum atburðum. Því ígrundaðra og ítarlegra sem ferlið er, þeim mun líklegra er að fyrirtækið nái markmiðum sínum eða standist erfiða tíma. Fjárhagsáætlanir taka yfirleitt mið

1

af stefnumarkmiðum fyrirtækisins, siðlegum starfsháttum og uppruna og kostnaði fjármagns. Í þeim eru einnig gerðar fjárhagsáætlanir, sviðsmyndir og viðbragðsáætlanir. Fjárhagsáætlunin sem Bacon Signs þróaði var nógu ítarleg til að gera ráð fyrir því hvenær og hvernig vöxtur gæti orðið. Áætlunin sem lögð var fyrir viðskiptabanka gerði fyrirtækinu kleift að tryggja sér nýja fjármögnun á mikilvægum tímamótum í stækkun þess.

Góð fjárhagsáætlanagerð hefur nokkur sameiginleg einkenni.

- Hún notar eldri, núverandi og pro forma rekstrarreikninga, það er framvirka reikninga. Pro forma rekstrarreikningar nota forsendur úr fyrri atburðum til að spá fyrir um framtíðina. Slíkir reikningar ættu að móta líklegar sviðsmyndir og sýna næmnigreiningu á lykilforsendum.
- Sjóðstreymisyfirlit eru mikilvægur hluti allrar fjárhagsáætlanagerðar. Þau áætla tímasetningu og fjárhæð þess raunverulega sjóðstreymis sem er tiltækt til að standa við fjárhagslegar skuldbindingar.
- Efnahagsreikningar eru mikilvægir vegna þess að þeir sýna uppruna og ráðstöfun fjármuna fyrirtækis. Bókhald er einn mikilvægasti þáttur rekstrar (sjá mynd 1.5).
- Spár um væntа sölu, fjármagnskostnað og örhagfræðilegar og þjóðhagfræðilegar aðstæður eru nauðsynlegir þættir fjárhagsáætlanagerðar.
- Fjárhagsgreining, þar á meðal kennitölugreining, reikningsskil sett fram í hlutföllum og þróunaryfirlit, er mikilvægur þáttur fjárhagsáætlanagerðar. Slík greining sýnir hvar fyrirtækið hefur staðið og hvernig það stendur sig miðað við samkeppnina. Hún hjálpar líka til við að meta markmiðin sem stefnt er að.



Mynd 1.5 Bókhaldskerfið. Bókhaldskerfið byggir á nákvæmum gögnum sem notuð eru til að útbúa allar fjárhagsskýrslur sem hjálpa til við að meta fyrirtæki.

TENGT NÁMSEFNI

Þættir fjárhagsáætlunar

Þú getur skoðað lykilþætti fjárhagsáætlunar á vef Smáfyrirtækjastofnunar Bandaríkjanna.

Spágerð og fjárhagsáætlanagerð

Spágerð og fjárhagsáætlanagerð eru algengar aðferðir hjá fyrirtækjum, opinberum stofnunum, óhagnaðardrifnum rekstraraðilum og heimilum. Eins og mörg önnur

fjármálaviðfangsefni í þessum kafla nýtast þær bæði einstaklingum og fyrirtækjum. Fjárhagsáætlanagerð, það er að skipuleggja fjárhæðir, uppruna og ráðstöfun reiðufjár, fer fram snemma í áætlanagerðinni. Algengt er að fyrirtæki hafi lokið árlegri fjárhagsáætlun löngu áður en árið hefst. Með fjárhagsáætlanagerð setur fyrirtæki markmið fyrir komandi tímabil með því að útbúa reikningsskil sem byggja á sögulegum gögnum, væntingum og framtíðaráformum. Ferlið hjálpar fyrirtækinu að greina hvaða aðgerðir þarf að ráðast í til að ná markmiðum sínum. Sama hversu öflugt ferlið er geta raunverulegir atburðir þó breytt tímasetningu og fjárhæð vænts sjóðstreymis.

Fjárhagsspár fjalla um þær breytingar sem fjárhagsáætlunarferlið þarf að bregðast við. Fjárhagsáætlun getur hjálpað til við að greina mun eða frávik frá væntingum og með spágerð lagar fyrirtæki áætlanir sínar að þeim breytingum. Eisenhower forseta er eignað orðatiltækið: „Áætlanir eru einskis virði, en áætlanagerð er allt.“ Þau orð eiga jafn vel við um fyrirtækjarekstur í dag og þegar hann gegndi störfum í hernum og hjá hinu opinbera. Fjárhagsáætlunarferlið, eða áætlanagerðin sjálf, er vegvísir fyrir fyrirtæki og stofnanir og spár hjálpa þeim að rata um óhjákvæmilegar hjáleiðir í átt að markmiðum fyrirtækisins.

Í fjárhagsáætlunarferlinu eru útbúin pro forma reikningsskil, svo sem rekstrarreikningar, sjóðstreymisyfirlit og efnahagsreikningar. Þau eru viðmið sem sýna hvort fyrirtæki séu á réttri leið að markmiðum sínum eða fari fram úr þeim. Þau vara líka við ef fyrirtækin dragast aftur úr. Fjárhagsáætlanagerð ætti að ná til allra deilda fyrirtækis svo hægt sé að ákvarða uppruna og ráðstöfun fjármuna og þá fjármögnun sem þarf til að ná markmiðum deilda og fyrirtækisins í heild. Ferlið ætti að líkja eftir því sem hefur reynst vel og breyta eða leggja niður óskilvirka ferla. Fjárhagsáætlanagerð er reglubundin endurnýjun og áminning um markmið fyrirtækisins.

Fjárhagsspár byrja oft á fjárhagsáætlun fyrirtækisins og leggja til breytingar út frá muninum á áætluðum reikningsskilum og raunverulegum niðurstöðum. Spágerð mótar ákvarðanir stjórnenda til skamms tíma og verður grunnur að síðari fjárhagsáætlunum.

1.3 Mikilvægi gagna og tækni

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta átt þú að geta:

- Lýst hlutverki gagna í fjármálum.
- Talið upp og lýst helstu gerðum fyrirtækjagagna sem eru tiltækar.
- Útskýrt hvernig hægt er að nálgast og greina ólíkar gerðir fyrirtækjagagna.
- Lýst áhrifum stafvæðingar gagna.
- Útskýrt hvernig hagsmunaaðilar nota gögn við ákvarðanatöku.

Mikilvægi gagna

Fjárhagsleg gögn eru lykilforsenda bæði innri og ytri greiningar á fyrirtækjum. Því nákvæmari og nýrri sem gögnin eru, því traustari verða viðskipta- og fjárhagsákvarðanirnar. Fjárhagsáætlanir og spár byggjast á nokkrum gerðum reikningsskila, meðal annars

rekstrarreikningum, sjóðstreymisyfirlitum og efnahagsreikningum, auk þeirra skýringa og forsenda sem liggja að baki. Innri aðilar, svo sem stjórnendur í yfirstjórn og millistjórnendur, nota fjárhagsleg gögn til að meta ákvarðanir og endurskoða þær. Nýleg og áreiðanleg gögn eru nauðsynleg þegar taka á samræmdar ákvarðanir sem auka virði fyrirtækisins. Þau hjálpa stjórnendum að ákveða hvernig og hvenær eigi að fjármagna verkefni, hvaða verkefnum eigi að hrinda í framkvæmd og hvaða breytingar þurfi að gera á efnislegum eignum, fjármunum og mannauði. Ákvarðanir sem byggjast á magatilfinningu eða skyndimati fara yfirleitt illa saman við markmiðið um að hámarka virði.

Ytri aðilar nota einnig opinber fyrirtækjagögn þegar þeir ákveða hvort þeir eigi að kaupa, fjárfesta, lána eða hafa eftirlit. Viðskiptavinir, fjárfestar, lánveitendur, birgjar og eftirlitsaðilar þurfa allir að geta nálgast fjárhagsupplýsingar um fyrirtæki. Fjárfestar meta hvað þeir eru tilbúnir að greiða fyrir hlutabréf, bankar þurfa gögn til að ákveða hvort veita eigi lán, birgjar nota fjárhagsupplýsingar til að meta hvort veita eigi viðskiptalán og viðskiptavinir vilja geta treyst því að vörur fyrirtækisins séu verðlagðar með eðlilegum hætti.

Grunngerðir gagna

Reikningsskil veita hluta af þeim gögnum sem þarf til ákvarðanatöku. Fyrirtæki taka gögnin saman í að minnsta kosti þremur grundvallaryfirlitum.

1. Rekstrarreikningur tekur saman tekjur og gjöld á tilteknu tímabili. Fyrirtæki með skráð hlutabréf birta rekstrarreikninga ársfjórðungslega.
2. Sjóðstreymisyfirlit sýnir raunverulegar innborganir og útborganir handbærs fjár á tímabili.
3. Efnahagsreikningur sýnir eignir, skuldir og eigið fé á tilteknum degi.

Þessi yfirlit sýna bókfært verð og endurspegla sögulegan kostnað ásamt bókhaldslegum leiðréttingum, til dæmis uppsöfnuðum afskriftum. Bókfært verð getur verið mjög frábrugðið markaðsvirði. Markaðsvirði horfir fram á veginn og byggist á væntingum, en bókfært verð sýnir það sem þegar hefur gerst.

Fyrirtæki og ytri hagsmunaaðilar styðjast ekki aðeins við innri gögn úr reikningsskilum heldur leita einnig til ytri upplýsingaveitna. Slík gagnasöfnun getur meðal annars falist í könnunum meðal viðskiptavina og birgja, markaðsrannsóknum, þróun nýrra vara, tölfræðilegri greiningu, samningum við lánardrottna og samtölum við embættismenn. Víðtæk þjóðhagsgögn eru einnig verðmæt þegar þau varða væntanlega eftirspurn á markaði, atvinnuleysi, verðbólgu, vexti og hagvöxt.

Áhrif stafvæðingar

Stafvæðing gagna gerir geymslu og miðlun gagna bæði auðveldari og hagkvæmari. Sum gögn eru stafræn frá upphafi, til dæmis gögn sem verða til í Microsoft Suite-hugbúnaði. Excel-skrár og Word-skjöl eru nú daglegur hluti af starfsemi fyrirtækja og einfalt er að geyma þau og senda áfram. Skýjageymsla og fjarfundir eru orðin sjálfsagður hluti af vinnuumhverfinu. Tölvupóstur og Zoom-fundir eru fljótlegar, einfaldar og ódýrar leiðir til að miðla upplýsingum og varðveita þær. Fyrirtæki skilja nú eftir sig rafræna slóð, eins konar stafræna pappírsslóð, sem skjalfestir, sannreynir og miðlar ferlum. Nú er mun auðveldara að nálgast gögn og því

bera fyrirtæki meiri ábyrgð á að geyma þau og verja á réttan hátt, svo að enginn geti breytt þeim eða eytt án heimildar.

Gagnageymsla hefur breyst verulega á síðasta áratug eftir því sem fyrirtæki hafa fært stafræn gögn sín í skýið. Kostirnir eru meðal annars að greiða aðeins fyrir þá geymslu sem er raunverulega notuð, draga úr orkunotkun, fá aðgang að sérhæfðri gagnavernd og létta af fyrirtækinu viðhaldi hugbúnaðar og vélbúnaðar. Á móti kemur að hætta á gagnainnbrotum og öryggi gagnanna eru meðal helstu áhyggjuefna þegar stafrænar upplýsingar eru geymdar.

Notkun gagna

Innri reikningsskil, hvert fyrir sig og öll saman, geta veitt stjórnendum miklar upplýsingar sem styðja betri ákvarðanir. Viðskiptaháskóli Harvard nefnir sex leiðir fyrir stjórnendur til að nýta reikningsskil. [3]

3

Catherine Cote. „How and Why Managers Use Financial Statements.“ Business Insights. 16. júní 2020. https://online.hbs.edu/blog/post/how-managers-use-financial-statements

1. Meta áhrif viðskiptaákvarðana, til dæmis nýs hugbúnaðar, markaðsáætlunar eða vörulínu
2. Styðja fjárhagsáætlanagerð með því að skapa upphafspunkt fyrir væntingar um framtíðina
3. Finna leiðir til að lækka kostnað eða draga úr tvíverknaði
4. Styðja stefnumótun og framtíðarsýn með gögnum
5. Tryggja að gögn og efni séu samræmd milli deilda
6. Hvetja teymi til að setja sér markmið, ná þeim og gera enn betur

---

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Hvernig og hvers vegna stjórnendur nota reikningsskil: dæmi Peloton

Ættirðu að leigja nýjan bíl eða kaupa hann? Áttu að velja dýrari hátæknibúnað í framleiðslu eða halda upphaflegri fjárfestingu lægri og sætta þig við hærri launakostnað síðar? Er betra að fjármagna nýja vöru með lántöku eða með útgáfu nýrra hlutabréfa? Ætti framleiðslan að fara fram erlendis, þar sem framleiðslukostnaður er lægri, eða heima fyrir, þar sem pólitískur kostnaður og flutningskostnaður eru minni? Og þegar ákvörðunin hefur verið tekin, hvernig er hægt að vita hvort hún hafi verið rétt? Þar hjálpar að skilja fjármálalögmál og kunna að beita þeim.

Tökum Peloton sem dæmi. Fyrirtækið er leiðandi í félagslegri líkamsrækt og býður upp á æfingar á hjóli og hlaupabretti og í jóga. Árið 2012 fékk aðalstofnandinn, John Foley, hugmyndina að fyrirtækinu vegna þess að krefjandi starf og stækkandi fjölskylda gáfu honum ekki svigrúm til að sækja hjólaæfingatíma. Honum líkaði vel við slíka tíma, en þeir gátu verið dýrir og féllu oft illa að dagskrá hans. Hann sá að vinsælustu leiðbeinendurnir höfðu eignast nánast heittrúaðan aðdáendahóp og að tónlistarvalið skipti marga fylgjendur miklu máli. Nafnið Peloton er dregið af franska orðinu yfir hóp hjólreiðamanna, sem allir þekkja sem hafa fylgst eitthvað með Tour de France. Heitið gaf fyrirtækinu blæ af dulúð og virðingu.

1

Peloton byrjaði smátt og fór í gegnum fimm fjármögnunarlotur á sjö árum áður en félagið fór í frumútboð í september 2019. Foley og vinir hans sáu fyrir sér fyrirtæki þar sem tónlist og skýr tilgangur væru í forgrunni. Þeir töldu að fyrirtækið þyrfti að ná utan um alla æfingaupplifunina: hjólið; mynd-, hljóð- og tónlistarefni; fatahönnun; keppni milli hjólreiðafólks; gagnasöfnun; og leiðbeinendur sem kenndu bæði í beinni útsendingu og í tímum sem notendur gátu sótt þegar þeim hentaði. Þeir voru að selja upplifun, ekki reiðhjól. Búnaðurinn er dýr; Peloton-hjól kostar yfirleitt meira en 2.000 Bandaríkjadali. Peloton útbýr myndver sín með háþróuðum myndavéla- og hljóðkerfum og greiðir leiðbeinendum sínum mjög há laun. Á leiðinni tóku stofnendurnir nokkrar mikilvægar fjárhagsákvarðanir. Þeir héldu yfirráðum yfir fyrirtækinu með því að reiða sig fyrst á einkafjármögnun.

Hvernig getum við metið hvort Peloton hafi nýtt fjármagn sitt og aðrar auðlindir vel? Fyrirtækið hóf starfsemi árið 2012 með 400.000 Bandaríkjadala fjármögnun til að þróa frumgerð. Árið 2018 hafði virði þess hækkað í 4 milljarða Bandaríkjadala eftir enn eina fjármögnunarlotu frá einkafjárfestum. Í apríl 2021 var Peloton skráð félag með 34 milljarða Bandaríkjadala hlutabréfamarkaðsvirði. Stjórnendur fórna hagnaði til skamms tíma til að byggja upp vöxt og arðsemi til langs tíma. Fyrirtækið notar reikningsskil sín til að greina uppruna og ráðstöfun fjármuna, prófa árangur auglýsinga og spá fyrir um framtíðararðsemi. Greinendur hafa verið jákvæðir í garð fyrirtækisins, hlutabréfaverðið hefur hækkað og samkvæmt mörgum fjárhagslegum mælikvörðum hefur Peloton náð miklum árangri. Tíminn mun leiða í ljós hvort ákvarðanir síðustu ára skila arðsemi til langs tíma eða hvort fyrirtækið hafi offjárfest í markaðssetningu og þar með misst af hagnaði, bæði nú og síðar.

(Heimildir: Viktor. „The Peloton Business Model—How Does Peloton Work & Make Money?“ Productmint. Uppfært 9. maí 2021. https://productmint.com/the-peloton-business-model-how-does-peloton-make-money/. Sótt 18. maí 2021; John Ballard. „If You Invested $5,000 in Peloton's IPO, This Is How Much Money You'd Have Now.“ The Motley Fool. 6. júní 2020. https://www.fool.com/investing/2020/06/06/if-you-invested-5000-in-pelotons-ipo-this-is-how-m.aspx. Sótt 18. maí 2021; Erin Griffith. „Peloton's New Infusion Made It a $4 Billion Company in Six Years.“ New York Times. 3. ágúst 2018. https://www.nytimes.com/2018/08/03/technology/pelotons-new-infusion-made-it-a-4-billion-company-in-6-years.html)

1.4 Störf á sviði fjármála

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta átt þú að geta:

- Lýst núverandi starfstækifærum í fjármálum.
- Lýst starfi fjármálagreinanda.
- Lýst starfi viðskiptagreinanda.

Starfstækifæri í fjármálum: þróun á vinnumarkaði

Í fjármálum eru fjölmörg starfstækifæri. Bandaríska vinnumálastofnunin (BLS) mat það svo að í maí 2020 væri miðgildi launa í fjármálatengdum störfum 72.250 Bandaríkjadalir, samanborið við almennt miðgildi launa sem var aðeins 41.950 Bandaríkjadalir. BLS spáir jafnframt að nærri 500.000 ný störf tengd fjármálum og bókhaldi verði til fyrir árið 2029. [4] Þessi nýju starfstækifæri bætast við þau fjölmörgu störf sem losna þegar eftirstríðskynslóðin heldur áfram að fara á eftirlaun og hverfa af vinnumarkaði.

4
Vinnumálastofnun Bandaríkjanna. Occupational Outlook Handbook. https://www.bls.gov/ooh/business-and-financial/home.htm

Í sumum fjármálatengdum störfum sem BLS telur upp er hvorki vísað til fjármála né skyldra hugtaka í starfsheitinu. BLS telur fjármálahæfni til dæmis nauðsynlega í störfum stjórnunar- og rekstrargreinenda, markaðsrannsóknargreinenda og fólks sem starfar við flutninga- og aðfangastjórnun. Fjármálanám nýtist einnig í mörgum hefðbundnum störfum. Þar má nefna eftirfarandi starfsheiti og lýsingar:

- Fjármálastjóri: hefur umsjón með fjárþörf, ráðstöfun fjármuna og tengdri starfsemi fyrirtækis eða stofnunar og útbýr skýrslur um þessa þætti
- Sérfræðingur í fjárfestatengslum: undirbýr og kynnir fjárhagsleg gögn fyrirtækis fyrir fjárfestum og öðrum hagsmunaaðilum fyrirtækisins
- Fjárhagsáætlanagreinandi: yfirfer, skipuleggur og metur fjármálastarfsemi fyrirtækis eða stofnunar
- Lánasérfræðingur: yfirfer fjárhagslegar og tengdar upplýsingar til að meta lánshæfi mögulegra viðskiptavina; starfar yfirleitt hjá viðskiptabönkum, fjárfestingarbönkum, lánasjóðum og matsfyrirtækjum á borð við Moody's eða Standard and Poor's
- Fjármálagreinandi: safnar gögnum og greinir þau til að skipuleggja framtíðarstarfsemi og meta fyrri ákvarðanir
- Ráðgjafi í persónulegum fjármálum: veitir viðskiptavinum ráðgjöf um fjárhagsáætlanagerð til skamms, meðallangs og langs tíma
- Lánafulltrúi: hjálpar einstaklingum, fyrirtækjum og stofnunum að sækja um lán og starfar yfirleitt hjá innlánsstofnunum, svo sem viðskiptabönkum
- Áhættumatsmaður í tryggingum: metur áhættu og ákvarðar verð tryggingavara, svo sem líftrygginga, eignatrygginga og skaðatrygginga
- Fjármálaeftirlitsmaður: metur og fylgist með starfsemi innlánsstofnana til að stuðla að réttum starfsháttum og ábyrgri háttsemi
- Prófessor í fjármálum: kennir á háskólastigi, stundar hagfræðilegar og fjármálalegar rannsóknir og leggur samfélaginu lið með stjórnarsetu og fjármálasérþekkingu

---

TENGT NÁMSEFNI

Bestu störfin í fjármálum

Þú getur lesið meira um mögulega starfsferla í fjármálum á vef Balance Careers.

1

Hlutverk fjármálagreinanda

Margir fjármálastjórnendur í æðstu stjórnunarstöðum hafa unnið sig upp úr starfi fjármálagreinanda. Starfslýsingar eru ólíkar eftir fyrirtækjum, atvinnugreinum og opinberum stofnunum. Starf fjármálagreinanda felur þó yfirleitt í sér markaðsrannsóknir, fjárhagsspár, líkanagerð, kostnaðargreiningu og samanburðarmat. Fjármálagreinendur safna gögnum og útbúa fjárhagsskýrslur í samstarfi við margar deildir fyrirtækis eða stofnunar. Þeir fá nákvæmar söluspár frá starfsfólki í markaðs- og framleiðslumálum og vinna með bókurum og endurskoðendum að nákvæmum fjárhagsskýrslum.

Fjármálagreinandi þarf að hafa góða færni í töflureiknum, geta þróað fjármálalíkön og pro forma-reikningsskil, búa yfir framúrskarandi greiningarhæfni og hafa almenna yfirsýn yfir viðskiptaferla. Fjármálagreinendur búa yfir fjölbreyttri viðskipta- og samskiptahæfni, bæði megindlegri og eigindlegri. Mynd 1.6 sýnir nokkur verkefni sem þeir sinna daglega. Sum fyrirtæki krefjast MBA-prófs eða nokkurra ára starfsreynslu í viðskiptum fyrir fjármálagreinendur sína.



Mynd 1.6 Verkefni fjármálagreinanda

Innri fjármálagreinendur skipta miklu máli fyrir árangur fyrirtækis eða stofnunar, því starf þeirra getur leitt til skilvirkari og hagkvæmari nýtingar fjárhagslegra og ófjárhagslegra auðlinda. Meðal verkefna þeirra er að fylgjast með markaðsaðstæðum, þróa fjármálalíkön, skýra frávik milli spáa og niðurstaðna og veita stjórnendum ráðgjöf. Fjármálagreinendur sinna þessu með því að þróa og greina fjárhagsleg gögn, meðal annars með kennitölugreiningu, þróunargreiningu, ítarlegum samtölum við deildarstjóra og kynningu og túlkun upplýsinga á fundum og rafrænum vettvangi.

Ytri fjármálagreinendur nota svipuð gögn og verkfæri til að meta fjármálagerninga og styðja þannig fjárfestingarfélög, fjárfestingarbanka, viðskiptabanka og einstaka fjárfesta sem treysta á birtar skýrslur þeirra. Ýmsar opinberar stofnanir nota einnig fjármálagreinendur til að aðstoða við eftirlit og framfylgd regluverks.

Í skýrslu úr BLS-könnun frá 2019 kemur fram að fjármálagreinendur hafi að meðaltali 81.590 Bandaríkjadali í árslaun og spáð er að störfum fjölgi hraðar en að meðaltali, eða um fimm prósent, fram til ársins 2029. 5

5
Sama heimild.

Hlutverk viðskiptagreinanda eða stjórnunar- og rekstrargreinanda

Starfslýsing viðskiptagreinanda líkist að mörgu leyti starfslýsingu fjármálagreinanda. Í starfi viðskiptagreinanda skiptir sterk megindleg hæfni þó minna máli en hjá fjármálagreinanda, en heildstæð stefnumiðuð hugsun meira. Farsælir viðskiptagreinendur geta metið viðskiptatækifæri með greiningarhugsun, bestu starfsvenjum í atvinnugreininni, ferlaþróun, teymisuppbyggingu, skipulagi og upplýsingatækni. Síðan kynna þeir bestu leiðirnar fyrir stjórnendum sem taka ákvarðanir. Þannig má hámarka virði í samræmi við framtíðarsýn og markmið fyrirtækisins.

Viðskiptagreinendur geta hjálpað til við að móta stefnu og aðgerðir sem færa fyrirtæki áfram. Þeir greina áskoranir og leggja til lausnir. Gagnadrifnar lausnir geta flýtt því að vörur komist á markað, auðveldað árangursmat og bætt framleiðslu og vörusamsetningu. Bandaríska vinnumálastofnunin nefnir eftirfarandi sem dæmigerð verkefni viðskiptagreinenda:

- Safna upplýsingum um vandamál sem þarf að leysa eða verklag sem þarf að bæta
- Taka viðtöl við starfsfólk og gera vettvangsathuganir til að ákvarða hvaða aðferðir, búnað og starfsfólk þarf
- Greina fjárhagsleg gögn, tekjur og gjöld, starfsmannaskýrslur og önnur gögn
- Finna undirliggjandi orsakir vandamála og leggja til lausnir sem geta falið í sér ný kerfi, nýtt verklag eða breytingar á starfsfólki
- Kynna niðurstöður fyrir þeim sem taka ákvarðanir
- Ráðfæra sig við stjórnendur til að tryggja að breytingar skili árangri

Meðallaun stjórnunar- og rekstrargreinenda voru 85.260 Bandaríkjadalir í maí 2019 og BLS spáir 11% fjölgun starfa, eða um 94.000 nýjum störfum, á næsta áratug. 6

6
Sama heimild.

1.5 Markaðir og þátttakendur

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta átt þú að geta:

- Borið kennsl á frummarkaði og eftirmarkaði.
- Borið kennsl á helstu þátttakendur á mörkuðum.

1

Frummarkaðir og eftirmarkaðir

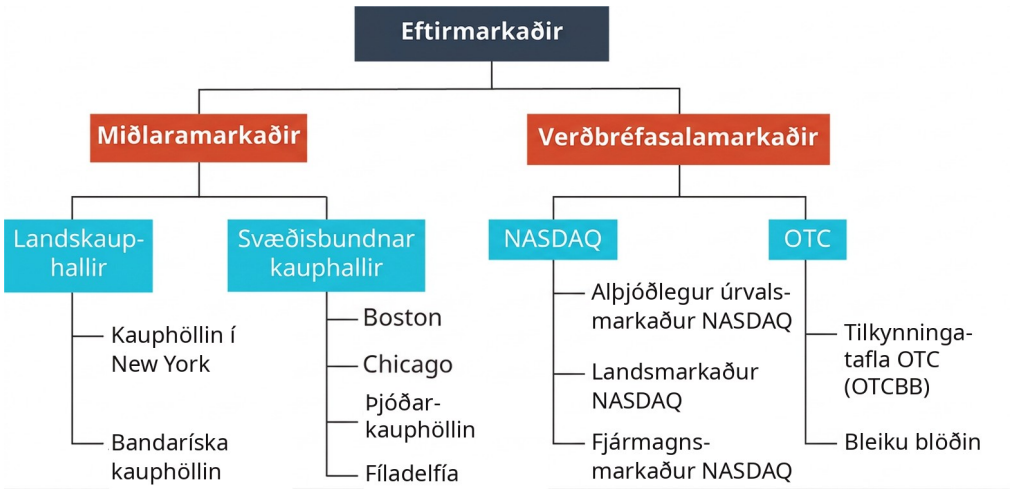
Í einföldu máli er frummarkaður markaður fyrir ný verðbréf og eftirmarkaður markaður fyrir verðbréf sem þegar hafa verið gefin út. Líta má á frummarkaðinn sem hliðstæðu við sölu nýrra bíla og eftirmarkaðinn sem hliðstæðu við sölu notaðra bíla. Í reynd fara víða fram viðskipti bæði með ný verðbréf og verðbréf sem þegar hafa verið gefin út. Til dæmis eru hlutabréf keypt og seld daglega á hlutabréfamörkuðum og mest af þeim viðskiptum fer fram milli einstaklinga og fagfjárfesta sem eiga hlutabréf í skráðum félögum. Viðskipti með hlutabréf í Amazon, Facebook eða Nike hafa lítil áhrif á undirliggjandi fyrirtæki og skapa ekkert beint sjóðstreymi fyrir það. Upplýsingarnar úr slíkum viðskiptum eru þó verðmætar. Í þeim sýna fjárfestar opinberlega og í rauntíma hvers virði þeir telja fyrirtækið vera, og það kostar þá sitt. Viðskiptin endurspegla líka ánægju fjárfesta og væntingar þeirra.

Sum viðskipti á hlutabréfamarkaði fela þó í sér kaup og sölu nýrra verðbréfa, þótt þau séu mun færri. Fyrirtæki gefa út ný hlutabréf á markað, annaðhvort í síðari hlutafjárútboðum hjá þegar starfandi félögum (SEO) eða í frumútboðum (IPO). Þetta eru ný hlutabréf sem ekki hafa áður gengið kaupum og sölum, og útgáfan skilar sjóðstreymi beint til fyrirtækjanna sem gefa þau út. SEO eru ný hlutabréf sem rótgróin fyrirtæki gefa út, en IPO eru ný hlutabréf sem fyrirtæki gefa út þegar þau fara í fyrsta sinn á almennan markað. Þegar fyrstu viðskiptin hafa átt sér stað geta kaupendur þessara nýju verðbréfa átt viðskipti með þau. Önnur og síðari viðskipti eru hins vegar viðskipti á eftirmarkaði, ekki frummarkaði.

Umfangsmikil viðskipti á frummarkaði eiga sér stað í hverri viku þegar fjármálaráðuneyti Bandaríkjanna býður út ný ríkisverðbréf fyrir milljarða Bandaríkjadala. Þessi nýju verðbréf eru notuð til að endurgreiða ríkisverðbréf sem falla á gjalddaga og til að mæta áframhaldandi lausafjárþörf alríkisstjórnarinnar og þörf hennar fyrir langtímalán. Síðari viðskipti með þessar ríkisskuldir fara síðan fram á eftirmarkaði.

Helstu þátttakendur á markaði

Helstu þátttakendur á fjármálamörkuðum eru verðbréfasalar, miðlarar, fjármálamilliliðir og fólk eins og þú og ég. Hver þessara þátttakenda auðveldar skipti á vörum, upplýsingum og fjármagni með ólíkum hætti. Þeir gera fjármálaviðskipti einfaldari, hraðari og öruggari og þar með skilvirkari. Þú og vinir þínir gætuð átt í beinum fjármálaviðskiptum, til dæmis með því að kaupa kaffi eða fá lánaðan pening fyrir bíómiða. Slík viðskipti eru yfirleitt lítil. Í stærri eða flóknari viðskiptum þarf hins vegar öflug fjármálafyrirtæki sem hafa fjármagn, sérþekkingu og tengslanet. Tvær megingerðir eftirmarkaða eru miðlaramarkaðir og verðbréfasalamarkaðir, eins og mynd 1.7 sýnir. Meginmunurinn á þeim er hvernig viðskipti með verðbréf fara fram.



Mynd 1.7 Miðlaramarkaðir og verðbréfasalamarkaðir

Verðbréfasalar

Verðbréfasalar eiga sjálfir þau verðbréf sem þeir kaupa eða selja. Þegar verðbréfasali á viðskipti kaupir hann og selur úr eigin eignasafni. Verðbréfasalar taka ekki þátt í markaðnum á sama hátt og einstaklingar eða fagfjárfestar sem reyna einfaldlega að hámarka virði fjárfestinga sinna. Þess í stað reyna verðbréfasalar að mynda markað, það er að vera reiðubúnir og færir um að kaupa og selja verðbréf á gildandi kaup- og söluverði. Þeir hagnast ekki fyrst og fremst á ávöxtun undirliggjandi verðbréfa heldur á umfangi viðskipta og muninum á kaupverði og söluverði. Kaupverð er það verð sem þeir eru tilbúnir að greiða fyrir verðbréf og söluverð það verð sem þeir eru tilbúnir að selja það á. Með því að vera alltaf reiðubúnir að kaupa eða selja auka verðbréfasalar seljanleika og skilvirkni markaðarins. Verðbréfasalar í Bandaríkjunum lúta eftirliti bandarísku verðbréfaeftirlitsnefndarinnar (SEC). Slíkt eftirlit á að tryggja að þeir afgreiði fyrirmæli fljótt, bjóði sanngjarnt verð og upplýsi fjárfesta um mögulega hagsmunaárekstra.

Miðlarar

Miðlarar auðvelda viðskipti á markaði með því að leiða saman kaupendur og seljendur. Þeir eru ólíkir verðbréfasölum, sem kaupa og selja úr eigin eignasafni. Slík fyrirtæki og einstaklingar fá jafnan söluþóknun.

Í heimi hlutabréfamiðlara getur þú átt viðskipti við afsláttarmiðlara eða miðlara með fulla þjónustu, og gjöldin geta verið mjög mismunandi. Afsláttarmiðlari framkvæmir viðskipti fyrir viðskiptavini. Viðskiptavinir þurfa á miðlurum að halda vegna þess að kauphallir taka aðeins við fyrirmælum frá aðilum að kauphöllinni. Afsláttarmiðlarar eða vettvangar á borð við Robinhood eða E-Trade taka enga eða mjög lága þóknun fyrir mörg viðskipti, en geta fengið greiðslur frá kauphöllunum. Þeir veita heldur ekki fjárfestingarráðgjöf.

Miðlarar með fulla þjónustu bjóða víðtækari þjónustu og taka hærri gjöld og þóknanir en afsláttarmiðlarar. Þeir geta boðið fjárfestingarráðgjöf, aðstoð við að skipuleggja eftirlaun og eignastýringu auk þess að framkvæma viðskipti. Morgan Stanley og Bank of America Merrill

Lynch eru dæmi um miðlara með fulla þjónustu sem þjóna bæði fagfjárfestum og einstaklingum.

1

Fjármálamilliliðir

Fjármálamilliliður, svo sem viðskiptabanki eða rekstrarfélag verðbréfasjóðs, auðveldar viðskipti milli aðila og gerir þau skilvirkari. Til dæmis tekur viðskiptabanki við innlánum frá sparifjáreigendum og fjárfestum og veitir lán til lántaka. Fjárfestingarfélag safnar fé frá fjárfestum til að kaupa og stýra eignasöfnum hlutabréfa og skuldabréfa með hagkvæmum hætti. Þessi viðskipti eru ólík viðskiptum verðbréfasala eða miðlara. Miðlarar auðvelda viðskipti og verðbréfasalar eru reiðubúnir að kaupa eða selja úr eigin eignasöfnum. Fjármálamilliliðir taka hins vegar við fé frá fjárfestum og geta búið til allt annað verðbréf. Segjum til dæmis að þú eigir innstæðubréf í viðskiptabanka og að lántaki greiði ekki fasteignalán sem sami banki veitti. Fjárfesting þín heldur þá áfram að bera vexti með öruggum hætti og þú verður ekki fyrir beinum áhrifum.

Fjármálastofnanir auðvelda yfirleitt fjármálamilligöngu. Stundum geta lánveitendur og lántakar þó stofnað til viðskipta án aðstoðar fjármálamilliliðar. Þegar þetta gerist í stórum stíl getur ferlið, þar sem farið er fram hjá fjármálamilliliðum, valdið miklu umróti á fjármálamörkuðum. Á áttunda áratugnum fór verðbólga yfir tíu prósent á ársgrundvelli, en viðskiptabankar máttu samt ekki bjóða hærri vexti en fimm prósent á spariinnlán. [7] Sparifjáreigendur fóru fram hjá bönkum og sparisjóðum og fjárfestu beint í ríkisverðbréfum og öðrum skammtímaverðbréfum sem auðvelt var að selja á markaði. Skortur á innlánsfé og viðbrögð greinarinnar í kjölfarið útrýmdu í raun sparisjóðageiranum og leiddu til verulegrar afregluvæðingar viðskiptabanka og fjárfestingarbanka í Bandaríkjunum.

7

Forseti Bandaríkjanna og efnahagsráðgjafaráð forsetans. „The 1970s: Inflation, High Interest Rates, and New Competition.“ Economic Report of the President. 1991. https://fraser.stlouisfed.org/files/docs/publications/ERP/pages/6688_1990-1994.pdf

Kostir öflugs nets fjármálamilliliða eru margvíslegir. Milliliðir auka skilvirkni fjármálakerfisins með því að lækka viðskiptakostnað. Þeir safna upplýsingum og miðla þeim til að draga úr fjárhagslegri misnotkun og svikum. Þeir skapa stærðarhagkvæmni og búa yfir sérhæfðri þekkingu. Að lokum eru fjármálamilliliðir nauðsynlegir til að markaðshagkerfi virki.

1.6 Örhagfræðileg og þjóðhagfræðileg atriði

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta átt þú að geta:

- Skilgreint örhagfræði og þjóðhagfræði.
- Rætt samband örhagfræði og þjóðhagfræði.
- Útskýrt mikilvægi þjóðhagslegra breyta á fjármálamörkuðum.

Örhagfræði

Í viðskiptum mætast fjármál, hagfræði og bókhald. Þeir sem taka fjármálaákvarðanir styðjast við hagfræðikenningar, reynslurannsóknir og bókhaldsgögn til að taka upplýstar ákvarðanir fyrir fyrirtæki sitt eða stofnun. Hagfræði fjallar um það hvernig takmörkuðum auðlindum er ráðstafað. Hagfræðingar leitast við að skilja hvernig og hvers vegna mannauði og fjármagni er beint til stjórnvalda, fyrirtækja og neytenda.

Hagfræði er yfirleitt skipt í tvö meginsvið: örhagfræði og þjóðhagfræði. Örhagfræði fjallar um ákvarðanir einstakra fyrirtækja, einstaklinga og stofnana um ráðstöfun auðlinda. Hún hjálpar okkur að skilja hvata og hegðun, val neytenda og neyslu, og framboð og eftirspurn.

Skilningur á örhagfræði nýtist við fjárhagsspár, áætlanagerð og fjárhagsáætlanagerð. Hann varpar ljósi á hvernig einstaklingar eru líklegir til að bregðast við breytingum á virkni vöru eða þjónustu, verði, framboði, gæðum, markaðssetningu eða öðrum áreitum frá fyrirtæki. Reynslurannsóknir einstaklinga, fyrirtækja, fræðimanna og stjórnvalda veita vísbendingar um stöðuna hverju sinni og um hvað gæti breyst eða haldist óbreytt.

Þjóðhagfræði

Örhagfræði skoðar ákvarðanir einstaklinga og einstakra aðila en þjóðhagfræði skoðar ákvarðanir hópa og þróun hagkerfisins í heild. Helstu viðfangsefni þjóðhagfræði eru meðal annars verðbólga, tekjur, hagvöxtur og atvinnuleysi. Þegar Bacon Signs vann fjárhags- og rekstraráætlun um stækkun fyrirtækisins þurfti það að taka tillit til atvinnuleysis og verðbólgu við að áætla kostnað við vinnuafl og efni. Fyrirtækið þurfti einnig að horfa til vaxta þegar það mat hvað lántaka til stækkunar myndi kosta.

Þjóðhagsleg líkanagerð hefur takmarkanir vegna þess að líkön geta ekki tekið mið af öllum breytum við prófanir og notkun. Í fjárhagsspám fyrir einstök fyrirtæki og atvinnugreinar þarf engu að síður að gera ráð fyrir þjóðhagslegum forsendum og væntingum. Í kaflanum Efnahagslegar undirstöður er fjallað nánar um örhagfræði og þjóðhagfræði.

Mikilvægi þjóðhagslegra breyta á fjármálamörkuðum

Stjórnendur þurfa traustar upplýsingar um samhengi nokkurra hagfræðilegra breyta til að geta gert fjárhagsspár. Söluspár byrja á smærri einingum og víkka síðan út. Þær áætla líklegt verð og magn seldra vara. Sá sem gerir spána tekur þá tillit til efnahagsaðstæðna í heimabyggð, á svæðinu, í fylkinu, á landsvísu og á alþjóðavísu. Verðbólga er mikilvæg þjóðhagsleg breyta sem hefur áhrif á verð. Á hverjum ársfjórðungi birta fjármálaupplýsingaveitur, svo sem Wall Street Journal (WSJ), og opinberar stofnanir og eftirlitsaðilar, svo sem fjármálaráðuneyti Bandaríkjanna og Seðlabanki Bandaríkjanna, mat á væntri og núverandi verðbólgu. Þessar upplýsingar hjálpa stefnumótendum að ákveða hvernig laga eigi peningamagn að settum markmiðum. Þeir sem gera fjárhagsspár fylgjast grannt með núverandi og væntum vöxtum, því vextir hafa grundvallaráhrif á kostnað við fjáröflun og á það hver ávöxtunarkrafa fjárfestinga er.

Atvinnuleysishlutfallið gefur þeim sem gera fjárhagsspár vísbendingar um væntanlegan launakostnað og um það hversu auðvelt vinnuveitendum verður að ráða fólk ef fyrirtæki hyggst auka framleiðslu vöru eða þjónustu. Hlutabréfamarkaðurinn er framsýn þjóðhagsleg

1

breyta og endurspeglar væntingar fjárfesta um framtíðarsjóðstreymi og hagvöxt. Pólitískar breytur í efnahagsmálum, svo sem breytingar á regluverki eða skattastefnu, geta einnig haft áhrif á spálíkön.

TENGT NÁMSEFNI

Stjórnmál og hlutabréfamarkaðir

Stjórnmál og ávöxtun hlutabréfamarkaða geta kveikt líflegar umræður. Hvor flokkurinn fer betur með efnahagskerfi landsins, repúblikanar eða demókratar? Forsetar fá oft heiðurinn eða sökina fyrir heildarárangur hagkerfisins, jafnvel þótt raunveruleg áhrif þeirra séu minni en margir halda. Skoðaðu þetta skemmtilega samanburðaryfirlit yfir pólitískan efnahagsárangur, þar sem ávöxtun hlutabréfamarkaðar er mæld eftir hverri ríkisstjórn allt aftur til forsetans Warren Harding árið 1920. Í forsetatíð hvers varð heildarhækkun markaðarins mest? Hvaða forseti á 21. öld sat yfir tímabili þar sem markaðurinn lækkaði í heild? Og til að koma umræðunni af stað: hvor skilaði betri heildarávöxtun markaðar eftir fjögur ár í embætti, Donald Trump eða Barack Obama?

Allar breyturnar sem við höfum nefnt – verðbólga, vextir, atvinnuleysi, hagvöxtur, hlutabréfamarkaðurinn og fjármálastefna hins opinbera – eru þjóðhagslegir þættir. Þær eru utan áhrifasviðs einstakra fyrirtækja, en saman móta þær markaðinn þar sem fyrirtæki keppa. Ef við skiljum betur hvernig þessar þjóðhagsbreytur verka saman, bæði innbyrðis og við einstakar örbreytur eða fyrirtækjasértækar breytur, verða fjárhagsspár og stjórnunarákvarðanir traustari.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Hér, þar og alls staðar: hvaðan kom iPhone-síminn þinn?

Hvernig hafa þjóðhagslegir þættir á alþjóðavísu áhrif á fjárfestingarákvarðanir fyrirtækja og einstaklinga? Erlend fjárfesting bætir bæði áhættu og mögulegri ávöxtun við ákvörðunina. Þættir á borð við ólík verðbólgustig, óvæntar breytingar á gengi gjaldmiðla og misjafnan hagvöxt auka allir óvissu í erlendum fjárfestingum. Reglur stjórnvalda um mengun, nýtingu verðmætra jarðefna, vinnulöggjöf og tolla skipta einnig máli. Þegar heimsfaraldur og einn eða tveir flöskuhálsar bætast við geta þjóðhagslegir þættir á alþjóðavísu skyndilega haft áhrif á nær alla þætti viðskipta og alþjóðaviðskipta.

Hversu langt ferðaðist til dæmis nýi iPhone-síminn þinn áður en hann komst í hendur þínar? Apple er bandarískt fyrirtæki með höfuðstöðvar í Cupertino í Kaliforníu og virði þess er yfir tvær billjónir Bandaríkjadala. [8] Síminn þinn gæti þó hafa komið við í allt að sex heimsálfum áður en hann barst þér. Hver staður sem kemur við sögu í aðfangakeðju Apple krefst skilnings á fjárhagslegum áhrifum á vörukostnað og samanburðar við aðra hönnun, auðlindir, birgja, framleiðendur og flutningsaðila. Hér geta fjármál orðið virkilega skemmtileg.

8

Sergei Klebnikov. „Apple Becomes First U.S. Company Worth More Than $2 Trillion.“ Forbes. 19. ágúst 2020. https://www.forbes.com/sites/sergeiklebnikov/2020/08/19/apple-becomes-first-us-company-worth-more-than-2-trillion/

(Heimildir: Magdalena Petrova. „We Traced What It Takes to Make an iPhone, from Its Initial Design to the Components and Raw Materials Needed to Make It a Reality.“ CNBC. 14. desember 2018. https://www.cnbc.com/2018/12/13/inside-apple-iphone-where-parts-and-materials-come-from.html; Natasha Lomas. „Apple's Increasingly Tricky International Trade-offs.“ TechCrunch. 6. janúar 2019. https://techcrunch.com/2019/01/06/apples-increasingly-tricky-international-trade-offs/; Kif Leswing. „Here's Why Apple Is So Vulnerable to a Trade War with China.“ CNBC. 13. maí 2019. https://www.cnbc.com/2019/05/13/why-is-apple-so-vulnerable-to-a-trade-war-with-china.html)

Samband örhagfræði og þjóðhagfræði

Í dæmisögunni rekst hópur blindra manna í fyrsta sinn á fíl. Hver þeirra snertir aðeins einn hluta dýrsins. Þegar þeir lýsa síðan því sem þeir hafa fundið eru lýsingarnar mjög ólíkar. Hópurinn kemst í uppnám og menn saka hver annan um rangar lýsingar eða þaðan af verra. Dæmisagan sýnir hvernig fólk getur gert sínar eigin takmörkuðu og huglægu upplýsingar að algildum sannleika. Þeir sem taka fjármálaákvarðanir standa frammi fyrir svipaðri áhættu ef þeir líta aðeins til eigin niðurstaðna og hunsa aðrar örhagfræðilegar eða þjóðhagfræðilegar upplýsingar og samspil þessara þátta.

Algengt er að líta á þjóðhagfræði sem nálgun ofan frá og niður og örhagfræði sem nálgun neðan frá og upp. Þeir sem taka fjármálaákvarðanir þurfa bæði að sjá skóginn og einstök tré til að marka stefnu og vinna að stefnumarkandi markmiði. Þeir þurfa bæði þjóðhagsgögn, sem eru mikilvæg fyrir stefnumiðaða hugsun, og örgögn, sem nýtast við aðgerðir til skemmri tíma. Atvinnuleysishlutfall á landsvísu hefur til dæmis líklega ekki hjálpað Bacon Signs mikið þegar fyrirtækið leitaði að hæfu starfsfólki sem gat mótað neonskilti. Það gat þó hjálpað fyrirtækinu að meta líklega eftirspurn frá nýjum fyrirtækjum og þörf þeirra fyrir skilti.

1.7 Fjármálagerningar

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta átt þú að geta:

- Greint á milli peningamarkaða og fjármagnsmarkaða.
- Talið upp peningamarkaðsgerninga.
- Talið upp fjármagnsmarkaðsgerninga.

Peningamarkaðir og gerningar

1

Peningamarkaðurinn er markaður fyrir skammtímaverðbréf sem eru áhættulítil og mjög seljanleg. „Skammtíma“ þýðir að peningamarkaðsverðbréf hafa styttri líftíma en eitt ár, stundum aðeins til næsta dags. „Áhættulítil“ merkir að mjög ólíklegt sé að útgefandinn lendi í greiðslufalli. Greiðslufall á peningamarkaðsgerningum er ekki óþekkt, en það er afar sjaldgæft. „Mikill seljanleiki“ merkir að yfirleitt má selja peningamarkaðsgerninga mjög hratt á eftirmarkaði og fá fyrir þá verð sem er jafnt eða nálægt núverandi markaðsvirði þeirra. Peningamarkaðsverðbréf eru einnig einsleit: innan sömu útgáfu er einn gerningur ekki frábrugðinn öðrum. Ef þú kaupir til dæmis 13 vikna ríkisvíxla sem gefnir eru út í fyrstu viku janúar er hver víxill eins og hver annar víxill í þeirri útgáfu. Þetta er ólíkt kaupum á efnislegum eignum, svo sem bíl eða húsi, þar sem hver seld eign hefur sín sérkenni eða sérstaka gæðaeiginleika.

Fjármálastofnanir, fyrirtæki og stjórnvöld sem þurfa skammtímafjármögnun eða vilja lána fé til skamms tíma gefa út verðbréf á peningamarkaði. Flest viðskiptin eru mjög stór og dæmigerðar fjárhæðir fara yfir 100.000 Bandaríkjadali. Slíkar fjárhæðir eru venjan í viðskiptum með millibankalán, endurhverf viðskipti, viðskiptabréf eða framseljanleg innlánsskírteini. Sýnifyrirtækið okkar, Bacon Signs, var allt of lítið til að taka beinan þátt á peningamarkaði. Lánakjör Bacon Signs réðust þó að hluta af breytingum á peningamarkaði. Ríkisvíxlar eru einnig mjög mikilvægur hluti peningamarkaðarins og með þá er hægt að eiga viðskipti í minni fjárhæðum, frá 10.000 Bandaríkjadölum fyrir hvern ríkisvíxil.

Ríkisvíxlar eru skammtímaskuldagerningar sem alríkisstjórnin gefur út. Fjármálaráðuneyti Bandaríkjanna býður ríkisvíxla upp vikulega í gegnum viðskiptaglugga Seðlabanka New York. Alríkisstjórnin notar ríkisvíxla til að mæta skammtímalausafjárþörf. Ríkisvíxlar hafa mjög stuttan líftíma, virkan eftirmarkað og eru lausir við greiðslufallsáhættu. Þeir eru einnig undanþegnir tekjusköttum fylkja og sveitarfélaga. Af þeim sökum bera þeir einhverja lægstu virku vexti meðal skuldabréfa sem verslað er með á opinberum markaði. Auk reglulegra uppboða á nýjum ríkisvíxlum er virkur eftirmarkaður þar sem fjárfestar geta keypt og selt áður útgefna ríkisvíxla. Frá árinu 2001 hafa viðskipti með ríkisvíxla að meðaltali farið yfir 75 milljarða Bandaríkjadala á dag. [9]

9

Henrik Bessembinder, Chester Spatt og Kumar Venkataraman. „A Survey of the Microstructure of Fixed-Income Markets.“ Journal of Financial and Quantitative Analysis. Febrúar 2020. https://www.sec.gov/spotlight/fixed-income-advisory-committee/survey-of-microstructure-of-fixed-income-market.pdf

Viðskiptabréf (CP) eru skammtíma, ótryggð skuldabréf sem fyrirtæki og fjármálastofnanir gefa út til að mæta skammtímafjármögnunarþörf, til dæmis vegna birgða og viðskiptakrafna. Kreditkortafyrirtæki nota til dæmis viðskiptabréf til að fjármagna kreditkortagreiðslur. Líftími viðskiptabréfa er frá einum degi til 270 daga. Stuttur líftími dregur úr eftirliti bandaríska verðbréfaeftirlitsins (SEC). Þar sem eftirlitið er minna og bréfin eru ótryggð geta aðeins fyrirtæki með hátt lánshæfismat gefið þau út. Greiðslufallshlutfall viðskiptabréfa er yfirleitt lágt, en það fór þó í tveggja stafa tölu í fjármálakreppunni 2008.

Viðskiptabréf hafa yfirleitt að lágmarki 100.000 Bandaríkjadala nafnverð og eru seld með afföllum. Á gjalddaga er nafnverðið greitt til baka. Fyrirtæki og fjármálastofnanir, en ekki

stjórnvöld, gefa út viðskiptabréf og ávöxtun þeirra er því skattskyld. Ólíkt ríkisvíxlum hafa viðskiptabréf ekki öflugan eftirmarkað. Kaupendurnir eru flestir stórir aðilar, svo sem fjárfestingarfélög verðbréfasjóða, og þeir halda bréfunum gjarnan til gjalddaga.

Framseljanleg innlánsskírteini (NCD) eru mjög stór innlánsskírteini sem fjármálastofnanir gefa út. Þau verða aðeins innleyst á gjalddaga, en hægt er, og raunar algengt, að eiga viðskipti með þau fyrir gjalddaga á víðtækum eftirmarkaði. NCD-skírteini, eða mjög stór innlánsskírteini, draga nafn sitt af því að þau eru seld í einingum sem nema 100.000 Bandaríkjadölum eða meira. Dæmigerð lágmarksfjárhæð er þó 1.000.000 Bandaríkjadalir og líftíminn er frá tveimur vikum til sex mánaða.

NCD-skírteini eru að nokkru leyti frábrugðin hefðbundnum innlánsskírteinum sem þú þekkir ef til vill úr bankanum þínum eða lánasambandi. Hefðbundið innlánsskírteini hefur gjalddaga, vexti og nafnfjárhæð og nýtur innstæðutryggingar. Ef fjárfestir vill leysa það út fyrir gjalddaga þarf hann hins vegar að greiða útgefandanum, bankanum eða lánasambandinu, verulegt gjald. NCD-skírteini hefur einnig gjalddaga og fjárhæð, en það er mun stærra en venjulegt innlánsskírteini og höfðar til fagfjárfesta. Höfuðstóllinn er ekki tryggður. Vilji fjárfestir fá féð fyrr getur hann selt NCD-skírteinið á öflugum eftirmarkaði. Útgefandinn getur boðið hærri vexti á NCD-skírteini en á hefðbundin innlánsskírteini, því hann veit að kaupverðið verður til ráðstöfunar allan líftíma NCD-skírteinisins. Bindiskylda Seðlabanka Bandaríkjanna vegna NCD-skírteina er einnig lægri en vegna annarra innlána.

Markaðurinn með millibankalán í Bandaríkjunum er athyglisverður vegna þess að Seðlabanki Bandaríkjanna notar jafnvægisvexti hans sem eitt mikilvægasta stjórntæki sitt í peningamálastefnu. Á millibankamarkaðnum hafa innlánsstofnanir, einkum innlendir viðskiptabankar, jafnan lánað hver annarri yfir nótt fé sem er tiltækt þegar í stað. Þátttakendur á markaðnum semja um millibankavextina sín á milli. Seðlabanki Bandaríkjanna ákvarðar þó í reynd markmiðsbil vaxta á millibankamarkaðnum með því að stýra framboði þess fjár sem er tiltækt á markaðnum. Margir lántöku- og útlánsvextir í hagkerfinu ráðast beint af millibankavöxtunum.

Fjármagnsmarkaðir og gerningar

Fjármagnsmarkaðurinn er markaður fyrir fjármálagerninga til lengri tíma. Hann líkist peningamarkaðinum, en líftími gerninganna er lengri. Greiðslufallsáhættan er líka misjafnari, allt frá lítilli til mikillar, og seljanleiki er óvissari. Gerningarnir eru heldur ekki eins einsleitir. Í stórum dráttum skiptast fjármagnsmarkaðsgerningar í skuldagerninga sem verslað er með á skuldabréfamörkuðum og hlutabréf sem verslað er með á hlutabréfamörkuðum.

Alríkisstjórnin gefur út ríkisskuldabréf til meðal- og langs tíma til að fjármagna núverandi útgjöld og endurgreiða eldri lántöku. Ríkisskuldabréfamarkaðurinn er mjög stór, enda hefur alríkisstjórn Bandaríkjanna safnað upp heildarskuldum sem nema yfir 28 billjónum Bandaríkjadala. [10]

10

Trading Economics. „United States Government Debt.“ Trading Economics. https://tradingeconomics.com/united-states/government-debt

1

Ríkisskuldabréf til meðal tíma eru skuldagerningar bandaríska ríkisins með 2 til 10 ára líftíma. Fjármálaráðuneytið býður þau reglulega upp og fjárfestar geta keypt ný bréf á TreasuryDirect.gov á sama hátt og ríkisvíxla. Þau eru frábrugðin ríkisvíxlum að því leyti að þau eru til lengri tíma, greiða vexti tvisvar á ári og greiða nafnverð bréfsins á gjalddaga. Við útgáfu bréfsins liggja fjárhæð, fjöldi og tímasetning greiðslna fyrir. Verð bréfsins á eftirmarkaði breytist hins vegar þegar vextir breytast. Líkt og ríkisvíxlar eru ríkisskuldabréf til meðal tíma almennt undanþegin sköttum fylkja og sveitarfélaga. Virkur eftirmarkaður er með ríkisskuldabréf til meðal tíma.

Langtímaútgáfur ríkissjóðs, ríkisskuldabréf til langs tíma, hafa 20 eða 30 ára líftíma. Þau líkjast ríkisskuldabréfum til meðal tíma að því leyti að þau greiða vexti tvisvar á ári allan líftíma verðbréfsins og greiða nafnverð á gjalddaga. Þau eru til lengri tíma en ríkisskuldabréf til meðal tíma og bera yfirleitt hærri vexti.

Fylki, sveitarfélög og skattumdæmi geta tekið lán með útgáfu sveitarfélagaskuldabréfa. Lántaka sveitarfélaga felur í sér meiri áhættu en ríkisverðbréf; greiðslufall eða gjaldþrot er ólíklegt en getur gerst. Sveitarfélagaskuldabréf fá því lánshæfismat eftir áætlaðri greiðslufallsáhættu, á sama hátt og skuldabréf fyrirtækja, og matið spannar svipað bil. Sérkenni sveitarfélagaskuldabréfa er að vaxtagreiðslur af þeim geta verið skattfrjálsar. Vextir af sveitarfélagaskuldabréfum eru alltaf undanþegnir alríkissköttum og stundum einnig sköttum fylkja og sveitarfélaga. Þess vegna eru þau mjög eftirsóknarverð fyrir fjárfesta í háum tekjuskattþrepum.

Fyrirtæki taka einnig lán til langs tíma hjá fjárfestum, rétt eins og stjórnvöld. Fyrirtæki gefa oft út skuldabréf til fjármögnunar til lengri tíma. Skuldabréfasamningar tilgreina skilmálana mjög nákvæmlega. Þeir setja reglur um röð, tímasetningu og fjárhæð greiðslna og segja hvað gerist ef ein eða fleiri skyldur eru ekki uppfylltar. Skuldabréfasamningur inniheldur bæði staðlað samningsmál og sértæk skilyrði sem eiga aðeins við tiltekna útgáfu. Vegna þessara óstöðluðu eiginleika þarf eftirmarkaður með áður útgefin skuldabréf yfirleitt miðlara, verðbréfasala eða fjárfestingarfélag til að greiða fyrir viðskiptum.

Eitt mikilvægt markmið stjórnenda fyrirtækja er að hámarka auð eigenda. Í hlutafélögum tákna hlutabréf eignarhald. Hlutabréf eru erfiðari í verðlagningu en skuldabréf. Skuldabréf byggjast á samningum sem tilgreina fjölda og fjárhæð allra greiðslna sem fyrirtækið á að greiða kaupendum bréfanna. Sjóðstreymi hlutabréfa er mun óvissara en sjóðstreymi skuldabréfa. Hlutabréf geta greitt reglubundinn arð eða engan arð, og fjárfestir getur ætlað sér að selja hlutabréfið einhvern tíma síðar. Enginn samningur tryggir þó fjárhæð arðsins, tímasetningu hans eða endursöluverð hlutabréfsins. Sjóðstreymi af hlutabréfaeign er því óvissara og áhættumeira en sjóðstreymi af skuldabréfum.

Eignarhald á fyrirtækjum er auðframseljanlegt ef hlutabréf fyrirtækis eru skráð til viðskipta í skipulagðri kauphöll eða á markaði utan kauphallar (OTC). Flest viðskipti á OTC-markaði og í skipulögðum kauphöllum eru með hlutabréf sem hafa þegar verið gefin út. Tvær stærstu kauphallir heims eru Kauphöllin í New York (NYSE) og NASDAQ. Báðar eru í Bandaríkjunum.

1.8 Hugtök um tíma og virði

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta átt þú að geta:

- Útskýrt áhrif tíma á sparnað og útgjöld.
- Lýst hagrænu virði.

Margir nemendur hafa lítið svigrúm til að velja milli sparnaðar og útgjalda. Háskólanám er dýrt og auðvelt er að eyða hverjum dollara sem þú aflar og taka lán fyrir því sem upp á vantar. Fyrirtæki þurfa hins vegar stöðugt að ákveða hvenær þau taka lán eða fjárfesta og hve mikið. Bacon Signs kom sér upp bankasamböndum til að geta tekið lán þegar þörf var á, annaðhvort til að stækka fyrirtækið eða bæta við vörulínu. Stundum er skynsamlegast að fjárfesta eins fljótt og hægt er til að nýta tækifæri, en stundum er betra að fresta nýrri fjárfestingu og greiða eigendum fyrirtækisins arð.

TENGT NÁMSEFNI

Dow Jones-vísitalan heldur áfram!

Þegar þú byrjar að spara og fjárfesta er skemmtilegt að hafa í huga sögu Dow Jones Industrial Average-vísitölunnar (DJIA), sem einnig er kölluð Dow 30. Hún birtist fyrst 26. maí 1896 sem fljótleg leið fyrir hlutabréfasala til að meta hvort hlutabréfamarkaðurinn hefði hækkað eða lækkað þann dag og um hversu mikið. Nú, meira en 100 árum síðar, er Dow 30-vísitalan enn í fullu gildi. Fyrirtækin 30 hafa að sjálfsögðu breyst, en vísitalan er samt samfelldur mælikvarði á þróun hlutabréfa yfir tíma. Eins og tafla 1.1 sýnir liðu rúm 66 ár, frá 1906 til 1972, þar til Dow 30 tífaldaðist úr 100 í 1.000. Næsta tíföldun, úr 1.000 í 10.000, tók aðeins tæp 27 ár, frá 1972 til 1999. Tíminn mun leiða í ljós hvort eða hvenær lokagildi Dow 30 fer yfir 100.000.

Tafla 1.1 Lokaverðsáfangar Dow 30 og dagsetningar

Lokagildi	Dagsetning
41	26.5.1896
100	12.1.1906
1,000	14.11.1972
10,000	29.3.1999
20,000	25.1.2017
30,000	24.11.2020

Áhrif tíma á sparnað og útgjöld

Að eyða, spara eða fjárfesta er í raun val milli neyslu í dag og neyslu í framtíðinni. Hagfræðingar, fjárfestingarráðgjafar og vinir okkar ræða gjarnan hvort betra sé að neyta

núna eða síðar, þótt þeir orði það ekki endilega svo. Við höfum öll heyrt samtöl á þessa leið: „Förum út og fáum okkur bjór; þú getur lært fyrir prófið í fyrramálið.“ Eða: „Fjárfestingarráðgjafi föður míns sagði mér að ef ég fjárfesti 500 Bandaríkjadali á mánuði næstu 30 árin og fái 10% ársávöxtun verði ég búinn að fjárfesta 180.000 Bandaríkjadali, en eignasafnið verði meira en 1,13 milljóna Bandaríkjadala virði!“

Í valinu milli sparnaðar og útgjalda skipta markmið þín til skamms, meðallangs og langs tíma miklu máli. Það fylgir áhætta að fresta neyslu. Verður varan eða þjónustan enn í boði síðar? Verður verðið viðráðanlegt? Muntu enn geta keypt það sem þú vilt og notið þess?

Þegar sparað er fyrir skammtímamarkmiðum skiptir miklu að höfuðstóllinn sem er fjárfestur sé öruggur. Samsett ávöxtun skiptir þá litlu miðað við fjárfestingar til lengri tíma. Flestir skammtímafjárfestar hafa lítið áhættuþol og vonast til að ná aðeins betri ávöxtun en sem nemur verðbólgu. Dæmi væri að stofna sérstakan sparnaðarreikning fyrir hátíðarkaup í bankanum þínum. Þannig sparar þú, færð hóflega ávöxtun og tryggir að þú eigir fé til að nota í lok ársins.

Fjárfesting til meðallangs tíma gæti verið sparnaður fyrir nýjum bíl eða útborgun vegna íbúðar eða sumarhúss. Hér skiptir líka máli að varðveita höfuðstólinn, en þú hefur nokkurn tíma til að vinna upp slaka ávöxtun. Fjárfestingar til meðallangs tíma skila yfirleitt hærri meðalársávöxtun en skammtímafjárfestingar, en þeim fylgir einnig meiri óvissa og áhætta.

Langtímafjárfestingar hafa þann kost að tíminn getur jafnað út tímabundna slaka ávöxtun og samsett ávöxtun fær að vinna lengi. Auk þess fylgir langtímafjárfestingum yfirleitt meiri áhætta og hærri vænt meðalársávöxtun. Þótt þetta sé kennslubók í fjármálum fyrirtækja eru dæmi úr einkafjármálum stundum nærtækari. Til skýringar sýnir tafla 1.2 fjórar ólíkar fjárfestingarsviðsmyndir. Í sviðsmynd 1 fjárfestir þú 5.000 Bandaríkjadölum á ári frá 26 ára aldri til 60 ára aldurs á reikningi sem skilar 10% meðalársávöxtun. Á ævinni fjárfestir þú samtals 175.000 Bandaríkjadölum og við 60 ára aldur er áætlað virði eignasafnsins 1.490.634 Bandaríkjadalir. Þetta er myndarleg fjárhæð sem hefur nær örugglega skilað hærri ávöxtun en meðalársverðbólga. Með reglulegri fjárfestingu í sviðsmynd 1 verður eignasafnið um það bil 8,5 sinnum meira virði en það sem þú lagðir inn. Til hamingju, þú getur búist við að verða milljónamæringur!

Berðu niðurstöður þínar í sviðsmynd 1 saman við niðurstöður herbergisfélaga þíns úr háskóla í sviðsmynd 2. Hún getur fjárfest 5.000 Bandaríkjadölum á ári frá 19 til 25 ára aldurs og látið fjárfestingarnar standa til 60 ára aldurs á reikningi sem heldur áfram að skila 10% ársávöxtun. Hún byrjar fyrr en þú, en fjárfestir samtals aðeins 35.000 Bandaríkjadölum. Hún fjárfestir mun minna, en af því að hún byrjar fyrr og fær háa samsetta meðalársávöxtun verður vænt virði eignasafnsins hennar 1.466.369 Bandaríkjadalir. Hún endar með næstum jafn mikið og þú, en leggur samtals mun minna inn.

Sviðsmyndir 3 og 4 eru enn áhrifameiri, eins og sjá má í töflu 1.2. Í báðum sviðsmyndum eru aðeins gerðar fimm fjárfestingar upp á 5.000 Bandaríkjadali, en þær eru gerðar fyrr á ævi fjárfestisins. Foreldrar eða afar og ömmur gætu gert þessar fjárfestingar fyrir börnin. Í báðum sviðsmyndum vaxa eignasöfnin í hærri fjárhæðir en hjá þér eða herbergisfélaga þínum, þrátt fyrir lægri heildarfjárfestingu. Það sem sviðsmyndirnar eiga sameiginlegt er að lengri tími gefur meiri samsetta ávöxtun og þar með hærra framtíðarvirði.

Tafla 1.2 Fjórar fjárfestingarsviðsmyndir: forsendur og væntar niðurstöður

	Meðalársávöxtun = 10%			
Forsendur	**Sviðsmynd 1**	**Sviðsmynd 2**	**Sviðsmynd 3**	**Sviðsmynd 4**
Aldur þegar fjárfesting hefst	26	19	14	9
Aldur þegar fjárfestingu lýkur	60	25	18	13
Fjöldi fjárfestinga	35	7	5	5
Árleg fjárfesting	$5,000	$5,000	$5,000	$5,000
Heildarfjárfesting	$175,000	$35,000	$25,000	$25,000
Virði við 60 ára aldur	$1,490,634	$1,466,369	$1,838,858	$2,961,500

Skilgreining á hagrænu virði

Virði er hugtak sem er oft notað í viðskiptum og sérstaklega í hagfræði, bókhaldi og fjármálum. Reikningshaldsfólk heldur utan um virði, skráir það og birtir í reikningsskilum og skýringum. Tölurnar sem það setur fram eru „bókfært verð“ og sýna það sem þegar hefur gerst. Fjármálafólk talar gjarnan um „markaðsvirði“. Markaðsvirði er reiknað með því að núvirða vænt framtíðarsjóðstreymi. Markaðsvirði er það verð sem neytendur greiða fyrir vöru. Hagrænt virði er það sem við teljum að neytendur séu raunverulega tilbúnir að greiða fyrir vöru, þjónustu eða upplifun. Til dæmis kann bíómiði að kosta 10 Bandaríkjadali, en sumir eru tilbúnir að greiða miklu meira fyrir þá upplifun að horfa á kvikmynd á stóru tjaldi.

Almennt er hagrænt virði að minnsta kosti jafn hátt og markaðsvirði eða gildandi verð eignar. Þegar Bacon Signs lagði á ráðin um framtíðina reyndi fyrirtækið að ákvarða hagrænt virði vara sinna til að finna hagkvæmustu samsetningu verðs og selds magns. Fyrirtæki sem framleiða einstakar vörur fyrir viðskiptavini geta verið með mismunandi verð eftir því hvert áætlað hagrænt virði vörunnar eða þjónustunnar er fyrir hvern viðskiptavin. Ein leið til að hugsa um muninn á markaðsvirði og hagrænu virði er að markaðsvirði er það sem þarf að greiða, en hagrænt virði er það sem fólk er tilbúið að greiða.

Samantekt

1.1 Hvað eru fjármál?

Fjármál fjalla um samspil áhættu og væntrar ávöxtunar. Þrjú meginviðfangsefni fjármála eru fjármál fyrirtækja, fjárfestingar og fjármálamarkaðir og fjármálastofnanir.

1.2 Hlutverk fjármála í fyrirtæki eða stofnun

Bókhaldsdeildin útbýr reikningsskil en fjármáladeildin framfylgir stefnumarkmiðum fyrirtækisins, fylgist með árangri og bregst við þegar stefnumarkandi breytinga eða skammtímaaðgerða er þörf. Fjármáladeildin ber ábyrgð á fjárhagsáætlanagerð og spágerð. Hún tekur einnig þátt í að móta markmið fyrirtækisins og sér um samskipti við lánardrottna, lánveitendur, eigendur, eftirlitsaðila og aðra hagsmunaaðila sem leggja fyrirtækinu til fjármagn eða eiga kröfu í eignir þess.

1.3 Mikilvægi gagna og tækni

Stór hluti þeirra gagna sem fyrirtæki nota í dag hefur verið til í mörg ár. Gögn eru þó aðgengilegri nú en nokkru sinni fyrr, því tækniframfarir gera notendum kleift að safna, meta og geyma upplýsingar hraðar og með hagkvæmari hætti en áður. Nýjar upplýsingar berast stöðugt. Því hraðar og ódýrar sem fyrirtæki geta brugðist við þeim, því verðmætari verða þau fyrir hagsmunaaðila sína.

1.4 Störf á sviði fjármála

Störf á sviði fjármála eru fjölbreytt, gefandi og vel launuð. Byrjunarstörf má finna á sviðum eins og gagnasöfnun og gagnainnslætti. Hlutverk á borð við gagnagreiningu og spágerð krefjast meiri færni og reynslu. Hæfasta fólkið getur að lokum fengið störf í framkvæmdastjórn, svo sem starf fjármálastjóra (CFO). Fjármálastörf eru ekki bundin við fjármálafyrirtæki, því skilningur á fjármálum er mikilvæg færni í eftirlitsstörfum hjá hinu opinbera, stjórnun félagasamtaka og alls konar atvinnurekstri, allt frá fasteignum, smásölu og framleiðslu til menntunar.

1.5 Markaðir og þátttakendur

Fjármálamarkaðir eru vettvangur þar sem kaupendur og seljendur fjármálaverðbréfa koma saman og eiga viðskipti. Viðskipti með verðbréf gera mörkuðum kleift að verðmeta eignir og gefa merki um virði þegar nýjar upplýsingar berast. Miðlarar leiða kaupendur og seljendur saman og fá fyrir það þóknun. Verðbréfasalar eiga viðskipti úr eigin eignasöfnum og eru oft reiðubúnir að mynda markað fyrir tiltekin verðbréf með því að samþykkja að kaupa eða selja á gildandi kaup- og söluverði. Fjármálamilliliðir breyta fjármálaafurðum í raun eða búa til nýjar.

1.6 Örhagfræðileg og þjóðhagfræðileg atriði

Hagfræði rannsakar hvernig takmörkuðum auðlindum er ráðstafað. Hagfræðingar leitast við að skilja hvernig og hvers vegna mannauði, raungæðum og fjármagni er ráðstafað. Örhagfræði fjallar um þætti sem hafa áhrif á neyslu einstaklinga en þjóðhagfræði um

heildarþætti sem hafa áhrif á hagkerfið. Hagfræði er mikilvæg í fjármálum vegna þess að margar hagfræðilegar breytur skipta sköpum fyrir góða fjárhagsspá.

1.7 Fjármálagerningar

Líftími er ein leið til að greina á milli fjármálagerninga. Eftir líftíma skiptast markaðir í peningamarkaði og fjármagnsmarkaði. Á peningamörkuðum fara fram viðskipti með auðseljanleg skammtímaverðbréf, en fjármagnsmarkaðir snúast um verðbréf til lengri tíma, svo sem skuldabréf og hlutabréf.

1.8 Hugtök um tíma og virði

Hugtök um tíma og virði snúast um valið milli neyslu núna og neyslu síðar. Tími og virði endurspegla samspil áhættu og væntrar ávöxtunar. Mörg fjármálaverkefni skoða tengsl tíma, vaxta, áhættu, sjóðstreymis í dag og sjóðstreymis í framtíðinni. Þú getur búist við að leysa nokkur verkefni um tímavirði peninga áður en þú lýkur þessari bók.

Lykilhugtök

miðlarar
: einstaklingar eða fyrirtæki sem leiða saman hugsanlega kaupendur og seljendur vöru og fá þóknun fyrir viðskiptin

fjármál fyrirtækja
: fræðasvið og hagnýting þess hvernig stjórnendur geta beitt fjármálalögmálum til að hámarka virði fyrirtækis í áhættusömu umhverfi

gerð fjárfestingaráætlana
: ferli þar sem ákveðið er hvaða langtímaeignir eða fastafjármuni skuli kaupa til að hámarka virði fyrir hluthafa

fjármagnsmarkaður
: markaður fyrir fjármálagerninga til lengri tíma, svo sem hlutabréf og skuldabréf, sem notaðir eru til að fjármagna langtímaverkefni fyrirtækja og stofnana

fjármagnsskipan
: samsetning fjármögnunar, yfirleitt skulda og eigin fjár, sem fyrirtæki notar

fjármálastjóri (CFO)
: stjórnandi á framkvæmdastjórastigi sem mótar stefnu um stjórnun veltufjár, ákvarðar bestu fjármagnsskipan fyrirtækisins og tekur endanlega ákvörðun um gerð fjárfestingaráætlana

1

viðskiptabréf (CP)
ótryggðar skammtímaskuldbindingar sem fyrirtæki gefa út til að fjármagna til skamms tíma liði eins og birgðir eða viðskiptaskuldir

reikningshaldsstjóri
einstaklingur sem ber ábyrgð á fjárhagsskýrslum og hefur eftirlit með því bókhaldi sem þarf til að gera þær

verðbréfasalar
auðvelda markaðsmyndun og viðskipti með verðbréf með því að eiga eignasafn af undirliggjandi eign svo að auðvelt sé að kaupa hana og selja; hagnast á muninum á söluverði og kaupverði eignarinnar

greiðslufallsáhætta
áhætta á að útgefandi fjármálaverðbréfs geti ekki greitt samkvæmt skilmálum fjármálasamnings

dreifanleg áhætta
einnig kölluð ósamkerfisbundin áhætta; áhætta sem hægt er að eyða með því að eiga eignasafn verðbréfa án þess að vænt ávöxtun minnki

hagrænt virði
sú fjárhæð sem neytandi er tilbúinn að greiða fyrir tiltekna eign eða þjónustu; yfirleitt jafnhá eða hærri en gildandi markaðsverð eða núvirði eignarinnar

millibankavextir í Bandaríkjunum
vextir sem Seðlabanki Bandaríkjanna notar sem viðmið við framkvæmd peningamálastefnu

Eftirlitsstofnun fjármálageirans (FINRA)
óháð, óopinber stofnun sem setur og framfylgir reglum um skráða miðlara og miðlara- og verðbréfasölufyrirtæki í Bandaríkjunum

fjármálamilliliður
viðskiptabanki eða verðbréfasjóður sem er milliliður í viðskiptum og gerir þau auðveldari og skilvirkari; tekur oft við einni tegund fjármálaeignar og býr til aðra, til dæmis með því að taka við óbundnum innlánum og veita húsnæðislán

fjármálamarkaðir og fjármálastofnanir
eitt af þremur meginsviðum fjármála; fyrirtæki og eftirlitsstofnanir sem hafa umsjón með fjármálakerfinu

verðbólguáhætta
áhætta á að kaupmáttur minnki vegna þess að verð á vörum og þjónustu hækkar

fjárfestingar
eitt af þremur meginsviðum fjármála; afurðir og ferli sem notuð eru til að mynda eignasöfn einstaklinga og stofnanafjárfesta með það markmið að auka eignir þeirra

peningamarkaður
markaður fyrir skammtímaverðbréf sem eru áhættulítil, mjög seljanleg og einsleit; algeng peningamarkaðsverðbréf eru ríkisvíxlar, NCD-skírteini og viðskiptabréf

peningamarkaðssjóðir
sjóðir sem fjárfestingarfélög stofna til að safna fé margra fjárfesta, kaupa skammtímaverðbréf með litla áhættu og mikinn seljanleika og stýra slíkum verðbréfaeignasöfnum

sveitarfélagaskuldabréf
langtímaskuldbindingar sem fylki eða sveitarfélög gefa út og hafa oft mikilvæga skattalega kosti samanborið við skuldabréf fyrirtækja

framseljanlegt innlánsskírteini
mjög stórt innlánsskírteini sem fjármálastofnun gefur út; það er aðeins innleysanlegt á gjalddaga en gengur oft kaupum og sölum fyrir gjalddaga á víðtækum eftirmarkaði; einnig kallað risainnlánsskírteini því að það er selt í einingum sem nema 100.000 Bandaríkjadölum eða meira

ódreifanleg áhætta
áhætta sem ekki er hægt að eyða með því einu að eiga eignasafn verðbréfa; einnig kölluð kerfisbundin áhætta

stjórnmálaáhætta
áhætta á að stjórnvöld á staðar-, fylkis- eða landsvísu „breyti leikreglunum“ og raski sjóðstreymi fyrirtækis

frummarkaður
hugtak á fjármálamörkuðum sem vísar til markaðar fyrir kaup og sölu nýrra verðbréfa

eftirmarkaður
hugtak á fjármálamörkuðum sem vísar til kaupa og sölu verðbréfa eftir að útgefandinn hefur selt þau í fyrsta sinn

Tryggingarsjóður verðbréfafjárfesta (SIPC)
sjóður án hagnaðarsjónarmiða sem veitir viðskiptavinum miðlara allt að 500.000 Bandaríkjadala vernd vegna reiðufjár og verðbréfa sem fyrirtækið varðveitir

fjárreiðustjóri
starf sem ber ábyrgð á eftirliti með sjóðstreymi fyrirtækis og er oft tengiliður við banka, sölutryggjendur og aðra utanaðkomandi fjármögnunaraðila

ríkisvíxlar
skammtímaskuldbindingar til eins árs eða skemur sem bandaríska ríkið gefur út

ríkisskuldabréf til langs tíma
langtímaskuldbindingar sem bandaríska ríkið gefur út; líftími þeirra er lengri en 10 ár og af þeim eru greiddir vextir með reglulegu millibili og höfuðstóllinn á gjalddaga

ríkisskuldabréf til meðal tíma
skuldbindingar til meðal tíma sem bandaríska ríkið gefur út; líftími þeirra er 2 til 10 ár og af þeim eru greiddir vextir með reglulegu millibili og höfuðstóllinn á gjalddaga

stjórnun veltufjár
mótun, eftirlit og stjórnun skammtímaeigna og skammtímaskulda fyrirtækis

Fjölvalsspurningar

1. Hvert af eftirfarandi nefndu höfundarnir EKKI sem eitt af þremur meginsviðum fjármála?

   a. fjármál fyrirtækja
   b. gerð fjárfestingaráætlana
   c. fjárfestingar
   d. fjármálamarkaðir og fjármálastofnanir

2. Hvað nefnist ferlið þar sem ákveðið er hvaða langtímaeignir eða fastafjármuni skuli kaupa til að hámarka virði fyrir hluthafa?

   a. fjármál fyrirtækja
   b. gerð fjárfestingaráætlana
   c. fjárfestingar
   d. fjármálamarkaðir og fjármálastofnanir

3. Hugsum okkur fyrirtæki eða stofnun þar sem öll þessi fjármálastörf eru til. Hvaða starfsheiti á líklegast við stjórnanda sem sinnir síður daglegum verkum og meira framtíðarsýn og stefnumótandi áætlanagerð?

   a. reikningshaldsstjóri
   b. fjárreiðustjóri
   c. varaforseti fjármála
   d. fjármálastjóri (CFO)

4. Hver af eftirfarandi fullyrðingum er röng?

   a. Fjárhagsáætlanagerð er mikilvægt tæki fyrir hagnaðardrifin fyrirtæki, svo sem hlutafélög og sameignarfélög, en skiptir ekki máli fyrir aðila sem ekki eru reknir í hagnaðarskyni, svo sem góðgerðarsamtök eða stjórnvöld.
   b. Góð fjárhagsáætlanagerð tekur mið af fyrri, núverandi og pro forma rekstrarreikningum.
   c. Efnahagsreikningar eru lykilþættir í fjárhagsáætlanagerð og sýna væntar fjármögnunarleiðir og ráðstöfun fjármuna.
   d. Spár um vænta sölu, fjármagnskostnað og örhagfræðilegar og þjóðhagfræðilegar aðstæður eru nauðsynlegur þáttur í fjárhagsáætlanagerð.

5. Hver af eftirfarandi fullyrðingum um gögn er almennt EKKI rétt?

   a. Fjárhagsgögn eru mikilvæg fyrir innri og ytri greiningu fyrirtækja.
   b. Aðilar utan fyrirtækis nota opinberlega aðgengileg gögn um fyrirtæki til að taka fjárfestingarákvarðanir og ákvarðanir um eftirlit.
   c. Ákvarðanataka sem byggist eingöngu á innsæi samræmist yfirleitt betur hámörkun virðis.
   d. Birgjar þurfa fjárhagsupplýsingar til að meta hvort þeir eigi að veita viðskiptalán og viðskiptavinir þurfa að vita hvort vörur fyrirtækis séu áreiðanlegar og rétt verðlagðar.

6. Hvert af eftirfarandi er almennt EKKI rétt um gagnageymslu í skýi samanborið við staðbundna gagnageymslu?

   a. Gagnageymsla í skýi hefur kostnaðarforskot við geymslu gagna.
   b. Gagnageymsla í skýi veldur aukinni orkunotkun.
   c. Gagnageymsla í skýi felur í sér sérhæfða gagnaverndarþjónustu.
   d. Gagnageymsla í skýi felur í sér sérhæfða viðhaldsþjónustu.

7. Hvaða lýsing á best við væntingar Vinnumálastofnunar Bandaríkjanna (BLS) um störf sem nýta fjármálafærni á næsta áratug?

   a. mörg en illa launuð
   b. fá og illa launuð
   c. mörg og vel launuð
   d. fá en vel launuð

8. Hver af eftirfarandi aðilum væri ólíklegastur til að ráða fjármálasérfræðing?

   a. Opinberar stofnanir kunna að ráða fjármálasérfræðinga til að styðja við eftirlit og framfylgd reglna.
   b. Fjárfestingarfélög kunna að ráða fjármálasérfræðinga til að útbúa fjárhagsskýrslur.
   c. Fyrirtæki kunna að ráða fjármálasérfræðinga til að gera fjárhagsspár.
   d. Allir ofangreindir aðilar eru líklegir til að ráða og þjálfa fjármálasérfræðinga.

9. _____ er markaður fyrir _____ verðbréf og _____ er markaður fyrir _____ verðbréf.

   a. Frummarkaður; áður útgefin; eftirmarkaður; ný
   b. Frummarkaður; ný; eftirmarkaður; áður útgefin
   c. Eftirmarkaður; ný; frummarkaður; ný
   d. Eftirmarkaður; áður útgefin; frummarkaður; áður útgefin

10. _____ eiga verðbréfin sem þeir kaupa eða selja; þegar þeir taka þátt í fjármálaviðskiptum eiga þeir viðskipti fyrir eigin reikning.

    a. Verðbréfasalar
    b. Miðlarar
    c. Ráðgjafar
    d. Reikningshaldsstjórar

1

11. _____ starfa sem milligönguaðilar á markaði og leiða saman kaupendur og seljendur í viðskiptum.

a. Verðbréfasalar
b. Miðlarar
c. Ráðgjafar
d. Reikningshaldsstjórar

12. _____ fjallar um það hvernig takmörkuðum auðlindum er ráðstafað, _____ skoðar slíkar ákvarðanir hjá smáum eða einstökum aðilum og _____ skoðar ákvarðanirnar samanlagt eða í heild.

a. Þjóðhagfræði; örhagfræði; hagfræði
b. Örhagfræði; hagfræði; þjóðhagfræði
c. Hagfræði; örhagfræði; þjóðhagfræði
d. Hagfræði; þjóðhagfræði; örhagfræði

13. Hver af eftirfarandi þáttum er EKKI þjóðhagsleg breyta sem nær til alls hagkerfisins og er notuð í þjóðhagsspálíkönum?

a. verðbólga
b. atvinnuleysi
c. hagvöxtur
d. mannaskipti í forstjórastöðu

14. _____ er markaður fyrir skammtímaverðbréf sem eru áhættulítil, mjög seljanleg og einsleit.

a. Fjármagnsmarkaðurinn
b. Fjármálamarkaðurinn
c. Hlutabréfamarkaðurinn
d. Peningamarkaðurinn

15. _____ eru skammtímaskuldagerningar sem bandaríska alríkisstjórnin gefur út.

a. Ríkisvíxlar
b. Ríkisskuldabréf til meðal tíma
c. Ríkisskuldabréf til langs tíma
d. Seðlar Seðlabanka Bandaríkjanna

16. _____ er ótryggt skammtímaverðbréf sem fyrirtæki og fjármálastofnanir gefa út til að mæta skammtímafjármögnunarþörf, svo sem vegna birgða og viðskiptakrafna.

a. Ríkisvíxill
b. Viðskiptabréf
c. Framseljanlegt innlánsskírteini
d. Ríkisskuldabréf til meðal tíma

17. _____ eru skuldagerningar bandaríska ríkisins með 2, 3, 5, 7 eða 10 ára líftíma.

a. Millibankalán
b. Seðlar Seðlabanka Bandaríkjanna
c. Ríkisskuldabréf til meðal tíma
d. Ríkisskuldabréf til langs tíma

18. _____ hafa yfirleitt _____ áhættu og _____ vænta ávöxtun.

a. Langtímafjárfestingar; minni; lægri
b. Langtímafjárfestingar; meiri; hærri
c. Skammtímafjárfestingar; meiri; lægri
d. Skammtímafjárfestingar; minni; hærri

19. _____ er það sem neytandi greiðir fyrir vöru. _____ er það sem neytandi er tilbúinn að greiða fyrir vöru.

a. Markaðsvirði; hagrænt virði
b. Hagrænt virði; markaðsvirði
c. Bókfært virði; markaðsvirði
d. Hagrænt virði; bókfært virði

Upprifjunarspurningar

1. Nefndu þrjú meginsvið fjármála og skilgreindu hvert þeirra stuttlega.

2. Nefndu þrjú meginviðfangsefni fjármála fyrirtækja.

3. Skilgreindu hverja eftirfarandi tegund áhættu:

- verðbólguáhætta
- dreifanleg áhætta
- ódreifanleg áhætta
- stjórnmálaáhætta

4. Nefndu þrjá algenga þætti góðrar fjárhagsáætlanagerðar.

5. Í rammanum Hugtök í framkvæmd í kafla 1.3 er fjallað um mikilvægi gagna við ákvarðanatöku. Greinin bendir á ýmsar leiðir fyrir stjórnendur til að nýta reikningsskil. Nefndu að minnsta kosti þrjár þeirra.

6. Lýstu hlutverki fjármálasérfræðings hjá fjármálastofnun, til dæmis banka eða fjárfestingarfélagi.

7. Hvort er líklegra til að vera viðskiptavaki: verðbréfasali eða miðlari? Skilgreindu í svarinu hvað viðskiptavaki gerir.

8. Hvernig getur skilningur á ör- og þjóðhagfræðilegum þáttum hjálpað litlum fyrirtækjum að taka ákvarðanir?

9. Við mælum markaðsvirði hlutafélags með því að margfalda fjölda útistandandi hlutabréfa með núverandi verði á hlut. Farðu inn á finance.yahoo.com og finndu markaðsvirði Nike, Tesla og Walmart. Hvert þessara fyrirtækja er með hæsta markaðsvirðið? Hvert þeirra selur mest? Ef það eru ekki sömu fyrirtækin, hvers vegna telur þú að fyrirtækið sem selur minna hafi hærra markaðsvirði?

Myndbandsverkefni

Hvers vegna loftslagsbreytingar fela í sér nýja áhættu fyrir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum

Opna margmiðlunarefni

1. Nefndu nokkur dæmi úr myndbandinu um áhrif loftslagsbreytinga á virði fasteigna og fyrirtækja. Nefndu síðan dæmi um umhverfishamfarir sem þú þekkir af eigin raun. Hvernig hafa fyrirtæki í þínu samfélagi brugðist við loftslagsbreytingum?
2. Taktu afstöðu til eftirfarandi fullyrðingar: „Unga fólkið í dag er fjárfestar morgundagsins og það mun setja umhverfisáhrif í forgang þegar það tekur fjárfestingarákvarðanir.“ Hvernig telur þú að loftslagsbreytingar muni hafa áhrif á framtíð þína sem fjárfestis? Telur þú að umhverfisbreytingar séu raunveruleg og mælanleg fjárfestingaráhætta?

Markaðir og þátttakendur

Opna margmiðlunarefni

Robinhood er viðskiptavettvangur í farsíma fyrir hlutabréf, skuldabréf og valrétti. Fyrirtækið hefur breytt verðbréfaviðskiptum með því að bjóða viðskipti án þóknunar og einfalda viðskiptin með notendavænu farsímaforriti. Eins og myndband Wall Street Journal um Robinhood útskýrir eru fyrirtækið og þjónusta þess þó umdeild.

3. Hefur þú einhvern tíma átt viðskipti með verðbréf eða aðra fjármálagerninga? Ef svo er, hvaða viðskiptavettvang eða vettvanga hefur þú notað? Ef þú hefur notað annan vettvang, hvernig er reynsla þín í samanburði við þá sem lýst er í myndbandinu? Ef þú hefur ekki átt slík viðskipti skaltu ræða hvaða áhrif Robinhood-forritið hefur á vilja þinn til að prófa þau.
4. Í lok myndbandsins leit annar viðmælandinn á Robinhood sem byrjendavettvang fyrir viðskipti, en ekki sem vettvang fyrir virka viðskiptaaðila. Hinn taldi Robinhood geta jafnað aðstöðumun allra sem hafa áhuga á fjárfestingum. Hvað finnst þér um Robinhood-viðskiptaforritið? Ertu sammála því að setja ætti meiri takmarkanir á viðskipti með valrétti en myndbandið gefur til kynna?

2. KAFLI

Skipulag hlutafélaga og stjórnarhættir



Mynd 2.1 Lagalegt rekstrarform fyrirtækis hefur veruleg áhrif á starfsemi þess. (mynd: aðlöguð útgáfa af ljósmynd af fundi í nýjum stjórnarsal að 2 Broadway eftir Samgöngustofnun New York-svæðisins/Patrick Cashin/flickr, CC BY 2.0)

Efnisyfirlit kafla

- 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
- 2.2 Samband hluthafa og stjórnenda félags
- 2.3 Hlutverk stjórnar félags
- 2.4 Umboðsvandi: hluthafar og stjórnir fyrirtækja
- 2.5 Samskipti við fjárfesta, millliliði og aðra markaðsaðila
- 2.6 Fyrirtæki á innlendum og alþjóðlegum mörkuðum

Hvers vegna skiptir það máli?

Fyrirtæki er yfirleitt stofnað til að ná mikilvægum persónulegum fjárhagsmarkmiðum. Í skráðum hlutafélögum starfa stjórnendur og starfsfólk í umboði hluthafa, sem eiga fyrirtækið í gegnum hlutabréf sín. Þau bera stöðuga skyldu til að vinna að verkefnum, stefnu og fjárfestingum sem auka eða styðja við virði hluthafa til langs tíma. Þótt mörg fyrirtæki leggi áherslu á fjárhagsleg markmið, svo sem vöxt, hagnað á hlut og markaðshlutdeild, er helsta fjárhagslega markmiðið að skapa virði fyrir fjárfesta.

Hafðu í huga að hluthafar félags eru ekki aðeins ópersónulegur hópur. Líkt og einkarekandi eru þeir einstaklingar sem hafa kosið að leggja fé sem þeir hafa unnið hörðum höndum fyrir í félagið. Þeir sækjast eftir ávöxtun af fjárfestingu sinni til að ná eigin fjárhagsmarkmiðum til langs tíma, til dæmis að safna fyrir eftirlaunaárunum, nýju heimili eða háskólanámi barna sinna.

Auk þess að skapa virði er mikilvægt að hafa í huga að fyrirtæki hafa einnig mikilvæg ófjárhagsleg markmið. Slík markmið geta til dæmis verið að:

- auka sölu til núverandi viðskiptavina
- auka tryggð viðskiptavina við veikari vörumerki
- þróa nýjar vörur fyrir núverandi og mögulega viðskiptavini
- sækja á alþjóðlega markaði með pöntunarþjónustu á netinu
- auka ánægju viðskiptavina með betri þjónustu

Ef stjórnendur eiga að hjálpa hluthöfum að hámarka auð sinn þurfa þeir fyrst að skilja hvernig sá auður verður til. Eitt meginhugtak fjármála er að virði hverrar eignar ræðst af núvirði þess sjóðstreymis sem eignin skilar eigendum sínum með tímanum. Í síðari köflum verður einnig fjallað ítarlega um verðmat hlutabréfa og þar sést að hlutabréfaverð byggist á væntu sjóðstreymi á komandi árum, ekki aðeins því sjóðstreymi sem berst nú.

Af þessum ástæðum þarf að horfa til langs tíma í rekstri fyrirtækisins til að ná fram hámörkun hlutabréfaverðs. Hún leiðir beint til hámörkunar auðs hluthafa. Einnig er mikilvægt að átta sig á því að ákvarðanir stjórnenda sem hafa áhrif á virði fyrirtækis endurspeglast ekki endilega strax í hlutabréfaverði félagsins. Áhrifin geta fremur komið fram í langtímahorfum þess.

Í einkareknum félögum, minni fyrirtækjum og einstaklingsrekstri eru engir hluthafar. Þar er þó jafn mikilvægt fyrir eigendur að horfa til vaxtar til langs tíma og hámarka virði fyrirtækisins, enda eru þeir yfirleitt einnig í æðstu stjórnendastöðum þess.

2.1 Rekstrarform fyrirtækja

Hæfniviðmið

Í lok þessa kafla munt þú geta:

- Tilgreint það rekstrarform sem flest fyrirtæki og stofnanir nota.
- Borið saman kosti og galla hlutafélagsformsins og einkarekstrar.
- Borið saman kosti og galla hlutafélagsformsins og sameignarfélaga.

- Talið upp og lýst einkennum blandaðra rekstrarforma.

Algengustu rekstrarform fyrirtækja

Starfssvið flestra framkvæmdastjórna er svipað milli fyrirtækja og breytist yfirleitt ekki mikið eftir rekstrarformi eða skipulagi. Lagalegt rekstrarform félags hefur hins vegar veruleg áhrif á starfsemi þess og þarf því að skoða það vandlega. Fjögur algengustu rekstrarform fyrirtækja eru eftirfarandi:

1. Einkarekstur
2. Sameignarfélög
3. Hlutafélög
4. Blönduð form, svo sem félög með takmarkaðri ábyrgð (LLC) og sameignarfélög með takmarkaðri ábyrgð (LLP)

Langflest fyrirtæki eru rekin sem einkarekstur. Ef hins vegar er horft til heildarverðmætis sölu fer meira en 80 prósent allrar atvinnustarfsemi í Bandaríkjunum fram í gegnum hlutafélög.[1] Þar sem hlutafélög standa undir stærstum hluta viðskiptanna og flest farsæl fyrirtæki taka að lokum upp hlutafélagsform verður lögð áhersla á hlutafélög í þessum kafla. Samt er mikilvægt að skilja lagalegan mun á ólíkum tegundum fyrirtækja, ásamt kostum þeirra og göllum.

1 Aaron Krupkin og Adam Looney. „9 Facts about Pass-Through Businesses.“ Brookings. Brookings-stofnunin, 15. maí 2017. https://www.brookings.edu/research/9-facts-about-pass-through-businesses

Einkarekstur

Einkarekstur er yfirleitt skilgreindur sem atvinnurekstur í eigin nafni, í eigu eins einstaklings og ekki rekinn í félagaformi. Venjulega er einfalt að hefja slíkan rekstur: eigandinn ákveður að hefja atvinnurekstur og getur þá farið strax af stað. Í samanburði við önnur rekstrarform hefur einkarekstur fjóra mikilvæga kosti:

1. Uppbyggingin er einföld og stofnunin er auðveld og ódýr.
2. Um hann gilda tiltölulega fáar opinberar reglur og fyrirmæli.
3. Skattlagning einkarekstrar er mun einfaldari en skattlagning annarra rekstrarforma. Ólíkt hlutafélögum fylgja einkarekstri engir sérstakir skattar. Einkarekstraraðilar telja einfaldlega allar rekstrartekjur og rekstrartöp fram á eigin tekjuskattframtali.
4. Einn aðili ber alla ábyrgð á stjórn fyrirtækisins. Því verða ákvarðanir einfaldari og auðveldara er að bregðast tímanlega við þegar úrbóta er þörf.

Þrátt fyrir einfalda stofnun og þessa kosti hefur einkarekstur þó fjóra áberandi galla:

1. Einkarekstraraðili ber ótakmarkaða persónulega ábyrgð á öllum fjárhagslegum skuldbindingum og skuldum rekstrarins. Hann getur því á endanum tapað meira fé en hann lagði upphaflega í stofnun fyrirtækisins. Til dæmis gæti einkarekstraraðili byrjað með 5.000 dala upphafsfjárfestingu til að stofna reksturinn. Segjum svo að viðskiptavinur renni til í snævi þöktum tröppum á leið inn í fyrirtækið og stefni því til

greiðslu 500.000 dala. Ef fyrirtækið tapar málinu bæri einkarekstraraðilinn ábyrgð á allri 500.000 dala greiðslunni, að frádregnu því sem ábyrgðartrygging fyrirtækisins kann að greiða.

2. Ólíkt hlutafélagi er líftími rekstrarins bundinn við líftíma einstaklingsins sem stofnaði hann. Ef einkarekstraraðilinn fær nýtt eigið fé eða nýja fjármögnun inn í reksturinn geta nýju fjárfestarnir einnig krafist breytinga á rekstrarformi fyrirtækisins.
3. Vegna þessara tveggja fyrstu atriða reynist einkarekstraraðilum yfirleitt erfitt að afla mikillar fjármögnunar. Af þessum ástæðum eru langflest fyrirtæki í einkarekstri í Bandaríkjunum lítil.
4. Einkarekstraraðila kann að skorta sérþekkingu eða reynslu á mikilvægum sviðum rekstrar, svo sem fjármálum, reikningshaldi, skattamálum eða stjórnun skipulagsheilda. Þá getur hann þurft að kaupa reglulega ráðgjöf sérfræðinga á þessum sviðum, sem eykur kostnað.

Oft eru fyrirtæki sem hefja starfsemi sem einkarekstur síðar færð í hlutafélagsform, þegar reksturinn vex og gallar einkarekstrarformsins fara að vega þyngra en kostirnir.

Sameignarfélög

Sameignarfélag er rekstrarform sem byggist á lagalegu samkomulagi milli tveggja eða fleiri einstaklinga sem ákveða að reka fyrirtæki saman. Að sumu leyti líkjast sameignarfélög einkarekstri: Nokkuð auðvelt er að stofna þau, án mikillar upphafsfjárfestingar eða kostnaðar.

Sameignarfélög hafa nokkra mikilvæga kosti umfram einkarekstur. Þar má nefna að tveir eða fleiri félagar geta haft ólíka eða meiri rekstrarþekkingu en einn einkarekstraraðili, sem getur leitt til betri stjórnunar fyrirtækisins. Auk þess geta fleiri félagar lagt meira fjárfestingarfé til fyrirtækisins og þannig gert stofnun þess greiðari og áhættuminni.

Sameignarfélag getur einnig haft ákveðna skattalega kosti þar sem tekjum fyrirtækisins er skipt hlutfallslega á milli félaganna. Tekjurnar eru síðan skattlagðar hjá hverjum einstaklingi fyrir sig og þannig getur félagið komist hjá tekjuskatti félaga. Líkt og í einkarekstri bera allir félagar þó ótakmarkaða persónulega ábyrgð. Það þýðir að ef sameignarfélag verður gjaldþrota og einhver félagi getur ekki greitt hlutfallslegan hlut sinn af skuldum félagsins þurfa hinir félagarnir að greiða þær kröfur sem eftir standa.

Ef athafnir eins félaga verða fyrirtækinu að falli getur það því stefnt fjárhag hinna félaganna í voða, jafnvel þótt þeir hafi hvergi komið nálægt því sem olli fallinu. Ótakmörkuð ábyrgð gerir líka flestum sameignarfélögum erfitt að afla mikils fjármagns, rétt eins og í flestum einkarekstri.

Hlutafélög

Algengasta rekstrarform stærri fyrirtækja er hlutafélag. Hlutafélag er lögaðili sem stofnaður er samkvæmt lögum tiltekins fylkis. Félagið starfar aðskilið og sjálfstætt frá eigendum sínum og stjórnendum. Þessi aðgreining félagsins frá eigendum og stjórnendum takmarkar tap hluthafa við þá fjárhæð sem þeir lögðu upphaflega í fyrirtækið. Með öðrum orðum getur

hlutafélag tapað öllu fé sínu og orðið gjaldþrota, en eigendur þess tapa aðeins því fé sem þeir lögðu upphaflega í félagið.

Ólíkt öðrum rekstrarformum geta hlutafélög haft ótakmarkaðan líftíma sem lögaðilar. Mun auðveldara er að framselja hlutabréf í hlutafélagi en að framselja eignarhlut í fyrirtæki sem ekki er rekið í félagaformi. Þessir þættir auðvelda hlutafélögum mjög að afla þess fjármagns sem þarf til að reka stór fyrirtæki. Mörg fyrirtæki, svo sem Microsoft og Hewlett-Packard, hófu upphaflega starfsemi sem einkarekstur eða sameignarfélög, en á einhverjum tímapunkti töldu þau hagkvæmara að taka upp hlutafélagsform þegar þau stækkuðu og urðu flóknari.

Mikilvægur galli hlutafélaga tengist tekjusköttum. Hagnaður flestra hlutafélaga í Bandaríkjunum sætir svokallaðri tvísköttun. Fyrst er hagnaður félagsins skattlagður. Þegar hagnaður eftir skatta er síðan greiddur hluthöfum sem arður er hann skattlagður aftur sem persónulegar tekjur þeirra.

Bandaríska þingið brást við þessum tvísköttunarvanda með því að búa til sérstakt S-félagsform sem léttir undir með litlum fyrirtækjum. S-félög eru skattlögð eins og einkarekstur eða sameignarfélög og eru undanþegin tekjuskatti félaga. Til að uppfylla skilyrði fyrir stöðu S-félags má fyrirtæki hafa að hámarki 100 hluthafa. Þetta hlutafélagsform hentar því tiltölulega litlum fyrirtækjum í einkaeigu en ekki stærri og fjölbreyttari fyrirtækjum. Stærra hlutafélag er oft nefnt C-félag. Langflest lítil hlutafélög kjósa S-stöðu. Þetta form hentar þeim yfirleitt mjög vel þar til fjármögnunarþörfin vex og þau ákveða að afla fjármagns með því að bjóða almennum fjárfestum hlutabréf. Þá verða þau yfirleitt C-félög. Almennt séð er S-félagsform vinsælla meðal minni fyrirtækja vegna líklegs skattasparnaðar, en C-félagsform er algengara meðal stærri fyrirtækja vegna meiri sveigjanleika við fjármagnsöflun.

Blönduð form: félög og sameignarfélög með takmarkaðri ábyrgð

Annað rekstrarform er félag með takmarkaðri ábyrgð (LLC). Þetta rekstrarform hefur orðið mjög vinsælt. LLC er í raun blandað rekstrarform sem hefur einkenni bæði hlutafélags og sameignarfélags. Annað rekstrarform kallast sameignarfélag með takmarkaðri ábyrgð (LLP) og er mjög svipað LLC að uppbyggingu og notkun. Algengt er að LLP séu notuð sem rekstrarform sérfræðiþjónustufyrirtækja, oft á sviðum eins og reikningshaldi, arkitektúr og lögfræði. LLC eru aftur á móti yfirleitt notuð af annars konar fyrirtækjum.

Líkt og hlutafélög veita LLC og LLP eigendum sínum ákveðna ábyrgðarvernd, en þau eru skattlögð eins og sameignarfélög. Ólíkt samlagsfélögum, þar sem aðalábyrgðaraðili fer með heildarstjórn rekstrarins, hafa fjárfestar í LLC eða LLP atkvæðisrétt í beinu hlutfalli við eignarhlut sinn eða hlutfallslega fjárhæð upphaflegrar fjárfestingar.

Sérstakur kostur sameignarfélags með takmarkaðri ábyrgð er að það gerir sumum félagsmönnum kleift að takmarka ábyrgð sína. Í slíku formi bera aðeins tilteknir félagar ótakmarkaða ábyrgð á skuldum fyrirtækisins; aðrir félagsmenn geta verið skilgreindir sem samlagsmenn og bera þá aðeins ábyrgð að fjárhæð upphaflegs framlags síns. Samlagsmenn taka yfirleitt ekki virkan þátt í ákvörðunum fyrirtækisins.

Í töflu 2.1 eru dregin fram nokkur mikilvæg atriði sem greina LLC og LLP að.

Tafla 2.1 Kostir og gallar LLC- og LLP-félaga

Félag með takmarkaðri ábyrgð		**Sameignarfélag með takmarkaðri ábyrgð**	
Kostir	**Gallar**	**Kostir**	**Gallar**
Færri takmarkanir á því hverjir mega nota formið (aðeins einn félagsmaður getur verið í félaginu; sérfræðistéttir geta notað það, þótt sum fylki leyfi það ekki)			Aðeins tilteknar sérfræðistéttir mega nota formið
Yfirleitt meiri persónuleg ábyrgðarvernd	Takmörkuð vernd gegn athöfnum annarra félaga	Persónuleg ábyrgðarvernd auk verndar gegn gáleysi annarra félaga	
Sveigjanleiki í skattlagningu	Hagnaður er talinn fram hjá félagsmönnum	Hagnaður er skattlagður aðeins einu sinni	Skattskil fara fram eins og hjá gegnumstreymisaðila

LLC og LLP hafa notið mikilla vinsælda á undanförnum árum, en stærri fyrirtæki sjá enn verulega kosti við að vera skipulögð sem C-félög. Ástæðan er fyrst og fremst sú að þannig geta þau aflað fjármagns til vaxtar til langs tíma. Athyglisvert er að það voru í raun lögfræðingar sem mótuðu rekstrarformin LLC og LLP. Þau eru almennt fremur flókin og sú lagalega vernd sem eigendum stendur til boða getur verið breytileg frá einu fylki til annars. Af þessum ástæðum er yfirleitt nauðsynlegt að ráða sérfróðan lögfræðing þegar fyrirtæki af þessu tagi er stofnað.

Þegar fyrirtæki velur rekstrarform þarf það að meta vandlega kosti og galla hvers forms. Ef fyrirtæki íhugar hlutafélagsform þarf það til dæmis að vega ávinninginn af meiri fjármagnsöflun til vaxtar og framtíðarstækkunar á móti áhrifum tvísköttunar. Þrátt fyrir slík skipulagsleg álitamál hefur reynslan sýnt að virði flestra fyrirtækja, annarra en tiltölulega lítilla, verður líklega mest þegar þau eru skipulögð sem hlutafélög. Ástæðan er sú að takmörkuð ábyrgð eigenda dregur úr heildaráhættu fjárfesta. Að öðru óbreyttu er virði fyrirtækis hærra eftir því sem áhætta þess er minni.

Vaxtartækifæri hafa einnig mikil áhrif á heildarvirði fyrirtækis. Þar sem hlutafélög eiga auðveldara með að afla fjármögnunar en flest önnur rekstrarform eru þau betur í stakk búin til að ráðast í arðbær verkefni, fjárfesta og nýta hagstæð vaxtartækifæri sín.

Virði hverrar eignar ræðst að miklu leyti af seljanleika hennar. Seljanleiki vísar til eiginleika sem gera kleift að selja eign eða breyta henni á annan hátt í reiðufé á tiltölulega skömmum tíma og með lítilli fyrirhöfn, þannig að eigandinn fái sanngjarnt markaðsvirði. Mun auðveldara er að framselja hlutabréf í hlutafélagi til hugsanlegs kaupanda en eignarhlut í einkarekstri eða sameignarfélagi. Auk þess vilja flestir fjárfestar frekar fjárfesta í hlutabréfum en í sameignarfélögum sem geta falið í sér ótakmarkaða ábyrgð. Fjárfesting í

hlutabréfum hlutafélags er því áfram tiltölulega seljanleg. Þetta er enn einn kostur hlutafélags og þáttur sem eykur virði þess.

TENGT NÁMSEFNI

Amazon

Flestum kemur á óvart að Amazon, stærsti netverslunaraðilinn, skuli vera skipulagt sem LLC. Amazon.com Services LLC er dótturfélag stærra félagsins Amazon.com Inc. Skoðaðu fyrirtækjalýsingu Amazon LLC frá Dun & Bradstreet. Hvers vegna telur þú að svo stórt hlutafélag sé skipulagt sem LLC?

Að stofna hlutafélag

Margir eigendur fyrirtækja ákveða að skipuleggja rekstur sinn sem hlutafélag. Til að hefja stofnunarferlið þarf fyrirtækið að leggja fram skráningareyðublað í því bandaríska fylki þar sem það verður með aðsetur og stundar meginstarfsemi sína. Skjalið sem notað er við umsóknina er yfirleitt nefnt stofnskjöl hlutafélags eða stofnskrá félags. Stofnskjölin eru mikilvægustu stjórnskjöl hlutafélags. Skráningin gerir fylkinu kleift að innheimta skatta og tryggja að fyrirtækið fari að öllum viðeigandi fylkislögum.

Nákvæmt form stofnskjala fer eftir tegund hlutafélagsins. Nokkrar tegundir stofnskjala hlutafélaga eru eftirfarandi:

- Innlent hlutafélag (innan fylkis)
- Erlent hlutafélag (utan fylkis eða utan lands)
- Lokað hlutafélag (fáir eigendur)
- Fagfélag
- Hlutafélag án hagnaðarsjónarmiða (nokkrar tegundir slíkra félaga)
- Hlutafjárfélag
- Félag án hlutafjár
- Almannaheillafélag

Mikilvægt er að hafa í huga að stofnskjöl hlutafélags eru aðeins nauðsynleg til að stofna venjulegt hlutafélag. Félög með takmarkaðri ábyrgð þurfa svokölluð stofnskjöl LLC eða sambærileg skjöl til að skrá rekstur sinn hjá fylki. Sumar tegundir samlagsfélaga þurfa einnig að skrá sig hjá fylkinu. Ekki þarf hins vegar að skrá einkarekstur með sama hætti. Þess vegna velja þeir sem eru að hefja atvinnurekstur oft einkarekstur, að minnsta kosti í upphafi.

Stofnskjöl hlutafélags veita þær grunnupplýsingar sem þarf til að stofna félagið löglega og skrá reksturinn í viðkomandi fylki. Fylkið þarf að vita heiti fyrirtækisins, tilgang þess og hvaða einstaklingar munu bera ábyrgð á rekstri þess, það er stjórn félagsins. Fylkið þarf einnig upplýsingar um þau hlutabréf sem fyrirtækið hyggst selja almenningi. Á vefsíðum ýmissa ríkisritara fylkja má finna upplýsingar um mismunandi tegundir stofnskjala, skilyrði og skráningarferlið.

2.2 Samband hluthafa og stjórnenda félags

Hæfniviðmið

Í lok þessa kafla munt þú geta:

- Útskýrt muninn á umbjóðendum og umboðsmönnum.
- Talið upp og rætt ýmsa hagsmunaaðila sem tengjast fyrirtæki og starfsemi þess.
- Útskýrt hvernig stjórnendur hafa áhrif á starfsemi og framtíð fyrirtækis.

Hagsmunaaðilar

Hagsmunaaðili er einstaklingur eða hópur sem á hagsmuna að gæta af afleiðingum þess sem fyrirtæki gerir. Til hagsmunaaðila teljast meðal annars starfsmenn, viðskiptavinir, hluthafar, birgjar, nærsamfélög og stjórnvöld. Ólíkir hagsmunaaðilar hafa ólíkar áherslur og fyrirtæki þurfa oft að gera málamiðlanir til að koma til móts við sem flesta þeirra.

Hlutverk og samsetning hluthafa

Hluthafi getur verið einstaklingur, félag eða stofnun sem á hlutabréf í tilteknu félagi. Hluthafar fá yfirleitt arð ef félaginu gengur vel. Þeir hafa rétt til að greiða atkvæði um tiltekin málefni félagsins og geta verið kjörnir í stjórn þess. Einn kostur við að vera hluthafi er að kröfuhafar geta ekki krafið hluthafa persónulega um að greiða skuldir eða aðrar fjárhagslegar skuldbindingar félagsins. Hluthafar bera þó líka ábyrgð, svo sem að kjósa stjórnarmenn félagsins, ákveða þóknun þeirra, setja valdi stjórnarmanna mörk og fylgjast með og samþykkja reikningsskil félagsins.

Tegundir hluthafa

Til eru tvær tegundir hluthafa: almennir hluthafar og forgangshluthafar. Almennir hluthafar eiga almenn hlutabréf í félagi. Þeir hafa rétt til að hafa áhrif á stjórnun félagsins og geta höfðað mál ef stjórnendur gera eitthvað sem gæti skaðað félagið. Forgangshluthafar eiga forgangshlutabréf í félaginu og hafa hvorki atkvæðisrétt né aðkomu að stjórnun þess. Í staðinn fá þeir fasta árlega arðgreiðslu sem er greidd út á undan arði til almennra hluthafa. Hlutabréf bæði almennra hluthafa og forgangshluthafa hækka í verði þegar félaginu gengur vel. Söluhagnaður og sölutap almennra hluthafa sveiflast þó meira.

Hluthafar og stjórnarmenn eru tveir ólíkir aðilar, þótt stjórnarmaður geti einnig verið hluthafi. Hluthafinn er, eins og áður hefur komið fram, meðeigandi að félaginu. Stjórnarmaður er hins vegar sá sem hluthafar kjósa eða ráða til að sinna eftirliti og veita stjórnendum félagsins stefnumótandi leiðsögn.

Munurinn á hluthafa og hagsmunaaðila

Hugtökin hluthafi og hagsmunaaðili merkja ekki það sama. Hluthafi er eigandi félags vegna hlutabréfanna sem hann á. Hagsmunaaðilar eiga ekki endilega hlut í félaginu, en eru að mörgu leyti jafn háðir árangri þess. Hagsmunir þeirra þurfa þó ekki að vera fjárhagslegir. Hótelkeðja í Bandaríkjunum með þúsundir starfsmanna hefur til dæmis marga flokka

hagsmunaaðila, þar á meðal starfsmenn sem eiga vinnu sína undir félaginu og sveitarfélög og ríki sem reiða sig á skatttekjur frá því.

Áður en félag verður skráð á opinberum markaði er það einkafélag sem hópur fólks stofnar, skipuleggur og rekur. Þessi hópur kallast stofnendur. Stofnandi er félagsmaður sem er skráður í stofnsamningi félagsins. Jafnvel eftir að félagið verður skráð á markaði eða stofnendur hverfa úr félaginu halda nöfn þeirra áfram að koma fram í opinberri skrá.

Hlutverk stjórnenda

Æðsta stjórn hlutafélags er í höndum stjórnar félagsins. Stjórnin ber endanlega ábyrgð á eftirliti, stefnumótandi leiðsögn og yfirstjórn félagsins. Daglegum rekstri félagsins stýrir teymi millistjórnenda sem leiða ýmsar deildir þess. Slíkir stjórnendur hafa oft ólík starfssvið innan fyrirtækisins. Meginhlutverk stjórnendahóps eru að setja markmið félagsins, skipuleggja starfsemina, ráða, leiða og hvetja starfsfólk og hafa eftirlit með rekstrinum til að tryggja að markmiðum félagsins sé stöðugt náð.

Einnig er mikilvægt að stjórnendur horfi til langs tíma þegar þeir vinna að vaxtarmarkmiðum og öðrum markmiðum félagsins. Því miður eru mörg dæmi um fyrirtæki þar sem stjórnendur hafa farið að einblína á skammtímamarkmið af persónulegum ástæðum, til dæmis til að fá hærri bónusa og annan fjárhagslegan ávinning. Slík skammtímamarkmið geta verið afkomuspár fyrir ársfjórðung eða reikningsár eða núverandi hlutabréfaverð félagsins. Slík skammtímahugsun þjónar oft hvorki langtímastöðu og markmiðum fyrirtækja né hagsmunum hluthafa þeirra.

2.3 Hlutverk stjórnar félags

Hæfniviðmið

Í lok þessa kafla munt þú geta:

- Lýst eftirlitshlutverki stjórna.
- Skilgreint óháðan stjórnarmann.
- Borið saman rök með og á móti því að hafa óháða stjórnarmenn.
- Lýst leiðum til að auka fjölbreytni í stjórnum.

Hlutverk stjórnar félags

Stjórn félags er hópur einstaklinga sem hluthafar kjósa til að gæta hagsmuna sinna. Stjórnin ber endanlega ábyrgð á rekstri félagsins. Öllum skráðum félögum er skylt samkvæmt lögum að hafa stjórn. Félagasamtök án hagnaðarsjónarmiða og mörg einkafélög hafa oft líka stjórn, þótt lög krefjist þess ekki.

Stjórnin ber ábyrgð á að vernda hagsmuni hluthafa, móta stjórnunarstefnu, hafa eftirlit með félaginu og taka ákvarðanir um mikilvæg mál. Stjórn félagsins fer með trúnaðarskyldu gagnvart hluthöfum. Hún hefur einnig ýmis önnur verkefni, þar á meðal að setja markmið félagsins, móta stefnu um arð og kauprétti á hlutabréfum, ráða og segja upp forstjórum (CEO) og tryggja að félagið hafi þau úrræði sem þarf til að ná góðum árangri.

2

Grunnskipulag stjórnar félags

Samþykktir félagsins ákvarða skipulag, ábyrgð og vald stjórnar. Í samþykktunum kemur einnig fram hversu margir stjórnarmenn eru, hvernig þeir eru kjörnir og hversu oft stjórnin kemur saman.

Stjórnin þarf að gæta bæði hagsmuna hluthafa og stjórnenda og því er best að í henni sitji bæði innri og ytri stjórnarmenn. Yfirleitt er gerður greinarmunur á innri stjórnarmanni og ytri stjórnarmanni. Innri stjórnarmaður tekur líka þátt í daglegri starfsemi félagsins og gætir hagsmuna hluthafa, stjórnenda og starfsmanna. Ytri stjórnarmaður gætir hagsmuna þeirra sem standa utan félagsins. Forstjórinn er oft líka stjórnarformaður félagsins.



Mynd 2.2 Stjórnarherbergi fyrirtækis (mynd: ljósmynd af fundarherbergi stjórnar eftir Viðskiptaráð Fairfax-sýslu/flickr, CC BY 2.0)

Alþjóðlegt skipulag stjórna

Skipulag stjórna er fjölbreyttara utan Bandaríkjanna. Í Asíu og Evrópusambandinu eru framkvæmdastjórnir og eftirlitsstjórnir algengar. Í framkvæmdastjórn situr fólk úr röðum félagsins sjálfs sem starfsmenn og hluthafar kjósa. Oftast fer forstjóri félagsins eða annar framkvæmdastjóri fyrir framkvæmdastjórninni. Eftirlitsstjórnin hefur eftirlit með daglegum rekstri og starfar að mörgu leyti eins og hefðbundin bandarísk stjórn félags. Misjafnt er hver fer með formennsku, en æðsti framkvæmdastjóri félagsins fer aldrei fyrir stjórninni.

Eftirlit: stjórnarhættir fyrirtækja

Stjórnarhættir fyrirtækja fjalla um hvernig fyrirtæki rekur starfsemi sína og hvaða eftirlitsráðstafanir eru settar til að tryggja rétt verklag og siðlega hegðun.

Þótt mörg fyrirtæki og margir stjórnendur starfi af sanngirni og heiðarleika reyna aðrir að hagnast tímabundið á ósiðlegum aðgerðum. Fyrirtæki fara ekki alltaf að lögum. Þú hefur ef til vill séð eða lesið fréttir af fyrirtækjum sem gáfu rangar upplýsingar um afkomu, birtu ekki

fjárhagsupplýsingar eða greiddu æðstu stjórnendum háa bónusa skömmu eftir að hafa óskað eftir gjaldþrotaskiptum.

Í einu alræmdu dæmi greiddi tryggingarisinn AIG fyrir íburðarmikla ferð til Kaliforníu fyrir æðstu starfsmenn félagsins strax eftir að hafa lýst því yfir að félagið væri ógjaldfært. Félagið óskaði eftir og fékk fjárhagslegan stuðning frá bandarískum stjórnvöldum í björgunaraðgerðunum árið 2008.[2]

2

Scott Vogel. „You Paid for It: AIG's Retreat Destination, Up Close." Washington Post. 9. október 2008. http://voices.washingtonpost.com/travellog/2008/10/disaster_tourism_comes_to_cali.html

Í öðrum tilvikum getur fyrirtæki farið yfir mörkin milli lögmætrar og ólögmætrar háttsemi og brotið lög til að auka hagnað. Fólk getur látið eiginhagsmuni og græðgi ráða för. Þess vegna hafa stjórnvöld sett lög og reglur sem skylda fyrirtæki til tiltekinna aðgerða eða takmarka starfsemi þeirra. Markmiðið er að tryggja sanngjarna samkeppni og siðlega hegðun.

Bandaríska þingið setur oft lög og reglur til að bregðast við stórum efnahagsáföllum eða öðrum áberandi atburðum. Eftir markaðshrunið mikla árið 1929 settu bandarísk stjórnvöld nýjar reglur um útgáfu og viðskipti með verðbréf, verðbréfalögin frá 1933 og lögin um verðbréfaviðskipti frá 1934. Stjórnvöld stofnuðu einnig bandaríska verðbréfaeftirlitið (SEC) til að hafa eftirlit með þessum lögum og reglum.

Nýju lögin kröfðust þess að fyrirtæki gerðu tilteknar fjárhagsupplýsingar aðgengilegar núverandi og væntanlegum eigendum og að SEC samþykkti upphaflega sölu verðbréfa til almennings. Árið 2002 settu bandarísk stjórnvöld ný lög eftir röð alvarlegra siðferðisbresta hjá nokkrum fyrirtækjum. Ein umfangsmestu lögin eru Sarbanes-Oxley-lögin (SOX), sem krefjast meðal annars eftirfarandi:

- Að forstjóri og fjármálastjóri (CFO) staðfesti að fjárhagsupplýsingar félagsins séu sanngjarnar og réttar
- Að félagið komi á og viðhaldi skilvirku innra eftirliti með skýrslugjöf um fjárhagslega afkomu
- Að félagið og óháð ytra endurskoðunarfyrirtæki staðfesti virkni eftirlitsins fyrir síðasta reikningsár

Auk þess var með SOX-lögunum stofnað eftirlitsráð um reikningsskil skráðra félaga og tilgreindu hvað endurskoðendum er óheimilt að gera. Lögin kröfðust þess einnig að SEC gæfi út nýjar reglur um hvernig fara skyldi að lögunum.

Eftirlit stjórnar og stjórnarhættir fyrirtækja

Vegna víðtækrar umfjöllunar um brostið eftirlit hjá Wells Fargo Bank og nýlegra aðgerða eftirlitsaðila hefur stjórnum skráðra félaga og fjármálastofnana verið gert að bæta eftirlit og stjórnarhætti. Stjórnir einblína æ minna á þarfir lykilstjórnenda og huga æ meira að siðferði, gildum og fyrirtækjamenningu almennt. Stjórnir hafa nú eftirlit með vöktunarkerfum sem verið er að koma á og geta tekið á sig beina ábyrgð á málum sem tengjast æðstu stjórnendum.

2

Hlutverk endurskoðunarnefndar

Öflug og óháð endurskoðunarnefnd er mikilvægur hluti af stjórnarháttum hvers fyrirtækis. Stjórn félagsins stofnar endurskoðunarnefndina sem sérstaka undirnefnd stjórnar. Hún skilar stjórninni reglulega skýrslum og aðstoðar hana með því að taka ábyrgð á mikilvægum fjárhagslegum málefnum félagsins, svo sem að fara yfir endurskoðunaráætlanir og niðurstöður, samþykkja ytri endurskoðendur og samræma vinnu við bæði innri og ytri fjárhagslegar úttektir og endurskoðanir. Endurskoðunarnefndin veitir sérþekkingu á öllum fjárhags- og reikningshaldsmálum fyrirtækisins og er því lykilþáttur í stjórnarháttum þess.

Nokkur mikilvæg hlutverk endurskoðunarnefndar eru að:

- staðfesta að fjárhagsupplýsingar fyrirtækisins séu réttar;
- sannreyna að innra eftirlit og áhættustýring virki vel;
- tryggja að farið sé að lögum og reglum;
- sannreyna hæfi, óhæði og frammistöðu óháðs ytra endurskoðunarfyrirtækis; og
- samræma starfsemi og frammistöðu innri endurskoðunar.

Hlutverk endurskoðunarnefndar hefur orðið mun umfangsmeira með árunum og varð sérstaklega mikilvægt þegar Sarbanes-Oxley-lögin voru sett. Eftir því sem hlutverkið hefur orðið mikilvægara hafa nokkrar stjórnir fært hluta af ábyrgð endurskoðunarnefndar til sérstakra undirnefnda. Markmiðið er að dreifa verkunum jafnar og tryggja að hvert verkefni fái markvissa athygli og sé unnið vel. Meðal slíkra viðbótarnefnda eru starfskjaranefnd, upplýsingagjafarnefnd og stjórnarháttanefnd. Þær hafa allar skyld markmið sem þarf að skrá í erindisbréf hverrar nefndar. Mikilvægt er að ólíkar nefndir eigi náið samstarf svo endurskoðunarnefndin geti hjálpað hverri þeirra að sinna skyldum sínum gagnvart æðstu stjórnendum, stjórn félagsins í heild, hluthöfum og öðrum hagsmunaaðilum.

Endurskoðunarnefndin gerir innri úttekt til að fara yfir stjórnarháttaferli fyrirtækisins og leggja fram tillögur að breytingum. Yfirleitt fylgir nefndin því síðan eftir að breytingar og nauðsynlegar úrbætur komist til framkvæmda. Eins og á við um önnur hlutverk innan félagsins mótast hlutverk endurskoðunarnefndar mjög af lagalegum, stofnanalegum, fjárhagslegum, menningarlegum og pólitískum aðstæðum sem hafa áhrif á fyrirtækið.

Mikilvægi þess að bæta eftirlit og stjórnarhætti

Í viðskiptaumhverfi nútímans er mikilvægt að fyrirtæki missi ekki sjónar á því að koma á öflugu og skilvirku eftirliti og góðum stjórnarháttum og viðhalda þeim. Þetta á við þótt dagskrár flestra stjórna séu fullar af öðrum mikilvægum málum.

Mikilvægt er að beina athyglinni að siðferði stjórnenda, auk hefðbundinnar áherslu á siðferði í fyrirtækinu öllu. Það er bæði tímabært og til marks um góða viðskiptahætti. Það skiptir afar miklu máli að koma á heildstæðu kerfi aðhalds og mótvægis. Slíkt aðhald og mótvægi þarf að ná frá forstjóra til æðstu stjórnenda og að lokum til stjórnar félagsins sjálfrar. Sambærilegt aðhald og mótvægi þarf síðan að ná um allt fyrirtækið. Með viðeigandi aðgerðum til að bæta eftirlit og stjórnarhætti má draga úr rekstraráhættu í heild og fækka rekstrarvandamálum í framtíðinni. Slík skref geta líka skilað fyrirtækinu og hluthöfum þess varanlegum ávinningi, bæði í rekstri og fjárhag.

TENGT NÁMSEFNI

PepsiCo

PepsiCo er leiðandi fyrirtæki á heimsvísu í matvæla- og drykkjarvöruiðnaði. Fyrirtækið hefur einnig vakið athygli fyrir framúrskarandi stjórnarhætti. Skoðaðu vef PepsiCo. Hvers vegna telur þú að fyrirtækið hafi unnið til fjölmargra verðlauna og verið á árlegum lista Fortune yfir fyrirmyndarfyrirtæki árið 2021?

Mikilvægi óhæðis í stjórnum

Óháð stjórn er skipuð einstaklingum sem hafa enga verulega hagsmuni í félaginu aðra en stjórnarsetu sína. Þeir viðhalda óhæði sínu með því að þiggja aðeins þóknun frá félaginu fyrir störf sín í stjórn. Þeir hafa einnig eigin upplýsingaveitur í stað þess að reiða sig eingöngu á upplýsingar frá æðstu stjórnendum félagsins. Það telst til góðra stjórnarhátta að óháðir stjórnarmenn sitji í stjórnum bæði skráðra félaga og einkafélaga.

Í flestum tilvikum hafa stjórnarmenn engin tengsl við starfsemi, fyrirtæki eða stofnanir sem gætu valdið hagsmunaárekstrum. Dæmi um þetta væri ef stjórn væri að íhuga samstarf eða bandalag við fyrirtæki sem tengist einum stjórnarmanna beint. Í slíku tilviki gæti stjórnarmaðurinn vikið sæti þegar ákvörðunin er tekin, sérstaklega ef ljóst er að hún gæti leitt til hagsmunaárekstra.

Stjórn þar sem meirihluti stjórnarmanna er óháður getur fært félaginu sérþekkingu og hlutlægni, sem

- hjálpar til við að fullvissa eigendur um að félaginu sé stjórnað löglega, siðlega og með hagsmuni hluthafa að leiðarljósi;
- stuðlar að óhæði og hlutlægni gagnvart fulltrúum æðstu stjórnenda og dregur úr hættu á að sá sem tekur lykilákvarðanir hafi eigin hagsmuna að gæta eða annarlegar hvatir; og
- gerir stjórnarmönnum kleift að leiða umræður án dulinna markmiða um eigin framgang eða annan persónulegan ávinning.

Mikilvægi fjölbreytni í stjórnum

Eins og áður hefur komið fram getur fjölbreytni verið mikilvægur eiginleiki hvers konar stjórnar. Á undanförnum árum hafa stjórnendur fyrirtækja í auknum mæli farið að meta gildi fjölbreytni í stjórnum. Þetta hefur leitt til verulegrar fjölgunar kvenna og fólks af ólíkum uppruna í stjórnum í Bandaríkjunum. Margir sérfræðingar í viðskiptum telja þó að stjórnarhættir fyrirtækja eigi enn langt í land að þessu leyti. Aukin þátttaka ólíkra hópa er nú orðin forgangsmál hjá flestum fyrirtækjum og stofnunum um allan heim.

Stjórnarmenn standa frammi fyrir mörgum áskorunum þegar þeir þurfa að taka ákvarðanir eins skilvirkt og árangursríkt og kostur er. Vegna slíkra áskorana keppir markmiðið um fjölbreyttari stjórn við önnur mikilvæg viðfangsefni og markmið, svo sem að bæta netöryggi, efla þjónustu við viðskiptavini, greina og draga úr áhættu, bæta tengsl við nærsamfélagið og móta stefnumarkandi stöðu innan atvinnugreinar. Sérfræðingar og rannsakendur á sviði stjórnarhátta eru því á eftir og þurfa að vinna upp það sem vantar til að ná nægri fjölbreytni.

2.4 Umboðsvandi: hluthafar og stjórnir fyrirtækja

Hæfniviðmið

Í lok þessa kafla munt þú geta:

- Skilgreint hugtakið umboðskostnaður.
- Rætt hagsmunaárekstra milli stjórnarmanna, stjórnenda félags og starfsmanna.
- Skilgreint hvern þátt UFS, það er umhverfislega og félagslega þætti og stjórnarhætti.
- Rætt niðurstöður sem sýna hvernig UFS-stefnur hafa áhrif á ávöxtun hlutabréfa.

Umboðsvandi og tengd álitaefni

Með umboðsvanda er átt við árekstra sem verða þegar umboðsmaður misnotar stöðu sína til að vinna að eigin markmiðum. Umboðsmaðurinn, til dæmis stjórnandi, á að gæta hagsmuna umbjóðanda, það er hluthafa eða eiganda fyrirtækis. Á sviði fjármála fyrirtækja tengist umboðsvandi oft hagsmunaárekstrum milli stjórnenda félags og hluthafa þess.

Umboðsvandi hefur lengi verið algengt vandamál og birtist í nánast öllum tegundum fyrirtækja og stofnana, hvort sem um er að ræða kirkju, félag, samtök án hagnaðarsjónarmiða, fjölþjóðlegt fyrirtæki eða opinbera stofnun. Eins og flest vandamál í rekstri má leysa umboðsvanda, en aðeins ef fyrirtækin eru tilbúin að grípa til viðeigandi ráðstafana.

Hvert fyrirtæki hefur sín eigin markmið, en mikilvægt er að hafa í huga að markmið stjórnenda, bæði í starfi og persónulega, fara ekki alltaf saman við markmið hluthafa, það er eigenda. Þessi munur, og sú staðreynd að allir vilja hámarka eigin auð, getur oft valdið umboðsvanda. Hann getur haft neikvæð áhrif á hagnað fyrirtækis, hlutabréfaverð og velvild hluthafahópsins.

Hér á eftir er fjallað um þrjár megintegundir umboðsvanda.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Dæmi um umboðsvanda

ABC hf. seldi áður lífrænt sjampó á 15 dollara, en hluthafar ABC beittu sér fyrir því að söluverð sjampósins yrði hækkað úr 15 dollurum í 18 dollara. Markmiðið var að auka hagnað og að lokum eigin auð þeirra með hærra hlutabréfaverði. Viðskiptavinir urðu hins vegar fyrir vonbrigðum með þessa óþörfu verðhækkun og meirihluti þeirra kaus að sniðganga vöruna. Sumir neytendur sem héldu áfram að kaupa vöruna tóku auk þess eftir því að gæði sjampósins höfðu versnað og urðu líka fyrir miklum vonbrigðum. Í þessu dæmi kom umboðsvandi fram milli hluthafa og tryggra viðskiptavina fyrirtækisins.

Hluthafar gagnvart stjórnendum

Stór hlutafélög hafa yfirleitt mikinn fjölda hluthafa sem mynda eigendahópinn. Til að forðast þessa tegund umboðsvanda er nauðsynlegt að aðgreina stjórnun félagsins frá eignarhaldinu.

Það getur verið hagkvæmt fyrir fyrirtæki að aðgreina eignarhald frá stjórnun. Slík aðgreining hefur venjulega ekki áhrif á daglegan rekstur. Um leið getur fyrirtækið ráðið sérfræðinga og fagfólk til að stýra lykilþáttum starfseminnar.

Ókosturinn er þó sá að ráðning utanaðkomandi aðila getur með tímanum orðið hluthöfum til vandræða. Utanaðkomandi stjórnendur sem koma inn í fyrirtæki geta tekið ákvarðanir í eigin þágu eða jafnvel misnotað fjármuni félagsins. Það getur að lokum leitt til lakari rekstrarniðurstöðu og lægra hlutabréfaverðs, sem skapar síðan hagsmunaárekstra milli hluthafa og stjórnenda félagsins.

Dæmi um umboðsvanda milli stjórnenda og hluthafa kom upp hjá WorldCom árið 2001, þegar forstjóri félagsins notaði eignir þess til að tryggja nokkur persónuleg lán. [3] Vegna þessara óviðeigandi aðgerða tók félagið á sig viðbótarskuldir sem höfðu neikvæð áhrif á fjármagnsskipan WorldCom, lausafjárstöðu og að lokum hlutabréfaverð. Af þessu dæmi má sjá hvernig persónuleg græðgi umboðsmanna, framkvæmdastjóra eða stjórnenda fyrirtækis getur leitt til verulegs umboðsvanda.

3

Anshita Kohli. „Worldcom Scam: The Fall of the Biggest US Telecommunication Company.“ The Company Ninja. JD Learning Ventures, 26. maí 2020. https://thecompany.ninja/worldcom-scam/

Fjárfestar gagnvart kröfuhöfum

Ef fyrirtæki ákveður að ráðast í áhættusamar fjárfestingar og verkefni til að auka eigin arðsemi getur aukin áhætta ógnað getu þess til að standa undir afborgunum af skuldum sínum og leitt til hugsanlegra vanskila.

Þessi aukna áhætta getur einnig orðið til þess að kröfuhafar lækki virði slíkra skulda, sem í flestum tilvikum vísar til skuldabréfaútgáfu félagsins. Ef áhættusamari verkefnin misheppnast að lokum og fyrirtækið tapar fé geta fjárfestar, það er skuldabréfaeigendur, einnig orðið fyrir fjárhagslegri áhættu þegar skuldabréf fara í vanskil eða tapa markaðsvirði með öðrum hætti. Þá getur skapast umboðsvandi milli skuldabréfaeigenda, sem eru fjárfestar, og kröfuhafa.

Hluthafar gagnvart öðrum hagsmunaaðilum

Aðstæður geta komið upp þar sem hluthafar fyrirtækis lenda í hagsmunaárekstrum við aðra hagsmunaaðila þess. Starfsmenn fyrirtækis gætu til dæmis óskað eftir almennri launahækkun. Ef hluthafar höfnuðu slíkri launahækkun í atkvæðagreiðslu gætu lykilstarfsmenn hætt hjá fyrirtækinu. Það gæti að lokum leitt til lakari rekstrarniðurstöðu og minni hagnaðar, og þá yrðu aðrir hagsmunaaðilar óánægðir. Í slíku dæmi sjáum við umboðsvanda hluthafa gagnvart öðrum hagsmunaaðilum.

Nákvæmara dæmi um slíkan umboðsvanda kom upp árið 2011, þegar matvæla- og gjafakörfufyrirtækið Harry & David í Oregon þurfti að óska eftir gjaldþrotaskiptum. [4] Þetta var bein afleiðing af því að fyrirtækið hafði verið keypt með skuldsettri yfirtöku og sat uppi með gríðarlegar skuldir. Mikilvægasti þátturinn í falli fyrirtækisins var þó háttsemi Steven Heyer, vinar nýju eigendanna, sem hafði verið ráðinn forstjóri. Heyer fékk óhóflega há laun sem æðsti stjórnandi og honum var jafnframt leyft að steypa fyrirtækinu enn dýpra í skuldir.

Harry & David hefur síðan komist út úr gjaldþrotameðferð undir nýrri stjórn. Þetta dæmi ætti þó að vera víti til varnaðar um hvað getur gerst þegar hluthafar geta sett eigin hagsmuni framar hagsmunum annarra hagsmunaaðila í fyrirtækjaumhverfi.

4
Beth Kowitt. „Harry & David's Failed Mr. Fix-It." Fortune. 1. apríl 2011. https://fortune.com/2011/04/01/harry-davids-failed-mr-fix-it/

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Alræmd dæmi um umboðsvanda

Enron

Enron er sérlega alræmt dæmi um umboðsvanda. Stjórnarmenn Enron báru ábyrgð á að vernda og efla hagsmuni fjárfesta, en þeir sinntu ekki reglufylgni- og eftirlitsskyldum sínum og gerðu félaginu þannig kleift að taka þátt í ólögmætri starfsemi. Reikningsskilahneykslið sem fylgdi kostaði fjárfesta félagsins milljarða dollara.

Á sínum tíma var Enron eitt stærsta fyrirtæki Bandaríkjanna. Þrátt fyrir að vera margra milljarða dollara fyrirtæki fór Enron að tapa fé árið 1997. Félagið hafði einnig safnað á sig gríðarlegum skuldum. Stjórnendur Enron óttuðust lækkun hlutabréfaverðs og reyndu að fela vandann og gefa ranga mynd af honum með óviðeigandi reikningsskilaaðferðum. Úr þessu urðu ruglingsleg og villandi reikningsskil.

Afleiðingarnar komu í ljós árið 2001, þegar verð almennra hlutabréfa féll úr 90 dollurum í undir 1 dollar á hlut. Félagið óskaði eftir gjaldþrotaskiptum í desember 2001 og sakamál voru höfðuð gegn nokkrum lykilstarfsmönnum Enron, þar á meðal fyrrverandi forstjóranum Kenneth Lay og fyrrverandi fjármálastjóranum Andrew Fastow. Jeffrey Skilling hafði verið ráðinn forstjóri í febrúar 2001, en sagði að lokum af sér sex mánuðum síðar.

Bernard L. Madoff Investment Securities LLC

Ponzi-svik eru algeng dæmi um umboðsvanda. Samkvæmt umboðskenningu stuðlar skortur á eftirliti og samræmingu hvata verulega að slíkum vandamálum. Margir fjárfestar falla fyrir Ponzi-svikum vegna þess að þeir telja að eignastýring utan hefðbundinnar bankastofnunar lækki þóknanir og spari þeim fé.

Rótgrónar fjármálastofnanir draga úr áhættu með eftirliti og með því að tryggja að farið sé að lögum. Sum Ponzi-svik ganga hins vegar einfaldlega út á að nýta tortryggni neytenda gagnvart bankageiranum og fjármálamörkuðum. Í slíku umhverfi getur neytandinn ekki tryggt að umboðsmaðurinn starfi í hans þágu. Eftirlit með fjárfestingunum er takmarkað eða, í mörgum tilvikum, ekkert.

Svik Bernie Madoff eru líklega eitt alræmdasta dæmið um Ponzi-svik. Þau hófust hjá vinum, ættingjum og kunningjum í New York, en uxu að lokum og náðu til stórra góðgerðarsamtaka á borð við Hadassah, háskóla á borð við Tufts og Yeshiva, fagfjárfesta og auðugra fjölskyldna í Evrópu, Rómönsku Ameríku og Asíu. Fjártjón af svikum Madoff hefur verið áætlað á bilinu 17 til 20 milljarðar dollara. Hann lofaði hærri ávöxtun en flest fjárfestingarfyrirtæki og bankar

buðu. Loforðin voru svo freistandi að nánast allir fjárfestar hans hunsuðu þær efasemdir sem þeir kunnu að hafa og litu í raun undan. Madoff greiddi allar innlausnarbeiðnir með fé sem hafði nýlega verið lagt inn.

Ponzi-svik Madoff hrundu þegar hann gat ekki lengur greitt fjárfestum sínum. Hann var ákærður, sakfelldur og dæmdur í 150 ára fangelsi. Madoff lést í apríl 2021 meðan hann afplánaði fangelsisdóminn.

(Heimildir: Diana B. Henriques. “Bernard Madoff, Architect of Largest Ponzi Scheme in History, Is Dead at 82.” New York Times. 14. apríl 2021. https://www.nytimes.com/2021/04/14/business/bernie-madoff-dead.html; Chase Peterson-Withorn. “The Investors Who Had to Pay Back Billions in Ill-Gotten Gains from Bernie Madoff’s Ponzi Scheme.” Forbes. 14. apríl 2021. https://www.forbes.com/sites/chasewithorn/2021/04/14/the-investors-who-had-to-pay-back-billions-in-ill-gotten-gains-from-bernie-madoffs-ponzi-scheme/; Adam Hayes. “The Agency Problem: Two Infamous Examples.” Investopedia. Dotdash, uppfært 15. apríl 2021. https://www.investopedia.com/ask/answers/041315/what-are-some-famous-scandals-demonstrate-agency-problem.asp)

Hvernig má draga úr umboðsvanda?

Umboðsvandi stafar að lokum af ólíkum hagsmunum stjórnenda fyrirtækis, annarra hagsmunaaðila þess og eigenda eða hluthafa. Ef slíkur munur er viðvarandi getur hann að lokum leitt til langvarandi hagsmunaárekstra. Til að fyrirtæki komist hjá slíkum vandamálum er brýnt að þau takist á við undirliggjandi orsakir þessa munar. Það hjálpar til við að tryggja að umboðsvandi skaði ekki eðlilegan rekstur.

Þótt engin örugg leið sé til að leysa alla hagsmunaárekstra og allan umboðsvanda geta eftirfarandi ráðstafanir hjálpað til við að draga úr slíkum vandamálum:

- Að bjóða stjórnendum hvata fyrir góða frammistöðu og siðlega hegðun
- Að veita ákvörðunaraðilum hlutabréfatengdar greiðslur, þóknanir og önnur langtímastarfskjör til að hvetja til langtímahugsunar og samræma markmið fyrirtækisins við forgangsmál hluthafa
- Að beita viðurlögum við slakri frammistöðu, skammtímahugsun og ósiðlegri hegðun

Ríkjandi viðhorf í umboðskenningu er að fleiri starfsmenn starfi í þágu fyrirtækisins ef það skapar hvata til að vinna vel að verkefnum sem gagnast því bæði til skemmri og lengri tíma.

Önnur leið til að draga úr umboðsvanda er fjandsamleg yfirtaka fyrirtækisins. Jafnvel hótun um slíka yfirtöku getur dugað til að draga úr þessum hagsmunaárekstrum eða koma í veg fyrir þá. Fjandsamleg yfirtaka getur þjappað stjórnendum, það er umboðsmönnum, saman og agað þá. Þannig stuðlar hún að því að hagsmunir umboðsmanna og hluthafa fari saman. Þegar slík ógn eða bein eigendabreyting blasir við fyrirtæki eru stjórnendur þess líklegri til að gæta langtímahagsmuna hluthafa, svo að þeir haldi stöðum sínum innan fyrirtækisins.

Með því að samræma betur markmið umboðsmanna, það er stjórnenda, og umbjóðenda, það er eigenda, reynir umboðskenning að brúa það bil milli starfsmanna, atvinnurekenda og

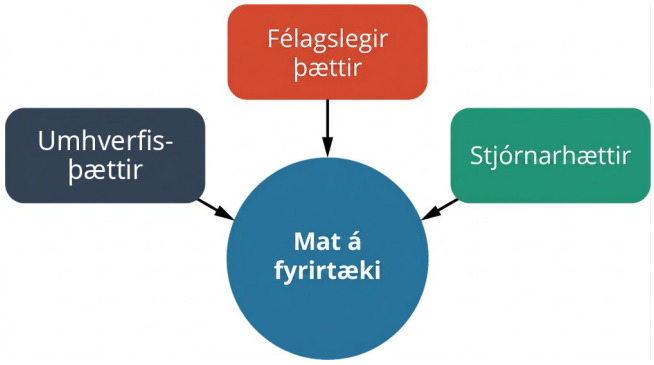
hagsmunaaðila sem skapast í sambandi umbjóðanda og umboðsmanns. Almennt er viðurkennt að nánast ómögulegt sé fyrir fyrirtæki að útrýma viðvarandi umboðsvanda. Hins vegar er hægt að halda neikvæðum áhrifum hans í lágmarki.

2

Áhrif UFS-einkunna

Á síðustu árum hafa mörg skráð félög, og einnig mörg einkarekin félög, verið metin og fengið einkunnir á grundvelli umhverfislegra og félagslegra þátta og stjórnarhátta (UFS). Það eru einkum þriðju aðilar sem annast þetta mat og þessa einkunnagjöf. Af þeim sökum notar fjárfestingasamfélagið þessar skýrslur og einkunnir í sívaxandi mæli til að mæla og meta UFS-þætti og frammistöðu fyrirtækja.

Umhverfislegir og félagslegir þættir og stjórnarhættir eru orðnir mikilvægur hluti af mati fjárfestingasamfélagsins á skráðum félögum. Hver þáttur UFS hefur jafnt vægi í áframhaldandi mati á fyrirtækjum, eins og sjá má á mynd 2.3 hér á eftir. Æðstu stjórnendur hvers félags verða að fylgjast vel með öllum UFS-málum þegar þau koma upp og grípa tafarlaust til úrbóta þegar þess er þörf.



Mynd 2.3 Mikilvægi UFS-þátta fyrir fyrirtæki

UFS-mælingar og UFS-mat skipta fyrirtæki orðið miklu máli, þar sem þau verða oft grundvöllur formlegra og óformlegra kaupráðlegginga sérfræðinga í fjárfestingum. UFS-einkunnir voru upphaflega þróaðar til að hjálpa við mat á almennri áhættu UFS-þátta hjá skráðu félagi, en hafa síðan þróast í sérstakar einkunnir sem fjárfestar nota til að meta hversu aðlaðandi fjárfesting í viðkomandi félagi kann að vera. Vegna eðlis þessara þátta er talið að fyrirtæki sem fá háar UFS-einkunnir séu betri fjárfestingarkostir og hafi framsækna stjórnendur sem einbeita sér að því að skapa langtímavirði hlutabréfa félagsins.

Þar sem fjárfestar nota UFS-einkunnir í auknum mæli við mótun fjárfestingarstefnu sinnar getur slök einkunn haft neikvæð áhrif á hlutabréfaverð fyrirtækis og valdið verulegum vandamálum. Í öllu falli er mikilvægt að hafa í huga að UFS er aðeins upphafspunktur til að afla vísbendinga um fyrirtæki og stefnu þess. UFS segir ekki alla sögu fyrirtækisins. Við allar fjárfestingarákvarðanir um félagið ætti að skoða mikið af öðrum gögnum.

2.5 Samskipti við fjárfesta, millliliði og aðra markaðsaðila

Hæfniviðmið

Í lok þessa kafla munt þú geta:

- Skilgreint hlutverk fjárfestatengsla.
- Rætt hvernig fjárfestatengsladeild hefur samskipti við fjárfesta, eftirlitsaðila og aðra hagsmunaaðila fyrirtækis.
- Lýst þeim efnum sem oftast eru rædd á símafundi um ársfjórðungsuppgjör.
- Útskýrt hvernig upplýsingar í fréttatilkynningum hafa áhrif á hlutabréfaverð félags.

Fjárfestatengsl

Fjárfestatengsl eru sérstakt undirsvið almennra almannatengsla fyrirtækja. Þau sameina samskipti, markaðssetningu og fjármál og miða að því að stýra upplýsingaflæði frá stjórnendum skráðs hlutafélags til fjárfesta og annarra hagsmunaaðila.

Þar sem fjárfestingasamfélagið gegnir mikilvægu hlutverki í vexti og árangri hvers hlutafélags er brýnt að fyrirtæki viðhaldi traustum og opnum tengslum við hluthafa sína og hugsanlega fjárfesta. Fjárfestatengsl urðu til sem sérstakt starfssvið til að byggja upp og viðhalda þessum mikilvægu tengslum.

Fjárfestatengsl eru talsvert frábrugðin hefðbundnum almannatengslum. Teymi fjárfestatengsla þarf að vinna mjög náið með reikningshalds- og lögfræðideildum, auk æðstu stjórnenda á borð við forstjóra (CEO) og fjármálastjóra (CFO).

Eins og búast má við fylgja fjárfestatengslum mun meiri reglufylgniskyldur en hefðbundnum almannatengslum. Það stafar að stórum hluta af kröfum um skýrslugjöf fyrirtækja sem bandaríska verðbréfaeftirlitið (SEC) og alþjóðlegir reikningsskilastaðlar (IFRS) gera. Fjárfestatengsl urðu mun mikilvægari árið 2002, þegar Bandaríkjaþing samþykkti Sarbanes-Oxley-lögin (SOX), sem einnig nefnast lögin um umbætur á reikningsskilum skráðra félaga og vernd fjárfesta. Lögin settu kröfur sem juku mjög umfang fjárhagsskýrslugjafar allra skráðra félaga. SOX-lögin voru sett til að reyna að koma í veg fyrir fjárhagshneyksli fyrirtækja á borð við hið alræmda hneyksli hjá Enron Corporation sem fjallað var um áður.

Í stuttu máli bera fjárfestatengsl meðal annars ábyrgð á að:

- skipuleggja hluthafafundi og blaðamannafundi;
- miðla fjárhagsupplýsingum til fjárfestingasamfélagsins;
- halda upplýsingafundi fyrir greiningaraðila á fjármálamarkaði;
- birta ársfjórðungsskýrslu og ársskýrslu; og
- bregðast við þeim álitaefnum sem koma upp vegna birtingar fjárhagsupplýsinga.

Best er að koma á fót fjárfestatengslum innan fyrirtækisins eða ráða sérhæft fjárfestatengslafyrirtæki þegar fyrirtækið byrjar að undirbúa skráningu á markað með frumútboði (IPO).

2

Símafundir um ársfjórðungsuppgjör

Samkvæmt lögunum um verðbréfaviðskipti frá 1934 þurfa öll skráð félög að skila tilteknum fjárhagsskýrslum til SEC. Tilgangur þessara krafna er að veita hluthöfum og fjárfestingasamfélaginu mikilvægar rekstrar- og fjárhagsupplýsingar reglulega og með gagnsæjum hætti. Skýrslur sem skilað er til SEC eru meðal annars árleg Form 10-K, ársfjórðungsleg Form 10-Q og reglubundin Form 8-K, auk umboðsgagna og tiltekinna skýrslna hluthafa og tengdra aðila. Ársfjórðungsleg Form 10-Q eru fastur hluti af reglubundinni skýrslugjöf skráðra félaga og skal skila þeim innan 45 daga frá lokum hvers ársfjórðungs.

Það fer eftir stærð fyrirtækis og flækjustigi rekstrar þess hvort það birti afkomutilkynningu og haldi símafund með fjárfestingasamfélaginu innan sama 45 daga tímabils. Lög skylda fyrirtæki hvorki til að birta afkomutilkynningu né halda símafund, en sérfræðingar í fjárfestatengslum líta á þessi samskiptatæki sem góða starfshætti. Þau geta sett birtar fjárhagsniðurstöður í betra samhengi og bætt við skýringum.

Mikilvægt er að fyrirtæki undirbúi sig vel og mæti ekki óundirbúin á símafund um ársfjórðungsuppgjör. Fyrirtæki hafa aðgang að fjölda heimilda sem hægt er að greina og fara yfir við undirbúning. Þar á meðal eru atvinnugreinaskýrslur frá opinberum stofnunum; fjárhagsskýrslur og afkomufundir samkeppnisaðila, bæði innan og utan meginatvinnugreinar fyrirtækisins; og fjármálagreiningarskýrslur frá ýmsum greiningaraðilum sem fylgjast með viðkomandi fyrirtæki og starfa hjá verðbréfamiðlunarfyrirtækjum.

Fjárfestafundir og ráðstefnur

Það er krefjandi verkefni fyrir hlutafélag að skipuleggja aðalfund hluthafa, kynningarferðir fyrir fjárfesta og fjárfestaráðstefnur. Allir þessir viðburðir beinast þó að mikilvægum markhópum og skipta miklu máli til að viðhalda sterkum tengslum við hluthafa og fjárfestingasamfélagið. Mikilvægt er að ná til hluthafa og fjárfesta á nánast persónulegan hátt með því að móta árangursríka og áhugaverða fjárfestingarsögu. Til að fjárfestatengsl skili árangri þurfa lykilskilaboðin að vera skýr og samræmd. Það eru skilaboðin sem styðja rökin fyrir því að eiga hlut í félaginu eða fjárfesta í því. Þau eiga að koma fram í efni fyrirtækisins og vera grunnur að kynningum, vefsíðu fyrirtækisins og ársskýrslum. Einnig þarf að styrkja þau með áþreifanlegum dæmum á aðalfundum, í kynningarferðum og í fjárfestakynningum.



Mynd 2.4 Ársfjórðungsleg fjárfestakynning (mynd: ljósmynd af kynningarfundi MAPFRE eftir Castilla y León Económica/flickr, CC BY 2.0)

Fyrirtæki hafa komist að því að það skiptir líka máli í fjárfestatengslum að nýta tíma æðstu stjórnenda vel. Með því að beina athyglinni að eigendum og hugsanlegum fjárfestum geta æðstu stjórnendur nýtt tíma sinn sem best og bætt samskipti sín við fjárfesta á þessum viðburðum. Ef minni fyrirtæki útvista skipulagningu fjárfestafunda þarf þriðji aðilinn að þekkja fyrirtækjamenningu viðskiptavinarins mjög vel.

Árangursríkustu fundir með fjárfestum og hluthöfum hefjast á skýrri og skiljanlegri kynningu á fyrirtækinu og halda áfram með áhugaverðri frásögn sem sýnir árangur þess, vaxtarsögu og sannfærandi framtíðarhorfur. Einnig er mikilvægt að æðstu stjórnendur fyrirtækis ljúki hverjum fundi með því að fá viðbrögð frá fjárfestunum og setji tímaramma fyrir eftirfylgni. Alltaf geta komið upp aðstæður þar sem eitthvað óvænt gerist og bæta þarf við upplýsingum eða gera skyndilegar breytingar á fyrirfram ákveðinni dagskrá. Við slíkar aðstæður getur skipt sköpum að lesa í líkamstjáningu og svipbrigði áheyrenda svo að fundurinn fari vel.

Ólíklegt er að ákvörðun um að fjárfesta eða halda áfram sem fjárfestir byggist á einum viðburði á vegum fyrirtækisins, en góð eða slæm hughrif hafa vissulega áhrif á slíkar ákvarðanir til lengri tíma. Því er mikilvægt að starfsfólk fjárfestatengsla skilji hve mikilvæg eftirfylgnisamskipti við markhóp sinn eru.

Tilgangur fréttatilkynninga fyrirtækja

Fréttatilkynningar hafa alltaf verið mikilvægt samskiptatæki fyrir sérfræðinga í fjárfestatengslum. Ýmsir samfélagsmiðlar verða einnig sífellt vinsælli til að miðla upplýsingum og fréttum frá fyrirtækjum. Fréttatilkynningin er þó áfram hefðbundinn miðill hjá flestum fyrirtækjum til að koma á framfæri fréttum, niðurstöðum og hugmyndum.

Fréttatilkynningar geta verið skrifaðar í ólíkum tilgangi. Þær geta til dæmis átt að birta fjárhagsupplýsingar, kynna nýjar vörur eða þjónustu eða tilkynna breytingar á stjórnendum, og hver tilkynning hefur sitt markmið. Fréttatilkynningar eru ekki allar jafn vel gerðar og áhrifamáttur þeirra er mismikill. Sérhver fréttatilkynning ætti að setja upplýsingar fram á

auðskildu máli, án flókins fyrirtækjamáls, og vera eins hnitmiðuð og hægt er. Margir markhópar geta lesið fréttatilkynningar, svo sem viðskiptavinir, hagsmunaaðilar, fjárfestar, hugsanlegir fjárfestar og almenningur, og það er mikilvægt að hafa í huga þegar fréttatilkynning er skrifuð.

Tölfræði frá PR Newswire sýnir að fréttatilkynningar með margmiðlunarefni geta aukið fjölda skoðana verulega. [5] Lesandinn á auðveldara með að tileinka sér fréttatilkynningu ef notaðar eru upplýsingamyndir og gröf þar sem það á við og lykilskilaboðin eru sett fram í stuttum og auðskiljanlegum punktum. Tilvitnanir í æðstu stjórnendur geta veitt gagnlega innsýn, en þær ættu ekki að fela í sér nýjar upplýsingar; þær ættu einfaldlega að víkka út eða dýpka efni sem þegar hefur verið nefnt og styðja fullyrðinguna frekar.

5

„Multimedia Content Distribution.“ PR Newswire. Cision, sótt 27. ágúst 2021. https://www.prnewswire.com/products/multimedia-distribution-options.html

---

TENGT NÁMSEFNI

Fréttatilkynningar samþykktar af PR Newswire

Skoðaðu þessa fréttatilkynningu um færanlegt bílabíó á tímum COVID-19-faraldursins.

Hvernig myndir þú meta þessa fréttatilkynningu? Er hún áhrifarík? Hvers vegna eða hvers vegna ekki?

2.6 Fyrirtæki á innlendum og alþjóðlegum mörkuðum

Hæfniviðmið

Í lok þessa kafla munt þú geta:

- Útskýrt hvers vegna hlutafélög færa starfsemi sína út fyrir landamæri heimamarkaðarins.
- Metið hvernig ólíkar stefnumótandi ákvarðanir geta haft áhrif á árangur fyrirtækis.

Mikilvægur munur á innlendum, alþjóðlegum og hnattrænum fyrirtækjum

Þegar starfsemi fyrirtækis verður hnattræn eða fjölþjóðleg getur orðið flóknara fyrir fjárfestingasamfélagið að gera grundvallargreiningu á því. Til að skilja fyrirtæki betur er mikilvægt að greina hvaða lög hafa áhrif á stjórnarhætti þess og hvaða reikningsskilareglur eru notaðar við gerð fjárhagsskýrslna þess.

Innlend bandarísk fyrirtæki starfa alfarið eða að mestu innan landamæra Bandaríkjanna. Slík fyrirtæki geta flutt inn hráefni og aðföng frá öðrum löndum eða flutt fullunnar vörur sínar út til annarra landa víða um heim, en þegar upp er staðið er þessi alþjóðlega starfsemi aðeins lítill hluti af heildarstarfsemi þeirra.

Innlend bandarísk fyrirtæki lúta yfirleitt bandarískum reikningsskila- og verðbréfalögum sem SEC hefur sett. Auk þess skulu þessi innlendu fyrirtæki haga fjárhagsskýrslugjöf sinni samkvæmt almennt viðurkenndum reikningsskilareglum, GAAP.

Alþjóðleg fyrirtæki sem hafa aðsetur í Bandaríkjunum eiga yfirleitt verulegar alþjóðlegar fjárfestingar og reka starfsemi sem getur verið mjög fjölbreytt, bæði landfræðilega og menningarlega. Hjá slíkum alþjóðlegum fyrirtækjum fylgir reikningshald móðurfélagsins yfirleitt GAAP-stöðlum. Hins vegar kunna erlend dótturfélög slíkra alþjóðlegra fyrirtækja að lúta lögum gistiríkja sinna. Þau lög eru oft verulega frábrugðin bandarískum lögum.

Á síðustu árum hafa reikningsskilareglur í löndum utan Bandaríkjanna í auknum mæli tekið mið af alþjóðlegum reikningsskilastöðlum, IFRS. Hafa ber í huga að leiðbeiningar og reglur samkvæmt IFRS geta verið verulega frábrugðnar þeim sem gilda samkvæmt GAAP. Vegna þessa munar á regluverki ætti bandarískt móðurfélag að greina skýrt frá því í fjárhagsskýrslum sínum ef reikningsskil eða stjórnarhættir erlendra dótturfélaga víkja frá því sem gildir hjá móðurfélaginu.

Hnattræn fyrirtæki hafa umfangsmikla starfsemi og fjárfestingar í mörgum löndum, það er á alþjóðlegum mörkuðum, og hafa ef til vill enga eina miðstöð fyrir starfsemi sína. Í slíkum tilvikum ráðast reglur um stjórnarhætti fyrirtækja yfirleitt af lögum þess lands þar sem móðurfélagið var stofnað. Þótt sum hnattræn fyrirtæki geri reikningsskil sín samkvæmt GAAP-stöðlum, yfirleitt til að mæta upplýsingaþörf bandarískra fjárfesta, fylgir fjárhagsskýrslugjöf flestra hnattrænna móðurfélaga IFRS-reikningsskilastöðlum.

Munur á fjárhagsskýrslugjöf: GAAP og IFRS

Almennt viðurkenndar reikningsskilareglur (GAAP) og alþjóðlegir reikningsskilastaðlar (IFRS) hafa svipuð markmið: að veita sameiginlegt og skipulegt safn leiðbeininga sem hjálpar skráðum hlutafélögum að hafa fjárhagsskýrslugjöf sína nákvæma og hlutlausa.

Þrátt fyrir þennan sameiginlega tilgang er mikilvægur munur á kerfunum. Þar má nefna mun á birgðabókhaldi og birgðaskýrslugjöf, leiðbeiningum um samstæðureikningsskil dótturfélaga og reikningshaldi og skýrslugjöf vegna hlutdeildar minnihluta.

TENGT NÁMSEFNI

GAAP og IFRS

Kynntu þér bandaríska GAAP-skýrslugjöf nánar á vef SEC og alþjóðlega staðla á vef IFRS.

Skýrslugjöf til SEC og EDGAR

EDGAR-kerfið (rafrænt kerfi til að safna, greina og sækja gögn) er aðalkerfið sem tekur við skjölum og flokkar þau þegar fyrirtæki skila þeim til SEC samkvæmt verðbréfalögunum frá 1933, lögunum um verðbréfaviðskipti frá 1934, lögunum um skuldabréfasamninga frá 1939 og lögunum um fjárfestingarfélög frá 1940.

TENGT NÁMSEFNI

EDGAR-kerfið

EDGAR-kerfi SEC hefur að geyma milljónir skráninga frá fyrirtækjum og einstaklingum. Það gagnast fjárfestum, fyrirtækjum og bandarískа hagkerfinu í heild með því að auka skilvirkni, gagnsæi og sanngirni verðbréfamarkaða. Kerfið vinnur úr um 3.000 skráningum á dag, miðlar 3.000 terabætum af gögnum til almennings árlega og tekur að meðaltali við 40.000 nýjum skráningaraðilum á ári.[6]

6

„About EDGAR.“ Bandarískа verðbréfaeftirlitið. Síðast breytt 23. mars 2021. https://www.sec.gov/edgar/about

Samantekt

2.1 Rekstrarform fyrirtækja

Algengustu rekstrarform fyrirtækja eru einkarekstur, sameignarfélög, hlutafélög og blönduð félagaform. Hvert rekstrarform hefur kosti og galla sem tengjast því hversu auðvelt er að stofna fyrirtækið, skattakröfum og persónulegri ábyrgð. Algengasta rekstrarform stærri fyrirtækja er hlutafélag. Til að stofna það þarf að skila stofnskjölum hlutafélags.

2.2 Samband hluthafa og stjórnenda félags

Hagsmunaaðili er hver sá einstaklingur eða hópur sem hefur hagsmuni af niðurstöðum starfsemi fyrirtækis eða stofnunar. Hluthafar skipta máli í hlutafélagsforminu vegna þess að þeir eiga hlutabréf í félaginu. Stjórn félags ber að lokum ábyrgð gagnvart hluthöfum á skilvirkum rekstri fyrirtækisins.

2.3 Hlutverk stjórnar félags

Stjórn félags gegnir trúnaðarskyldu gagnvart hluthöfum. Stjórnin ber einnig ýmsar aðrar skyldur, þar á meðal að setja markmið félagsins, móta stefnu um arðgreiðslur og kauprétti á hlutabréfum, ráða og segja upp forstjórum og tryggja að félagið hafi þau aðföng sem það þarf til að ná góðum árangri. Fjölbreytni og reynsla gegna mikilvægu hlutverki í stjórnarháttum fyrirtækja og í styrk og virkni stjórnar félags.

2.4 Umboðsvandi: hluthafar og stjórnir fyrirtækja

Álitaefni og hagsmunaárekstrar geta komið upp milli hluthafa (almennra eigenda) og æðstu stjórnenda, þar á meðal forstjóra, annarra lykilstjórnenda og stjórnar félagsins. Engin örugg leið er til að leysa alla hagsmunaárekstra, en sumar ráðstafanir geta dregið úr vandanum. Dæmi um þær eru hvatar fyrir góða frammistöðu og siðlega hegðun og hlutabréfatengdar greiðslur til þeirra sem taka ákvarðanir. Slíkar greiðslur hvetja þá til að hugsa til langs tíma.

2.5 Samskipti við fjárfesta, millliliði og aðra markaðsaðila

Fjárfestatengsl eru mikilvægur hluti af heildarstefnu fyrirtækis í stjórnarháttum. Skilvirk samskipti sem eru skýr, opin og laus við flókið fyrirtækjamál eru orðin lykilþáttur í ímynd fyrirtækis, heildarskilaboðum þess og árangri til langs tíma.

2.6 Fyrirtæki á innlendum og alþjóðlegum mörkuðum

Fyrirtæki færa starfsemi sína stundum út á alþjóðlega markaði og slíkum vexti fylgja bæði kostir og gallar. Alþjóðleg eða hnattræn útþensla krefst vandaðra og skilvirkra samskipta, áætlanagerðar og fjármögnunar.

Lykilhugtök

umboðskenning
: kenning sem skýrir og leysir úr álitamálum í sambandi umbjóðenda og umboðsmanna þeirra í fyrirtækjum, einkum milli hluthafa sem umbjóðenda og stjórnenda félagsins sem umboðsmanna

umboðsmaður
: einstaklingur sem kemur fram fyrir hönd annars einstaklings eða hóps

aðalfundur
: árlegur fundur félagsmanna og hluthafa hlutafélags (AGM)

ársskýrsla
: skjal sem lýsir rekstri og fjárhagsstöðu skráðs hlutafélags og afhenda skal hluthöfum árlega; í Bandaríkjunum er það einnig nefnt Form 10-K hjá bandarísku verðbréfaeftirlitinu (SEC)

stofnskjöl hlutafélags
: formleg skjöl sem lögð eru fram hjá stjórnvaldi til að skrá stofnun hlutafélags lögformlega

stjórn félags
: hópur einstaklinga sem hefur sameiginlegt eftirlit með starfsemi fyrirtækis eða stofnunar

C-félag
bandarískt félagsform þar sem eigendur eða hluthafar eru skattlagðir aðskilið frá félaginu sjálfu

lokað hlutafélag
hlutafélag með takmarkaðan fjölda hluthafa

símafundur
fundur eða kynning í síma eða á netinu þar sem upplýsingum um fyrirtæki er miðlað til hagsmunaaðila, meðal annars fagfjárfesta, almennra fjárfesta og greiningaraðila á kaup- og söluhlið markaðarins; einnig nefndur símafundur um afkomu

stjórnarhættir fyrirtækja
reglur, starfshættir og ferlar sem mynda umgjörð um stjórnun og eftirlit fyrirtækis

hlutafélag
lögaðili sem er sjálfstæður og lagalega aðgreindur frá eigendum sínum

innlent hlutafélag (í skráningarríki)
hlutafélag sem er stofnað samkvæmt lögum landsins eða fylkisins þar sem það stundar viðskipti

EDGAR-kerfið (rafrænt kerfi til að safna, greina og sækja gögn)
aðalkerfi bandaríska verðbréfaeftirlitsins til að taka við og flokka skjöl sem fyrirtæki og aðrir aðilar skila samkvæmt verðbréfalögunum frá 1933, lögunum um verðbréfaviðskipti frá 1934, lögunum um skuldabréfasamninga frá 1939 og lögunum um fjárfestingarfélög frá 1940

UFS
staðlar um umhverfisþætti, félagslega þætti og stjórnarhætti fyrirtækja sem samfélagslega ábyrgir fjárfestar nota við mat á mögulegum fjárfestingarkostum

erlent hlutafélag (utan skráningarríkis eða lands)
hlutafélag sem stundar viðskipti í öðru fylki eða annarri lögsögu en þar sem það var upphaflega stofnað

almennt viðurkenndar reikningsskilareglur (GAAP)
sameiginlegt safn reikningsskilareglna, staðla og verklagsreglna sem bandaríska reikningsskilaráðið (FASB) gefur út

alþjóðlegir markaðir
hagkerfi eða markaðir sem ná yfir fleiri en eitt land eða fleiri en eina lögsögu

blandað rekstrarform
félag með takmarkaðri ábyrgð (LLC) eða sameignarfélag með takmarkaðri ábyrgð (LLP) sem sameinar einkenni hlutafélags við einkenni einkarekstrar eða sameignarfélags

alþjóðlegir reikningsskilastaðlar (IFRS)
reikningsskilastaðlar fyrir alþjóðleg fyrirtæki sem IFRS-sjóðurinn og Alþjóðlega reikningsskilaráðið gefa út

fjárfestir
einstaklingur eða lögaðili, svo sem fyrirtæki eða verðbréfasjóður, sem leggur fram fjármagn í von um fjárhagslega ávöxtun

fjárfestatengsl
stefnumótandi stjórnunarhlutverk sem tengir saman fjármál, samskipti, markaðssetningu og fylgni við verðbréfalöggjöf. Markmiðið er að tryggja skilvirk tvíhliða samskipti milli fyrirtækis og fjárfestasamfélagsins eða annarra hagsmunahópa og stuðla þannig að sanngjörnu verðmati verðbréfa fyrirtækisins

félag með takmarkaðri ábyrgð (LLC)
bandarískt form einkafélags með takmarkaðri ábyrgð sem getur sameinað gegnumstreymisskattlagningu sameignarfélags eða einkarekstrar og takmarkaða ábyrgð hlutafélags

sameignarfélag með takmarkaðri ábyrgð (LLP)
sameignarfélag þar sem sumir eða allir félagsmenn bera takmarkaða ábyrgð og félagið getur haft einkenni bæði sameignarfélags og hlutafélags

félag án hlutafjár
félag sem hefur ekki hluthafa sem eigendur. Þess í stað hefur það yfirleitt félagsmenn sem gegna sambærilegu hlutverki, meðal annars með atkvæðisrétti. Langflest félög án hagnaðarsjónarmiða eru af þessu tagi

félag án hagnaðarsjónarmiða
lögaðili sem stofnaður er samkvæmt lögum viðkomandi lögsögu í öðrum tilgangi en að afla eigendum eða hluthöfum hagnaðar

sameignarfélag
formlegt samstarf tveggja eða fleiri aðila um að stjórna og reka fyrirtæki og skipta jafnt með sér hagnaði þess og skuldbindingum

fréttatilkynning
opinber yfirlýsing sem send er fjölmiðlum til að koma á framfæri tilkynningu eða öðrum upplýsingum

umbjóðandi
aðili sem felur umboðsmanni að koma fram fyrir sína hönd og gæta hagsmuna sinna

fagfélag
félagsform fyrir löggiltar starfsstéttir, svo sem lögmenn, arkitekta, verkfræðinga, löggilta endurskoðendur og lækna, sem lýtur sérákvæðum í lögum margra lögsagna

almannaheillafélag
sérstök tegund almenns hlutafélags í Delaware sem er í eigu hluthafa sem vænta þess að félagið skili hagnaði og greiði þeim hluta hans í arð

ársfjórðungsskýrsla
skjal sem lýsir rekstri og fjárhagsstöðu skráðs hlutafélags og afhenda skal hluthöfum fjórum sinnum á ári; í Bandaríkjunum er það einnig nefnt Form 10-Q hjá bandaríska verðbréfaeftirlitinu (SEC)

S-félag
lokað hlutafélag sem hefur valið skattlagningu samkvæmt undirkafla S í 1. kafla bandarísku skattalaganna. Félagið greiðir þá ekki sjálft tekjuskatt heldur eru eigendurnir skattlagðir sem einstaklingar

ríkisritarar fylkja
embættismenn sem stýra stofnunum fylkja og bera meðal annars ábyrgð á skráningu fyrirtækja sem hyggjast starfa innan viðkomandi fylkis, yfirleitt sameignarfélaga og hlutafélaga. Í flestum fylkjum varðveita stofnanirnar einnig gögn um atvinnustarfsemi. Í Massachusetts, Pennsylvaníu og Virginíu ber embættið annað heiti

bandaríska verðbréfaeftirlitið (SEC)
stór og sjálfstæð stofnun bandaríska alríkisins sem hefur það meginhlutverk að framfylgja lögum gegn markaðsmisnotkun. Stofnuninni var komið á fót í kjölfar hlutabréfamarkaðshrunsins 1929 til að vernda fjárfesta og bandaríska bankakerfið

hluthafi
einstaklingur eða stofnun sem á einn eða fleiri hluti í hlutafé skráðs eða einkarekins hlutafélags; hluthafi getur einnig kallast félagsmaður

einkarekandi (og einkarekstur)
rekstrarform þar sem einn einstaklingur á og rekur fyrirtækið og enginn lagalegur greinarmunur er gerður á eigandanum og rekstrinum

hagsmunaaðili
einstaklingur eða annar aðili sem á hagsmuna að gæta í fyrirtæki eða tengist starfsemi þess

hlutafjárfélag
félag sem rekið er í hagnaðarskyni og gefur út hlutabréf til að afla fjármagns. Hver hlutur táknar eignarhlut í félaginu og veitir hluthafanum tiltekin réttindi til að hafa áhrif á stefnu þess

stofnandi
upphaflegur hluthafi félags við stofnun þess. Nafn hans kemur fram í stofnsamningi, en það er lögformlegt skjal sem útbúið er við stofnun og skráningu félagsins og skilgreinir samband félagsins við hluthafa

CFA-stofnunin

Efni þessa kafla styður við nokkur hæfniviðmið (LOS) í námslotum fyrsta stigs CFA®-námsins. Vísað er til efnisins með leyfi CFA-stofnunarinnar.

Fjölvalsspurningar

1. S-félag _____.

   a. er skattlagt með sama hætti og C-félag
   b. á auðveldara með að afla hagkvæmrar fjármögnunar við vöxt fyrirtækisins en C-félag
   c. er venjulega erfiðara að stofna en C-félag
   d. er ekki skattlagt á félagsstigi, ólíkt C-félagi

2. Mikilvægur kostur við einkarekstur er að _____.

   a. auðveldara er að afla fjármagns í slíku rekstrarformi en í öðrum rekstrarformum
   b. reksturinn getur starfað um ótiltekinn tíma
   c. tiltölulega auðvelt er að stofna reksturinn
   d. Bæði a og b eru rétt.

3. Hluthafi er sá sem _____.

   a. situr í endurskoðunarnefnd fyrirtækis
   b. er fyrrverandi starfsmaður fyrirtækis
   c. nýtur góðs af góðum árangri fyrirtækis
   d. fylgist með fyrirtækinu fyrir hönd fjárfestingarfyrirtækis

4. Skilvirkir stjórnarhættir fyrirtækja fela í sér allt eftirfarandi NEMA _____.

   a. sanngirni
   b. ábyrgðarskyldu
   c. hlutlægni
   d. hærra hlutabréfaverð

5. Hagsmunaaðili er sá sem _____.

   a. þarf að lesa ársskýrslu fyrirtækis
   b. ber ábyrgð gagnvart stjórn
   c. á beinna hagsmuna að gæta af velgengni fyrirtækis
   d. er ráðinn til að vinna tiltekið starf

6. „Árangursríkur leiðtogi gerir sér grein fyrir samfélagslegri og umhverfislegri ábyrgð fyrirtækisins, sem og því langtímamarkmiði að stuðla að sjálfbærri þróun á heimsvísu.“ Þessi fullyrðing vísar til _____.

2

a. þess að ráða reynslumikið umhverfisráðgjafarfyrirtæki
b. kosta þess að hafa endurskoðunarnefnd
c. þess að hafa fjölbreytta og reynslumikla stjórn
d. þess að viðhafa öfluga stjórnarhætti fyrirtækja

7. Mikilvægur þáttur í öflugri stjórn er að í henni sitji einstaklingar sem eru _____.

a. fyrrverandi starfsmenn fyrirtækisins
b. færir um að skrifa vandaða fréttatilkynningu fyrir fyrirtækið
c. úr ólíkum menningarheimum og með reynslu úr atvinnugreininni
d. nýir í atvinnugreininni og án fyrirfram mótaðra hugmynda

8. Hvað af eftirfarandi er EKKI ástæða þess að fyrirtæki þarf góða stjórnarhætti?

a. til að koma í veg fyrir óstjórn í fyrirtækinu
b. til að gera fyrirtækinu kleift að afla fjármagns með hagkvæmari hætti og draga úr fjárhagslegri og rekstrarlegri áhættu hagsmunaaðila
c. til að kanna starfsemi fyrirtækisins og innra eftirlit þess í því skyni að uppgötva og koma í veg fyrir ýmiss konar svik og aðrar óreglur í reikningshaldi
d. til að auka ábyrgðarskyldu fyrirtækisins og koma í veg fyrir alvarleg vandamál í starfseminni

9. Hver ber endanlega ábyrgð á rekstri stórs hlutafélags?

a. hluthafar
b. stjórn
c. ytri endurskoðendur
d. hagsmunaaðilar

10. Ein leið sem fyrirtæki nota til að draga úr skammtímahugsun stjórnenda er að bjóða stjórnendum _____.

a. lengra orlof
b. fleiri launaða veikindadaga
c. kauprétti á hlutabréfum
d. víðtæka sjúkratryggingu

11. Hvað af eftirfarandi er notað til að tryggja að trúnaðarskyldu sé sinnt?

a. endurskoðanir
b. fréttatilkynningar
c. fjárhagsbókhald við árslok
d. bréf frá stjórn

12. Hvað af eftirfarandi er EKKI eitt af hlutverkum endurskoðunarnefndar?

a. að fara yfir störf innri endurskoðunar
b. að fara yfir innra eftirlit
c. að tryggja að viðeigandi fjármunir séu nýttir í rekstri fyrirtækisins
d. að hefja sérstakar rannsóknir á starfsmönnum, starfsháttum eða verklagi fyrirtækisins

13. Hvað af eftirfarandi er eitt af meginviðfangsefnum stjórnarhátta fyrirtækja?

a. að bæta samskipti við banka
b. siðferði og hvernig því er fylgt eftir
c. að auka hagnað hluthafa
d. að færa starfsemina á alþjóðlegan vettvang

14. Umboðsvandamál eru í meginatriðum _____.

a. hagsmunaárekstrar
b. vandamál tengd bandaríska skattayfirvaldinu (IRS)
c. sviksamleg viðskiptastarfsemi
d. frændhygli

15. Fyrir hvað stendur skammstöfunin UFS í samhengi við stjórnarhætti fyrirtækja?

a. tekjur, hluthafar og stjórnarhættir
b. tekjur, félagslegir þættir og almennur hagnaður
c. umhverfisþættir, félagslegir þættir og markmið
d. umhverfisþættir, félagslegir þættir og stjórnarhættir

16. Hver eftirfarandi aðferða tryggir best að hluthafar séu vel upplýstir um stefnu fyrirtækisins og fjárhagslegan árangur þess?

a. sjálfsmat og þjálfun stjórnarmanna
b. að ráða virta óháða endurskoðunarstofu
c. að tryggja fjölbreyttan menningarlegan bakgrunn og góða mælsku í hópi æðstu stjórnenda
d. að halda vel skipulagða hluthafafundi og símafundi með fjárfestum

17. Hverri af eftirfarandi fjárhagsskýrslum þurfa skráð hlutafélög að skila ársfjórðungslega til bandarísku verðbréfaeftirlitsins (SEC)?

a. Form 10-K
b. Form 8-Q
c. Form 10-Q
d. Form Q

18. Hvað einkennir fjárfestatengsl umfram hefðbundin almannatengsl?
    a. mun meiri skyldur samkvæmt regluverki vegna fjárhagslegra og lagalegra krafna stjórnvalda
    b. mun fleira starfsfólk sem sinnir málaflokknum en starfar í öðrum deildum fyrirtækisins
    c. fleiri ólíkar túlkanir á skilvirkri framkvæmd og notkun en í öðrum stjórnunar- og fjármálagreinum
    d. fleiri skráð söguleg dæmi um fall fyrirtækja en í öðrum stjórnunar- og fjármálagreinum
19. Fréttatilkynning fyrirtækis er _____.
    a. ekki lengur mikilvægur þáttur í nútímalegri stefnu um fjárfestatengsl
    b. ekki enn orðin úrelt, þótt mjög líklegt sé að samfélagsmiðlar leysi hana af hólmi á næstunni
    c. skrifuð af fjármálastjóra í samvinnu við endurskoðunarnefnd
    d. best þegar hún er auðskilin, laus við innanhússmálfar fyrirtækisins og eins hnitmiðuð og kostur er
20. Alþjóðleg fyrirtæki eru _____.
    a. með höfuðstöðvar utan Bandaríkjanna en einsleitar hagnaðareiningar þar sem lítill munur er á vörum eða þjónustu
    b. með aðsetur í Bandaríkjunum en miklar fjárfestingar erlendis og fjölþjóðlegar hagnaðareiningar
    c. stærri og flóknari en innlend fyrirtæki af sama tagi
    d. líklegri til að vera rekin sem sameignarfélög eða einkarekstur en sem hlutafélög

Upprifjunarspurningar

1. Hvernig er mögulegur starfstími einkarekstrar frábrugðinn mögulegum starfstíma hlutafélags?
2. Hvers konar fyrirtæki eru oftast rekin sem sameignarfélög með takmarkaðri ábyrgð?
3. Hvaða kosti hefur einkarekstur?
4. Hverjir eru helstu ókostir einkarekstrar?
5. Ef takmarka á ábyrgð sumra samstarfsaðila sem leggja fyrirtæki til fjármagn, hvaða rekstrarform kemur þá til greina? Skýrðu svarið stuttlega.
6. Hvaða skjal er mikilvægast þegar stofna á hlutafélag?
7. Hver er munurinn á hluthafa og hagsmunaaðila?
8. Hvaða aðili innan hlutafélags ber meginábyrgð á að gæta hagsmuna hluthafa?
9. Hvað felst í stjórnarháttum fyrirtækja?
10. Hvaða hlutverki gegnir stjórn hlutafélags við stjórnarhætti þess?
11. Lýstu stuttlega hugtakinu stjórnarhættir fyrirtækja.

12. Hver er meginþáttur umboðskenningar og hvers vegna kann hann að skipta meira máli fyrir skráð félag en einkarekið félag?

Myndbandsverkefni

Stjórnarhættir fyrirtækja (inngangur)

Opna margmiðlunarefni

1.

1. Lýstu fimm helstu ábyrgðarsviðum stjórnar fyrirtækis. Hvers vegna er hvert þeirra mikilvægt fyrir starfsemi fyrirtækisins í heild?
2. Fjallaðu um tengd atriði, svo sem að setja fyrirtækinu markmið, móta leiðir að þeim, veita forystu, hafa eftirlit með stjórnun rekstrarins og upplýsa hluthafa um stöðu og starfsemi fyrirtækisins.
3. Ræddu hvers vegna þessi ábyrgðarsvið stjórnar kunna að skipta meira máli fyrir skráð hlutafélag en einkarekið félag.

2.

a. Hvaða þrír starfshættir eru grundvallaratriði í góðum stjórnarháttum fyrirtækja? Fjallaðu um tengd atriði, svo sem aðskilnað hlutverka, þörfina fyrir stjórnarmenn sem gegna ekki framkvæmdastöðu, mikilvægi þess að stjórnarmenn séu óháðir öðrum stjórnendum og lausir við rekstrarleg og fjárhagsleg tengsl við fyrirtækið, sem og mikilvægi endurskoðunarnefndar sem skipuð er stjórnarmönnum án framkvæmdahlutverks.
b. Ræddu hvers vegna stjórnarhættir fyrirtækja þarfnast stöðugs mats, jafnvel eftir að hlutverk hafa verið aðskilin, sjálfstæði stjórnarmanna tryggt og endurskoðunarnefnd komið á fót.

Grunnatriði stjórnarhátta fyrirtækja

Opna margmiðlunarefni

3. Hvað merkir LEARR í samhengi við stjórnarháttakóða? Fjallaðu um einstaka liði skammstöfunarinnar og skýrðu hvers vegna þeir skipta máli fyrir áframhaldandi rekstur fyrirtækis.
4. Ræddu hvernig stjórnarhættir fyrirtækja geta dregið úr umboðsvanda og tryggt að stjórnarmenn og stjórnendur gæti hagsmuna hluthafa.

3

3. KAFLI

Efnahagslegar undirstöður: peningar og vextir



Mynd 3.1 Heimshagkerfið hefur áhrif á öll fyrirtæki. (mynd: ljósmynd af gjaldmiðlum ýmissa landa eftir Kari/flickr, CC BY 2.0)

Efnisyfirlit kafla

- 3.1 Örhagfræði
- 3.2 Þjóðhagfræði
- 3.3 Hagsveiflur og efnahagsumsvif
- 3.4 Vextir
- 3.5 Gengi gjaldmiðla
- 3.6 Uppruni og einkenni hagfræðilegra gagna

Hvers vegna skiptir það máli?

American Airlines er eitt stærsta flugfélag heims og flýgur til 350 áfangastaða í 50 löndum. [1] Rekstur félagsins er flókinn. Stjórnendur þess þurfa að þekkja til flugvísinda og laga og reglna um atvinnuflug, auk þess að fylgjast með veðurskilyrðum um allan heim. Það er því margt sem þarf að vita um flugrekstur.

1

American Airlines. „American Airlines Group.“ AA.com. Sótt 25. október 2021. https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/american-airlines-group.jsp

Til að reka fyrirtæki á borð við American Airlines þarf þó meira en þekkingu á vísindum og tækni greinarinnar. Fyrirtækið starfar ekki í einangrun heldur mótast, eins og önnur fyrirtæki, af efnahagsumhverfinu. Stjórnendur American Airlines þurfa að skilja hvernig framboð og eftirspurn hafa áhrif á eldsneytiskostnað og önnur útgjöld. Þeir þurfa líka að fylgjast með þjóðhagsþróun. Þegar atvinnuleysi er mikið getur reynst erfitt að selja fólki flugmiða í fríferðir. Þegar atvinnuleysi er lítið getur félagið aftur á móti átt í erfiðleikum með að ráða hæft starfsfólk á þeim launakjörum sem það telur viðunandi. Þróun heimshagkerfisins hefur einnig áhrif á reksturinn. Þegar hraður hagvöxtur er í Evrópu styrkist evran og kostnaður American Airlines vegna vara og þjónustu á Evrópuleiðum félagsins getur aukist.

Í liðnum „Item 1A. Risk Factors“, sem hefst á blaðsíðu 16 í ársskýrslu American Airlines fyrir árið 2019, lýsir félagið því hvernig þjóðhagslegar og örhagfræðilegar aðstæður hafa áhrif á reksturinn og hvaða áhættu þær skapa. Í þessum kafla kynnumst við hagfræðilegum hugtökum sem stjórnendur ættu að taka mið af við stefnumótun.

3.1 Örhagfræði

Hæfniviðmið

Í lok þessa kafla átt þú að geta:

- Borið kennsl á jafnvægisverð og jafnvægismagn.
- Rætt hvernig breytingar á eftirspurn hafa áhrif á jafnvægisverð og jafnvægismagn.
- Rætt hvernig breytingar á framboði hafa áhrif á jafnvægisverð og jafnvægismagn.

Eftirspurn

Örhagfræði fjallar um ákvarðanir og athafnir einstakra aðila í hagkerfinu, svo sem fyrirtækja og neytenda. Samspil ákvarðana þeirra ræður verði og magni vöru eða þjónustu á markaði. Fjármálastjórar þurfa því góðan grunn í örhagfræði. Hann auðveldar þeim að skilja markaðinn fyrir vörur og þjónustu fyrirtækisins, meðal annars þau sjónarmið sem ráða verðlagningu. Örhagfræði hjálpar stjórnendum einnig að meta framboð og verð þeirra aðfanga sem fyrirtækið þarf til framleiðslu og þjónustu.

Til að ná árangri nægir fyrirtæki ekki að geta framleitt vöru eða veitt þjónustu; varan eða þjónustan þarf líka að vera eitthvað sem viðskiptavinir vilja kaupa. Eftirspurn er það magn

vöru eða þjónustu sem neytendur vilja og geta keypt við mismunandi verði á tilteknu tímabili, ceteris paribus. Latneska orðasambandið merkir „að öðru óbreyttu“.

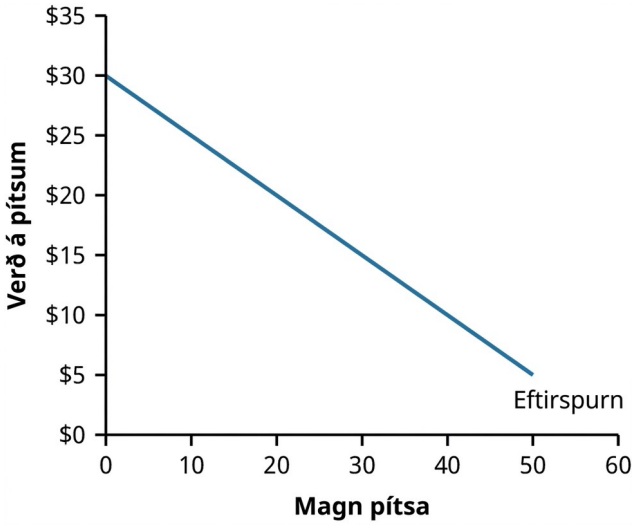
Skoðum hugsanlega eftirspurn eftir pítsum. Gerum ráð fyrir að enginn kaupi pítsu þegar hver pítsa kostar $30, en að 10 pítsur seljist þegar verðið er $25. Eftir því sem verðið lækkar seljast fleiri pítsur, eins og tafla 3.1 sýnir.

3

Tafla 3.1 Eftirspurnartafla fyrir pítsu

Verð ($)	Magn
30	0
25	10
20	20
15	30
10	40
5	50

Setja má upplýsingarnar í töflu 3.1 fram á línuriti, eins og á mynd 3.2. Línan á myndinni nefnist eftirspurnarferill. Verð er sett á lóðrétta ásinn og magn á þann lárétta. Þar sem fleiri pítsur seljast við lágt verð en hátt hallar eftirspurnarferillinn niður á við. Þetta öfuga samband nefnist lögmál eftirspurnar.



Mynd 3.2 Eftirspurnarferill fyrir pítsur

Tvær meginástæður eru fyrir öfugu sambandi verðs og selds magns. Í fyrsta lagi minnkar ánægjan af hverri viðbótarpítsu eftir því sem fleiri pítsur eru borðaðar. Sá sem hefur ekkert borðað allan daginn gæti verið reiðubúinn að greiða hátt verð fyrir fyrstu pítsuna og haft mikla ánægju af henni. Þegar hungrið hefur minnkað er hann líklega ekki tilbúinn að greiða jafnmikið fyrir þá næstu. Þriðja pítsan, sem ætlunin er að frysta, verður ef til vill aðeins keypt á lágu verði. Í öðru lagi ræðst eftirspurn bæði af greiðsluvilja og greiðslugetu. Sá sem hefur takmarkaðar tekjur getur einfaldlega ekki keypt jafnmikið af pítsu þegar verðið hækkar.

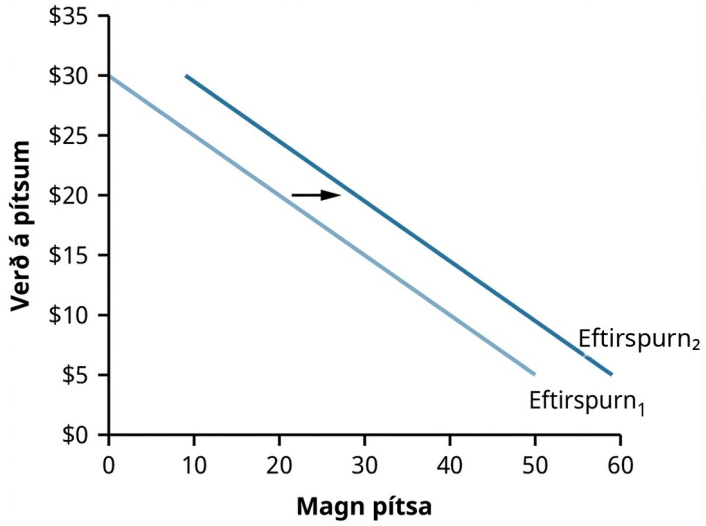
Eftirspurnarferill sýnir sambandið milli verðs vöru og þess magns sem keypt er. Til að einangra þetta samband er gert ráð fyrir að aðrir þættir sem áhrif geta haft haldist óbreyttir. Sú forsenda nefnist, eins og áður kom fram, ceteris paribus.

Breyting á öðrum efnahagslegum þáttum getur hliðrað eftirspurnarferlinum. Þar má nefna tekjur neytenda, mannfjölda, smekk og óskir og verð annarra vara. Ef verð á hamborgurum tvöfaldaðist gætu fjölskyldur til dæmis skipt hamborgarakvöldi út fyrir pítsukvöld. Eftirspurn eftir pítsum myndi þá aukast.
Við aukna eftirspurn eru fleiri pítsur keyptar við hvert verð. Eftirspurnartaflan gæti því litið út eins og tafla 3.2 eftir hækkun á verði hamborgara.

Tafla 3.2 Eftirspurnartafla fyrir pítsur eftir að verð á hamborgurum tvöfaldast

Verð ($)	Magn
30	9
25	19
20	29
15	39
10	49
5	59

Eftirspurnarferillinn hliðrast þá til hægri, eins og mynd 3.3 sýnir. Slík breyting nefnist aukning eftirspurnar. Við verðið $25 kaupir fólk nú 19 pítsur í stað 10 og við verðið $15 kaupir það 39 í stað 30.



Mynd 3.3 Aukning eftirspurnar sýnd sem hliðrun eftirspurnarferils til hægri

Við minnkun eftirspurnar hliðrast eftirspurnarferillinn til vinstri. Það gæti til dæmis gerst ef smekkur og óskir fólks breyttust. Aukin umfjöllun um að pítsur séu óhollur matur gæti orðið til þess að sumir veldu hollari kosti og borðuðu sjaldnar pítsu.

TENGT NÁMSEFNI

Hliðranir eftirspurnarferils

Ef einhver þeirra þátta sem haldið er föstum við gerð eftirspurnarferils breytist getur ferillinn hliðrast. Nánari umfjöllun um slíkar breytingar á eftirspurn er í MRU-myndbandinu um hliðranir eftirspurnarferils.

3

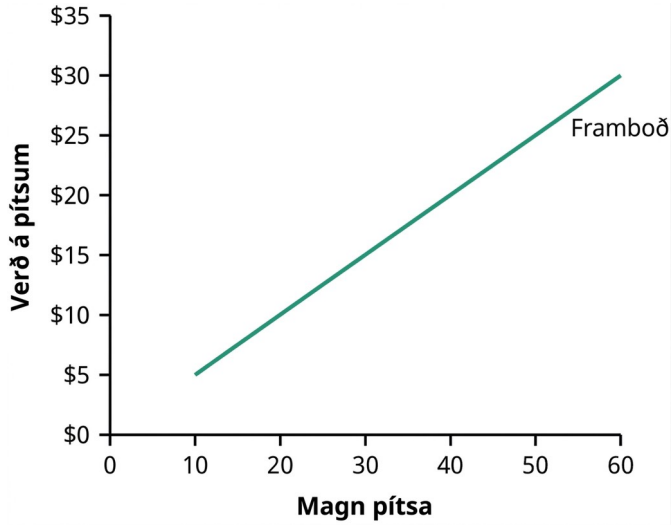
Framboð

Framboð er það magn vöru eða þjónustu sem fyrirtæki vilja selja við mismunandi verði á tilteknu tímabili, ceteris paribus. Tafla 3.3 sýnir hugsað dæmi um framboðstöflu fyrir pítsur. Hærra verð hvetur framleiðendur oft til að bjóða meira magn til sölu. Samband verðs og framboðins magns er því jákvætt.

Tafla 3.3 Framboðstafla fyrir pítsur

Verð ($)	Magn
30	60
25	50
20	40
15	30
10	20
5	10

Setja má gögnin úr framboðstöflunni fram á línuriti, eins og á mynd 3.4. Þar sem hærra verð hvetur seljendur til að bjóða fleiri pítsur hallar framboðsferillinn upp á við.



Mynd 3.4 Framboðsferill fyrir pítsur

Framboðsferillinn sýnir sambandið milli pítsuverðs og þess magns sem boðið er fram. Við gerð hans er gert ráð fyrir að aðrir viðeigandi efnahagsþættir haldist óbreyttir. Breytist til

dæmis kostnaður við ost eða launakostnaður hliðrast ferillinn. Hliðrun til hægri merkir að fyrirtæki bjóða fleiri pítsur við sérhvert verð og framboð hefur því aukist. Minnkað framboð birtist hins vegar sem hliðrun ferilsins til vinstri.

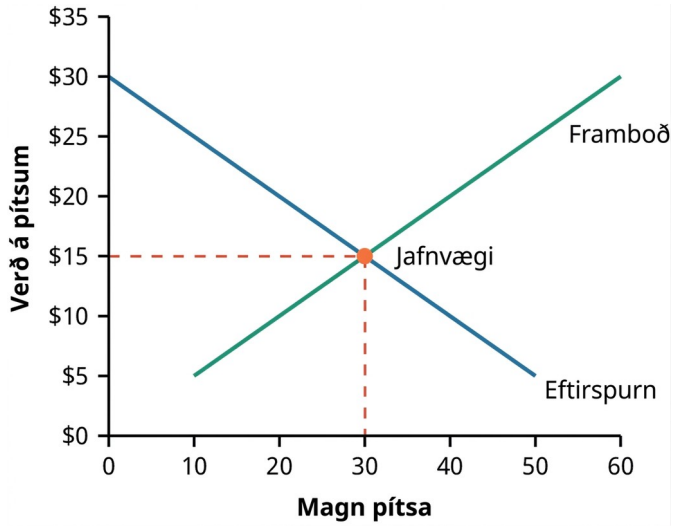
TENGT NÁMSEFNI

Hliðranir framboðsferils

Forsendan ceteris paribus gildir við gerð framboðsferils rétt eins og eftirspurnarferils. Ef einhver önnur viðeigandi hagstærð en verð vörunnar breytist hliðrast framboðsferillinn. Nánari skýring á áhrifum slíkra breytinga er í MRU-myndbandinu um hliðranir framboðsferils.

Jafnvægisverð

Á markaði mætast kaupendur, sem mynda eftirspurn, og seljendur, sem mynda framboð. Samspil hópanna ræður verði vörunnar og því magni sem selst. Bæði framboðs- og eftirspurnarferlar hafa verð á lóðrétta ásnum og magn á þeim lárétta og því má setja þá á sama línurit, eins og á mynd 3.5.



Mynd 3.5 Línurit af eftirspurn og framboði sem sýnir jafnvægisverð og jafnvægismagn

Skurðpunktur framboðs- og eftirspurnarferlanna nefnist markaðsjafnvægi. Við jafnvægisverð er eftirspurt magn jafnt framboðnu magni og því myndast hvorki skortur né umframmagn. Á mynd 3.5 vilja neytendur kaupa 30 pítsur við verðið $15 og seljendur bjóða sama magn. Markaðurinn er þá í jafnvægi.

Verð yfir jafnvægisverði getur ekki haldist til lengdar á samkeppnismarkaði. Ef pítsa kostaði $20 myndu seljendur bjóða 40 pítsur en eftirspurt magn væri aðeins 20. Umframmagnið væri því 20 pítsur. Veitingastaðirnir myndu lækka verðið til að laða að fleiri viðskiptavini og draga jafnframt úr framleiðslu. Þannig lækkar verðið úr $20 og færist nær jafnvægisverði.

Hið gagnstæða gerist ef pítsa kostar aðeins $5. Viðskiptavinir vilja þá ef til vill kaupa 50 pítsur en veitingastaðir bjóða aðeins 10 við svo lágt verð. Eftirspurt magn er því meira en framboðið magn og skortur myndast. Skorturinn leiðir til verðhækkunar í átt að jafnvægisverði.

3

TENGT NÁMSEFNI

Jafnvægisverðið

Markaðsöfl á samkeppnismarkaði færa verð í átt að jafnvægi. Ferlið er útskýrt nánar í MRU-myndbandinu um jafnvægisverð og jafnvægismagn.

HUGLEIDDU ÞETTA

Teikning eftirspurnar og framboðs

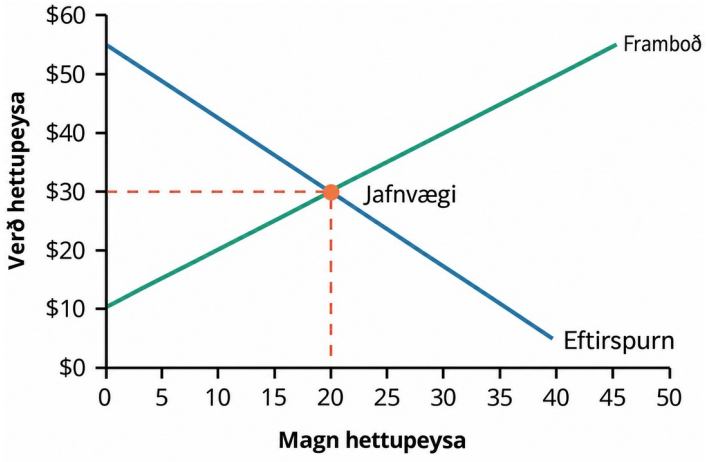
Skoðaðu eftirspurnar- og framboðstöflurnar fyrir hettupeysur hér fyrir neðan. Teiknaðu línurit með magn á lárétta ásnum og verð á þeim lóðrétta. Hvert er jafnvægisverð hettupeysa? Tafla 3.4 sýnir bæði eftirspurnar- og framboðstöfluna.

Tafla 3.4 Eftirspurnar- og framboðstöflur fyrir hettupeysur

Eftirspurnartafla fyrir hettupeysur		Framboðstafla fyrir hettupeysur	
Verð ($)	**Magn**	**Verð ($)**	**Magn**
55	0	55	45
50	4	50	40
45	8	45	35
40	12	40	30
35	16	35	25
30	20	30	20
25	24	25	15
20	28	20	10
15	32	15	5
10	36	10	0
5	40		

Lausn:

Niðurhallandi ferillinn á mynd 3.6 er eftirspurnarferill hettupeysa og sýnir öfugt samband verðs og eftirspurðs magns. Upphallandi ferillinn er framboðsferillinn. Jafnvægisverðið er $30. Við það verð er bæði eftirspurt og framboðið magn 20 hettupeysur.

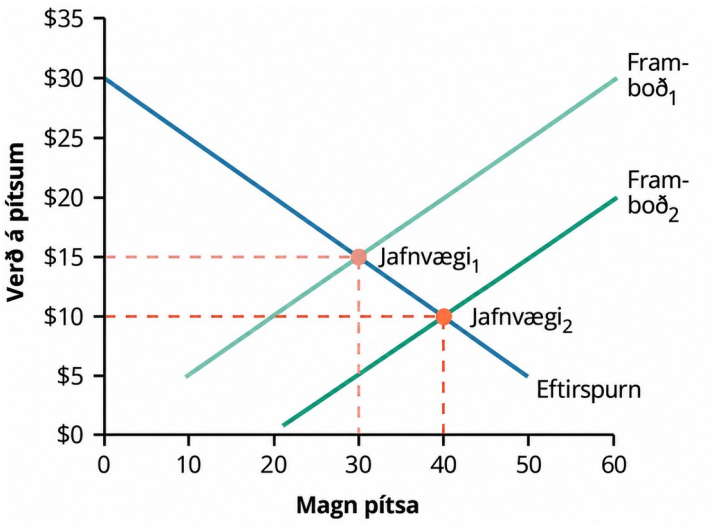


Mynd 3.6 Línurit af eftirspurn og framboði hettupeysa

Breytingar á jafnvægisverði

Hvorki verð yfir né undir jafnvægisverði getur haldist til lengdar á samkeppnismarkaði. Markaðsöfl færa verðið í átt að jafnvægi, þar sem það helst þar til framboð eða eftirspurn breytist.

Ef framboð eykst og ferillinn hliðrast til hægri, eins og á mynd 3.7, lækkar jafnvægisverðið. Á upphaflega framboðsferlinum, framboði $_1$, var jafnvægisverðið $15 og bæði eftirspurt og framboðið magn 30 pítsur. Opni nýr pítsustaður eykst framboðið í framboð $_2$ og jafnvægið færist frá (E_1) til (E_2). Nýja jafnvægisverðið er $10 og við það verð er bæði eftirspurt og framboðið magn 40 pítsur.

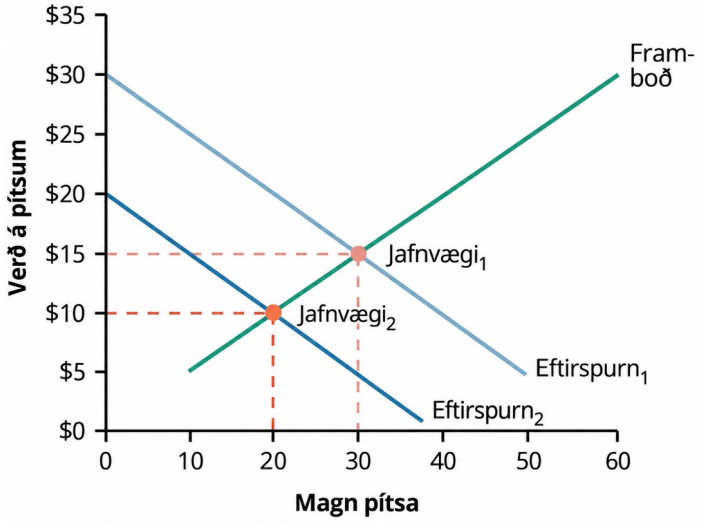


Mynd 3.7 Breyting framboðsferils þegar framboð eykst. Aukið framboð leiðir til lægra jafnvægisverðs og aukins eftirspurðs magns.

Eftirspurnarferillinn á mynd 3.7 hliðrast ekki og eftirspurnin breytist því ekki. Þegar jafnvægisverðið lækkar færast neytendur þess í stað eftir ferlinum að punkti þar sem verð er lægra og magn meira. Sú hreyfing nefnist aukning á eftirspurðu magni. Við greiningu

markaðsjafnvægis er mikilvægt að greina hana frá aukinni eftirspurn, sem felur í sér hliðrun alls eftirspurnarferilsins.

Jafnvægisverð lækkar einnig þegar eftirspurn minnkar. Minnkuð eftirspurn birtist sem hliðrun eftirspurnarferilsins til vinstri. Mynd 3.8 sýnir hvernig slík breyting færir jafnvægið frá E_1 til E_2.



Mynd 3.8 Minnkun eftirspurnar

Í nýja jafnvæginu, E_2, kostar pítsa $10 og jafnvægismagnið er 20 pítsur. Framboðsferillinn hefur ekki hliðrast. Framleiðendur hafa þess í stað færst eftir honum og bjóða færri pítsur þegar verðið lækkar. Það nefnist *minnkun á framboðnu magni*.

HUGLEIDDU ÞETTA

Teikning eftirspurnar

Gerum nú ráð fyrir að eftirspurn eftir hettupeysum breytist frá fyrra dæmi og að nýja eftirspurnartaflan verði eins og tafla 3.5.

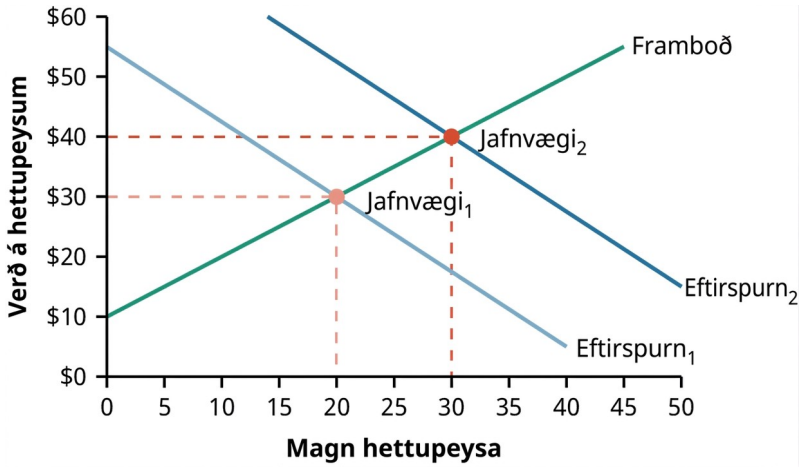
Tafla 3.5 Eftirspurnartafla fyrir hettupeysur

Verð ($)	Magn
55	18
50	22
45	26
40	30
35	34
30	38
25	42
20	46
15	50
10	54
5	58

Hefur eftirspurn eftir hettupeysum aukist eða minnkað? Teiknaðu breytinguna á línurit og lýstu áhrifunum á jafnvægið. Hvaða þættir gætu hafa valdið þessari breytingu á eftirspurn?

Lausn:

Niðurstaðan er aukin eftirspurn. Við hvert verð vilja neytendur nú kaupa fleiri hettupeysur en áður og eftirspurnarferillinn hliðrast því til hægri. Bæði jafnvægisverð og jafnvægismagn hækka. Nýja jafnvægisverðið er $40 og jafnvægismagnið 30 hettupeysur. Framboðið sjálft eykst þó ekki og framboðsferillinn hliðrast ekki; það er aðeins framboðið magn sem eykst, eins og mynd 3.9 sýnir.



Mynd 3.9 Línurit sem sýnir aukningu eftirspurnar eftir hettupeysum

Breyting á einhverri þeirra stærða sem haldið er föstum samkvæmt ceteris paribus-forsendunni gæti hafa hliðrað eftirspurnarferlinum til hægri. Hærri tekjur neytenda gætu til dæmis hafa aukið kaup þeirra á fatnaði, þar á meðal hettupeysum. Óvenjukalt haust gæti

einnig aukið eftirspurnina. Smekkur neytenda gæti breyst ef vinsæll sjónvarpsmaður segði að gallabuxur og hettupeysa væru uppáhaldsfötin sín um helgar og birtist síðan í hettupeysu á myndum í fjölmiðlum. Loks gæti hækkun á verði peysa orðið til þess að neytendur keyptu hettupeysur í staðinn.

3

3.2 Þjóðhagfræði

Hæfniviðmið

Í lok þessa kafla átt þú að geta:

- Skilgreina verðbólgu og lýsa sögulegri þróun verðbólgu.
- Skilgreina atvinnuleysi og lýsa því hvernig atvinnuleysi er mælt.
- Skilgreina verga landsframleiðslu og lýsa sögulegri þróun vergrar landsframleiðslu.

Verðbólga

Þjóðhagfræði fjallar um hagkerfið í heild og beinist að víðtækum viðfangsefnum á borð við verðbólgu, atvinnuleysi og framleiðsluvöxt. Þegar stjórnendur bílafyrirtækis skoða stálmarkaðinn og áhrif stálverðs á framleiðslukostnað fást þeir við rekstrarhagfræðilegt viðfangsefni. Þjóðhagfræði fjallar hins vegar ekki um einstaka markaði eða vörur heldur um efnahagsumhverfið sem fyrirtæki starfa í.

Þú hefur ef til vill heyrt foreldra þína segja frá því hvað fyrsti bíllinn þeirra kostaði eða afa og ömmu rifja upp að gosdrykkur hafi kostað 25 sent. Slíkar sögur leiða oft að þeirri niðurstöðu að dollarinn kaupi minna en áður. Ástæðan er verðbólga, það er almenn hækkun verðlags.

Ekki er aðeins um að ræða hærra verð á bílum eða gosdrykkjum. Með tímanum hefur verð á fjölmörgum öðrum vörum og þjónustu einnig hækkað, allt frá borðsalti til háskólanáms. Tímakaupið í fyrsta starfi þínu var líka hærra en foreldrar þínir og afi og amma fengu. Verð vinnuafls hefur einnig hækkað.

Þegar hagfræðingar ræða verðbólgu eiga þeir við almenna hækkun verðlags, ekki verðbreytingu á einni tiltekinni vöru. Þeir fylgjast því með kostnaði við vörukörfu. Verðbólga rýrir kaupmátt gjaldmiðilsins: við verðbólgu kaupa 100 dollarar minna en áður.

TENGT NÁMSEFNI

Verðbólgureiknivél VNV

Samkvæmt Vinnumálastofnun Bandaríkjanna jafngilti kaupmáttur 100 dollara í janúar 1913 kaupmætti 1.722,45 dollara í janúar 2000 og 2.699,20 dollara í janúar 2021. Með verðbólgureiknivél VNV má bera saman kaupmátt dollarafjárhæðar á tveimur tímabilum. Þar má reikna hvers virði núverandi fjárhæð var á fyrra tímabili eða hvers virði fjárhæð frá fyrri árum er núna.

Hvernig er verðbólga mæld?

Bandaríska vinnumálatölfræðistofan (BLS) safnar verðgögnum mánaðarlega og birtir ýmsa verðbólgumælikvarða. Algengastur þeirra er vísitala neysluverðs (VNV), sem byggist á kostnaði við fasta körfu vara og þjónustu sem dæmigert fjögurra manna heimili í borg gæti keypt. BLS skiptir útgjöldunum í átta meginflokka: mat og drykkjarvörur, húsnæði, fatnað, samgöngur, heilbrigðisþjónustu, afþreyingu, menntun og fjarskipti og aðrar vörur og þjónustu.

Einnig er oft vísað til undirliggjandi verðbólgu. Hún er reiknuð út frá VNV en án sveiflukenndra liða, einkum orku- og matvælaverðs. Verð þessara liða getur breyst mikið milli mánaða vegna veðurs eða annarra skammvinnra atburða. Þurrkar geta hækkað matvælaverð og bensínverð getur hækkað tímabundið þegar fellibylur nálgast strönd. Slíkar skammtímasveiflur endurspegla ekki endilega undirliggjandi efnahagsaðstæður.

VNV og undirliggjandi verðbólga byggjast á verði sem heimili greiða. Vísitala framleiðsluverðs byggist hins vegar á verði aðfanga og hráefna hjá framleiðendum vara og þjónustu. Hún mælir þannig verðbreytingar áður en vörur ná til smásölu. Hækkun hennar bendir til aukins framleiðslukostnaðar og getur því boðað hækkun VNV.

BLS reiknar bæði VNV og vísitölu framleiðsluverðs. Bandaríska efnahagsgreiningarskrifstofan (BEA) reiknar annan verðbólgumælikvarða, verðvísitölu landsframleiðslu. Aðferðin er önnur en við útreikning VNV og vísitölu framleiðsluverðs. Í stað fastrar vörukörfu tekur vísitalan til allra þátta vergrar landsframleiðslu (VLF). Verðlag grunnárs er notað til að reikna hvert virði VLF hefði verið á tilteknu ári ef verðlag hefði haldist óbreytt frá grunnárinu.

TENGT NÁMSEFNI

Verkefnið Milljarður verða

Þótt verðbólga sé einfaldlega almenn hækkun verðlags er vandasamt að mæla hana nákvæmlega. VNV á að mæla kostnað við vörukörfu dæmigerðs borgarheimilis, en samsetning innkaupa breytist með tímanum. Hækki ein vara í verði skipta heimili henni gjarnan út fyrir sambærilega vöru. Gæði vara breytast líka með tímanum. Á síðustu tveimur áratugum hafa snjallsímar til dæmis leyst símsvara, geisladiska, DVD-diska og vekjaraklukkur að miklu leyti af hólmi og eru jafnframt notaðir við netverslun. Föst vörukarfa auðveldar samanburð á verðbreytingum, en úreldist fljótt og hættir þá að endurspegla innkaup dæmigerðs heimilis.

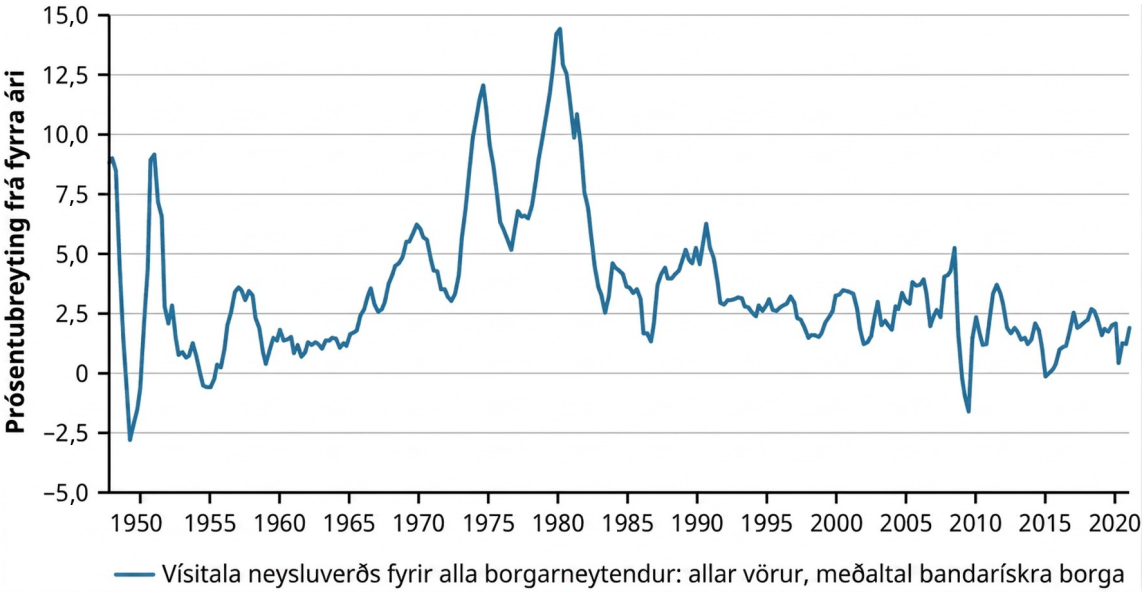
Alberto Cavallo og Roberto Rigobon stofnuðu verkefnið Milljarður verða til að þróa verðbólgumælikvarða sem taka betur mið af breyttri vörukörfu og innkaupahegðun heimila. Í þessu rannsóknarverkefni við Tækniháskólann í Massachusetts (MIT) er verði safnað daglega frá netverslunum um allan heim. Vefur verkefnisins Milljarður verða birtir verðbólgumælikvarða sem byggjast á gögnunum, auk rannsóknargreina á sviði þjóðhagfræði.

Söguleg þróun verðbólguhlutfalls

Mynd 3.10 sýnir verðbólgu samkvæmt VNV á árunum 1947–2020. Línuritið sýnir að verðbólga hefur verið mun algengari en verðhjöðnun síðustu 70 ár. Verðbólgan fór nokkrum

sinnum niður fyrir núll en hvert verðhjöðnunarskeið var skammvinnt. Á áttunda áratugnum og í upphafi þess níunda var verðbólga óvenjumikil og hélst yfir 5% í um áratug. Þetta var jafnframt eina tímabilið þar sem verðbólga í Bandaríkjunum náði tveggja stafa tölu. Um miðjan níunda áratuginn var hún komin niður fyrir 5% og hefur lengst af haldist þar síðustu 35 ár.

3



Mynd 3.10 Verðbólguhlutfall mælt með vísitölu neysluverðs, 1947–2020[2]

Consumer Price Index for All Urban Consumers: All Items (CPIAUCSL), vísitala neysluverðs fyrir alla borgarneytendur og allar vörur, mælir meðalbreytingu milli mánaða á verði þeirrar vöru og þjónustu sem borgarneytendur kaupa. Vísitalan endurspeglar einnig innkaupavenjur þeirra. Hún nær til um 88% mannfjöldans, meðal annars launafólks, skrifstofu- og tæknifólks, sjálfstætt starfandi og tímabundið starfandi fólks, atvinnulausra, eftirlaunaþega og fólks utan vinnuafls.

VNV byggist meðal annars á verði matvæla, fatnaðar, húsnæðis, eldsneytis og fargjalda, auk þjónustugjalda og söluskatta. Verðgögnum er safnað mánaðarlega frá um 4.000 íbúðareiningum og 26.000 smásölufyrirtækjum á 87 borgarsvæðum. Vísitalan er vegið meðaltal verðbreytinga þar sem vægi hvers liðar endurspeglar hlut hans í útgjöldum viðkomandi hóps. Breytingin er mæld frá fyrirfram ákveðnum viðmiðunardegi. BLS birtir bæði óleiðrétta og árstíðaleiðrétta vísitölu. Óleiðrétta vísitalan tekur til allra þátta sem geta haft áhrif á verð. Árstíðaleiðrétta vísitalan getur þó verið mjög gagnleg, því að hún tekur út reglubundin árstíðaráhrif, svo sem vegna veðurs, skólaárs, framleiðsluferla og hátíðisdaga.

VNV má nota til að greina verðbólgu- og verðhjöðnunarskeið. Mikil hækkun á skömmum tíma getur bent til verðbólgu en mikil lækkun til verðhjöðnunar. Sveiflur í matvæla- og olíuverði geta þó gert VNV ótraustan mælikvarða á slík skeið. Við nákvæmari greiningu er því oft notað undirliggjandi VNV, CPILFESL, það er CPIAUCSL án matvæla og orku. Hafa þarf í huga að VNV nær ekki til allra neytenda og hentar ekki til að ákvarða hlutfallslegan framfærslukostnað. Vísitalan byggist jafnframt á verðúrtaki og er því háð úrtaksskekkju.

2

Gögn frá Vinnumálastofnun Bandaríkjanna. „Consumer Price Index for All Urban Consumers: All Items in US City Average (CPIAUCSL).“ FRED. Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 7. júlí 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/CPIAUCSL

Atvinnuleysi

Atvinnuleysi lýsir fólki sem er án vinnu. Fyrir einstaklinginn getur atvinnumissir valdið miklum fjárhagserfiðleikum. Frá sjónarhóli þjóðhagfræði merkir atvinnuleysi að vinnuafl samfélagsins er ekki fullnýtt.

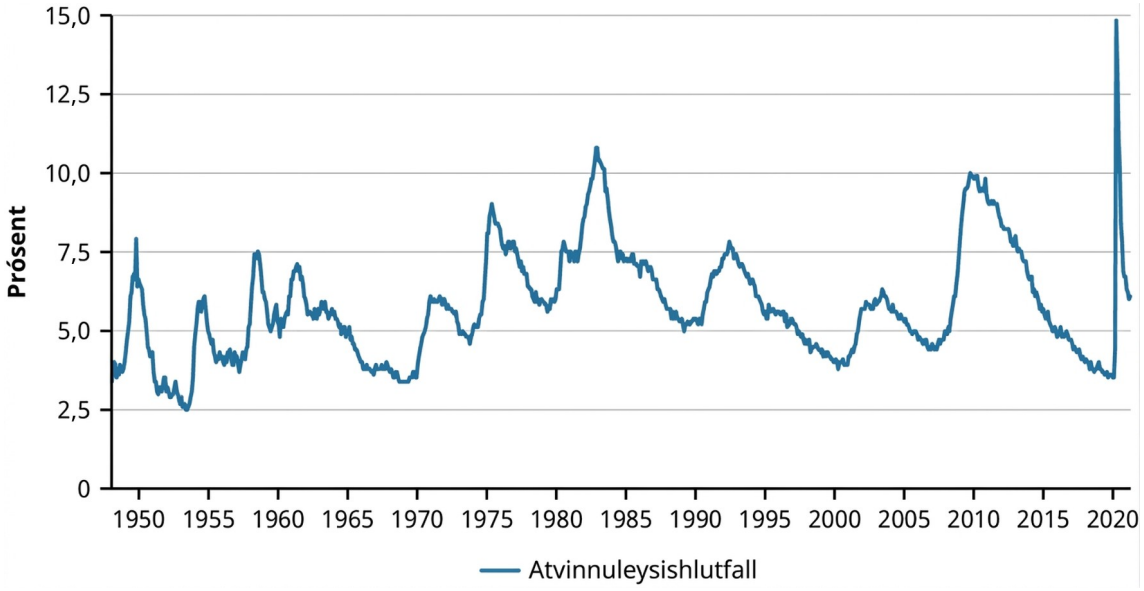
Ekki teljast þó allir sem eru án vinnu atvinnulausir. Til þess þarf einstaklingur að vera (1) án vinnu, (2) í virkri atvinnuleit og (3) reiðubúinn og fær um að hefja störf. Opinbera atvinnuleysishlutfallið sýnir hlutfall vinnuaflsins sem uppfyllir þessi skilyrði og er reiknað þannig:

$$\begin{aligned}\text{Atvinnuleysishlutfall} &= \frac{\text{Fjöldi atvinnulausra}}{\text{Vinnuafl}} \\ &= \frac{\text{Fjöldi atvinnulausra}}{\text{Fjöldi starfandi} + \text{Fjöldi atvinnulausra}}\end{aligned}$$

3.1

Atvinnuleysishlutfallið er reiknað sem hlutfall atvinnulausra af vinnuaflinu, ekki af heildarmannfjölda. Til vinnuafls teljast aðeins starfandi fólk og þeir sem uppfylla skilgreininguna á atvinnuleysi. Eftirlaunaþegi eða foreldri sem sinnir heimilisstörfum og leitar ekki að vinnu telst því hvorki atvinnulaust né til vinnuaflsins.

Vinnumálastofnun Bandaríkjanna (BLS), sem heyrir undir vinnumálaráðuneytið, birtir atvinnuleysishlutfallið mánaðarlega. Tölurnar byggjast á viðtölum sem Manntalsskrifstofa Bandaríkjanna tekur við 60.000 heimili. Mynd 3.11 sýnir þróun atvinnuleysis frá 1950 til upphafs árs 2021.



Mynd 3.11 Þróun atvinnuleysishlutfalls eftir árum, 1950–2021[3] Atvinnuleysishlutfallið sýnir fjölda atvinnulausra sem hlutfall af vinnuaflinu. Gögn um vinnuafl takmarkast við fólk 16 ára og eldra sem býr nú í einu af 50 ríkjum Bandaríkjanna eða í Kólumbíuhéraði, býr ekki á stofnunum (t.d. fangelsum, geðheilbrigðisstofnunum eða dvalarheimilum aldraðra) og er ekki í virkri þjónustu í bandaríska hernum.

TENGT NÁMSEFNI

Atvinnuleysi um allan heim

Alþjóðabankinn birtir atvinnuleysistölur fyrir lönd um allan heim. Samkvæmt tölum hans fyrir árið 2020 mældist atvinnuleysi lægst í Kambódíu, 0,3%, en hæst í Suður-Afríku, 28,7%. Samanburð milli landa má finna í hlutanum um atvinnuleysistölur á vef Alþjóðabankans.

3 Gögn frá Vinnumálastofnun Bandaríkjanna. „Unemployment Rate (UNRATE).“ FRED. Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 6. júlí 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/UNRATE

Verg landsframleiðsla

Verg landsframleiðsla (VLF) mælir stærð hagkerfis. Hún er markaðsvirði allra endanlegra vara og þjónustu sem framleidd er innan landsins á einu ári. VLF nær þannig yfir virði allra bíla sem eru smíðaðir, epla sem eru ræktuð, hjartaaðgerða sem eru gerðar og menntunar sem nemendur fá, auk allra annarra nýrra vara og þjónustu ársins.

Hvernig er VLF mæld?

Mæla má VLF með því að leggja saman öll kaup í hagkerfinu. Útgjöldunum er skipt í fjóra meginflokka: einkaneyslu, fjárfestingarútgjöld, samneyslu hins opinbera og hreinan útflutning. Til einkaneyslu teljast kaup heimila, svo sem á bíómiðum, kaffi og fatnaði. Hún nemur um tveimur þriðju hlutum af VLF Bandaríkjanna.[4]

4

Bandaríska efnahagsgreiningarskrifstofan. „GDP and the Economy: Advance Estimates for the First Quarter of 2020." Survey of Current Business 100, nr. 5 (maí 2020): 1-11. https://apps.bea.gov/scb/2020/05-may/0520-gdp-economy.htm

Fjárfestingarútgjöld eru fyrst og fremst kaup fyrirtækja. Í þessu samhengi merkir fjárfesting ekki kaup á hlutabréfum og skuldabréfum eða viðskipti með verðbréf, heldur kaup á nýjum fjármagnsvörum, svo sem byggingum, vélum og tækjum til frekari framleiðslu. Íbúðarhúsnæði og birgðir teljast einnig með. Vörur sem framleiddar eru en seljast ekki á árinu teljast ekki til einkaneyslu heldur eru færðar undir fjárfestingarútgjöld í VLF þess árs. Fjárfestingarútgjöld nema um 15-18% af VLF Bandaríkjanna.

Samneysla hins opinbera nær til útgjalda alríkis, fylkja og sveitarfélaga. Alríkið kaupir til dæmis herþotur og vinnu hagfræðinga hjá BLS. Fylki kaupa vörur á borð við steypu í þjóðvegi og þjónustu lögreglu. Sveitarfélög kaupa meðal annars bækur á bókasöfn, leiktæki í almenningsgarða og kennslu í opinberum skólum. Í Bandaríkjunum nemur samneysla hins opinbera tæplega 20% af VLF.

Hluti bandarískrar framleiðslu er seldur einstaklingum, fyrirtækjum og opinberum aðilum erlendis. Flaska af Tabasco-sósu frá Louisiana gæti til dæmis verið seld veitingastað í Víetnam og hjólbarðar frá Ohio bílaframleiðanda í Mexíkó. Slíkur útflutningur telst til VLF Bandaríkjanna. Að sama skapi kaupa bandarísk heimili, fyrirtæki og stjórnvöld innfluttar vörur, svo sem kanadískt hlynsíróp, suðurkóreskt Samsung-sjónvarp eða japanska Toyota-bifreið. Þær teljast til framleiðslu upprunalandsins, ekki Bandaríkjanna. Þar sem innfluttu vörurnar hafa þegar verið taldar með í einkaneyslu, fjárfestingarútgjöldum eða samneyslu þarf að draga virði þeirra frá við útreikning VLF. Hreinn útflutningur er útflutningur að frádregnum innflutningi. Með honum er VLF leiðrétt fyrir utanríkisviðskiptum.

Söguleg þróun VLF

Bláa línan á mynd 3.12 sýnir þróun VLF Bandaríkjanna síðustu 70 ár. Um aldamótin nam árleg VLF um 10 billjónum dollara en árið 2020 var hún komin yfir 21 billjón. Að nafnvirði hafði stærð bandaríska hagkerfisins því meira en tvöfaldast á fyrstu tveimur áratugum 21. aldar.[5]

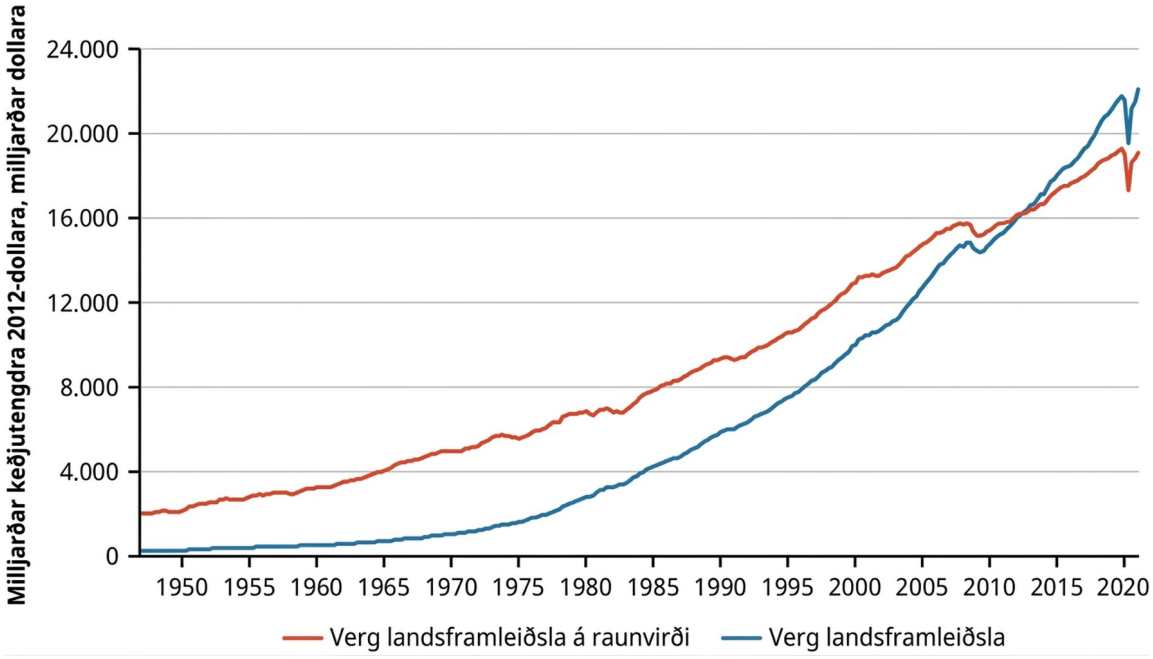
5

„GDP (Current US$): United States." Alþjóðabankinn. 2020. https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=US

VLF er markaðsvirði framleiddra vara og þjónustu og getur því hækkað bæði vegna meiri framleiðslu og hærra verðlags. Ef 100 bílar seljast á 30.000 dollara hver leggja þeir 3.000.000 dollara til VLF. Seljist sömu 100 bílar á 33.000 dollara hver verður framlagið 3.300.000 dollarar. Hækkunin um 300.000 dollara stafar þá eingöngu af hærra verði, það er verðbólgu.

Þegar verð hvers árs er margfaldað með framleiddu magni fæst VLF á nafnvirði. Til að mæla raunaukningu framleiðslu þarf að leiðrétta nafnvirðið fyrir verðbólgu og fæst þá VLF á raunvirði. Hún er reiknuð með því að margfalda magn framleiddra vara og þjónustu með verðlagi grunnárs og hækkar því aðeins þegar framleiðslan eykst. Rauða línan á mynd 3.12

sýnir VLF á raunvirði. Hún hefur ekki vaxið jafnhratt og VLF á nafnvirði en hefur þó aukist verulega síðustu 70 ár.



Mynd 3.12 Vöxtur vergrar landsframleiðslu Bandaríkjanna[6] Verg landsframleiðsla (VLF), helsti mælikvarði á framleiðslu Bandaríkjanna, er markaðsvirði vara og þjónustu sem framleidd er með vinnuafli og eignum sem staðsett eru í Bandaríkjunum. VLF á raunvirði er verðbólguleiðrétt virði vara og þjónustu sem framleidd er með vinnuafli og eignum sem staðsett eru í Bandaríkjunum. Nánari upplýsingar má finna í *NIPA Handbook: Concepts and Methods of the US National Income and Product Accounts* og hjá bandarísku efnahagsgreiningarskrifstofunni.

TENGT NÁMSEFNI

Bandaríska efnahagsgreiningarskrifstofan

Bandaríska efnahagsgreiningarskrifstofan (BEA), sem heyrir undir viðskiptaráðuneytið, tekur saman hagtölur úr þjóðhagsreikningum, þar á meðal VLF. Hagfræðingar og tölfræðingar stofnunarinnar reikna einnig mælikvarða fyrir fylki og sveitarfélög og birta tölfræði um utanríkisviðskipti og atvinnugreinar. Á vef BEA má kynna sér aðferðir stofnunarinnar og finna gögn um VLF og hagvöxt eftir fylkjum, auk tölfræði um alþjóðaviðskipti og atvinnugreinar.

6 Gögn frá bandarísku efnahagsgreiningarskrifstofunni. „Gross Domestic Product (GDP).“ FRED. Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 27. júlí 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/GDP

3.3 Hagsveiflur og efnahagsumsvif

Hæfniviðmið

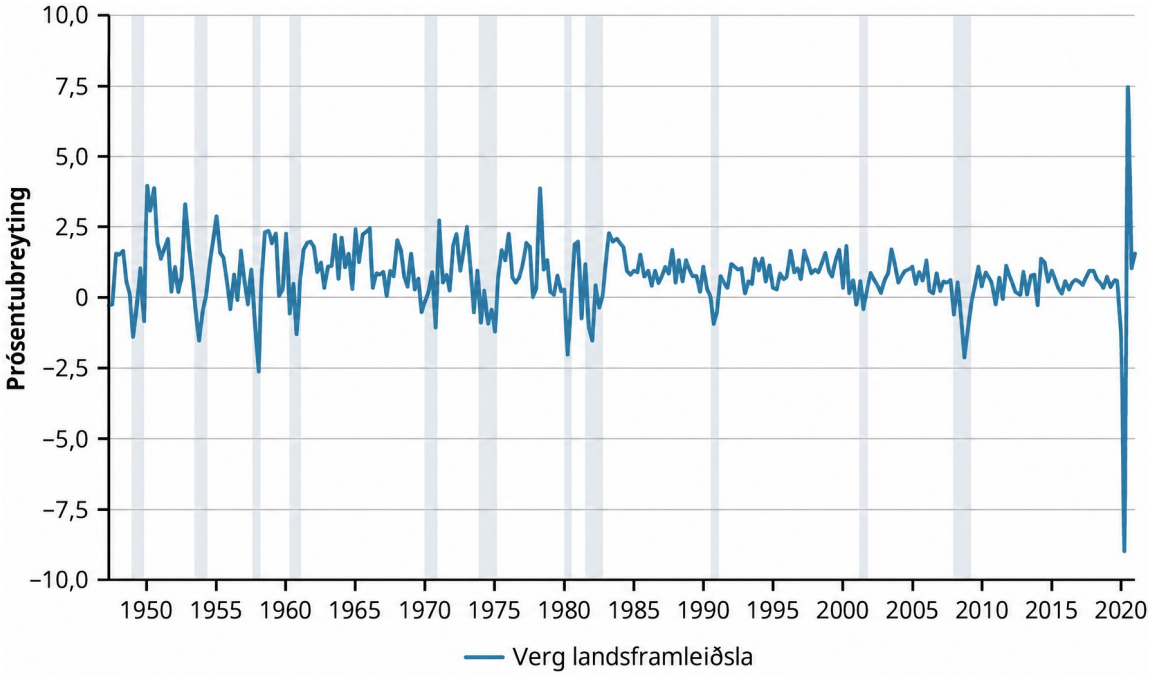
Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Lýsa stigum hagsveiflunnar.
- Greina þensluskeið og samdráttarskeið.

Hvað er hagsveifla?

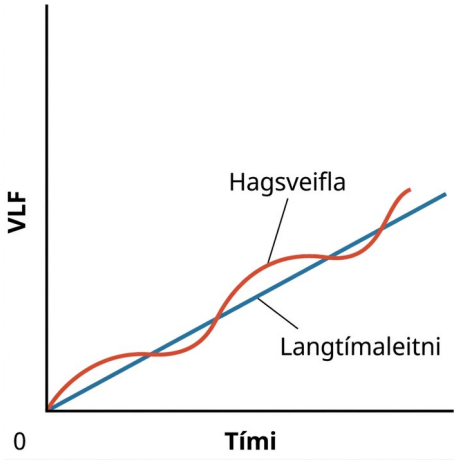
Bandaríska hagkerfið hefur vaxið verulega til langs tíma, eins og mynd 3.12 sýnir. Vöxturinn hefur þó hvorki verið jafn né stöðugur. Á sumum tímabilum hefur hagkerfið vaxið hraðar en að meðaltali en á öðrum hefur það dregist saman.

Mynd 3.13 sýnir hlutfallslega breytingu VLF á raunvirði á hverjum ársfjórðungi. Breytingin er jákvæð þegar VLF vex en neikvæð þegar framleiðsla dregst saman.



Mynd 3.13. Prósentubreyting VLF Bandaríkjanna á raunvirði eftir ársfjórðungum; skygging sýnir samdráttarskeið. [7]

Mynd 3.14 sýnir þróun VLF yfir tíma. Þótt langtímaþróunin sé greinilega upp á við er ferillinn ekki bein lína. Tímabil hraðs hagvaxtar skiptast á við hægari vöxt eða samdrátt. Þessar sveiflur í efnahagsumsvifum nefnast hagsveiflur.



Mynd 3.14. Vöxtur VLF og hagsveiflan

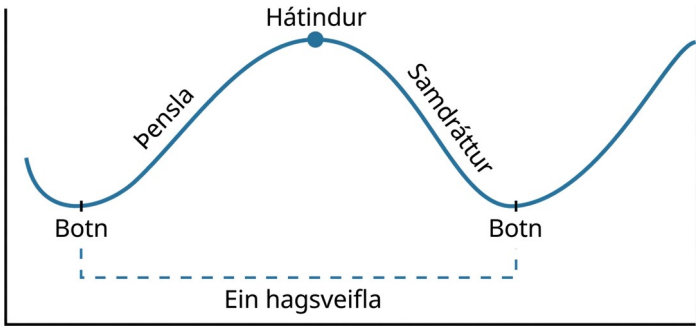
7

Gögn frá bandarísku efnahagsgreiningarskrifstofunni. „Gross Domestic Product (GDP).“ FRED, Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 7. júlí 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/GDP

Stig hagsveiflunnar

Hagsveifla skiptist í þensluskeið og samdráttarskeið. Á þensluskeiði eykst VLF og fyrirtæki auka framleiðslu. Atvinna eykst því að jafnaði og atvinnuleysi minnkar. Fjölgun nýrra fyrirtækja og auknar íbúðabyggingar geta einnig gefið til kynna hagvöxt. Þá er gjarnan sagt að hagkerfið sé að hitna. Langvarandi þensla getur jafnframt aukið hættu á verðbólgu.

Hröð efnahagsþensla getur ekki haldið áfram til lengdar. Fyrr eða síðar hægir á hagvexti og atvinnuleysi eykst; þá tekur samdráttur við af þenslu. Vendipunkturinn milli þenslu og samdráttar nefnist hátindur. Þegar samdrætti lýkur og nýtt þensluskeið hefst er hagsveiflan komin í botn. Lengd hagsveiflu er mæld frá einum botni til þess næsta, eins og mynd 3.15 sýnir.



Mynd 3.15 Stig hagsveiflunnar

Samdráttur í hagsveiflunni er oft nefndur samdráttarskeið. Hagrannsóknastofnun Bandaríkjanna (NBER), sem er einkarekin rannsóknarstofnun, tímasetur hagsveiflur í Bandaríkjunum. Hún lýsir því opinberlega yfir hvenær samdráttarskeið hefjast og hvenær þeim lýkur. Áður fyrr var samdráttarskeið gjarnan skilgreint sem minnkandi VLF tvo ársfjórðunga í röð. Skilgreining NBER er nú víðari: efnahagsumsvif þurfa að dragast verulega

saman í stórum hluta hagkerfisins og samdrátturinn að vara í að minnsta kosti nokkra mánuði. 8 Auk VLF á raunvirði metur stofnunin meðal annars rauntekjur, atvinnu, iðnaðarframleiðslu og sölu í heildsölu og smásölu.

8

Hagrannsóknastofnun Bandaríkjanna. „Business Cycle Dating Committee Announcements.“ 19. júlí 2021. https://www.nber.org/research/business-cycle-dating/business-cycle-dating-committee-announcements

---

TENGT NÁMSEFNI

Hagrannsóknastofnun Bandaríkjanna

Hagrannsóknastofnun Bandaríkjanna var stofnuð árið 1920 til að þróa mælikvarða á efnahagsumsvif sem nýta mætti við opinbera stefnumótun. NBER er einkarekin og óháð stofnun. Atvinnulífið og opinberir aðilar fylgjast með rannsóknum hennar. Á vef stofnunarinnar má kynna sér starfsemi hennar og nálgast fjölmargar rannsóknargreinar.

Söguleg þróun

NBER hefur tímasett hátinda og botna bandarískra hagsveiflna allt aftur til miðrar 19. aldar. Mynd 3.16 sýnir þessar sveiflur og í hvaða mánuði hver hátindur og botn varð. Mynstrið endurtekur sig í sömu röð: þensla nær hátindi, samdráttarskeið tekur við og nær botni, en síðan hefst nýtt þensluskeið.

Viðmiðunardagsetningar hagsveiflna				Samdráttarskeið	Þensluskeið	
Mánuður hátinds	Ár hátinds	Mánuður botns	Ár botns	Frá hátindi til botns (mánuðir)	Frá fyrri botni til þessa hátinds (mánuðir)	Frá fyrri botni til botns (mánuðir)
-	-	desember	1854	-	-	-
júní	1857	desember	1858	18	30	48
október	1860	júní	1861	8	22	30
apríl	1865	desember	1867	32	46	78
júní	1869	desember	1870	18	18	36
október	1873	mars	1879	65	34	99
mars	1882	maí	1885	38	36	74
mars	1887	apríl	1888	13	22	35
júlí	1890	maí	1891	10	27	37
janúar	1893	júní	1894	17	20	37
desember	1895	júní	1897	18	18	36
júní	1899	desember	1900	18	24	42
september	1902	ágúst	1904	23	21	44
maí	1907	júní	1908	13	33	46
janúar	1910	janúar	1912	24	19	43
janúar	1913	desember	1914	23	12	35
ágúst	1918	mars	1919	7	44	51
janúar	1920	júlí	1921	18	10	28
maí	1923	júlí	1924	14	22	36
október	1926	nóvember	1927	13	27	40
ágúst	1929	mars	1933	43	21	64
maí	1937	júní	1938	13	50	63
febrúar	1945	október	1945	8	80	88
nóvember	1948	október	1949	11	37	48
júlí	1953	maí	1954	10	45	55
ágúst	1957	apríl	1958	8	39	47
apríl	1960	febrúar	1961	10	24	34
desember	1969	nóvember	1970	11	106	117
nóvember	1973	mars	1975	16	36	52
janúar	1980	júlí	1980	6	58	64
júlí	1981	nóvember	1982	16	12	28
júlí	1990	mars	1991	8	92	100
mars	2001	nóvember	2001	8	120	128
desember	2007	júní	2009	18	73	91
febrúar	2020	-	-	-	128	-

Mynd 3.16 Hátinda- og botnmánuðir sögulegra hagsveiflna (heimild: Hagrannsóknastofnun Bandaríkjanna)

Hagsveiflurnar eru þó langt frá því að vera jafnlangar. Samdráttarskeið hafa að meðaltali staðið í um 17 mánuði en þensluskeið í um 41 mánuð. Heil hagsveifla hefur því að jafnaði tekið um fjögur og hálft ár.

Þegar frumtextinn var skrifaður var samdráttarskeið í Bandaríkjunum. 9 Næsti botn þar á undan hafði verið í júní 2009 og bandaríska hagkerfið var á þensluskeiði frá sumrinu 2009 til febrúar 2020. Þenslan náði hátindi í febrúar 2020 þegar samdráttur tengdur COVID-19-faraldrinum hófst. Þetta 128 mánaða þensluskeið var það lengsta í sögu Bandaríkjanna. Aðeins tvö önnur höfðu staðið lengur en 100 mánuði: 120 mánaða þensluskeið á tíunda áratug 20. aldar og 106 mánaða skeið á sjöunda áratugnum. Lengsta skráða samdráttarskeiðið stóð í 65 mánuði á áttunda áratug 19. aldar. Samdrátturinn sem hófst árið 1929 var sá næstlengsti. Hann stóð í 43 mánuði, lauk árið 1933 og var svo djúpur að tímabilið er nefnt kreppan mikla. [10]

9 Hagrannsóknastofnun Bandaríkjanna. „Business Cycle Dating Committee Announcements.“ 19. júlí 2021. https://www.nber.org/research/business-cycle-dating/business-cycle-dating-committee-announcements

10 Hagrannsóknastofnun Bandaríkjanna. „US Business Cycle Expansions and Contractions.“ Síðast uppfært 19. júlí 2021. https://www.nber.org/research/data/us-business-cycle-expansions-and-contractions

3.4 Vextir

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útskýra samband nafnvaxta og verðbólgu.
- Reikna raunvexti.
- Útskýra samband vaxta og áhættu.

Markaður fyrir lánsfé

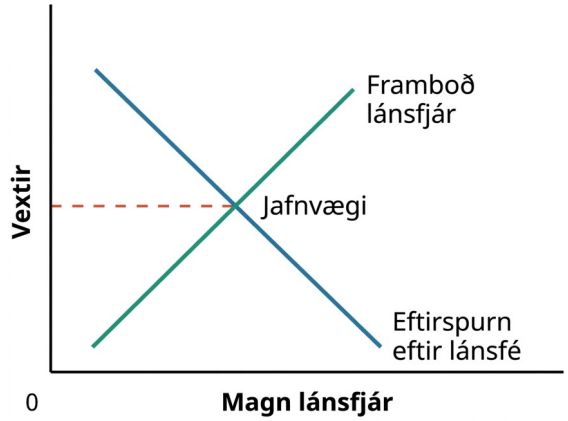
Vextir eru leiguverð peninga. Framboð, eftirspurn og jafnvægi eiga við á þessum markaði eins og á öðrum mörkuðum. Hann nefnist markaður fyrir lánsfé.

Framboð lánsfjár kemur frá heimilum, fyrirtækjum og öðrum aðilum sem hafa tímabundið meira fé til ráðstöfunar en þeir hyggjast verja. Þeir geta lagt afganginn til hliðar til síðari nota. Í stað þess að geyma sparnaðinn ónotaðan geta þeir lánað öðrum féð og fengið vexti í staðinn. Vextirnir eru þannig greiðsla fyrir afnot af peningunum.

Upphallandi ferillinn á mynd 3.17 sýnir framboð lánsfjár frá lánveitendum. Því hærri sem vextirnir eru, þeim mun meira fé eru lánveitendur almennt reiðubúnir að leggja fram.

Eftirspurn eftir lánsfé kemur frá aðilum sem vilja verja meira fé en núverandi tekjur þeirra standa undir. Matvöruverslanakeðja sem hyggst opna verslanir í nýjum borgum þarf til dæmis að fjármagna kaup á lóðum og byggingum. Fjárfestingin er meiri en núverandi tekjur fyrirtækisins, en arðbær rekstur nýju verslananna getur síðar staðið undir endurgreiðslu lánsins.

Niðurhallandi ferillinn á mynd 3.17 sýnir eftirspurn lántakenda eftir lánsfé. Eftirspurt magn minnkar þegar vextir hækka. Lægri vextir lækka kostnaðinn við lántöku og því vilja fleiri taka hærri fjárhæðir að láni.



Mynd 3.17. Jafnvægi á markaði fyrir lánsfé

Jafnvægisvextir myndast þar sem framboðs- og eftirspurnarferlarnir skerast. Við þá vexti er framboð lánsfjár nákvæmlega jafnt eftirspurn eftir því. Þá er hvorki skortur á lánsfé né umframframboð.

Nafnvextir

Nafnvextir eru þeir vextir sem lánveitandi tilgreinir. Ef banki býður fjögurra ára bílalán með 5,5% vöxtum eru 5,5% nafnvextir lánsins.

Sama gildir um sparnað. Ef banki býður 6% vexti á sparnaðarreikningi skila 1.000 dollarar 60 dollurum í vexti á einu ári. Inneignin verður þá 1.060 dollarar: upphaflegir 1.000 dollarar að viðbættum 60 dollara vaxtatekjum.

Raunvextir

Hugsum okkur að velja þurfi milli þess að kaupa flatskjá fyrir 1.000 dollara núna og leggja fjárhæðina inn á sparnaðarreikning í eitt ár. Með kaupunum fæst strax afnot af sjónvarpinu. Sparnaðurinn skilar hins vegar 6% nafnvöxtum og vex í 1.060 dollara á árinu.

Við 2% verðbólgu má gera ráð fyrir að sjónvarp sem kostar 1.000 dollara í dag kosti 1.020 dollara eftir ár. Sparnaðurinn nægir þá fyrir sjónvarpinu og 40 dollarar verða eftir. Þessa fjárhæð mætti til dæmis nota til að panta pítsu yfir fyrsta stórleiknum í nýja sjónvarpinu.

Valið stendur því milli þess að fá sjónvarpið strax og þess að fá sjónvarpið ásamt 40 dollurum ári síðar. Dollararnir 40 eru raunávöxtun sparnaðarins, það er umbunin fyrir að fresta neyslu. Hinir 20 dollararnir af vaxtatekjunum vega aðeins upp á móti verðbólgunni. Þessi raunverulega umbun fyrir sparnað kemur fram í raunvöxtum, sem reiknast þannig:

$$Raunvextir = Nafnvextir - Verðbólga \quad (3.2)$$

Raunvextir, fremur en nafnvextir, mæla raunverulegan lántökukostnað og ávinning lánveitanda. Greiddi fyrirtæki 15% nafnvexti árið 1980 þegar verðbólga var 12% voru raunvextirnir 3%. Af 15 dollara vaxtagreiðslu fyrir hverja 100 dollara lánsins bættu 12 dollarar lánveitandanum upp rýrnun kaupmáttar. Raunverulegur kostnaður fyrirtækisins var því 3 dollarar.

Síðar kann fyrirtæki að hafa greitt aðeins 6% nafnvexti, eða helming vaxtanna frá árinu 1980. Verðbólga hefur hins vegar verið mun minni. Sé hún 1% eru raunvextirnir 5%. Fyrir hverja 100 dollara að láni greiðir fyrirtækið þá 6 dollara í vexti; einn dollari vegur upp verðbólguna en fimm dollarar eru raunverulegur lántökukostnaður.

Áhættuálag

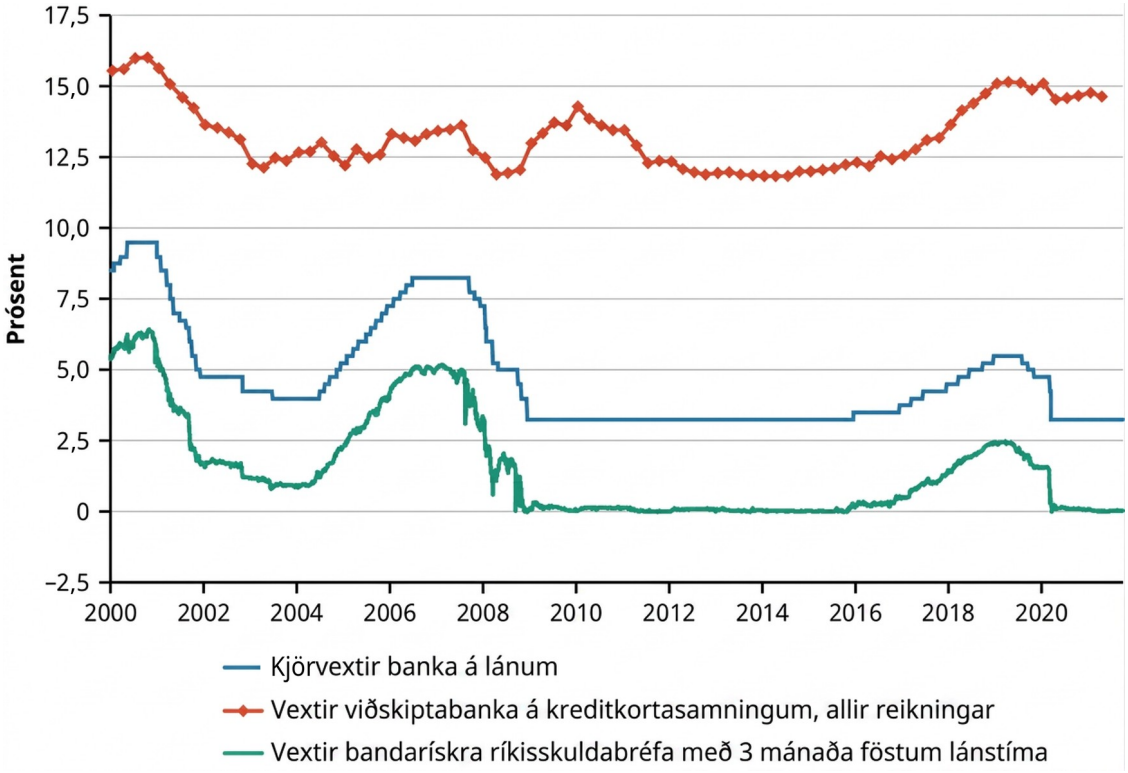
Framboð og eftirspurn á markaði fyrir lánsfé skýra almennt vaxtastig í hagkerfinu. Í reynd eru þó margir ólíkir vextir í gildi á hverjum tíma, eins og glöggt má sjá í fjármálafréttum.

Mynd 3.18 sýnir vexti þriggja flokka lántakenda á 20 ára tímabili. Neðsti ferillinn sýnir vexti af þriggja mánaða lántöku bandaríska ríkisins. Þeir eru oft nefndir áhættulausir vextir. Bandaríska ríkið gæti fræðilega lent í greiðslufalli, en líkurnar á því eru taldar afar litlar.

Lántaki skuldbindur sig með samningi til að endurgreiða höfuðstól og vexti. Þótt lánveitandi eigi lögvarða kröfu getur innheimta brugðist, til dæmis ef fyrirtæki verður gjaldþrota áður en það greiðir lánið. Hættan á að gjaldfallin krafa innheimtist ekki að fullu nefnist útlánaáhætta. Lánveitendur vilja fá greitt fyrir að taka þessa áhættu og krefja því áhættusamari lántakendur um áhættuálag.

Fyrirtæki eru líklegri en bandaríska ríkið til að verða gjaldþrota eða greiða ekki á réttum tíma. Þau þurfa því almennt að greiða hærri vexti. Fáist 1% á nær áhættulausu láni til ríkisins þarf áhættusamara fyrirtækjalán að bera hærri vexti til að vera álitlegt. Mynd 3.18 sýnir meðal annars kjörvexti, það er þá vexti sem bandarískir bankar bjóða traustustu stórfyrirtækjum sínum. Slík fyrirtæki standa fjárhagslega sterkt og greiðslufallsáhætta þeirra er lítil.

Lán til einstaklinga eru að jafnaði áhættusamari en lán til fyrirtækja. Veikindi, atvinnumissir eða önnur fjárhagsáföll geta skert greiðslugetu einstaklings. Á mynd 3.18 eru kreditkortavextir því mun hærri en vextir fyrirtækjalána. Kreditkortaskuld er óveðtryggð: greiði korthafi ekki skuldina hefur kortafyrirtækið enga eign að ganga að. Bílalán er hins vegar tryggt með bifreiðinni, sem lánveitandi getur tekið og selt til að endurheimta hluta kröfunnar. Matvörur sem keyptar hafa verið með kreditkorti verða ekki teknar til baka með sama hætti. Háir kreditkortavextir endurspegla þessa auknu áhættu.



Mynd 3.18 Vextir eftir áhættu lántakenda. Grafið sýnir birta vexti hjá meirihluta 25 stærstu tryggðu bandarísku viðskiptabankanna, mælt eftir eignum í innlendum starfsstöðvum. Kjörvextir eru meðal þeirra grunnvaxta sem bankar nota við verðlagningu skammtímalána til fyrirtækja. Nánari upplýsingar um gögn um fasta lánstíma ríkisskuldabréfa fást hjá stjórn seðlabankakerfis Bandaríkjanna og bandaríska fjármálaráðuneytinu. [11]

11

Gögn frá bankastjórn Seðlabanka Bandaríkjanna. „Bank Prime Loan Rate (DPRIME).“ FRED, Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 8. júlí 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/DPRIME; bankastjórn Seðlabanka Bandaríkjanna. „3-Month Treasury Constant Maturity Rate (DGS3MO).“ FRED, Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 8. júlí 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/DGS3MO; bankastjórn Seðlabanka Bandaríkjanna. „Commercial Bank Interest Rate on Credit Card Plans, All Accounts (TERMCBCCALLNS).“ FRED, Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 8. júlí 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/TERMCBCCALLNS

3.5 Gengi gjaldmiðla

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útskýra hvað felst í styrkingu og veikingu gjaldmiðils.
- Skilgreina staðgengi.
- Útskýra hvaða áhætta felst í umreikningsáhættu.

Staðgengi

Gengi segir til um verð eins gjaldmiðils í öðrum gjaldmiðli. Ferðamaður frá Bandaríkjunum þarf til dæmis mexíkóska pesóa til að greiða fyrir mat, gistingu og annan kostnað í Mexíkó. Ef einn pesói kostar 0,0625 dollara þarf 625 dollara til að kaupa 10.000 pesóa.

Einn pesói kostar í þessu dæmi 6,25 sent. Gengið er gjarnan skráð þannig:

$$MXN\,1 = USD\,0.0625 \tag{3.3}$$

MXN er alþjóðlegur gjaldmiðilskóði mexíkóska pesóans og USD kóði Bandaríkjadals. Skráningin sýnir á hvaða verði skipta má einum gjaldmiðli fyrir annan. Þegar gengið á við viðskipti sem fara fram þegar í stað nefnist það staðgengi.

Þegar verð pesóans í dollurum er þekkt má reikna verð dollars í pesóum. Þá er báðum hliðum jöfnunnar deilt með 0,0625, verði eins pesóa:

$$MXN\,1 = USD\,0.0625 \tag{3.4}$$

$$\frac{MXN\,1}{0.0625} = \frac{USD\,0.0625}{0.0625} \tag{3.5}$$

$$MXN\,16 = USD\,1 \tag{3.6}$$

Sá sem skiptir pesóum í dollara notar pesóana til að kaupa dollara. Samkvæmt niðurstöðunni hér að framan kostar hver Bandaríkjadalur 16 pesóa.

TENGT NÁMSEFNI

Gjaldmiðlabreyting

Með gjaldmiðlabreyti MSN Money má meðal annars sjá hve mörg bresk pund fást fyrir 100 dollara eða hvað hótelherbergi á 10.000 jen á nótt kostar í heimagjaldmiðli. Slá má inn fjárhæð í einum gjaldmiðli og sjá samsvarandi fjárhæð í öðrum.

Styrking gjaldmiðils

Verð gjaldmiðla breytist með tímanum, rétt eins og annað markaðsverð. Gjaldmiðill styrkist þegar hærra verð þarf að greiða fyrir hann en áður.

Gefi bankinn síðar upp gengið $MXN\,1 = USD\,0.0800$ kostar hver pesói nú 0,0800 dollara í stað 0,0625 dollara. Verð pesóans í dollurum hefur hækkað og pesóinn því styrkst.

Gengi mótast af framboði og eftirspurn á sama hátt og annað markaðsverð. Pesóinn styrkist ef eftirspurn eftir honum eykst eða framboð hans minnkar.

Veiking gjaldmiðils

Gjaldmiðill getur einnig veikst. Við gengið $MXN\,1 = USD\,0.0500$ kostar hver pesói aðeins 0,0500 dollara. Þegar færri dollara þarf til að kaupa pesóa en áður hefur pesóinn veikst. Hann veikist ef eftirspurn eftir honum minnkar eða framboð hans eykst.

Gengi eins gjaldmiðils er alltaf skráð gagnvart öðrum. Veikist annar þeirra styrkist hinn því samkvæmt skilgreiningu. Kosti einn pesói 0,0500 dollara má reikna verð dollars í pesóum þannig:

$$MXN\,1 = USD\,0.0500 \tag{3.7}$$

$$\frac{MXN\,1}{0.0500} = \frac{USD\,0.0500}{0.0500} \tag{3.8}$$

$$MXN\,20 = USD\,1 \tag{3.9}$$

Einn Bandaríkjadalur kostar samkvæmt útreikningnum 20 mexíkóska pesóa.

Gengisáhætta

Alþjóðaviðskipti skapa gengisáhættu vegna þess að breytingar á gengi geta haft margvísleg áhrif á rekstur. Viðskiptaáhætta felst í því að virði væntra greiðslna eða útgjalda breytist vegna gengisbreytinga áður en viðskiptin eru gerð upp. Mexíkóskt leirvörufyrirtæki sem selur bandarískum kaupanda vörur fyrir 20.000 dollara þarf til dæmis að skipta greiðslunni í pesóa til að greiða laun og annan kostnað. Við gengið $MXN\,16 = USD\,1$ fær fyrirtækið 320.000 pesóa, en 400.000 pesóa við gengið $MXN\,20 = USD\,1$. Veikist pesóinn gagnvart dollar fæst því hærri fjárhæð í pesóum fyrir sömu dollaragreiðslu. Styrkist pesóinn fæst lægri fjárhæð.

Fyrirtæki með eignir eða starfsemi erlendis búa einnig við umreikningsáhættu. Reikningsskil eru sett fram í einum gjaldmiðli og gengisbreytingar geta því breytt skráðu virði erlendra liða þegar þeir eru umreiknaðir. Umreikningsáhætta er þannig bókhaldsleg áhætta.

Efnahagsleg gengisáhætta felst í því að gengisbreytingar geta haft áhrif á fjölda viðskiptavina og sölu fyrirtækis. Ferðamenn geta til dæmis valið milli dvalarstaða í Bandaríkjunum og Mexíkó. Styrkist dollarinn fá Bandaríkjamenn fleiri pesóa fyrir hvern dollar og kaupmáttur þeirra í Mexíkó eykst. Um leið veikist pesóinn og Mexíkóar fá færri dollara fyrir tekjur sínar. Hótelherbergi í Colorado sem kostar 200 dollara á nótt verður þá dýrara í pesóum. Fleiri Mexíkóar kunna því að ferðast innanlands og færri til Bandaríkjanna.

Efnahagsleg gengisáhætta nær einnig til fyrirtækja sem telja sig ekki stunda alþjóðaviðskipti. Þegar dollarinn styrkist getur mexíkóskum gestum á skíðahóteli í Colorado fækkað. Bandarískir gestir þess kunna jafnframt að velja dvalarstað í Mexíkó, þar sem sterkari dollar veitir þeim meiri kaupmátt.

3.6 Uppruni og einkenni hagfræðilegra gagna

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Túlka hagfræðileg gögn.
- Reikna prósentubreytingu hagstærða.

FRED: hagtölugrunnur Seðlabanka Bandaríkjanna

Hagtölugrunnurinn FRED er einn umfangsmesti gagnagrunnur heims um hagfræðileg gögn. [12] Seðlabankaútibúið í St. Louis rekur gagnagrunninn, sem geymir meira en 765.000 hagfræðilegar tímaraðir. Gögnin koma frá bandaríska seðlabankakerfinu og fjölmörgum öðrum stofnunum, þar á meðal Vinnumálastofnun Bandaríkjanna og Manntalsskrifstofu Bandaríkjanna.

12 Seðlabankaútibúið í St. Louis. „Economic Resources & Data.“ Sótt 25. október 2021. https://www.stlouisfed.org/

TENGT NÁMSEFNI

FRED

Gögn FRED skiptast í eftirfarandi meginflokka:

- Peningar, bankastarfsemi og fjármál
- Mannfjöldi, atvinna og vinnumarkaðir
- Þjóðhagsreikningar
- Framleiðsla og atvinnustarfsemi
- Verð
- Alþjóðleg gögn
- Svæðisbundin gögn Bandaríkjanna
- Fræðileg gögn

Í kynningarmyndbandi FRED er sýnt hvernig gagnagrunnurinn er notaður.

Í FRED má finna hagtölur um meðal annars atvinnu, verðbólgu, gengi, VLF og vexti. Stór hluti gagnanna lýsir bandarísku efnahagslífi, en þar eru einnig þjóðhagsgögn frá öðrum ríkjum. Gögnin má skoða sem línurit eða texta á vefnum og hlaða niður í Excel til frekari greiningar.

TENGT NÁMSEFNI

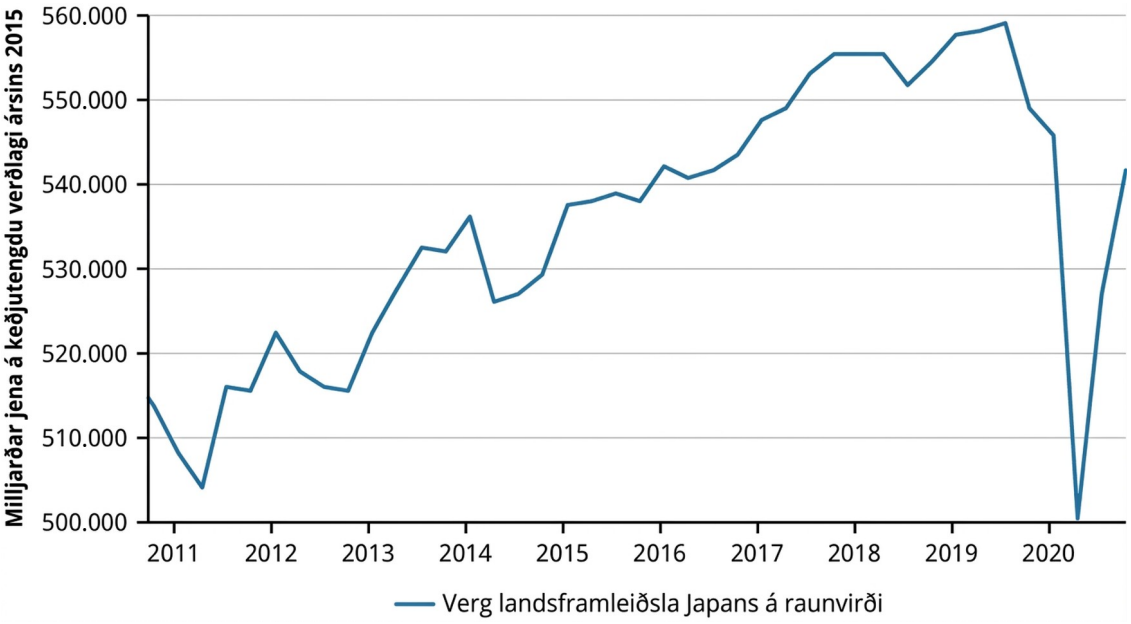
Gerð staflaðs flatarits

FRED er bæði gagnaveita og verkfæri til að búa til sérsniðin myndrit fyrir kynningar og skýrslur. Í leiðbeiningum um stöflun er sýnt skref fyrir skref hvernig búa má til staflað flatarit af VLF á raunvirði og undirliðum hennar. Þar er einnig sýnt flatarit sem greinir hlutfallslegt framlag hvers undirliðar til VLF á raunvirði.

Gildi og prósentubreytingar

Sömu gögn má setja fram á ólíkan hátt. Val á myndriti ræðst af því hvaða eiginleika gagnanna á að draga fram.

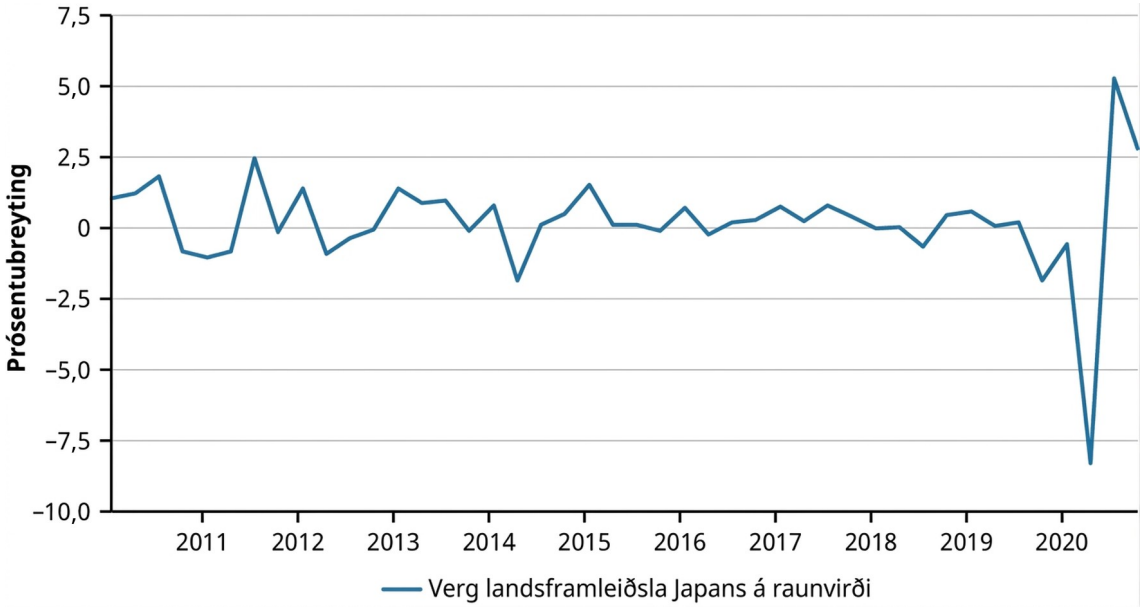
Mynd 3.19 sýnir gildi VLF Japans á raunvirði frá 2010 til 2020. Þróunin var almennt upp á við fyrstu tíu árin, en árið 2020 varð snörp lækkun vegna efnahagsáhrifa COVID-19-faraldursins. VLF féll þá hratt niður fyrir öll gildi sem sést höfðu á áratugnum á undan.



Mynd 3.19. VLF Japans á raunvirði, 2010-2020. 13

Lóðrétti ásinn á mynd 3.19 er í jenum. VLF á raunvirði var á bilinu 500 til 560 billjónir jena á tímabilinu. Fram að COVID-19-faraldrinum var meginstefnan upp á við og japanska hagkerfið óx, þótt vöxturinn væri misjafn milli ára.

Mynd 3.20 byggist á sömu gögnum um VLF Japans á raunvirði frá 2010 til 2020 og mynd 3.19, en sýnir prósentubreytingu hvers ársfjórðungs á lóðrétta ásnum. Slík framsetning dregur skýrt fram hvort hagkerfið vex eða dregst saman á hverjum tíma.



Mynd 3.20. Prósentubreyting VLF Japans, 2010-2020. 14

Prósentubreyting milli tveggja ársfjórðunga er reiknuð þannig:

$$Prósentubreyting = \frac{ársfjórðungur_2 - ársfjórðungur_1}{ársfjórðungur_1} \quad 3.10$$

VLF Japans á raunvirði var 522.594,2 milljarðar jena á fyrsta ársfjórðungi 2013 og 527.277,0 milljarðar á öðrum ársfjórðungi. Prósentubreytingin milli ársfjórðunganna var því:

$$Prósentubreyting = \frac{ársfjórðungur_2 - ársfjórðungur_1}{ársfjórðungur_1} = \frac{527,277.0 - 522,594.2}{522,594.2} = 0.00896 = 0.896\,\% \quad 3.11$$

Jákvæð prósentubreyting á mynd 3.20 merkir að VLF á raunvirði hafi aukist og hagkerfið vaxið. Neikvæð breyting merkir samdrátt. Framsetningin sýnir einnig hvort hægir á hagvexti: sé breytingin enn jákvæð en minni en ársfjórðunginn á undan vex hagkerfið áfram, en vaxtarhraðinn lækkar.

13 Gögn frá ríkisstjórnarskrifstofu Japans. „Real Gross Domestic Product for Japan (JPNRGDPEXP).“ FRED, Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 7. júlí 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/JPNRGDPEXP

14 Gögn frá ríkisstjórnarskrifstofu Japans. „Real Gross Domestic Product for Japan (JPNRGDPEXP).“ FRED, Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 7. júlí 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/JPNRGDPEXP

Vísitölur

Vísitala mælir þróun tiltekins þáttar í hagkerfinu eða á fjármálamarkaði. Með henni má bera saman gildi hagstærðar á ólíkum tímum. Vísitölur henta einkum þegar þróunin yfir tíma skiptir meira máli en algilt gildi hagstærðarinnar á hverjum tíma.

Fyrr í kaflanum var verðbólga mæld með prósentubreytingu vísitölu neysluverðs (VNV). VNV mælir kostnað við tiltekna vörukörfu. Þegar vísitalan er sett fram skiptir upphaflegur dollarkostnaður körfunnar ekki meginmáli; athyglin beinist að því hve mikið kostnaður sömu körfu breytist milli tímabila.

Til að mæla breytinguna er valið grunnár. Kostnaður vörukörfunnar á grunnárinu fær vísitölugildið 100. Kosti karfan 300 dollara á grunnárinu en 330 dollara ári síðar verður vísitölugildið 110. Tíu prósenta hækkun kostnaðar kemur þannig fram sem tíu prósenta hækkun vísitölunnar. Þetta auðveldar samanburð á verðbólgu milli ólíkra mælikvarða.

Kosti vörukarfa 40.000 jen á grunnárinu og 42.000 jen ári síðar hækkar vísitalan úr 100 í 105, enda hefur kostnaðurinn aukist um 5%. Með því að bera saman þróun vísitölugilda í Japan og Bandaríkjunum má bera saman verðbólguþróun ríkjanna þótt verðlag sé mælt í ólíkum gjaldmiðlum.

Tafla 3.6 sýnir VNV í Bandaríkjunum, Japan og Sviss á tíu ára fresti frá 1970. Grunnárið er 1970 og vísitölugildið því 100 í öllum ríkjunum það ár. Gögnin sýna að nær engin verðbólga hefur verið í Japan undanfarna áratugi. Óbreytt vísitölugildi milli ára jafngildir engri verðbólgu, en lækkandi gildi merkir neikvæða verðbólgu, það er verðhjöðnun.

Tafla 3.6 VNV-gildi í Bandaríkjunum, Sviss og Japan[15]

Ár	Bandaríkin	Sviss	Japan
1970	100.0	100.0	100.0
1980	212.3	162.3	232.5
1990	336.5	226.4	291.2
2000	443.5	278.2	322.1
2010	561.6	304.3	313.6
2020	666.6	302.3	331.8

15

Gögn frá Vinnumálastofnun Bandaríkjanna. „Consumer Price Index for All Urban Consumers: All Items in US City Average (CPIAUCNS).“ FRED, Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 31. júlí 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/CPIAUCNS; Efnahags- og framfarastofnunin (OECD). „Consumer Price Index: All Items for Switzerland (CHECPIALLMINMEI).“ FRED, Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 31. júlí 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/CHECPIALLMINMEI; Efnahags- og framfarastofnunin (OECD). „Consumer Price Index of All Items in Japan (JPNCPIALLMINMEI).“ FRED, Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 31. júlí 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/JPNCPIALLMINMEI

Vísitölugildin auðvelda samanburð á áhrifum verðbólgu á framfærslukostnað í ríkjunum þremur. Verð hækkaði hraðar í Japan en í Bandaríkjunum og Sviss á áttunda áratugnum, en um miðjan níunda áratuginn dró úr verðhækkunum þar. Í Sviss var verðbólga minni á áttunda áratugnum en verðlag hélt áfram að hækka næstu tvo áratugi. Þrátt fyrir ólíka þróun varð verðlag bæði í Sviss og Japan um þrefalt hærra árið 2020 en 1970. Í Bandaríkjunum hélt verðlag áfram að hækka og var orðið nær sjöfalt hærra en á grunnárinu.

Samantekt

3.1 Örhagfræði

Örhagfræði fjallar um ákvarðanir einstakra heimila, fyrirtækja og annarra aðila. Á markaði mætast kaupendur og seljendur. Niðurhallandi eftirspurnarferill sýnir að eftirspurt magn eykst þegar verð lækkar. Upphallandi framboðsferill sýnir að framboðið magn eykst þegar verð hækkar. Skurðpunktur ferlanna ákvarðar jafnvægisverð og jafnvægismagn.

3.2 Þjóðhagfræði

Þjóðhagfræði fjallar um hagkerfið í heild og meðal annars um verðbólgu, atvinnuleysi og hagvöxt. Vísitala neysluverðs er algengur mælikvarði á verðbólgu. Atvinnuleysishlutfall sýnir þann hluta vinnuaflsins sem er án atvinnu en leitar að starfi. Verg landsframleiðsla (VLF) mælir verðmæti framleiðslu og breytingar hennar gefa til kynna hvort hagkerfið vex eða dregst saman.

3.3 Hagsveiflur og efnahagsumsvif

Hagsveifla lýsir endurtekinni þróun frá þenslu að hátindi, þaðan í samdrátt og loks að botni. Á þensluskeiði vex hagkerfið og VLF á raunvirði eykst. Á samdráttarskeiði minnka efnahagsumsvif og VLF getur lækkað.

3.4 Vextir

Vextir eru leiguverð peninga. Nafnvextir eru þeir vextir sem lánveitandi tilgreinir. Raunvextir jafngilda nafnvöxtum að frádreginni verðbólgu. Lánveitendur krefjast áhættuálags þegar meiri hætta er á að lántaki standi ekki við skuldbindingar sínar.

3.5 Gengi gjaldmiðla

Gengi sýnir verð eins gjaldmiðils í öðrum gjaldmiðli. Gjaldmiðill styrkist þegar kaupa má meira af öðrum gjaldmiðli fyrir hverja einingu hans en áður. Hann veikist þegar minna fæst fyrir hverja einingu.

3.6 Uppruni og einkenni hagfræðilegra gagna

Hagtölugrunnurinn FRED, sem Seðlabankaútibúið í St. Louis rekur, er einn umfangsmesti gagnagrunnur heims um hagfræðileg gögn. Þar eru meira en 765.000 tímaraðir sem skoða má sem línurit eða texta og hlaða niður í Excel til greiningar.

Lykilhugtök

hagsveifla
sveifla efnahagsumsvifa frá þenslu yfir í samdrátt og aftur til þenslu

ceteris paribus
að öðru óbreyttu

vísitala neysluverðs (VNV)
verðbólgumælikvarði sem byggist á kostnaði við vörukörfu dæmigerðs fjögurra manna heimilis í borg

vísitala undirliggjandi verðbólgu
verðbólgumælikvarði sem byggist á vísitölu neysluverðs án matvæla- og orkuverðs

eftirspurn
það magn vöru eða þjónustu sem neytendur vilja og geta keypt á tilteknu tímabili, að öðru óbreyttu

efnahagsleg gengisáhætta
hætta á að gengisbreytingar hafi áhrif á eftirspurn, viðskiptavinahóp og sölu fyrirtækis

jafnvægi
staða þar sem framboðs- og eftirspurnarferlar vöru eða þjónustu skerast

jafnvægisverð
verð þar sem eftirspurt magn er jafnt framboðnu magni

þensla
sá hluti hagsveiflunnar þegar efnahagsumsvif aukast og VLF vex

verðvísitala landsframleiðslu
verðbólgumælikvarði bandarísku efnahagsgreiningarskrifstofunnar (BEA) sem sýnir hver VLF hefði orðið ef verð hefði ekki breyst milli ára

verg landsframleiðsla (VLF)
markaðsvirði allra vara og þjónustu sem framleidd er innan hagkerfis á einu ári

verðbólga
almenn hækkun verðlags

lögmál eftirspurnar
lögmál um öfugt samband verðs og eftirspurnarmagns: eftirspurt magn minnkar þegar verð hækkar, að öðru óbreyttu

þjóðhagfræði
sú grein hagfræðinnar sem fjallar um hagkerfið í heild, meðal annars atvinnuleysi, verðbólgu og heildarframleiðslu

örhagfræði
sú grein hagfræðinnar sem fjallar um ákvarðanir einstaklinga og fyrirtækja um ráðstöfun takmarkaðra auðlinda

nafnvextir
þeir vextir sem lánveitandi tilgreinir án leiðréttingar fyrir verðbólgu

vísitala framleiðsluverðs
mælikvarði á verð aðfanga og hráefna sem framleiðendur vara og þjónustu greiða

raunvextir
nafnvextir að frádregnu verðbólguhlutfalli

samdráttarskeið
sá hluti hagsveiflunnar þegar efnahagsumsvif dragast saman

staðgengi
gengi sem gildir þegar einum gjaldmiðli er skipt samstundis fyrir annan

framboð
það magn vöru eða þjónustu sem fyrirtæki vilja selja á markaði á tilteknu tímabili, að öðru óbreyttu

viðskiptaáhætta
hætta á að gengisbreyting breyti virði væntra greiðslna eða útgjalda fyrirtækis áður en viðskipti eru gerð upp

umreikningsáhætta
hætta á að gengisbreyting breyti skráðu virði erlendra liða í reikningsskilum fyrirtækis

atvinnulaus
einstaklingur í vinnuafli sem er ekki í vinnu en er í virkri atvinnuleit

CFA-stofnunin

Efni kaflans tekur til nokkurra hæfniviðmiða (LOS) í námslotum fyrsta stigs CFA®-námsins. Tilvísunin birtist með leyfi CFA-stofnunarinnar.

3

Fjölvalsspurningar

1. Eftirspurn er _____.

   a. það magn vöru eða þjónustu sem neytendur þurfa
   b. það magn vöru eða þjónustu sem neytendur vilja kaupa við jafnvægisverð
   c. það magn sem neytendur vilja kaupa að frádregnu því magni sem framleiðendur bjóða
   d. það magn vöru eða þjónustu sem neytendur eru tilbúnir og hafa tök á að kaupa við mismunandi verð á tilteknu tímabili, að öðru óbreyttu

2. Aukið framboð leiðir til _____.

   a. lægra jafnvægisverðs og minna jafnvægismagns
   b. hærra jafnvægisverðs og minna jafnvægismagns
   c. hærra jafnvægisverðs og meira jafnvægismagns
   d. lægra jafnvægisverðs og meira jafnvægismagns

3. Hækkun á verði vörukörfu nefnist _____.

   a. verðbólga
   b. lækkun VLF
   c. aukning VLF
   d. breyting á eftirspurðu magni

4. Atvinnuleysishlutfall reiknast sem _____.

   a. fjöldi atvinnulausra deilt með stærð vinnuaflsins
   b. fjöldi fólks í atvinnuleit deilt með fullorðnum mannfjölda
   c. fjöldi atvinnulausra deilt með fjölda starfandi
   d. samanlagður fjöldi atvinnulausra og fólks í hlutastarfi deilt með fullorðnum mannfjölda

5. Til þess að teljast atvinnulaus þarf einstaklingur að vera _____.

   a. án atvinnu
   b. í virkri atvinnuleit
   c. fær um að vinna
   d. allt framangreint

6. Hvaða fjórir meginflokkar útgjalda eru lagðir saman þegar VLF er reiknuð?

   a. Vextir, verðbólga, atvinnuleysi og fjárfestingar
   b. Eftirspurn, verðbólga, vextir og samneysla hins opinbera
   c. Innflutningur, útflutningur, lánsfé og samneysla hins opinbera
   d. Einkaneysla, fjárfestingarútgjöld, samneysla hins opinbera og hreinn útflutningur

7. Lengd hagsveiflu er mæld frá _____.

   a. einum hátindi til næsta botns
   b. einum botni til næsta botns
   c. einum botni til næsta hátinds
   d. hæsta atvinnuleysishlutfalli til þess lægsta

8. Hvaða efnahagsástand hér á eftir á best við samdráttarskeið?

   a. Atvinnuleysi hefur fallið í 30 ára lágmark
   b. VLF vex um 4,2% á ársgrundvelli
   c. Atvinnuleysi eykst úr 5% í 9% á einu ári
   d. Fjöldi nýrra fyrirtækja slær met og íbúðabyggingar eru í tíu ára hámarki

9. Vextir eru _____.

   a. leiguverð peninga
   b. hækkun á verði vörukörfu
   c. mælikvarði á efnahagsumsvif
   d. vaxtarhraði peningamagns

10. Ef nafnvextir eru 9% og verðbólga 2% eru raunvextir um það bil _____.

    a. $\frac{2}{9}\%$
    b. 7%
    c. 11%
    d. 18%

11. Gengi gjaldmiðils er _____.

    a. verðbólguhlutfall í erlendu ríki
    b. hlutfall innflutnings ríkis af útflutningi þess
    c. verð eins gjaldmiðils í öðrum gjaldmiðli
    d. atvinnuleysishlutfall eins ríkis borið saman við annað

12. VNV í landi hækkar úr 120 árið 2020 í 126 árið 2021. Verðbólgan er þá _____.

    a. 5%
    b. 6%
    c. 26%
    d. 46%

Upprifjunarspurningar

1. Hver er munurinn á aukinni eftirspurn og auknu eftirspurðu magni?
2. Verð á fartölvum lækkar samtímis því sem viðskiptamagn eykst. Bendir þessi þróun til breytingar á framboði eða eftirspurn? Rökstyddu svarið.

3. Nefndu og lýstu stigum hagsveiflunnar.
4. Teiknaðu framboð og eftirspurn á markaði fyrir lánsfé. Notaðu línuritið til að útskýra hvað gerist þegar bandarískur seðlabankinn eykur peningamagn og hvaða áhrif það hefur á vexti.
5. Bílalán ber 6% nafnvexti og vænt verðbólga er 2%. Hverjir eru raunvextir lánsins?
6. Fyrsti þjóðbankinn býður fjögurra ára bílalán að fjárhæð 40.000 dollarar með 4,2% vöxtum en innheimtir 16,5% vexti af kreditkortaskuld. Hvers vegna eru kreditkortavextirnir mun hærri en vextir bílalánsins?
7. Á síðasta ári var gengi suðurkóreska vonnsins gagnvart Bandaríkjadal KWN 1020 = USD 1 en nú er gengið KWN 1150 = USD 1. Hefur suðurkóreska vonnið styrkst eða veikst frá fyrra ári? Rökstyddu svarið.

Verkefni

1. Gerðu fjárhagsáætlun fyrir sex nátta ferð til Japans. Hótelgisting kostar 12.000 jen á nótt. Miðað við gengið JPY 98 = USD 1, hvað kostar gistingin samtals í dollurum?
2. Opnaðu FRED-vef Seðlabankaútibúsins í St. Louis. Búðu til línurit yfir atvinnuleysishlutfall karla og kvenna frá 1948. Kveiktu á skyggingu samdráttarskeiða svo að þú sjáir hvenær samdráttur varð. Hvaða mynstur má greina í línuritinu?

Myndbandsverkefni

Ættu fjárfestar að búa sig undir verðbólgu eða óðaverðbólgu?

Opna margmiðlunarefni

Verðbólga er almenn hækkun verðlags. Þegar verðbólga verður mjög mikil er talað um óðaverðbólgu. Í myndbandinu Inflation or Hyperinflation - How to Prepare for the Coming Rise frá Financial Fast Lane er fjallað um hvernig hægt er að verja fjárhag sinn þegar verðbólga er mikil.

1. Hvernig gætu viðbrögð bandarískra seðlabankans við efnahagsástandinu í kjölfar COVID-19-faraldursins valdið meiri verðbólgu en verið hefur í Bandaríkjunum undanfarna áratugi?
2. Hvaða ráð eru gefin í myndbandinu til fjárfesta sem vilja verja verðmæti sparnaðar síns gegn verðbólgu? Kannaðu hversu mikil verðbólga hefur verið frá vorinu 2021 og hvernig fjárfesti sem fylgdi ráðunum hefði vegnað.

Atvinnuleysi útskýrt

Opna margmiðlunarefni

Í myndbandinu Unemployment Explained frá Alþjóðagjaldeyrissjóðnum (AGS) er útskýrt hvernig hagfræðingar hugsa um atvinnuleysi. Þar er framboðs- og eftirspurnarlíkanið notað

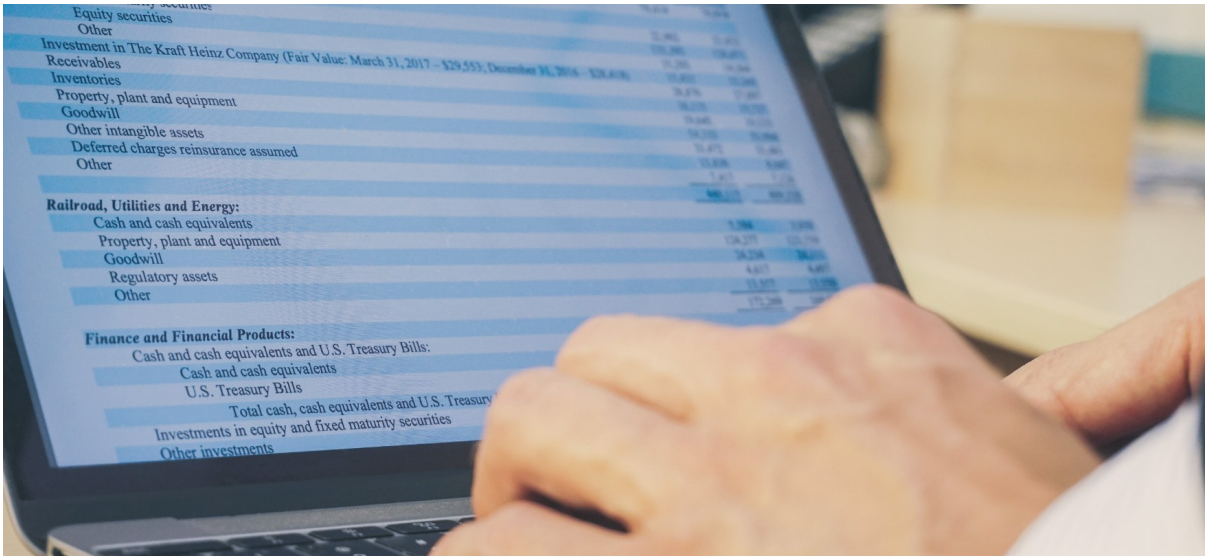
til að útskýra orsakir atvinnuleysis. Einnig er fjallað um hvernig hagfræðingar flokka atvinnuleysi og hvers vegna hvorki er líklegt né æskilegt að atvinnuleysishlutfallið verði núll.

3. Teldu upp þær tegundir atvinnuleysis sem kynntar eru í myndbandinu og nefndu dæmi um hverja tegund.
4. Veldu þrjú lönd og kannaðu atvinnuleysishlutfallið í hverju þeirra undanfarinn áratug. Greinir þú einhver mynstur í þróun atvinnuleysis innan landanna eða mun á milli þeirra? Segðu hvaða tegund atvinnuleysis þú telur hafa verið mest áberandi í hverju landi og rökstyddu svarið.

4. KAFLI

4

Reikningshaldsferli á rekstrargrunni



Mynd 4.1 Í reikningshaldi á rekstrargrunni eru tekjur færðar þegar vara er afhent eða þjónusta veitt, óháð því hvort greiðsla hefur borist. (mynd: aðlöguð útgáfa af ljósmynd af reikningsskilum á fartölvuskjá frá Instructional Institutions)

Efnisyfirlit kafla

- 4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi
- 4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni
- 4.3 Hvernig færir fyrirtæki sölu og gjöld?
- 4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?
- 4.5 Hvað er „hagnaður“ og hvað er „tap“ hjá fyrirtæki?

Hvers vegna skiptir þetta máli?

Emma var reikningshaldsnemi og á leið í bókhaldstíma á miðvikudagsmorgni ásamt vini sínum Sam. Sam var fjármálanemi og kvartaði stöðugt á leiðinni yfir því hvað honum leiddist bókhaldsnámskeiðið. „Til hvers þurfum við að eyða svona miklum tíma í debet, kredit, reikninga og allt þetta bókhaldshrognamál? Ég er í fjármálanámi. Ég mun ekki sitja alla daga við að bóka færslur og telja aura. Ég kvíði fyrir tímanum í dag. Samkvæmt kennsluáætluninni eigum við að fjalla um reikningshald á rekstrargrunni. Hvað með það? Ég þarf bara að fá reikningsskilin svo ég hafi gögnin sem ég þarf."

Emma brosti og hugsaði sig um áður en hún svaraði. Sjálf hafði hún mikinn áhuga á debet, kredit og „öllu þessu bókhaldshrognamáli", eins og Sam kallaði það. Hún vissi að slík smáatriði höfðuðu ekki til allra og væru ekki öllum auðskilin. En hún vissi líka að þau réðu miklu um það hvenær liðir væru færðir og hversu áreiðanleg reikningsskilin væru. „Já, já, Sam. Bókhald er ekki alltaf auðvelt eða skemmtilegt, en það skiptir máli. Reikningsskilin sem þú styðst við í fjármálastarfi liggja til grundvallar mörgum ákvörðunum. Þau eru mikilvægt verkfæri. Þótt þú þurfir ekki sjálfur að semja reikningsskil verður þú að skilja reikningsskilareglurnar að baki þeim. Við eigum enn eftir að fara yfir smáatriðin, en ég veit að hagnaður eða tap tímabils getur verið verulega mismunandi eftir því hvort rekstrarreikningurinn er gerður á greiðslugrunni eða rekstrargrunni. Það hljóta að vera mikilvægar upplýsingar fyrir þann sem notar rekstrarreikninginn."

4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- gert grein fyrir lykilhugtökum reikningshalds á greiðslugrunni.
- útskýrt megineinkenni reikningshalds á rekstrargrunni.
- metið hvor aðferðin hentar betur mismunandi fyrirtækjum.

Í kaflanum eru kynnt grunnatriði reikningshalds á greiðslugrunni og rekstrargrunni og fjallað um hvers konar fyrirtæki velja hvora aðferð. Sum einkarekin félög kjósa að miðla fjárhagsupplýsingum á greiðslugrunni fremur en rekstrargrunni.

Reikningshald á greiðslugrunni

Handbært fé er lykilatriði í rekstri og myndar grundvöll annarrar af tveimur helstu aðferðum við skráningu viðskipta. Eins og heitið gefur til kynna eru viðskipti samkvæmt greiðsluaðferðinni aðeins færð þegar fé berst eða er greitt. Inn- og útstreymi handbærs fjár er því skráð þegar það á sér stað. Þessa aðferð nota einkum lítil fyrirtæki sem eiga að mestu staðgreiðsluviðskipti. Samkvæmt hinni aðferðinni, rekstrargrunnsaðferðinni, eru viðskipti færð þegar til þeirra er stofnað, óháð greiðslutíma. Þá eru tekjur færðar á móti þeim gjöldum sem stofnað er til við að afla þeirra; það nefnist samsvörunarreglan. Flest skráð félög nota

þessa aðferð. Í kaflanum eru aðferðirnar bornar saman, áhrif þeirra á reikningsskil skýrð og fjallað um tímamörkun, eignfærslu og gjaldfærslu.

Lítum á dæmi. Í lok ágúst hafði Chris lokið fyrsta rekstrarmánuði garðþjónustunnar sinnar og reiknaði hreinan hagnað samkvæmt greiðsluaðferðinni. Algengt er að lítil sprotafyrirtæki velji þessa aðferð. Hún er auðskilin, krefst ekki sérþekkingar og beinir athyglinni að því sem skiptir mestu fyrir áframhaldandi rekstur: handbæru fé. Chris skráði því eingöngu það fé sem barst fyrirtækinu og það sem það greiddi. Tekjur fyrsta mánaðarins námu 1.400 Bandaríkjadölum, sem henni þótti gott í upphafi rekstrar. Að frádregnum gjöldum stóðu þó aðeins 250 Bandaríkjadalir eftir og hún fór að hafa áhyggjur af framtíð fyrirtækisins. Þyrfti hún að margfalda söluna til að ná viðunandi hagnaði í hverjum mánuði?

Síðar í kaflanum kemur í ljós hvernig aðferðirnar tvær breyta þeirri mynd sem Chris fær af rekstrinum og hafa þar með áhrif á ákvarðanir hennar.

Í reikningshaldi á greiðslugrunni eru viðskipti ekki færð í reikningsskil fyrr en greiðsla fer fram. Tímasetning tekju- og gjaldfærslu ræðst þannig af því hvenær fé berst eða er greitt. Í dæminu hér að framan mat Chris afkomu garðþjónustunnar í ágúst eingöngu út frá sjóðstreymi mánaðarins. Mun einfaldara er að halda utan um reikningshald á greiðslugrunni en rekstrargrunni.

Reikningshald á rekstrargrunni

Skráð félög gera reikningsskil annaðhvort samkvæmt bandarískum almennt viðurkenndum reikningsskilareglum (GAAP) eða alþjóðlegum reikningsskilastöðlum (IFRS), eftir því sem reglur bandaríska verðbréfaeftirlitsins (SEC) heimila. GAAP-reglurnar eru reikningsskilastaðlar sem bandaríska reikningsskilaráðið (FASB) og reikningsskilaráð hins opinbera í Bandaríkjunum (GASB) hafa sett. Þótt GAAP og IFRS eigi margt sameiginlegt er einnig verulegur munur á þeim. Notendur reikningsskila þurfa því að vita samkvæmt hvoru regluverkinu þau voru gerð. Öll skráð og einkarekin félög sem beita GAAP eða IFRS verða þó að gera reikningsskil á rekstrargrunni. Þá skal færa tekjur og gjöld á því reikningstímabili þegar teknanna er aflað og stofnað er til gjaldanna, óháð því hvenær fé berst eða greiðsla fer fram. Á þessum grunni byggjast reglan um tekjufærslu og reglan um gjaldfærslu, sem einnig nefnist samsvörunarreglan.

Rekstrargrunnurinn tengir tekjur betur við þau gjöld sem stofnað er til við öflun þeirra og samræmir framsetningu upplýsinga þannig að þær verði samanburðarhæfar. Slíkur samanburður skiptir ytri notendur máli þegar þeir taka ákvarðanir um fjárfestingar eða lánveitingar. Hann nýtist einnig stjórnendum við mat á rekstrarárangri, gerð fjárhagsáætlana og mótun vaxtarstefnu.

Hver notar hvora aðferð?

Reikningshald á greiðslugrunni getur verið hagkvæmt og hentað tilteknum rekstri, svo sem búrekstri eða sérfræðiþjónustu lögfræðinga og lækna. Rekstrargrunnur er þó talinn fræðilega traustari, þar sem viðskipti eru færð þegar vara eða þjónusta er veitt en ekki þegar greiðslan berst. Greiðsla getur borist löngu eftir að viðskiptin eiga sér stað. Þessi tímamörkun gerir fagaðilum í reikningshaldi kleift að veita hagsmunaaðilum tímanlegar, viðeigandi og heildstæðar upplýsingar.

GAAP-reglurnar krefjast reikningshalds á rekstrargrunni vegna þess að það gefur yfirleitt gleggri mynd af fjárhagslegri stöðu fyrirtækis en greiðslugrunnur. Upplýsingarnar gera stjórnendum kleift að meta þróun rekstrarins og finna leiðir til úrbóta. Rekstrargrunnur auðveldar fyrirtækjum einnig að afla fjármögnunar, enda krefjast bankar yfirleitt rekstrarreikninga sem gerðir eru á þeim grunni. Bandaríska ríkisskattstjórnin (IRS) krefst jafnframt upplýsinga á rekstrargrunni í skattframtölum fyrirtækja. Fyrirtæki sem halda birgðir verða auk þess almennt að nota rekstrargrunn við útreikning tekjuskatts, þótt undantekningar séu frá þeirri reglu.

Hvers vegna velja fyrirtæki þá greiðslugrunn? Fyrirtæki sem ekki eru skráð á hlutabréfamarkað geta notað hann við innri stjórnun ef lög eða samningar, svo sem lánssamningar við banka, krefjast ekki rekstrargrunns. Greiðslugrunnur er einfaldara kerfi til að fylgjast jafnóðum með tekjum sem hafa borist og gjöldum sem hafa verið greidd.

HUGLEIDDU ÞETTA

Reikningshald á greiðslugrunni eða rekstrargrunni?

Þú hefur nýlega tekið við bókhaldi á snyrtistofu. Hingað til hefur stofan fært bókhaldið á greiðslugrunni en íhugar nú að skipta yfir á rekstrargrunn. Þér er falið að meta hvort breytingin sé ráðleg.

Við yfirferð gagnanna kemur í ljós að breytingin hefði veruleg áhrif á tekju- og gjaldfærslu snyrtistofunnar. Sumar tekjur og sum gjöld yrðu færð áður en greiðslur vegna þeirra bærust eða færu fram.

Hvaða kosti hefði breytingin fyrir fjárhagslega upplýsingagjöf snyrtistofunnar og hvaða gallar fylgdu henni? Myndir þú, sem bókari stofunnar, mæla með því að hún skipti af greiðslugrunni yfir á rekstrargrunn?

Lausn:

Reikningshald á rekstrargrunni gefur gleggri mynd af hagnaði eða tapi og auðveldar eigandanum að bera saman arðsemi snyrtistofunnar milli tímabila. Aðferðin krefst þó meiri vinnu en greiðslugrunnur. Sé stofan lítil og auðvelt að átta sig á tekjum hennar og gjöldum er ekki víst að ávinningurinn réttlæti viðbótarvinnuna. Vilji eigandinn hins vegar fá skýrari mynd af afkomu og kostnaði er rekstrargrunnur góður kostur.

4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- metið áhrif rekstrarviðskipta á sjóðstreymi.
- skilgreint tvíhliða bókhald og útskýrt hvernig það heldur bókhaldsjöfnunni í jafnvægi.

Hvenær og hvernig viðskipti eru skráð getur haft veruleg áhrif á reikningsskil, einkum niðurstöðu rekstrarreiknings og þar með hreinan hagnað. Í kaflanum skoðum við hvaða áhrif rekstrarviðskipti hafa á reikningsskil samkvæmt hvorri aðferð. Jafnframt er tvíhliða bókhald kynnt og útskýrt hvernig það heldur bókhaldsjöfnunni í jafnvægi.

Tímasetning rekstrarstarfsemi og sjóðstreymis

Rekstrarreikningurinn er jafnan fyrsta yfirlitið sem er útbúið við gerð reikningsskila. Hann sýnir fjárhagslega afkomu rekstrareiningar á tilteknu tímabili. Chris, sem rak fyrirtækið ein, stofnaði garðþjónustu 1. ágúst 2020 og færði fyrstu viðskiptin á greiðslugrunni. Hún fékk dráttarvél fjölskyldunnar að láni en þurfti sjálf að greiða eldsneyti og viðhald. Þann 31. ágúst voru aðeins 250 Bandaríkjadalir eftir á tékkareikningi fyrirtækisins.

Staðan var lægri en Chris hafði vænst. Tekjurnar námu 1.400 Bandaríkjadölum en 1.150 Bandaríkjadalir fóru í bremsuviðgerð, eldsneyti og tryggingar. Hreinn hagnaður var því 250 Bandaríkjadalir. Chris vildi að innstæða tékkareikningsins ykist mánaðarlega, en áttaði sig á að bremsuviðgerðin og tryggingin féllu ekki til í hverjum mánuði og tryggingin var óvenjudýr. Hún gerði því ráð fyrir meiri innstæðu í september, þegar tekjur frá nýjum viðskiptavinum bættust við og gjöld yrðu lægri.

Dæmið um garðþjónustuna sýnir fjóra meginliði rekstrarreiknings: tekjur, gjöld, hagnað og tap á tilteknu tímabili (sjá mynd 4.2). Saman ráða þeir því hvort rekstrareining skilar hreinum hagnaði, þegar tekjur og hagnaður eru meiri en gjöld og tap, eða hreinu tapi, þegar gjöld og tap eru meiri. Liðirnir eru sundurliðaðir nánar í rekstrarreikningnum á myndinni.

Garðþjónusta Chris
Rekstrarreikningur
Fyrir mánuðinn sem lauk 31. ágúst

Tekjur	$1.400	
Heildartekjur		$1.400
Gjöld		
Viðgerð á bremsum dráttarvélar	100	
Eldsneyti á dráttarvél	50	
Rekstrartrygging	1.000	
Heildargjöld		1.150
Hreinn hagnaður		$ 250

Mynd 4.2 Rekstrarreikningur Garðþjónustu Chris

Jafnan fyrir rekstrarreikninginn er:

$$Tekjur - Gjöld = Hreinn\ \ hagnaður\ \ eða\ \ hreint\ \ tap \quad (4.1)$$

Breytum dæminu og gerum ráð fyrir að iðgjald tryggingarinnar, 1.000 Bandaríkjadalir, sé greitt í september en ekki í ágúst. Þá væri lokastaða tékkareiknings Chris 1.250 Bandaríkjadalir: fyrirtækið hefði aflað 1.400 Bandaríkjadala en aðeins greitt 100 Bandaríkjadali fyrir bremsuviðgerð og 50 Bandaríkjadali fyrir eldsneyti. Þetta er reikningshald á greiðslugrunni, þar sem sjóðstreymið er fært þegar fé berst eða er greitt, óháð

því hvaða tímabili viðskiptin tilheyra. Á rekstrargrunni eru viðskiptin hins vegar færð á það tímabil sem þau varða.

Bókhaldsjafnan

Gagnlegt er að skoða bókhaldsjöfnuna út frá uppruna fjármagns og tilkalli til eigna. Eignir rekstrareiningar eru fjármagnaðar annaðhvort með skuldum eða framlögum eigenda. Lánardrottnar eða eigendur eiga því tilkall til hverrar eignar.

$$Eignir = Skuldir + Eigið\ \ fé\ \ eigenda \tag{4.2}$$

Í jöfnu verða báðar hliðar alltaf að vera jafnar. Sama gildir um bókhaldsjöfnuna. Áður en einstakir liðir hennar eru skoðaðir nánar þarf að skýra þrjú grunnhugtök: tvíhliða bókhald, debet og kredit og eðlilega stöðu hvers reiknings í bókhaldskerfinu.

HUGLEIDDU ÞETTA

Bókhaldsjafnan

Skiptu blaði í þrjá dálka og settu upp bókhaldsjöfnu fyrir eigin fjárhag. Skráðu allt sem þú átt, það er eignirnar, í fyrsta dálkinn. Þar á aðeins að skrá eignirnar sjálfar, ekki skuldir sem tengjast þeim. Í öðrum dálki skráir þú allt sem þú skuldar. Leggðu síðan saman eignir annars vegar og skuldir hins vegar.

Reiknaðu nú eigið fé með því að draga heildarskuldir frá heildareignum. Niðurstaðan er áætlað hreint virði eigna þinna og jafnar bókhaldsjöfnuna.

Getur eigið fé verið neikvætt? Já. Námslán er nærtækt dæmi. Við fyrstu sýn virðist engin eign standa beint á móti láninu, en háskólanám er fjárfesting í framtíðartekjum. Ávinningurinn felst meðal annars í muninum á væntum ævitekjum fólks með og án háskólagráðu. Sá munur ræðst þó af mörgu, svo sem framboði og eftirspurn á vinnumarkaði og tekjumöguleikum þess náms sem valið er.

Lausn:

Svör eru einstaklingsbundin. Til eigna geta talist ökutæki, fatnaður, sími, tölva, leikjatölva og íþróttabúnaður. Skuldir geta tengst sumum þessara eigna, einkum ökutæki eða síma. Námslán myndar skuld áður en ávinningur námsins kemur fram í hærri tekjum. Í svari ætti að meta bæði ávinninginn af fjárfestingu í háskólanámi og mun á væntum tekjum fólks með og án háskólagráðu.

Næst skoðum við eiginfjárlið bókhaldsjöfnunnar. Eigið fé er hrein eign rekstrareiningar og má jafnframt líta á það sem bókfært virði hennar. Tekjur af sölu vara og þjónustu auka þetta virði. Hver Bandaríkjadalur sem fyrirtækið aflar í tekjur hækkar því bókfært virði þess um sömu fjárhæð.

Gjöld sem stofnað er til við tekjuöflun draga á sama hátt úr bókfærðu virði rekstrareiningarinnar. Hver Bandaríkjadalur í gjöld lækkar virðið um sömu fjárhæð. Aðrir liðir reikningsskila hafa eftirfarandi áhrif:

- Hagnaður eykur virði rekstrareiningarinnar, það er eigið fé.

- Tap dregur úr virði rekstrareiningarinnar, það er eigið fé.
- Framlög eigenda auka virði rekstrareiningarinnar, það er eigið fé.
- Úthlutanir til eigenda draga úr virði rekstrareiningarinnar, það er eigið fé.
- Breytingar á eignum og skuldum geta ýmist aukið eða dregið úr virði rekstrareiningarinnar, það er eigið fé, eftir heildaráhrifum viðskiptanna.

Lítum aftur á garðþjónustu Chris og beitum sömu aðferð og í dæminu um eigin fjárhag. Fyrirtækið á eina eign: 250 Bandaríkjadali í handbæru fé. Dráttarvél fjölskyldunnar telst ekki eign fyrirtækisins, þar sem Chris á hana ekki. Skuldirnar eru engar, því öll gjöld hafa þegar verið greidd. Eignir nema því 250 Bandaríkjadölum og skuldir 0 Bandaríkjadölum. Samkvæmt bókhaldsjöfnunni er eigið fé 250 Bandaríkjadalir:

$$\text{eignir}\left(\$250\right)-\text{skuldir}\left(\$0\right)=\text{eigið fé}\left(\$250\right) \quad 4.3$$

Tvíhliða bókhald

Tvíhliða bókhald byggist á þremur reglum:

- Við hver viðskipti þarf að færa breytingu á að minnsta kosti tveimur reikningum. Þannig helst bókhaldsjafnan í jafnvægi.
- Færa þarf að minnsta kosti eina debetfærslu og eina kreditfærslu.
- Samtala debetfærslna verður að vera jöfn samtölu kreditfærslna fyrir hver viðskipti.

Fyrirtæki þurfa einfalt en nákvæmt kerfi til að skrá öll viðskipti ársins. Bókhaldsdagbækur gegna því hlutverki.

Debet og kredit

Hvern höfuðbókarreikning má sýna myndrænt með því að skipta honum í vinstri og hægri hlið. Slík framsetning nefnist T-reikningur vegna þess að línurnar mynda bókstafinn T, eins og sést á mynd 4.3.



Mynd 4.3 T-reikningur

Debetfærslur eru skráðar vinstra megin á reikningi og kreditfærslur hægra megin. Önnur hliðin hækkar stöðu reikningsins en hin lækkar hana. Lokastaðan er mismunur samtölu debet- og kreditfærslna. Debet er oft skammstafað D og kredit K. Það fer eftir tegund reiknings hvor hliðin hækkar stöðuna. Áhrif debet- og kreditfærslna á hverja reikningstegund má sýna með útvíkkaðri bókhaldsjöfnu (sjá mynd 4.4).

Eignir	=	Skuldir	+	Eigið fé											
				Hlutafé		– Arður		+ Tekjur		– Gjöld					
Debet	Kredit	Debet	Kredit	Debet	Kredit	Debet	Kredit	Debet	Kredit	Debet	Kredit				
Hækkun	Lækkun	Lækkun	Hækkun	Lækkun	Hækkun	Hækkun	Lækkun	Lækkun	Hækkun	Hækkun	Lækkun				

Mynd 4.4 Útvíkkuð bókhaldsjafna

Útvíkkaða bókhaldsjafnan sýnir að eignareikningar hækka við debetfærslu og lækka við kreditfærslu. Sama gildir um arðs- og gjaldareikninga. Skulda-, hlutafjár- og tekjureikningar hækka hins vegar við kreditfærslu og lækka við debetfærslu. Þessi tengsl skýrast betur þegar fjallað er um eðlilega stöðu reikninga.

Efnahagsreikningurinn endurspeglar bókhaldsjöfnuna (sjá mynd 4.5). Eignir eru sýndar öðrum megin en skuldir og eigið fé hinum megin. Til að auka gagnsæi eru eignir og skuldir flokkaðar eftir því hvort þær eru til skamms eða langs tíma. Veltufjármunir eru eignir sem eru nýttar innan árs en aðrar eignir teljast langtímaeignir. Skammtímaskuldir falla í gjalddaga innan árs en langtímaskuldir síðar.

Eignir		=	Skuldir		+	Eigið fé eigenda	
Veltuliðir	Langtímaliðir		Veltuliðir	Langtímaliðir			
+	– +	–	–	+	– +	–	+
						Úthlutun til eigenda Gjöld Töp Heildarafkoma	Framlög eigenda Tekjur Hagnaður Heildarafkoma

Mynd 4.5 Myndræn framsetning bókhaldsjöfnunnar. Bæði eignir og skuldir eru flokkaðar í veltu- og langtímaliði. Einnig eru dregnar fram ýmsar athafnir sem hafa áhrif á eigið fé, eða hreina eign, fyrirtækisins.

Hver undirflokkur reikninga, til dæmis veltufjármunir og langtímaeignir, hefur hlið sem hækkar stöðuna og hlið sem lækkar hana. Þessi tengsl eru sýnd með T-reikningum og notuð við greiningu viðskipta.

Reikningar og höfuðbók eru grunnþættir sérhvers bókhaldskerfis. Reikningur sýnir hækkanir og lækkanir á eignum, skuldum eða eigin fé, sem eru grunnliðir bókhaldsjöfnunnar. Hver flokkur skiptist í marga einstaka reikninga. Fyrirtækið heldur þeim öllum, ásamt stöðu hvers reiknings, í höfuðbók sinni.

4.3 Hvernig færir fyrirtæki sölu og gjöld?

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- útskýrt regluna um tekjufærslu og beitingu hennar við núverandi og framtíðarsölu.
- útskýrt regluna um gjaldfærslu og beitingu hennar við núverandi og framtíðarkaup.
- metið vægi siðferðis við tekju- og gjaldfærslu.

Nú hefur þú kynnst grunnatriðum greiðslugrunns og rekstrargrunns, bókhaldsjöfnunni og tvíhliða bókhaldi. Næst skoðum við hvenær viðskipti eru færð, því að tímasetningin skiptir miklu máli.

Tekjufærsla

Tekjur eru verðmæti þeirra vara og þjónustu sem rekstrareining selur eða veitir viðskiptavinum á tilteknu tímabili. Garðþjónusta Chris aflaði til dæmis 1.400 Bandaríkjadala í tekjur í ágúst fyrir þjónustu við viðskiptavini. Fjárhæð telst til tekna hvort sem viðskiptavinurinn greiðir strax eða síðar. Tekjufærsla felst í því að færa sölu og áunnar þóknanir á því tímabili þegar teknanna er aflað. Líkt og laun ráðast af unnum stundum og launakjörum sýna tekjur peningalegt verðmæti vara og þjónustu sem afhentar eru á tímabilinu.

HUGLEIDDU ÞETTA

Vörur á kaffihúsi

Veldu kaffihús í nágrenninu og tilgreindu þær vörur sem mynda tekjur kaffihússins. Hafðu í huga að meginstarfsemi þess er sala á kaffi og tengdum vörum. Heimsókn á staðinn getur auðveldað athugunina.

Lausn:

Kaffihús getur haft marga tekjustofna, meðal annars sölu á kaffi, öðrum sérdrykkjum, mat, gjafakortum og merktum vörum.

Dæmi um tekjufærslu til skamms tíma

Tvö stutt dæmi skýra muninn á greiðslugrunni og rekstrargrunni. Gerum ráð fyrir að fyrirtæki selji vörur að verðmæti 200 Bandaríkjadala. Viðskiptavinur getur annaðhvort staðgreitt eða keypt á reikning. Staðgreiðslusala tekur einnig til greiðslu með ávísun eða kreditkorti, enda er greitt við söluna. Við sölu á reikning, sem má ekki rugla saman við kreditkortasölu, fær viðskiptavinurinn vöruna strax en greiðir síðar, yfirleitt innan 45 daga.

Staðgreiðslusala er færð við söluna bæði á greiðslugrunni og rekstrargrunni, þar sem afhending vörunnar og greiðslan fara fram samtímis.

Sala á reikning er hins vegar færð á mismunandi tíma eftir aðferð. Á greiðslugrunni er hún ekki færð fyrr en greiðslan berst samkvæmt söluskilmálum. Gerum ráð fyrir að Chris veiti viðskiptavini þjónustu að verðmæti 500 Bandaríkjadala 1. apríl og veiti 45 daga greiðslufrest. Á greiðslugrunni eru tekjurnar færðar 16. maí, þegar greiðslan berst. Á rekstrargrunni eru þær færðar 1. apríl, þegar þjónustan er veitt, því þá hefur fyrirtækið aflað teknanna. Innheimta greiðslunnar síðar er sérstök viðskiptafærsla (sjá mynd 4.6).



Mynd 4.6 Sala á reikning og staðgreiðsla. Til vinstri er sala á reikning færð samkvæmt greiðslugrunni. Til hægri er sama sala færð samkvæmt rekstrargrunni.

Sami munur kemur fram við gjaldfærslu. Gerum ráð fyrir að fyrirtæki kaupi prentvörur af birgi fyrir 160 Bandaríkjadali. Kaupin má staðgreiða með reiðufé, ávísun eða kreditkorti eða gera á reikning. Staðgreiðslukaup eru færð við kaupin samkvæmt báðum aðferðum, þar sem fyrirtækið tekur við vörunum og greiðir fyrir þær samtímis.

Kaup á reikning, eða lánskaup, eru hins vegar færð á mismunandi tíma eftir því hvorum grunni er beitt. Á greiðslugrunni eru 160 Bandaríkjadala kaup á reikning ekki færð fyrr en fyrirtækið greiðir samkvæmt skilmálum birgjans. Berist prentvörurnar 17. júlí með 15 daga greiðslufresti er færslan því gerð 1. ágúst. Á rekstrargrunni eru kaupin færð 17. júlí, þegar fyrirtækið tekur við vörunum og stofnar til gjaldsins. Greiðslan síðar er sérstök viðskiptafærsla. Tafla 4.1 dregur dæmin saman.

Tafla 4.1 Meðferð viðskipta á greiðslugrunni og rekstrargrunni

Viðskipti	Greiðslugrunnur	Rekstrargrunnur
200 Bandaríkjadala staðgreiðslusala	Fært við sölu	Fært við sölu
200 Bandaríkjadala sala á reikning	*Ekki fært fyrr en greiðsla berst*	Fært við sölu
160 Bandaríkjadala staðgreiðslukaup	Fært við kaup	Fært við kaup
160 Bandaríkjadala kaup á reikning	*Ekki fært fyrr en greitt er*	Fært við kaup

Fyrirtæki selja bæði gegn staðgreiðslu og á reikning, oft með 30–45 daga greiðslufresti. Þau kaupa sömuleiðis af birgjum gegn staðgreiðslu eða á reikning. Á greiðslugrunni eru viðskiptin færð þegar greiðsla berst eða fer fram. Á rekstrargrunni eru þau færð þegar til þeirra er stofnað, óháð greiðslutíma.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Siðferði við tekjufærslu

Tekjufærsla er vandasöm vegna þess að hún er framkvæmd á ólíkan hátt eftir atvinnugreinum og henni fylgja ýmis siðferðileg álitamál. Til að samræma reglurnar þvert á atvinnugreinar voru staðlauppfærsla ASU nr. 2014-09 og tengdar uppfærslur gefnar út. Samtök löggiltra endurskoðenda í Bandaríkjunum (AICPA) greindu frá því að í stað sérreglna einstakra atvinnugreina í bandarískum GAAP kæmi nálgun sem byggðist á meginreglum. Breytingin gæti haft áhrif á daglegt bókhald og framkvæmd samninga við viðskiptavini.[1] AICPA og Alþjóðasamtök endurskoðenda (IFAC) krefjast þess að fagaðilar í reikningshaldi

sýni tilhlýðilega aðgát og fylgist með nýjum reglum og aðferðum, meðal annars um tekjufærslu.

1

Samtök löggiltra endurskoðenda í Bandaríkjunum (AICPA). „Revenue Recognition.“ Án ártals. https://www.aicpa.org/interestareas/frc/accountingfinancialreporting/revenuerecognition.html

4

IFAC leggur áherslu á að stjórnendur beri ábyrgð á fjárhagsupplýsingum fyrirtækisins og að fagaðilar í reikningshaldi standi vörð um gæði upplýsinganna þar sem þær verða til.[2] Samkvæmt reglunni um tekjufærslu má ekki færa tekjur áður en þeirra hefur verið aflað.

2

Len Jui og Jessie Wong. „Roles and Importance of Professional Accountants in Business.“ China Accounting Journal. 21. október 2013. https://www.ifac.org/news-events/2013-10/roles-and-importance-professional-accountants-business

---

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Tekjufærsla gjafakorta

Gjafakort eru mikilvægur tekjustofn margra fyrirtækja. Þau eru þægileg fyrir neytendur og ódýr í rekstri, en tekjufærslan getur verið flókin. Hafi kort gildistíma er tekjufærslu frestað þar til kortið er notað eða gildistíminn rennur út. Flest gjafakort eru þó án gildistíma og þá vaknar spurningin hvenær færa skuli tekjurnar.

Fyrirtæki þurfa stundum að áætla notkun gjafakorta og frestaðar tekjur út frá fyrri reynslu eða viðmiðum atvinnugreinarinnar. Telji fyrirtæki að hluti útgefinna korta verði aldrei notaður getur það fært þann hluta til tekna, að uppfylltum tilteknum reglum. Í sumum ríkjum Bandaríkjanna skal hins vegar afhenda ríkisvaldinu ónýtta inneign að tilteknum tíma liðnum. Inneignin telst þá óskilað fé viðskiptavinar og fyrirtækið má ekki halda henni sem tekjum.

Gjaldfærsla

Gjald er kostnaður sem fellur til við að veita viðskiptavinum vörur eða þjónustu. Í upphafsdæminu stofnaði Chris til 1.150 Bandaríkjadala gjalda: 100 vegna bremsuviðgerðar, 50 vegna eldsneytis og 1.000 vegna tryggingar. Gjöld draga úr innstæðu fyrirtækisins og þar með virði þess. Þau sýna kostnaðinn við tekjuöflun á tilteknu tímabili.

HUGLEIDDU ÞETTA

Gjöld kaffihúss

Veldu kaffihús í nágrenninu og greindu hvaða aðföng og starfsemi mynda gjöld í rekstrinum. Gjöldin tengjast þeim aðföngum sem eru nýtt til að afla tekna af kaffi og öðrum vörum.

Leitaðu einnig að kostnaði sem er ekki augljós við fyrstu sýn; nær öll starfsemi fyrirtækis hefur kostnað í för með sér.

Lausn:

Augljós gjöld kaffihúss eru meðal annars húsaleiga, laun og kostnaður við kaffi, bakkelsi og aðrar söluvörur. Þar bætast við veitur, búnaður, þrif og önnur aðföng. Síður sýnileg gjöld geta verið tryggingar, eftirlits- og leyfisgjöld, kostnaður við sölukerfi og kreditkort, auglýsingar, framlög og launatengd gjöld, svo sem slysatryggingar starfsfólks og atvinnuleysistryggingar. Loks þarf að reikna með afskriftum vegna aldurs og slits húsnæðis og búnaðar.

4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- skilgreint helstu einkenni fastafjármuna.
- útskýrt hvernig kostnaðarverði fastafjármuna er dreift á nýtingartímann með afskriftum.
- metið áhrif þess á hreinan hagnað að gjaldfæra útgjöld í stað þess að eignfæra þau.

Eignir eru verðmæti og réttindi í eigu fyrirtækis. Þær eru annars vegar flokkaðar sem veltufjármunir eða langtímaeignir og hins vegar sem efnislegar eða óefnislegar eignir. Langtímaeign er ætluð til notkunar lengur en eitt ár, ekki til endursölu, og á að stuðla að tekjuöflun til framtíðar. Dæmi eru tölvur og annar skrifstofubúnaður, byggingar, ökutæki, hugbúnaður, tölvukóði og höfundarréttur. Sum þessara verðmæta hafa efnislegt form en önnur ekki.

Til að skýra eðli fastafjármuna skulum við kynnast Liam, sem er að stofna fyrirtæki. Að loknu MBA-námi hyggst Liam verja meiri tíma í viðskiptahugmynd sem kviknaði í námskeiði: framleiðslu á tískulegum æfingafatnaði. Í námsverkefni hafði Liam látið þrykkja sígild plötuumslög á hlýraboli, stuttermaboli og jógabuxur. Vörurnar seldust hratt upp á háskólasvæðinu og eftirspurnin varð til þess að Liam stofnaði fyrirtæki. Ein fyrsta ákvörðunin var hvort áfram skyldi kaupa þrykkþjónustu eða fjárfesta í eigin silkiþrykkvél.

Við mat á vélakaupunum þarf Liam að skoða áhrifin á reksturinn til skamms og langs tíma. Vélin lækkar í verði með notkun en er í upphafi færð á kostnaðarverði. Einnig þarf að ákvarða hvaða útgjöld teljast hluti af kostnaðarverði hennar. Samsvörunarreglan krefst þess síðan að kostnaðinum sé dreift á þau ár sem vélin aflar tekna. Þessar upplýsingar ráða miklu um fjárfestingarákvörðunina.

Hvað er fastafjármunur?

Efnisleg eign er hagræn auðlind sem hægt er að sjá og snerta. Hún getur verið skammtímaeign, svo sem birgðir og rekstrarvörur, eða langtímaeign, svo sem land, bygging eða búnaður. Efnisleg langtímaeign er notuð í venjulegum rekstri lengur en eitt ár, hefur verulegt verðmæti og er ekki ætluð til sölu á næstunni. Nýtingartími er sá tími sem kostnaði eignarinnar er dreift á. Slíkar eignir nefnast fastafjármunir og eru eignfærðar þegar verðmæti

þeirra er verulegt. Heftari sem kostar 10 Bandaríkjadali kann að endast árum saman, en verð hans er of lágt til að eignfæra hann.

Fastafjármunir eru aðgreindir frá vörum sem fyrirtæki ætlar að selja. Tölvur sem Apple ætlar til sölu eru birgðir og þar með veltufjármunir, en tölvur starfsmanna í daglegum rekstri eru langtímaeignir. Silkiþrykkvél Liam telst efnisleg langtímaeign þar sem hún verður notuð árum saman við tekjuöflun. Á efnahagsreikningi eru slíkar eignir yfirleitt flokkaðar sem varanlegir rekstrarfjármunir (PP&E), einnig nefndir fastafjármunir eða rekstrarfjármunir.

4

Í samstæðuefnahagsreikningi Apple í september 2020 námu varanlegir rekstrarfjármunir, nettó, 36.766 milljónum Bandaríkjadala (sjá mynd 4.7). Þar undir féllu land og byggingar, vélar, búnaður, hugbúnaður til innri nota og endurbætur á leiguhúsnæði. Kostnaðarverð eignanna nam 103.526 milljónum Bandaríkjadala og uppsafnaðar afskriftir og niðurfærslur 66.760 milljónum. Mismunurinn, 36.766 milljónir, var nettó bókfært verð.

	2020	2019
Land og byggingar	$ 17.952	$ 17.085
Vélar, búnaður og hugbúnaður til innri nota	75.291	69.797
Endurbætur á leiguhúsnæði	10.283	9.075
Varanlegir rekstrarfjármunir samtals	**103.526**	**95.957**
Uppsafnaðar afskriftir og niðurfærslur	(66.760)	(58.579)
Varanlegir rekstrarfjármunir samtals, nettó	**$ 36.766**	**$ 37.378**

Mynd 4.7 Varanlegir rekstrarfjármunir Apple, nettó (september 2020, í milljónum $)[3] Þessi skýrsla sýnir upplýsingar úr samstæðureikningsskilum fyrirtækisins 30. september 2020 og 30. september 2019.

HUGLEIDDU ÞETTA

Flokkun eigna og tengdra útgjalda

Þú starfar hjá ráðgjafarfyrirtæki. Nýr samstarfsmaður, Milan, aðstoðar viðskiptavin við að flokka eignir og útgjöld í bókhaldinu en er óviss um hvað eigi að eignfæra og hvað eigi að gjaldfæra. Flokkaðu útgjöldin á listanum og tilgreindu jafnframt hvaða eignir teljast varanlegir rekstrarfjármunir.

Útgjöld:

- Venjulegar viðgerðir og viðhald framleiðsluaðstöðu
- Skattar vegna kaupa á nýjum rekstrarbúnaði
- Flutningur nýs rekstrarbúnaðar
- Minni háttar viðgerð á búnaði sem þegar er í notkun

Eignir:

- Land við framleiðsluaðstöðuna sem nota á undir vöruhús á næsta ári
- Land sem haldið er til síðari endursölu þegar verð þess hefur hækkað
- Búnaður sem er notaður í framleiðslu

Lausn:

Útgjöld:

- Venjulegar viðgerðir og viðhald framleiðsluaðstöðu: gjaldfært
- Skattar vegna kaupa á nýjum rekstrarbúnaði: eignfært
- Flutningur nýs rekstrarbúnaðar: eignfært
- Minni háttar viðgerð á búnaði sem þegar er í notkun: gjaldfært

Eignir:

- Land við framleiðsluaðstöðuna sem nota á undir vöruhús á næsta ári: varanlegur rekstrarfjármunur
- Land sem haldið er til síðari endursölu þegar verð þess hefur hækkað: fjárfesting
- Búnaður sem er notaður í framleiðslu: varanlegur rekstrarfjármunur

Kostnaður við að koma langtímaeign í notkun er eignfærður og síðan afskrifaður á nýtingartíma hennar. Silkiþrykkvél Liam er til dæmis notuð í daglegum rekstri árum saman. Kosti hún 5.000 Bandaríkjadali væri villandi að gjaldfæra alla fjárhæðina á kaupárinu en ekkert á síðari árum. Samkvæmt gjaldfærslu- eða samsvörunarreglu GAAP skal kostnaðinum dreift á þau tímabil sem vélin stuðlar að tekjuöflun. Eignfærsla felur því í sér að skrá vélina sem langtímaeign í efnahagsreikningi og færa síðan úthlutaðan kostnað til gjalda í rekstrarreikningi yfir nýtingartímann (sjá mynd 4.8).

Dagbók			
Dagsetning	**Reikningur**	**Debet**	**Kredit**
1. jan.	Vél	5.000	
	Handbært fé		5.000

Mynd 4.8 Dagbókarfærsla vegna kaupa á vél gegn reiðufé

Kostnaðarverð eignfærðrar eignar nær til alls kostnaðar sem þarf til að afla hennar og koma henni í notkun, ekki aðeins kaupverðs. Þar geta meðal annars fallið undir flutningur, skattar, samsetning og lögfræðikostnaður. Ef fyrirtæki kaupir land á 100.000 Bandaríkjadali og greiðir 8.000 Bandaríkjadali í fasteignaþóknun er landið því fært á 108.000 Bandaríkjadala kostnaðarverði.

Þegar eignin er tekin í notkun er kostnaðarverði hennar dreift til gjalda með afskriftum eftir því sem hún stuðlar að tekjuöflun.

3

Í reikningsskilunum í 4. kafla táknar tala innan sviga neikvæða tölu, til dæmis í liðnum „Uppsafnaðar afskriftir“.

Hvað eru afskriftir?

Langtímaeign sem er notuð í rekstri er flokkuð sem varanlegur rekstrarfjármunur eða óefnisleg eign og er yfirleitt eignfærð. Við eignfærslu er eignin skráð í efnahagsreikning en kostnaðarverði hennar síðan dreift til gjalda í rekstrarreikningi á nýtingartímanum.

Langtímaeign sem ekki er notuð í daglegum rekstri telst yfirleitt fjárfesting. Land undir verslun, vöruhús, verksmiðju eða skrifstofur er hluti varanlegra rekstrarfjármuna. Óbyggð lóð sem fyrirtækið hyggst hvorki nýta til skamms né meðallangs tíma er hins vegar fjárfesting.

Afskriftir eru kerfisbundin dreifing kostnaðarverðs efnislegrar eignar á þann tíma sem fyrirtækið áætlar að nota hana við tekjuöflun.

Grunnatriði afskrifta

Ekki má gjaldfæra allt kostnaðarverð fastafjármuna á einu reikningstímabili. Við kaup er eignin fyrst skráð á upphaflegu kostnaðarverði, sem nær til alls kostnaðar við að afla hennar og gera hana nothæfa. Skráningin fer síðan fram í tveimur skrefum:

1. Á kaupdegi er eignin skráð á kostnaðarverði í efnahagsreikning og mótfærð sem víxilskuld, viðskiptaskuld eða útstreymi handbærs fjár.
2. Í lok reikningstímabils er gerð leiðréttingarfærsla til að færa afskriftarkostnað, það er þann hluta kostnaðarverðsins sem tilheyrir tímabilinu. Afskriftir má færa mánaðarlega, ársfjórðungslega eða árlega.

Samkvæmt GAAP og gjaldfærslureglunni er afskriftarkostnaði dreift yfir áætlaðan nýtingartíma eignarinnar.

Skráning eignar í upphafi

Eign er skráð í efnahagsreikning á kostnaðarverði. Í því felst kaupverðið ásamt öllum kostnaði við að undirbúa eignina til notkunar, svo sem flutningi, sköttum, uppsetningu og nauðsynlegum breytingum.

Mynd 4.9 sýnir dagbókarfærslu vegna kaupa á fastafjármuni þegar kaupin eru fjármögnuð með víxilskuld en ekki venjulegri viðskiptaskuld.

Dagbók			
Dagsetning	**Reikningur**	**Debet**	**Kredit**
1. jan.	Fastafjármunur (vörubíll, bygging o.s.frv.) Handbært fé/víxilskuldir *Til að skrá kaup á fastafjármun*	XXX	 XXX

Mynd 4.9 Dagbókarfærsla vegna kaupa á fastafjármuni

Liam keypti silkiþrykkvélina fyrir 54.000 Bandaríkjadali, greiddi 10.000 með reiðufé og gaf út fimm ára víxilskuld fyrir 44.000 Bandaríkjadala eftirstöðvum. Dagbókarfærslan er sýnd á mynd 4.10.

Dagbók			
Dagsetning	**Reikningur**	**Debet**	**Kredit**
1. jan.	Búnaður Handbært fé Víxilskuld *Til að skrá kaup á silkiþrykkvél*	54.000	 10.000 44.000

Mynd 4.10 Dagbókarfærsla vegna kaupa á búnaði

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Mat á nýtingartíma og hrakvirði

Nýtingartími og hrakvirði eru áætluð þegar eign er tekin í notkun og geta reynst ónákvæm. Stjórnendur geta misnotað þessar forsendur til að fegra afkomu: hærra hrakvirði eða lengri nýtingartími lækkar árlegar afskriftir og hækkar hreinan hagnað. Í mars 2002 beitti bandaríska verðbréfaeftirlitið (SEC) Waste Management viðurlögum fyrir að hafa breytt slíkum áætlunum með sviksamlegum hætti. Með breytingunum voru afskriftir lækkaðar og hreinn hagnaður ofmetinn um 1,7 milljarða Bandaríkjadala.[4]

4

Bandaríska verðbréfaeftirlitið. „Waste Management, Inc. Founder and Five Other Former Top Officers Sued for Massive Earnings Management Fraud.“ 26. mars 2002. https://www.sec.gov/litigation/litreleases/lr17435.htm

Þættir sem eru notaðir við útreikning afskrifta

Afskriftir framfylgja samsvörunarreglunni með því að dreifa kostnaðarverði eignar á nýtingartíma hennar. Kostnaði sendibíls sem á að nota í fimm ár er þannig dreift á öll fimm árin. Afskriftir mæla ekki væntar breytingar á gangvirði heldur úthluta kostnaðarverði eignarinnar á þau tímabil sem hún er notuð.

Eftirfarandi atriði skipta máli við ákvörðun og skráningu afskrifta:

- Bókfært verð: upphaflegt kostnaðarverð að frádregnum uppsöfnuðum afskriftum.
- Nýtingartími: áætlaður tími sem eignin nýtist í rekstri.
- Hrakvirði (leifarvirði): áætlað sölu- eða uppítökuverð eignarinnar við lok nýtingartíma. Matið byggist oft á reynslu af sambærilegum eignum.
- Afskriftargrunnur: sá hluti kostnaðarverðs sem er afskrifaður. Kosti eign 50.000 Bandaríkjadali og hrakvirði sé 10.000 er afskriftargrunnurinn 40.000 Bandaríkjadalir.

Afskriftir færa þann hluta kostnaðarverðs eignar sem hefur verið notaður til gjalda og lækka jafnframt bókfært verð hennar í efnahagsreikningi. Dagbókarfærslan er sýnd á mynd 4.11.

Dagbók			
Dagsetning	**Reikningur**	**Debet**	**Kredit**
1. jan.	Afskriftarkostnaður Uppsafnaðar afskriftir *Til að færa afskrift eignar á tímabilinu*	XXX	XXX

Mynd 4.11 Dagbókarfærsla afskriftarkostnaðar

Afskriftarkostnaður er rekstrargjald tímabilsins í rekstrarreikningi. Uppsafnaðar afskriftir sýna samtölu afskrifta frá því eignin var tekin í notkun. Þær eru mótreikningur við eignareikninginn: eignin stendur áfram á upphaflegu kostnaðarverði en uppsafnaðar afskriftir koma til frádráttar í efnahagsreikningi. Mismunurinn er bókfært verð, það er sá hluti kostnaðarverðsins sem enn hefur ekki verið gjaldfærður.

Ekki eru allar langtímaeignir afskrifaðar. Land er ekki afskrifað þar sem nýtingartími þess er talinn ótakmarkaður. Það stendur því áfram í bókhaldi á upphaflegu kostnaðarverði.

Þrjár algengustu afskriftaraðferðirnar eru línuleg afskrift, framleiðslueiningaaðferð og tvöföld lækkandi afskrift. Summuártalnaaðferð er önnur hraðafskriftaraðferð en er sjaldnar notuð og yfirleitt kennd í framhaldsnámi. Aðferðirnar hér lúta að reikningsskilum; bandaríska ríkisskattstjórnin (IRS) getur heimilað sömu eða aðrar aðferðir við útreikning skattskyldra tekna.

4

HUGLEIDDU ÞETTA

Fastafjármunir

Þú berð ábyrgð á undirbók fastafjármuna í framleiðslu- og vöruhúsaaðstöðu Georgia-Pacific í Pennsylvaníu. Endurnýja á meðal annars hillukerfi, lyftara og framleiðslubúnað. Til að halda undirbókinni réttri þarftu upplýsingar um kostnaðarverð, áætlaðan nýtingartíma, hrakvirði, afskriftaraðferð og síðari fjárfestingarútgjöld. Umfang verkefnisins er meira en þú hefur áður stjórnað. Hvaða samstarfsfólk og gögn getur þú nýtt til að afla áreiðanlegra upplýsinga?

Lausn:

Helstu upplýsingagjafar eru innkaupastjórar sem annast kaupin, viðhaldsstjórar sem þekkja viðgerðir og endingartíma og deildarstjórar sem nota búnaðinn. Með stuttum fundum, vettvangsskoðun og spurningum um virkni, álag, endingartíma og algengar viðgerðir færðu þær forsendur sem þú þarft.

Gerum ráð fyrir að Liam kaupi silkiþrykkvél 1. janúar fyrir 54.000 Bandaríkjadali. Flutningur kostar 1.500 og uppsetning 2.500 Bandaríkjadali. Áætlaður nýtingartími er fimm ár eða 960.000 þrykkingar og hrakvirði 10.000 Bandaríkjadalir. Flutningur og uppsetning eru hluti kostnaðarverðsins þar sem útgjöldin gera vélina nothæfa; venjulegt viðhald og viðgerðir eru hins vegar gjaldfærð. Kostnaðarverðið verður því 58.000 Bandaríkjadalir og afskriftargrunnurinn 48.000 (sjá mynd 4.12).

	Heildarkostnaður
Kaupverð	$ 54.000
Flutningskostnaður	1.500
Uppsetningarkostnaður	2.500
Heildarkostnaður	$ 58.000
– Hrakvirði	(10.000)
Afskriftargrunnur	$ 48.000

Mynd 4.12 Kostnaðarverð og afskriftargrunnur

Við línulega afskrift er afskriftargrunninum dreift jafnt á nýtingartímann. Afskriftargrunni að fjárhæð 48.000 Bandaríkjadala er því deilt á fimm ár og árlegur afskriftarkostnaður verður 9.600 Bandaríkjadalir. Mynd 4.13 sýnir færsluna og stöðu eignarinnar eftir fyrsta árið.

Dagbók			
Dagsetning	**Reikningur**	**Debet**	**Kredit**
31. des.	Afskriftarkostnaður: silkiþrykkvél	9.600	
	Uppsafnaðar afskriftir: silkiþrykkvél		9.600
	Til að skrá afskrift eignar fyrir tímabilið		

Silkiþrykkvél	$ 58.000
– Uppsafnaðar afskriftir: silkiþrykkvél	(9.600)
Bókfært verð	$ 48.400

Mynd 4.13 Afskriftarkostnaður silkiþrykkvélar, ár 1

Eftir afskrift fyrsta árs er bókfært verð vélarinnar 48.400 Bandaríkjadalir: 58.000 Bandaríkjadala kostnaðarverð að frádregnum 9.600 í uppsöfnuðum afskriftum. Færsla annars árs og ný staða eru sýndar á mynd 4.14.

Dagbók			
Dagsetning	**Reikningur**	**Debet**	**Kredit**
31. des.	Afskriftarkostnaður: silkiþrykkvél	9.600	
	Uppsafnaðar afskriftir: silkiþrykkvél		9.600
	Til að færa afskrift eignar fyrir tímabilið		

Silkiþrykkvél	$ 58.000
– Uppsafnaðar afskriftir: silkiþrykkvél	(19.200)
Bókfært verð	$ 38.800

Mynd 4.14 Afskriftarkostnaður silkiþrykkvélar, ár 2

Árlegur afskriftarkostnaður er 9.600 Bandaríkjadalir. Uppsafnaðar afskriftir hækka um þá fjárhæð á hverju ári og bókfært verð lækkar samsvarandi. Eftir fimm ár eru uppsafnaðar afskriftir $\$48,000 (5 \times \$9,600)$. Bókfært verð er þá kostnaðarverðið, 58.000 Bandaríkjadalir, að frádregnum uppsöfnuðum afskriftum, eða 10.000 Bandaríkjadalir, jafnt hrakvirðinu.

Afskriftir eftir framleiðslueiningum

Línuleg afskrift hentar eignum sem eru notaðar nokkuð jafnt. Þegar notkunin er óregluleg getur framleiðslueiningaaðferð gefið réttari dreifingu. Þá ræðst afskriftin af raunverulegri notkun fremur en tíma. Afskriftargrunnur silkiþrykkvélarinnar er áfram 48.000 Bandaríkjadalir en kostnaðinum er dreift eftir fjölda þrykkinga.

Vélin er afskrifuð um samtals 48.000 Bandaríkjadali á áætluðum 960.000 þrykkingum. Afskrift á hverja þrykkingu er því 0,05 Bandaríkjadalir. Séu 180.000 einingar framleiddar fyrsta árið verður afskriftarkostnaðurinn $180,000 \text{ þrykkingar} \times \$0.05 \text{ á þrykkingu, eða } \$9,000$. Dagbókarfærslan og framsetning uppsafnaðra afskrifta eru þær sömu og við línulega afskrift; aðeins fjárhæðin breytist. Afskriftum lýkur þegar 48.000 Bandaríkjadölum hefur verið dreift eða 960.000 þrykkingum náð.

HUGLEIDDU ÞETTA

Val á afskriftaraðferð

Liam þarf að velja afskriftaraðferð fyrir silkiþrykkvélina. Liam býst við að salan aukist næstu fimm ár og vonast til að þurfa aðra vél eftir tvö ár til að anna eftirspurn. Hentar betur að færa hærri afskriftir fyrstu árin, jafna fjárhæð árlega eða miða afskriftir við raunverulega notkun? Rökstyddu hvaða aðferð endurspeglar best væntanlega tekjuöflun vélarinnar.

4

Tvöföld lækkandi afskrift

Tvöföld lækkandi afskrift er hraðafskriftaraðferð sem færir meiri kostnað fyrstu árin. Fyrst er línulegt árlegt hlutfall fundið með því að deila 100% með nýtingartímanum. Fimm ára eign hefur þannig 20% línulegt hlutfall og fjögurra ára eign 25%. Hlutfallið er síðan tvöfaldað: 50% fyrir fjögurra ára eign $\left(100\,\%/4\,\text{ára nýtingartími}\right)\times 2$ og 40% fyrir fimm ára eign $\left(100\,\%/5\,\text{ára nýtingartími}\right)\times 2$. Aðferðin endurspeglar að eignir eru oft afkastameiri eða meira notaðar í upphafi nýtingartímans.

Við tvöfalda lækkandi afskrift er hrakvirði ekki dregið frá kostnaðarverði áður en afskrift fyrsta árs er reiknuð. Kostnaðarverðið er margfaldað með tvöfalda hlutfallinu. Afskriftir mega þó aldrei lækka bókfært verð undir áætlað hrakvirði (sjá mynd 4.15).

Ár	Afskriftarkostnaður	Uppsafnaðar afskriftir	Bókfært verð
			$58.000
1: $58.000 × 40% =	$23.200	$23.200	34.800
2: $34.800 × 40% =	13.920	37.120	20.880
3: $20.880 × 40% =	8.352	45.472	12.528
4: $12.528 – $10.000 =	2.528	48.000	10.000
5	0	48.000	10.000
Samtals	$48.000	$48.000	$10.000

Mynd 4.15 Afskriftarkostnaður, uppsafnaðar afskriftir og bókfært verð, ár 1–5

Á fjórða ári er bókfært verð 12.528 Bandaríkjadalir. Ef 40% væru reiknuð óbreytt yrði afskriftin 5.011,20 Bandaríkjadalir og bókfært verð færi undir 10.000 Bandaríkjadala hrakvirði. Afskrift fjórða árs takmarkast því við 2.528 Bandaríkjadali, muninn á bókfærðu verði og hrakvirði. Engar afskriftir eru færðar á fimmta ári.

Afskrift fyrsta árs samkvæmt tvöfaldri lækkandi aðferð er $\$58,000\times 40\,\%$, *eða* $\$23,200$. Næstu ár er 40% hlutfallið margfaldað með bókfærðu verði í upphafi árs þar til 10.000 Bandaríkjadala hrakvirði er náð. Aðferðin færir hærri kostnað fyrstu árin en línuleg afskrift, en heildarafskriftir yfir nýtingartímann eru þær sömu: 48.000 Bandaríkjadalir.

TENGT NÁMSEFNI

McDonald’s Corporation

Skoðaðu Form 10-K sem McDonald’s Corporation skilaði bandaríska verðbréfaeftirlitinu (SEC) og finndu hvaða afskriftaraðferð félagið notaði fyrir langtímaeignir árið 2019.

Ábending: Notaðu leitina í ársskýrslunni til að finna umfjöllun um afskriftir. Upplýsingarnar eru á blaðsíðu 40.

Hvers vegna telur þú að McDonald's hafi valið þessa aðferð með hliðsjón af viðskiptalíkani og atvinnugrein félagsins? Ertu sammála valinu? Rökstyddu svarið.

Samantekt um afskriftir

Tafla 4.2 og mynd 4.16 bera saman aðferðirnar þrjár. Árlegur kostnaður samkvæmt línulegri og tvöfaldri lækkandi afskrift er ólíkur, en uppsafnaðar afskriftir eftir fimm ár eru þær sömu. Báðar aðferðir dreifa 48.000 Bandaríkjadala afskriftargrunni og skilja eftir 10.000 Bandaríkjadala hrakvirði.

Tafla 4.2 Þrjár aðferðir við útreikning afskriftarkostnaðar

Afskriftaraðferð	Útreikningur
Línuleg afskrift	$(Kostnaður - Hrakvirði) / Nýtingartími$ 4.4
Framleiðslueiningar	$(Kostnaður - Hrakvirði) \times (Framleiddar\ einingar\ tímabilsins / Áætlaður\ heildarfjöldi\ eininga)$ 4.5
Tvöföld lækkandi afskrift	$Bókfært\ verð \times Línulegt\ árlegt\ afskriftarhlutfall \times 2$ 4.6

Tímabil	Línuleg afskriftaraðferð	Framleiðslueiningaaðferð	Tvöföld lækkandi afskriftaraðferð
Ár 1	$ 9.600	(180.000 einingar) $ 9.000	$23.200
Ár 2	9.600	(200.000 einingar) 10.000	13.920
Ár 3	9.600	(210.000 einingar) 10.500	8.352
Ár 4	9.600	(190.000 einingar) 9.500	2.528
Ár 5	9.600	(180.000 einingar) 9.000	0
Samtals	$48.000	$48.000	$48.000

Mynd 4.16 Samanburður afskriftaraðferða, ár 1–5

Fagaðilar í reikningshaldi þurfa að byggja nýtingartíma, hrakvirði og val afskriftaraðferðar á rökstuddum forsendum og endurskoða þær reglulega. Stjórnendur vanrækja þó stundum að verja nægum tíma í slíkt mat, þrátt fyrir kröfur GAAP.[5] Slík vanræksla samræmist ekki siðlegum reikningsskilum.

5 Howard B. Levy. „Depreciable Asset Lives: The Forgotten Estimate in GAAP." The CPA Journal. september 2016. cpajournal.com/2016/09/08/depreciable-asset-lives/

Afskriftir þarf að meta yfir allan nýtingartíma eignar og tengja við þá notkun sem styður sjóðstreymi. Þær mega ekki byggjast á handahófskenndum útreikningi. Breytist notkun

eignarinnar þarf að endurmeta afskriftarkostnað svo bókfærður hagnaður eða tap við ráðstöfun eignarinnar byggist á bestu fáanlegu áætlun.6

6
Sama heimild.

Röng framsetning á notkun eigna samræmist hvorki GAAP né reikningshaldi á rekstrargrunni. Þeir sem semja og endurskoða reikningsskil þurfa því að kanna gæði afskriftaáætlana og hvort rekstrargjöld eða útlánatöp hafi ranglega verið flokkuð sem ráðstöfunarhagnaður.7 Kostnaði eignar skal alltaf dreift í samræmi við raunverulega notkun hennar.

4

7
Sama heimild.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Siðferðileg álitamál: röng eignfærsla WorldCom ógnaði rekstri internetsins

Árið 2002 leitaði fjarskiptafyrirtækið WorldCom gjaldþrotaverndar samkvæmt 11. kafla bandarískra gjaldþrotalaga. Þetta var þá stærsta mál sinnar tegundar og orsökin var umfangsmikil fölsun bókhaldsgagna.[8] WorldCom rak nær þriðjung af bandbreidd 20 stærstu burðarneta internetsins í Bandaríkjunum og tengdi meira en 3.400 net sem þjónuðu yfir 70.000 fyrirtækjum í 114 löndum.[9]

8

Luisa Beltran. „WorldCom Files Largest Bankruptcy Ever.“ CNN Money. 22. júlí 2002. https://money.cnn.com/2002/07/19/news/worldcom_bankruptcy/

9

Jeff Keefe. Monopoly.com: Will the WorldCom–MCI Merger Tangle the Web? Washington, D.C.: Efnahagsstefnustofnunin, 1998. https://www.epi.org/publication/monopoly-will-the-worldcom-mci-merger-tangle-the-web/

WorldCom blekkti fjárfesta meðal annars með því að eignfæra kostnað sem átti að gjaldfæra. Þar sem félagið réð yfir stórum hluta mikilvægra burðarneta hefði fall þess getað raskað alþjóðaviðskiptum og skapað neyðarástand.[10] Málið sýnir að rangar ákvarðanir fárra starfsmanna í reikningshaldi geta haft víðtæk samfélagsleg áhrif. Meginhlutverk fagaðila í reikningshaldi er að tryggja gagnsæi og áreiðanleika rekstrarupplýsinga.

10

Dan Schiller. Bad Deal of the Century: The Worrisome Implications of the WorldCom–MCI Merger. Washington, D.C.: Efnahagsstefnustofnunin, 1998. https://www.epi.org/publication/studies_baddealfull/

Heimildir: „WorldCom (UNNET).“ Cybertelecom, án dags. http://www.cybertelecom.org/industry/wcom.htm; Dennis R. Beresford, Nicholas DeB. Katzenbach og C. B. Rogers Jr., „Report of the Special Investigative Committee of the Board

of Directors of WorldCom, Inc.“, Bandaríska verðbréfaeftirlitið, 31. mars 2003. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/723527/000093176303001862/dex991.htm

4.5 Hvað er „hagnaður“ og hvað er „tap“ hjá fyrirtæki?

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- lýst þeim þáttum sem ráða því hvort rekstur skilar hreinum hagnaði eða hreinu tapi.
- greint á milli tekna og hagnaðar af einstökum liðum annars vegar og gjalda og taps af einstökum liðum hins vegar.
- útskýrt hvers vegna tekjur og gjöld falla ekki alltaf saman í tíma við innstreymi og útstreymi handbærs fjár.

Það er algengur misskilningur að fyrirtæki sem á handbært fé hljóti að skila hagnaði og að taprekstur merki að ekkert handbært fé sé til. Svo þarf alls ekki að vera. Hér er skýrður grundvallarmunurinn á sjóðstreymi, tekjum, gjöldum, hagnaði og tapi.

Útreikningur hreins hagnaðar og hreins taps

Hreinn hagnaður eða hreint tap ræðst af samanburði tekna og gjalda. Séu tekjur meiri en gjöld verður hreinn hagnaður, en hreint tap ef gjöldin eru hærri. Sambandið er yfirleitt sett fram á eftirfarandi hátt:

Tekjur eru verðmæti þeirrar vöru og þjónustu sem fyrirtæki afhendir viðskiptavinum og auka eigið fé þess. Gjöld eru kostnaðurinn sem fellur til við tekjuöflunina og lækka eigið fé. Þegar tekjur eru hærri en gjöld skilar reksturinn hreinum hagnaði. Þá hefur fyrirtækinu tekist að afla tekna, halda kostnaði í skefjum eða hvort tveggja. Séu gjöldin hærri verður hins vegar hreint tap. Þá hafa tekjurnar verið of litlar, kostnaðurinn of mikill eða hvort tveggja. Það er ekki óalgengt að fyrirtæki tapi einstaka ár, en erfitt er að halda rekstri gangandi ef tapið varir lengi.

Samband hreins hagnaðar og hreins taps má rita þannig:

$$\begin{aligned} \text{Tekjur } (R) - \text{Gjöld } (E) &= \text{Hreinn hagnaður (þegar } R > E) \\ \text{Tekjur } (R) - \text{Gjöld } (E) &= \text{Hreint tap (þegar } E > R) \end{aligned}$$

4.7

Til að lýsa afkomunni til fulls þarf einnig að taka tillit til hagnaðar og taps af einstökum liðum. Slíkir liðir eru sjaldgæfari en reglulegar tekjur og gjöld, en geta engu að síður komið fram í reikningsskilum. Hagnaður af einstökum lið líkist tekjum en tap af einstökum lið líkist gjöldum. Mynd 4.17 sýnir hefðbundna framsetningu þessa sambands.

Hagnaður og tap
Tekjur (sala eða þjónustutekjur) + Hagnaður – Gjöld – Tap Hreinn hagnaður (eða hreint tap)

Mynd 4.17 Hagnaður og tap af einstökum liðum

Þegar hagnaður og tap af einstökum liðum eru tekin með verður sambandið:

$$\text{Tekjur}(R)+\text{Hagnaður}(G)-\text{Gjöld}(E)-\text{Töp}(L)=\text{Hreinn hagnaður}\left[\text{þegar}(R+G)>(E+L)\right] \quad 4.8$$

$$\text{Tekjur}(R)+\text{Hagnaður}(G)-\text{Gjöld}(E)-\text{Töp}(L)=\text{Hreint tap}\left[\text{þegar}(E+L)>(R+G)\right] \quad 4.9$$

Við mat á hreinum hagnaði skiptir ekki aðeins fjárhæðin máli heldur einnig hvaðan afkoman kemur. Fyrirtæki sækjast eftir hágæða afkomu. Hún byggist á varanlegri afkomu af reglulegum rekstri en síður á tímabundinni afkomu af fátíðum liðum. Tekjur verða til við sölu þeirrar vöru og þjónustu sem er kjarni starfseminnar. Hagnaður af einstökum lið er hins vegar fátíður og tengist aukalið við meginrekstur fyrirtækisins. Ef bakarí selur til dæmis sendibílinn sem það notar til að aka út brúðartertum og hagnast á sölunni, er það hagnaður af einstökum lið en ekki tekjur. Bakaríið selur bakkelsi en ekki bíla. Ef stór hluti hreins hagnaðar kemur af slíkum liðum fremur en af tekjum, ber því að fara varlega. Sama gildir um tap. Hreint tap sem stafar af tapi af einstökum liðum þarf að meta í réttu samhengi, því að slíkt tap er fátítt. Hreint tap vegna gjalda af reglulegum rekstri er meira áhyggjuefni.

Hagnaður og sjóðstreymi

Munurinn á greiðslugrunni og rekstrargrunni skýrir hvers vegna sjóðstreymisyfirlit er nauðsynlegt. Rekstrarreikningur sýnir afkomu fyrirtækis, það er hreinan hagnað eða hreint tap, en efnahagsreikningur sýnir fjárhagsstöðu þess með eignum, skuldum og eigin fé eigenda. Yfirlit um eigið fé eigenda skýrir jafnframt breytingar á eigin fénu. Þessi yfirlit eru gerð á rekstrargrunni og sýna því ekki ein og sér hvenær handbært fé berst eða er greitt. Sjóðstreymisyfirlitið fyllir það skarð með því að sundurliða innstreymi og útstreymi handbærs fjár. Tekjur geta til dæmis verið færðar þegar vara er seld á reikning þótt greiðslan berist síðar. Á sama hátt getur rafmagnskostnaður verið gjaldfærður áður en reikningurinn er greiddur. Sjóðstreymisyfirlitið tengir þannig hreinan hagnað, sem byggist á færðum tekjum og gjöldum, við raunverulegar hreyfingar handbærs fjár.

Samantekt

4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi

Við reikningshald á greiðslugrunni eru tekjur og gjöld færð þegar greiðsla berst eða fer fram. Á rekstrargrunni eru þau hins vegar færð þegar teknanna er aflað eða gjöldin falla til, óháð greiðslutíma. Bandaríska verðbréfaeftirlitið (SEC) gerir almennt kröfu um að félög með skráð verðbréf noti rekstrargrunn. Greiðslugrunnur hentar helst smærri fyrirtækjum þar sem viðskipti fara að mestu fram með reiðufé, en rekstrargrunnur gefur að jafnaði réttari mynd af hreinum hagnaði eða hreinu tapi hvers tímabils.

4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni

Í tvíhliða bókhaldi hefur hver viðskiptafærsla áhrif á að minnsta kosti tvo reikninga. Samtala debetfærslna verður alltaf að vera jöfn samtölu kreditfærslna svo að bókhaldsjafnan haldist í jafnvægi. Jafnan er:

$$Eignir = Skuldir + Eigið\ \ fé\ \ eigenda. \tag{4.10}$$

4.3 Hvernig færir fyrirtæki sölu og gjöld?

Á rekstrargrunni ræður reglan um tekjufærslu hvenær tekjur eru færðar. Tekjur eru færðar í rekstrarreikning þegar þeirra hefur verið aflað, það er þegar vara hefur verið afhent eða þjónusta veitt. Reglan um gjaldfærslu kveður á um að gjöld séu færð á því tímabili sem þau falla til.

4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?

Hvort útgjöld eru gjaldfærð strax eða eignfærð ræðst af eðli þeirra. Fastafjármunur hefur verulegt verðmæti, er ætlaður til notkunar lengur en eitt ár og er ekki keyptur til endursölu. Kostnaðarverð hans er eignfært í efnahagsreikningi og síðan dreift til gjalda á nýtingartímanum með afskriftum. Algengar aðferðir eru línuleg afskrift, framleiðslueiningaaðferð og tvöföld lækkandi afskrift.

4.5 Hvað er „hagnaður“ og hvað er „tap“ hjá fyrirtæki?

Hreinn hagnaður eða hreint tap ræðst af mismun tekna og gjalda. Ef tekjur eru hærri en gjöld skilar reglulegur rekstur hagnaði, en tapi ef gjöldin eru hærri. Hagnaður og tap af einstökum liðum myndast utan venjubundins rekstrar, til dæmis þegar búnaður er seldur fyrir meira eða minna en bókfært verð. Tekjufærsla og gjaldfærsla fara ekki endilega fram á sama tíma og greiðslurnar. Tekjur jafngilda því ekki sjálfkrafa innstreymi handbærs fjár og gjöld ekki sjálfkrafa útstreymi þess.

Lykilhugtök

bókhaldsjafnan

$$Eignir = Skuldir + Eigið \quad fé \quad eigenda$$

reikningshald á rekstrargrunni
reikningshaldskerfi þar sem tekjur eru færðar þegar þeirra er aflað og gjöld þegar skuldbinding vegna þeirra stofnast, óháð því hvenær greiðsla berst eða fer fram

eignfæra
að skrá kostnaðarverð langtímaeignar í efnahagsreikning og dreifa því síðan til gjalda í rekstrarreikningi á nýtingartíma eignarinnar

reikningshald á greiðslugrunni
reikningshaldsaðferð þar sem viðskipti eru færð þegar greiðsla berst eða fer fram

kredit
færsla hægra megin á reikningi

debet
færsla vinstra megin á reikningi

afskriftir
kerfisbundin dreifing kostnaðarverðs efnislegrar eignar á áætlaðan nýtingartíma hennar

tvíhliða bókhald
bókhaldsaðferð þar sem hver viðskiptafærsla hefur áhrif á að minnsta kosti tvo reikninga og samtala debetfærslna er jöfn samtölu kreditfærslna

gjald
kostnaður sem fellur til við tekjuöflun, meðal annars við framleiðslu eða afhendingu vöru og veitingu þjónustu

gjaldfærsla
einnig nefnd samsvörunarregla; regla um að færa gjöld á sama tímabili og þær tekjur sem gjöldin stuðluðu að

hagnaður af einstökum liðum
aukning á verðmæti fyrirtækis vegna fátíðrar starfsemi eða viðskipta utan meginrekstrar þess

rekstrarreikningur
reikningsskilayfirlit sem sýnir tekjur, gjöld og afkomu fyrirtækis á tilteknu tímabili

langtímaeign
eign sem er notuð í venjulegum rekstri lengur en eitt ár og er ekki ætluð til endursölu

tap af einstökum liðum
lækkun á verðmæti fyrirtækis vegna fátíðrar starfsemi eða viðskipta utan meginrekstrar þess

hreinn hagnaður
jákvæð afkoma þegar samanlagðar tekjur og hagnaður af einstökum liðum eru meiri en samanlögð gjöld og tap af einstökum liðum

tekjur
aukning eigna eða lækkun skulda sem verður við sölu vöru, veitingu þjónustu eða aðra starfsemi í meginrekstri fyrirtækis

tekjufærsla
regla um að færa tekjur á því tímabili sem þeirra er aflað; tekna er ekki aflað fyrr en vara hefur verið afhent eða þjónusta veitt

T-reikningur
myndræn framsetning höfuðbókarreiknings þar sem debethlið er vinstra megin og kredithlið hægra megin

efnisleg eign
eign sem hefur áþreifanlegt, líkamlegt form

Fjölvalsspurningar

1. Hvaða reikningshaldsaðferð ber fyrirtækjum sem eru skráð á hlutabréfamarkaði að nota?

   a. greiðslugrunnur
   b. rekstrargrunnur
   c. blanda af greiðslugrunni og rekstrargrunni
   d. breyttur hraðafskriftargrunnur

2. Hvaða tvær reikningsskilareglur liggja beinlínis til grundvallar reikningshaldi á rekstrargrunni?

   a. tímabilaskipting og gagnsæi
   b. upphaflegt kostnaðarverð og reikningstímabil
   c. varfærnisregla og forsenda um áframhaldandi rekstur
   d. gjaldfærsla og tekjufærsla

3. Hver eftirtalinna reikningstegunda hefur eðlilega debetstöðu?

   a. handbært fé
   b. víxilskuldir
   c. launaskuld
   d. tekjur

4. Sara selur viðskiptavini vörubirgðir að verðmæti 100 Bandaríkjadala á reikning 15. janúar. Varan er afhent 20. janúar og viðskiptavinurinn greiðir 26. febrúar. Hvenær á Sara að tekjufæra söluna?

   a. 15. janúar
   b. 20. janúar
   c. 31. janúar
   d. 26. febrúar

5. Hvernig er bókfært verð fastafjármunar fundið?

   a. upphaflegt kostnaðarverð að frádregnum uppsöfnuðum afskriftum
   b. upphaflegt kostnaðarverð deilt með nýtingartíma
   c. markaðsvirði að frádregnum afskriftarkostnaði
   d. afskriftargrunnur að frádregnu markaðsvirði

6. Hver eftirtalinna efnahagsreikningsliða telst fastafjármunur?

   a. birgðir
   b. viðskiptavild
   c. búnaður
   d. viðskiptakröfur

7. Hvaða formúla gefur hreinan hagnað eða hreint tap?

   a. tekjur að frádregnum gjöldum
   b. handbært fé að frádregnum gjöldum
   c. tekjur að viðbættu handbæru fé
   d. tekjum deilt með gjöldum

Upprifjunarspurningar

1. Joe rekur litla rakarastofu. Flestir viðskiptavinir greiða með reiðufé og mánaðarleg gjöld eru fá, einkum laun eins starfsmanns og veitukostnaður. Hvaða reikningshaldsaðferð hentar rekstrinum best?
2. Hvaða reikningshaldsaðferð gefur að jafnaði réttasta mynd af afkomu fyrirtækis eða stofnunar, það er hagnaði eða tapi?
3. Hvenær er gjald fært samkvæmt reikningshaldi á rekstrargrunni?
4. Hverjir eru grunnþættir T-reiknings?
5. Hvað felst í tvíhliða bókhaldi?
6. Í hverju felst reglan um gjaldfærslu?
7. Hvers vegna skiptir siðferði máli þegar reglunum um tekjufærslu og gjaldfærslu er beitt?
8. Í hverju felst reglan um tekjufærslu?

9. Útskýrðu muninn á efnislegum og óefnislegum fastafjármunum og nefndu algeng dæmi um eignir í hvorum flokki.
10. Hvernig er kostnaðarverð fastafjármunar fært við kaup og síðan dreift til gjalda á nýtingartíma hans?

Verkefni

1. Sundlaugaþjónusta Padmu hf. greiddi 500 Bandaríkjadali fyrir skrifstofuvörur. Hvernig breyttist sjóðstreymi fyrirtækisins við viðskiptin?
2. Stórverslun Sallyjar gaf út 1.000 hluti í almennu hlutafé, hvern að nafnverði 10 Bandaríkjadala og markaðsvirði 16 Bandaríkjadala, í skiptum fyrir nýja byggingu. Hvaða áhrif höfðu þessi viðskipti á sjóðstreymi fyrirtækisins?
3. Jose selur viðskiptavini vörur að verðmæti 500 Bandaríkjadala 1. júní. Varan er afhent og viðskiptavininum gefinn út reikningur 10. júní. Greiðslan berst 9. júlí. Hverjar eru tekjur Jose í júní og í júlí samkvæmt reikningshaldi á greiðslugrunni? En samkvæmt reikningshaldi á rekstrargrunni?
4. Bílaverkstæði Jamals kaupir búnað fyrir 10.000 Bandaríkjadali og áætlar nýtingartímann tíu ár. Hver eru áhrif kaupanna á hreinan hagnað kaupársins ef búnaðurinn er gjaldfærður strax? Hver verða áhrifin ef hann er eignfærður og línuleg afskrift notuð?
5. Verslun Marielu hafði 10.000 Bandaríkjadala tekjur og 6.000 Bandaríkjadala gjöld og átti 5.000 Bandaríkjadali í handbæru fé. Hver var hreinn hagnaður eða hreint tap fyrirtækisins?

Myndbandsverkefni

Grunnatriði afskrifta og dagbókarfærslur

Opna margmiðlunarefni

1. Hvernig hafa eignfærsla og afskriftir áhrif á rekstrarreikning? Ímyndaðu þér að þú hyggist fjárfesta verulega fjárhæð í fyrirtæki. Hvaða spurninga myndir þú spyrja og hvaða reikninga myndir þú skoða til að meta þessi áhrif? Hvernig myndi meðferð eignfærðs kostnaðar hafa áhrif á afstöðu þína til fjárfestingarinnar?
2. Fyrirtæki kaupir búnað eða annan fastafjármun fyrir verulega fjárhæð. Ef allt kaupverðið væri gjaldfært á kaupárinu gæti rekstrarreikningurinn sýnt tap. Er það raunverulegt tap, eða hefur fyrirtækið aðeins skipt einni eign fyrir aðra? Útskýrðu hvernig þessi munur tengist því að eignfæra eignina og dreifa kostnaðinum með afskriftum á nýtingartíma hennar. Telur þú afskriftir siðlega og gagnsæja aðferð í reikningsskilum, eða geta þær falið raunverulegan rekstrarkostnað? Rökstyddu svarið.

Munur á sjóðstreymi og hagnaði

Opna margmiðlunarefni

3. Þegar fyrirtæki stofnar til gjalds, til dæmis vegna skrifstofuvara, veitugjalda eða launa, samsvarar sjóðstreymi þess þá gjaldinu sem það færir, bæði að tímasetningu og fjárhæð?
4. Hvaða liði þarf að þekkja til að reikna hreinan hagnað eða hreint tap fyrirtækis? Eru sömu upplýsingar nægilegar til að reikna sjóðstreymi þess?

4

5. KAFLI

Fjárhagsyfirlit



Mynd 5.1 Fjárhagsyfirlit eru nauðsynleg til að skilja fjárhagsstöðu og afkomu fyrirtækis. (Mynd: aðlöguð útgáfa af ljósmynd af penna á töflu með tölum eftir Jorge Franganillo/flickr, CC BY 2.0.)

Efnisyfirlit kafla

- 5.1 Rekstrarreikningurinn
- 5.2 Efnahagsreikningurinn
- 5.3 Tengsl efnahagsreiknings og rekstrarreiknings
- 5.4 Eiginfjáryfirlit eigenda
- 5.5 Sjóðstreymisyfirlitið
- 5.6 Sjóðstreymi frá rekstri og frjálst sjóðstreymi til fyrirtækisins (FCFF)
- 5.7 Reikningsskil í hlutfallsformi
- 5.8 Skýrslugjöf um fjármálastarfsemi

Hvers vegna þetta skiptir máli

Reikningshald er oft nefnt „tungumál viðskipta“. Fagaðilar í reikningshaldi nota fjögur meginfjárhagsyfirlit til að lýsa afkomu og fjárhagsstöðu fyrirtækis. Þau eru rekstrarreikningur, efnahagsreikningur, eiginfjáryfirlit eigenda og sjóðstreymisyfirlit. Hvert yfirlit varpar ljósi á ólíkan þátt rekstrarins. Þótt notendur leggi mismikla áherslu á einstök yfirlit gefa þau heildstæðasta mynd þegar þau eru lesin saman.

Í kaflanum er fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur notað sem dæmi. Þetta er lítið verslunarfyrirtæki sem selur búnað til skot- og stangveiði. Það kaupir fullunnar vörur og selur þær neytendum. Fjárhagsyfirlitin gera stjórnendum kleift að meta arðsemi og fjárhagsstöðu, stýra sjóðstreymi og miðla upplýsingum til fjárfesta, eftirlitsaðila og lánveitenda. Við förum yfir hvert yfirlit og hluta þess, hvernig yfirlitin tengjast og hvernig notendur lesa úr þeim.

5.1 Rekstrarreikningurinn

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Lýst tilgangi og mikilvægi rekstrarreikningsins.
- Greint uppbyggingu og lykilþætti rekstrarreikningsins.
- Rætt notkun EBITDA sem mælikvarða á hagnað fyrirtækis.

Fjárhagsupplýsingar flytjast milli fjárhagsyfirlita og því þarf að semja yfirlitin í ákveðinni röð. Rekstrarreikningurinn er gerður fyrst.

Hlutverk rekstrarreikningsins

Rekstrarreikningur sýnir afkomu fyrirtækis á tilteknu tímabili. Þar má sjá tekjur tímabilsins og gjöldin sem féllu til við öflun þeirra. Séu tekjurnar hærri en gjöldin er niðurstaðan hreinn hagnaður; annars verður hreint tap.

Með því að skipta rekstrarreikningnum í afmarkaða liði fæst skýrari mynd af afkomunni og því hvar kostnaður fellur til. Sundurliðunin hjálpar stjórnendum að finna umbótatækifæri og auðveldar öðrum notendum að meta reksturinn.

Sala og framlegð

Fyrsti hluti rekstrarreikningsins fjallar um sölu. Framsetning yfirlitsins lýtur ákveðnum reglum, en heiti einstakra reikninga geta verið breytileg milli fyrirtækja. Efsta línan getur til dæmis nefnst sala, sölutekjur, tekjur eða þjónustutekjur. Í öllum tilvikum er átt við tekjur af reglubundinni sölu til viðskiptavina. Í rekstrarreikningi Clear Lake á mynd 5.2 nefnist þessi liður sala.

Tekjur og gjöld sem tengjast ekki daglegum kjarnarekstri eru færð neðar í rekstrarreikningnum sem hagnaður eða tap af einstökum liðum. Þannig gefa óvenjuleg

viðskipti ekki villandi mynd af reglulegri afkomu fyrirtækisins eða framtíðarhorfum þess. Dæmi um slík viðskipti eru sala vélar og tap við uppgreiðslu skuldabréfs.

Fyrirtæki sýna brúttósölu og frádráttarliði sölu sérstaklega. Brúttósala nær til allrar sölu til viðskiptavina. Hjá Clear Lake nam hún 105.000 Bandaríkjadölum á fyrra ári og 126.000 Bandaríkjadölum á yfirstandandi ári. Vöruskil og söluafslættir, 5.000 og 6.000 Bandaríkjadalir, eru síðan dregin frá. Nettósalan verður því 100.000 og 120.000 Bandaríkjadalir.

$$(\$105,000 - \$5,000 \text{ og } \$126,000 - \$6,000). \quad 5.1$$

Kostnaðarverð seldra vara (COGS) er næst dregið frá nettósölu og þannig fæst framlegð. Framlegðarhlutfall = framlegð/sala. Kostnaðarverð seldra vara tekur til kostnaðar sem tengist beint þeim vörum sem seldar voru á tímabilinu, svo sem beinnar vinnu, beins efnis og úthlutaðs framleiðslukostnaðar. Hjá þjónustufyrirtæki fellur þar undir bein vinna og efni sem þarf til þjónustunnar. Hjá smásala á borð við Clear Lake íþróttavörur er þetta innkaupsverð varanna sem keyptar voru til endursölu. Kostnaðarverð seldra vara hjá Clear Lake var 50.000 Bandaríkjadalir á fyrra ári og 60.000 Bandaríkjadalir á yfirstandandi ári. Hvað fellur undir þennan kostnað ræðst af starfseminni: hjá Apple fellur framleiðslukostnaður seldra vara þar undir, en hjá lögmannsstofu væri beinn launakostnaður stærsti hluti kostnaðarverðs þjónustunnar.

Framlegð sýnir hversu arðbær kjarnastarfsemin er áður en tekið er tillit til óbeins rekstrarkostnaðar og fjármögnunar. Hjá skóframleiðanda sýnir hún afkomuna af því að framleiða og selja skó. Hjá bakaríi sýnir hún afkomuna af því að baka og selja vörurnar. Hún segir því til um árangur fyrirtækisins í grunnstarfseminni, en ekki heildarafkomu þess.

Á mynd 5.2 sést að framlegð Clear Lake íþróttavara var 50.000 Bandaríkjadalir á fyrra ári ($\$100,000 - \$50,000$) og 60.000 Bandaríkjadalir á yfirstandandi ári ($\$120,000 - \$60,000$).

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarrekstrarreikningar í árslok

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Heildarsala	$105.000	$126.000
Vöruskil og söluafslættir	5.000	6.000
Nettósala	100.000	120.000
Kostnaðarverð seldra vara	50.000	60.000
Framlegð	$ 50.000	$ 60.000

Mynd 5.2 Rekstrarreikningur að framlegðarlínu

TENGT NÁMSEFNI

Framlegð

Skoðaðu ársreikning Apple, Inc. fyrir árið 2020 og finndu rekstrarreikninginn á blaðsíðu 31. Berðu saman brúttósölu, vöruskil og söluafslætti og nettósölu síðustu ára. Hvað segja tölurnar um nýlega söluþróun fyrirtækisins? Hefur brúttósalan aukist? Hafa vöruskil og söluafslættir batnað eða versnað, eða hafa þau einfaldlega breyst í takt við brúttósöluna?

Berðu einnig saman framlegð síðustu ára. Hefur hún aukist eða minnkað? Skoðaðu hvort breyting á framlegð hafi fylgt breytingu á brúttósölu. Þannig má meta hvort fyrirtækið skili meiri eða minni framlegð af sölu en áður.

Rekstrarhagnaður

Framlegð er gagnlegur mælikvarði en aðeins einn af nokkrum sem rekstrarreikningurinn sýnir. Þegar önnur rekstrargjöld hafa verið dregin frá framlegð fæst rekstrarhagnaður, einnig nefndur hagnaður af rekstri. Dæmigerð rekstrargjöld eru húsaleiga, veitugjöld, fasteignaskattar, laun og annar yfirbyggingarkostnaður. Á yfirstandandi ári greiddi fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur 5.500 Bandaríkjadali í húsaleigu og 2.500 í veitugjöld vegna verslunar- og vöruhúsnæðis. Fyrirtækið færði jafnframt 3.600 Bandaríkjadali í afskriftir af búnaði, byggingum og verslunarinnréttingum og 5.400 í laun starfsfólks við reikningshald, innkaup og mannauðsmál. Þessi rekstrargjöld eru dregin frá framlegðinni, eins og mynd 5.3 sýnir.

$$(\$60,000 - 5,500 - 3,600 - 5,400 - 2,500 = \$43,000). \quad 5.2$$

Framlegð lýsir afkomu af kjarnavöru fyrirtækisins, en rekstrarhagnaður tekur til daglegs rekstrar í heild. Liðir utan venjulegs rekstrar eru þó enn undanskildir. Rekstrarhagnaður sýnir því hagnað af kjarnarekstrinum.

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarrekstrarreikningar í árslok

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Heildarsala	$105.000	$126.000
Vöruskil og söluafslættir	5.000	6.000
Nettósala	100.000	120.000
Kostnaðarverð seldra vara	50.000	60.000
Framlegð	50.000	60.000
Húsaleiga	5.000	5.500
Afskriftir	2.500	3.600
Laun	3.000	5.400
Veitugjöld	1.500	2.500
Rekstrarhagnaður	$ 38.000	$ 43.000

Mynd 5.3 Rekstrarreikningur að rekstrarhagnaði

Nettósala jókst um $\$20,000 (\$120,000 - \$100,000)$ milli ára. Framlegðin jókst hins vegar aðeins um $\$10,000 (\$60,000 - \$50,000)$ og rekstrarhagnaður um $\$5,000 (\$43,000 - \$38,000)$. Skýringin er sú að bæði kostnaðarverð seldra vara og rekstrargjöld hækkuðu samhliða sölunni.

Síðar í kaflanum verður hlutfallsgreining notuð til að meta þessa kostnaðarliði nánar. Þá er hver liður fjárhagsyfirlits sýndur sem hlutfall af viðmiði; í rekstrarreikningi er nettósala viðmiðið. Kostnaðarverð seldra vara nam 50% af nettósölu bæði á yfirstandandi ári $(\$60,000/\$120,000)$ og fyrra ári $(\$50,000/\$100,000)$. Rekstrarreikningurinn gefur því ekki til kynna marktæka breytingu á þessum þætti afkomunnar.

TENGT NÁMSEFNI

Rekstrargjöld

Skoðaðu ársreikning Apple, Inc. fyrir árið 2020 og finndu rekstrarreikninginn á blaðsíðu 31. Berðu saman rekstrarhagnað síðustu ára. Hefur hann aukist eða minnkað? Samræmist þróunin því sem þú bjóst við eftir að hafa skoðað nettósölu og framlegð fyrirtækisins?

Rýndu því næst í rekstrargjöld Apple til að skýra breytinguna á rekstrarhagnaði. Hafa einstakir kostnaðarliðir breyst verulega? Hvaða áhrif hafði það á rekstrarhagnað og hvað segir það um afkomu fyrirtækisins?

Hreinn hagnaður

Neðst í rekstrarreikningnum stendur hreinn hagnaður, oft nefndur lokatalan. Hreinn hagnaður eða tap sýnir nettóáhrif allra viðskipta fyrirtækisins, líka þeirra sem falla utan venjulegs rekstrar. Algengir liðir milli rekstrarhagnaðar og hreins hagnaðar eru vaxtagjöld, hagnaður eða tap af einstökum liðum og tekjuskattsgjöld. Til óvenjulegra viðskipta teljast til dæmis sala á gömlum búnaði og tap við uppgreiðslu skulda.

Mynd 5.4 sýnir að fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur var með vaxtaberandi skuldir. Vaxtagjöld námu 2.000 Bandaríkjadölum á yfirstandandi ári og 3.000 á fyrra ári. Þar sem fyrirtækið skilaði hagnaði færði það einnig tekjuskattsgjöld: 6.000 Bandaríkjadali á yfirstandandi ári og 5.000 á fyrra ári.

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarrekstrarreikningar í árslok

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Heildarsala	$105.000	$126.000
Vöruskil og söluafslættir	5.000	6.000
Nettósala	100.000	120.000
Kostnaðarverð seldra vara	50.000	60.000
Framlegð	50.000	60.000
Húsaleiga	5.000	5.500
Afskriftir	2.500	3.600
Laun	3.000	5.400
Veitugjöld	1.500	2.500
Rekstrarhagnaður	38.000	43.000
Vaxtagjöld	3.000	2.000
Tekjuskattsgjöld	5.000	6.000
Hreinn hagnaður	$ 30.000	$ 35.000

Mynd 5.4 Samanburðarrekstrarreikningur í árslok

EBITDA (hagnaður fyrir vexti, skatta og afskriftir)

Þegar rekstrarreikningurinn liggur fyrir má reikna annan algengan afkomumælikvarða, EBITDA. Skammstöfunin stendur fyrir hagnað fyrir vexti, skatta og afskriftir rekstrarfjármuna og óefnislegra eigna. Afskriftir óefnislegra eigna dreifa kostnaði eignar yfir

áætlaðan nýtingartíma hennar, með svipuðum hætti og afskriftir rekstrarfjármuna. Einkaleyfi og höfundarréttur eru dæmi um óefnislegar langtímaeignir.

EBITDA bætir afskriftum aftur við hreinan hagnað og útilokar jafnframt áhrif vaxta og skatta. Mælikvarðinn er því oft notaður við mat á rekstrarafkomu og sjóðstreymisgetu, þótt hann jafngildi ekki sjóðstreymi frá rekstri. Síðar í kaflanum verður sjóðstreymi metið með sjóðstreymisyfirliti og öðrum sjóðstreymismælikvörðum.

Eins og sjá má á mynd 5.5 var EBITDA Clear Lake íþróttavara á fyrra ári:

$$\text{EBITDA} = \text{Hreinn hagnaður} + \text{vextir} + \text{Skattar} + \text{Afskriftir} + \text{afskrift óefnislegra eigna}$$

$$\$40,500 = (\$30,000 + \$3,000 + \$5,000 + \$2,500) \quad 5.3$$

5

Á yfirstandandi ári var EBITDA:

$$\$46,600 = (\$35,000 + \$2,000 + \$6,000 + \$3,600). \quad 5.4$$

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarrekstrarreikningar í árslok

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Heildarsala	$105.000	$126.000
Vöruskil og söluafslættir	5.000	6.000
Nettósala	100.000	120.000
Kostnaðarverð seldra vara	50.000	60.000
Framlegð	50.000	60.000
Húsaleiga	5.000	5.500
Afskriftir	2.500	3.600
Laun	3.000	5.400
Veitugjöld	1.500	2.500
Rekstrarhagnaður	38.000	43.000
Vaxtagjöld	3.000	2.000
Tekjuskattsgjöld	5.000	6.000
Hreinn hagnaður	$ 30.000	$ 35.000

Mynd 5.5 EBITDA (hagnaður fyrir vexti, skatta og afskriftir)

HUGLEIDDU ÞETTA

Hreinn hagnaður

Skoðaðu ársreikning Apple, Inc. fyrir árið 2020 og finndu rekstrarreikninginn á blaðsíðu 31. Berðu saman hreinan hagnað síðustu ára. Hefur hann aukist eða minnkað? Samræmist þróunin því sem þú bjóst við eftir skoðun á rekstrarhagnaði fyrirtækisins?

Lausn:

Hreinn hagnaður jókst frá 2019 til 2020 en hafði minnkað árið á undan, úr 59.531 milljón Bandaríkjadala árið 2018 í 55.256 milljónir árið 2019. Samkvæmt dæminu nam EBITDA Apple 108,89 milljónum Bandaríkjadala árið 2020.

5.2 Efnahagsreikningurinn

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útskýra tilgang og mikilvægi efnahagsreikningsins.
- Greina uppbyggingu og lykilþætti efnahagsreikningsins.

Bókhaldsjafnan og flokkaður efnahagsreikningur

Rekstrarreikningur sýnir afkomu fyrirtækis yfir tiltekið tímabil, en flokkaður efnahagsreikningur sýnir fjárhagsstöðu þess á ákveðnum degi. Þetta er grundvallarmunur yfirlitanna. Efnahagsreikningnum er skipt í hluta sem fylgja bókhaldsjöfnunni.

Bókhaldsjafnan tengir eignir fyrirtækis við fjármögnun þeirra. Eignir eru annaðhvort fjármagnaðar með skuldum við lánardrottna eða framlagi eigenda. Því hvílir krafa lánardrottna, eigenda eða beggja á hverri eign.

$$Eignir = Skuldir + Eigið\ \ fé\ \ eigenda \tag{5.5}$$

Flokkaður efnahagsreikningur skiptist í eignir, skuldir og eigið fé eigenda. Sé yfirlitið rétt gert eru heildareignir jafnar samtölu skulda og eigin fjár.

Efnahagsreikningur nefnist flokkaður þegar eignum og skuldum er jafnframt skipt í skammtíma- og langtímaliði, eins og mynd 5.6 sýnir. Flokkunin eykur gagnsæi og raðar liðunum eftir minnkandi seljanleika. Veltufjármunir nýtast eða breytast í handbært fé innan árs. Dæmi um þá eru handbært fé, birgðir, viðskiptakröfur og skammtímafjárfestingar. Eignir sem fyrirtækið hyggst nota lengur en eitt ár teljast fastafjármunir, svo sem víxileignir, vélar, búnaður, byggingar og land.

Samsetning efnahagsreiknings ræðst að nokkru af starfsemi fyrirtækisins. Fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur er smásali og færir því óseldar vörur sem keyptar voru til endursölu í einn lið, birgðir. Framleiðslufyrirtæki á borð við Apple skiptir birgðum hins vegar gjarnan í hráefni, verk í vinnslu og fullunnar vörur eftir framleiðslustigi. Þjónustufyrirtæki kann að eiga engar birgðir, eða aðeins rekstrarvörur sem þarf til að veita þjónustuna. Ræstingarfyrirtæki gæti til dæmis átt birgðir af hreinsivörum.



Mynd 5.6 Myndræn framsetning bókhaldsjöfnunnar. Bókhaldsjafnan og flokkun eigna og skulda eftir tímalengd.

Eignir Clear Lake íþróttavara eru handbært fé, viðskiptakröfur, birgðir, skammtímafjárfestingar og búnaður. Fyrirtækið leigir húsnæði og færir því engar byggingar í efnahagsreikning. Búnaðurinn er eini fastafjármunurinn. Eignahluti flokkaða efnahagsreikningsins er sýndur á mynd 5.7.

Clear Lake íþróttavörur Samanburðarefnahagsreikningar í árslok		
	Fyrra ár	**Yfirstandandi ár**
Eignir		
Veltufjármunir:		
Handbært fé	$ 90.000	$110.000
Viðskiptakröfur	20.000	30.000
Birgðir	35.000	40.000
Skammtímafjárfestingar	15.000	20.000
Samtals veltufjármunir	160.000	200.000
Fastafjármunir:		
Búnaður	40.000	50.000
Eignir samtals	$200.000	$250.000

Mynd 5.7 Eignahluti flokkaðs efnahagsreiknings Clear Lake íþróttavara.

5

HUGLEIDDU ÞETTA

Veltufjármunir og fastafjármunir

Skoðaðu ársreikning Apple, Inc. fyrir árið 2020 og finndu efnahagsreikninginn á blaðsíðu 33. Hvaða veltufjármuni og fastafjármuni færir fyrirtækið? Hvernig hefur heildarfjárhæð hvors flokks breyst milli ára?

Lausn:

Meðal veltufjármuna Apple eru handbært fé og ígildi handbærs fjár, auðseljanleg verðbréf, viðskiptakröfur, birgðir, aðrar kröfur á birgja en vegna vöruviðskipta og aðrir veltufjármunir. Veltufjármunir lækkuðu úr 162.819 milljónum Bandaríkjadala árið 2019 í 143.713 milljónir árið 2020. Fastafjármunirnir eru auðseljanleg verðbréf, varanlegir rekstrarfjármunir og aðrir fastafjármunir. Þeir hækkuðu úr 175.697 milljónum Bandaríkjadala í 180.175 milljónir á sama tímabili.

Við höfum nú farið yfir eignahlið bókhaldsjöfnunnar. Hin hliðin skiptist í skuldir og eigið fé. Skuldum er, líkt og eignum, skipt eftir tímalengd. Skammtímaskuldir falla í gjalddaga innan árs og þar má nefna viðskiptaskuldir, launaskuldir og óinnleystar tekjur. Langtímaskuldir falla í gjalddaga eftir meira en eitt ár. Víxilskuld er algengt dæmi.

Fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur skuldar birgjum og hefur einnig tekið við greiðslum fyrir vörur sem hafa ekki enn verið afhentar. Viðskiptaskuldirnar og óinnleystu tekjurnar teljast skammtímaskuldir. Fyrirtækið er auk þess með víxilskuld sem fellur ekki í gjalddaga fyrr en eftir nokkur ár og telst því langtímaskuld. Sjá mynd 5.8.

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Skammtímaskuldir:		
Viðskiptaskuldir	$ 60.000	$ 75.000
Óinnleystar tekjur	10.000	25.000
Samtals skammtímaskuldir	70.000	100.000
Langtímaskuldir:		
Víxilskuld	40.000	50.000
Samtals skuldir	$110.000	$150.000

Mynd 5.8 Skuldahluti flokkaðs efnahagsreiknings Clear Lake íþróttavara.

HUGLEIDDU ÞETTA

Skammtímaskuldir og langtímaskuldir

Skoðaðu ársreikning Apple, Inc. fyrir árið 2020 og finndu efnahagsreikninginn á blaðsíðu 33. Hvaða skammtíma- og langtímaskuldir færir fyrirtækið? Hvernig hefur heildarfjárhæð hvors flokks breyst milli ára?

Lausn:

Skammtímaskuldir Apple eru meðal annars viðskiptaskuldir, frestaðar tekjur, viðskiptabréf og afborganir langtímalána á næsta ári. Heildarfjárhæð þeirra lækkaði lítillega milli 2019 og 2020, úr 105.718 milljónum Bandaríkjadala í 105.392 milljónir.

Langtímaskuldirnar eru langtímalán og aðrar skuldir. Þær hækkuðu úr 142.310 milljónum Bandaríkjadala árið 2019 í 153.157 milljónir árið 2020.

Eigið fé hluthafa í efnahagsreikningi hlutafélags skiptist í tvo meginflokka. Framlagt eigið fé er það fjármagn sem eigendur hafa lagt inn, en áunnið eigið fé hefur myndast í rekstri félagsins. Óráðstafað eigið fé er helsti liður áunnins eigin fjár. Almennt hlutafé, forgangshlutafé og innborgað hlutafé umfram nafnverð eru hins vegar helstu liðir framlagðs eigin fjár.

Fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur er með einn reikning fyrir framlagt eigið fé, almennt hlutafé, og einn fyrir áunnið eigið fé, óráðstafað eigið fé. Eiginfjárhluti efnahagsreikningsins sést á mynd 5.9.

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Eigið fé hluthafa		
Almennt hlutafé	$ 75.000	$ 80.000
Óráðstafað eigið fé í lok tímabils	15.000	20.000
Samtals eigið fé hluthafa	90.000	100.000
Samtals skuldir og eigið fé hluthafa	**$200.000**	**$250.000**

Mynd 5.9 Eiginfjárhluti flokkaðs efnahagsreiknings Clear Lake íþróttavara.

HUGLEIDDU ÞETTA

Eignir, skuldir og eigið fé

Skoðaðu efnahagsreikninginn á blaðsíðu 33 í ársreikningi Apple, Inc. fyrir árið 2020. Hverjar voru heildareignir fyrirtækisins á síðasta árinu? Hver var samtala skulda og eigin fjár?

Lausn:

Heildareignir Apple árið 2020 námu 323.888 milljónum Bandaríkjadala. Samtala skulda og eigin fjár var sama fjárhæð, 323.888 milljónir.

5

Mikilvægi efnahagsreikningsins

Tilgangur flokkaðs efnahagsreiknings verður skýr þegar bókhaldsjafnan er skoðuð út frá uppruna fjármagns og kröfum á eignir. Yfirlitið sýnir hvaða eignir fyrirtækið ræður yfir, hve stóran hluta þeirra eigendur fjármagna og hvaða kröfur lánardrottnar eiga á fyrirtækið. Með öðrum orðum sýnir það hvað fyrirtækið á, hverjum það skuldar og hver eignarhlutur eigendanna er.

Takmarkanir efnahagsreikningsins

Efnahagsreikningur veitir mikilvægar upplýsingar en hefur jafnframt takmarkanir. Samkvæmt almennt viðurkenndum reikningsskilareglum (GAAP) eru eignir að jafnaði færðar á upphaflegu kostnaðarverði, því verði sem greitt var við kaup. Síðari breytingar á markaðsvirði lands og bygginga koma því ekki endilega fram. Land stendur áfram á kostnaðarverði, en afskrifanlegar eignir á borð við byggingar eru sýndar á bókfærðu verði, það er upphaflegu kostnaðarverði að frádregnum uppsöfnuðum afskriftum. Hafi markaðsvirði eignar hækkað kemur sú hækkun því ekki fram í efnahagsreikningnum.

Önnur takmörkun felst í því að ýmsir liðir byggjast á mati. Niðurfærsla vegna vafasamra krafna, niðurfærsla vegna tapaðra krafna og áætlaður nýtingartími afskrifanlegra eigna eru dæmi um slíkt mat. Ef matið reynist rangt getur hreint bókfært verð eignar orðið of- eða vanmetið.

Efnahagsreikningur sýnir aðeins stöðu á einum degi. Reikningsstaða getur verið allt önnur rétt fyrir eða eftir reikningsskiladaginn. Fyrirtæki sem vill mæta væntingum fjárfesta eða lánveitenda um lausafjárstöðu gæti til dæmis frestað greiðslum til birgja síðustu vikuna í desember. Handbært fé yrði þá óvenju hátt 31. desember en lækkaði aftur þegar greiðslurnar færu fram í byrjun janúar.

Loks eru ýmis verðmæti ekki færð í efnahagsreikning. Þar má nefna innra myndaðar eignir og mannauð fyrirtækisins. Innra mynduð eign getur til dæmis verið vefsvæði, verkferli eða hugmynd.

5.3 Tengsl efnahagsreiknings og rekstrarreiknings

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Greina tengda liði milli efnahagsreiknings og rekstrarreiknings.
- Greina muninn á gjöldum og skuldum.

Hreinn hagnaður og óráðstafað eigið fé

Fjárhagsyfirlitin tengjast innbyrðis og því þarf að semja þau í ákveðinni röð. Rekstrarreikningurinn kemur fyrst, enda þarf hreinan hagnað eða tap til að ljúka efnahagsreikningnum. Við lok reikningstímabils er tímabundnum tekju- og gjaldareikningum lokað yfir á rekstrarniðurstöðureikning. Staða hans, hreinn hagnaður eða hreint tap, er síðan færð á óráðstafað eigið fé.

Óráðstafað eigið fé sýnir uppsafnaðan hagnað fyrirtækisins frá stofnun að frádregnum greiddum arði. Hreinn hagnaður rekstrarreikningsins hækkar því óráðstafað eigið fé í efnahagsreikningi. Reikningurinn er jafnframt mikilvægur liður í eiginfjáryfirliti hluthafa, sem fjallað verður um síðar í kaflanum.

Á mynd 5.10 sést að hreinn hagnaður yfirstandandi árs, 35.000 Bandaríkjadalir, bætist við upphafsstöðu óráðstafaðs eigin fjár, 15.000 Bandaríkjadali. Lokastaðan er þó aðeins 20.000 Bandaríkjadalir en ekki 50.000, því einnig þarf að taka tillit til arðgreiðslna ársins.

Yfirlit um óráðstafað eigið fé skýrir breytinguna. Á fyrra ári var upphafsstaðan 10.000 Bandaríkjadalir. Hreinn hagnaður nam 30.000 en 25.000 voru greiddir í arð, svo lokastaðan varð 15.000. Sú fjárhæð varð upphafsstaða yfirstandandi árs. Þá nam hreinn hagnaður 35.000 og greiddur arður 30.000; óráðstafað eigið fé hækkaði því um 5.000 Bandaríkjadali og varð 20.000 í árslok.

Clear Lake íþróttavörur
Yfirlit um óráðstafað eigið fé

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Upphafsstaða óráðstafaðs eigin fjár 1. jan.	$10.000	$15.000
Að viðbættum hreinum hagnaði	30.000	35.000
Að frádregnum arði greiddum til hluthafa	25.000	30.000
Lokastaða óráðstafaðs eigin fjár 31. des.	$15.000	$20.000

Mynd 5.10 Yfirlit um óráðstafað eigið fé Clear Lake íþróttavara fyrir tvö ár.

Þannig má rekja upplýsingarnar frá rekstrarreikningi til yfirlits um óráðstafað eigið fé og þaðan í efnahagsreikning. Hreinn hagnaður ársins kemur inn í yfirlitið á mynd 5.10, þar sem arður er dreginn frá. Lokastaða óráðstafaðs eigin fjár færist síðan í efnahagsreikninginn. Mynd 5.11 sýnir allt upplýsingaflæðið.

5

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarrekstrarreikningar í árslok

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Brúttósala	$105.000	$126.000
Vöruskil og söluafslættir	5.000	6.000
Nettósala	100.000	120.000
Kostnaðarverð seldra vara	50.000	60.000
Framlegð	50.000	60.000
Húsaleiga	5.000	5.500
Afskriftir	2.500	3.600
Laun	3.000	5.400
Veitugjöld	1.500	2.500
Rekstrarhagnaður	38.000	43.000
Vaxtagjöld	3.000	2.000
Tekjuskattsgjöld	5.000	6.000
Hreinn hagnaður	$ 30.000	$ 35.000

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarefnahagsreikningar í árslok

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Eignir		
Veltufjármunir:		
Handbært fé	$ 90.000	$110.000
Viðskiptakröfur	20.000	30.000
Birgðir	35.000	40.000
Skammtímafjárfestingar	15.000	20.000
Samtals veltufjármunir	160.000	200.000
Fastafjármunir:		
Búnaður	40.000	50.000
Eignir samtals	200.000	250.000
Skammtímaskuldir:		
Viðskiptaskuldir	60.000	75.000
Óinnleystar tekjur	10.000	25.000
Samtals skammtímaskuldir	70.000	100.000
Langtímaskuldir:		
Víxilskuld	40.000	50.000
Samtals skuldir	110.000	150.000
Eigið fé hluthafa		
Almennt hlutafé	75.000	80.000
Óráðstafað eigið fé í árslok	15.000	20.000
Samtals eigið fé hluthafa	90.000	100.000
Samtals skuldir og eigið fé hluthafa	$200.000	$250.000

Clear Lake íþróttavörur
Yfirlit um óráðstafað eigið fé

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Upphafsstaða óráðstafaðs eigin fjár 1. jan.	$10.000	$15.000
Að viðbættum hreinum hagnaði	30.000	35.000
Að frádregnum arði greiddum til hluthafa	25.000	30.000
Lokastaða óráðstafaðs eigin fjár 31. des.	$15.000	$20.000

Mynd 5.11 Upplýsingaflæði milli rekstrarreiknings, yfirlits um óráðstafað eigið fé og efnahagsreiknings.

TENGT NÁMSEFNI

Rekstrarreikningur og efnahagsreikningur Apple

Skoðaðu ársreikning Apple, Inc. fyrir árið 2020 og finndu rekstrarreikning og efnahagsreikning frá blaðsíðu 31. Hver var hreinn hagnaður síðasta ársins? Hver var staða óráðstafaðs eigin fjár á yfirstandandi ári og fyrra ári? Gefa tölurnar til kynna að arður hafi verið greiddur á árinu?

Gjöld annars vegar og skuldir hins vegar

Annað mikilvægt samband yfirlitanna er munurinn á gjaldi og skuld. Þessum hugtökum er oft ruglað saman, en þau lýsa ólíkum hliðum sömu viðskipta. Gjaldið kemur fram í rekstrarreikningi en ógreidd fjárhæð getur myndað skuld í efnahagsreikningi.

Fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur notaði rafmagn og gas fyrir 1.500 Bandaríkjadali á tímabilinu. Veitugjaldið tilheyrir því tímabili og er fært í rekstrarreikning, jafnvel þótt reikningur veitufyrirtækisins berist ekki fyrr en í næsta mánuði. Þótt gjaldið sé fært er ekki víst að það hafi þegar verið greitt með handbæru fé. Gjaldið og skuldin eru heldur ekki sami reikningsliður.

Tvíhliða bókhald krefst þess að debet og kredit hverrar færslu séu jafnhá. Þegar Clear Lake færir 1.500 Bandaríkjadala veitugjald þarf því mótfærslu. Þar sem þjónustan var keypt í reikning hækka viðskiptaskuldir um sömu fjárhæð. Við gjalddaga er önnur færsla gerð: viðskiptaskuldir lækka og handbært fé minnkar. Veitugjaldið er þannig gjald í rekstrarreikningi, en viðskiptaskuldin er skammtímaskuld í efnahagsreikningi. Gjaldið veldur skuldinni en er ekki sami liður og hún, eins og mynd 5.12 sýnir.

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarrekstrarreikningar í árslok

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Brúttósala	$105.000	$126.000
Vöruskil og söluafslættir	5.000	6.000
Nettósala	100.000	120.000
Kostnaðarverð seldra vara	50.000	60.000
Framlegð	50.000	60.000
Húsaleiga	5.000	5.500
Afskriftir	2.500	3.600
Laun	3.000	5.400
Veitugjöld	1.500	2.500
Rekstrarhagnaður	38.000	43.000
Vaxtagjöld	3.000	2.000
Tekjuskattsgjöld	5.000	6.000
Hreinn hagnaður	$ 30.000	$ 35.000

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarefnahagsreikningar í árslok

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Eignir		
Veltufjármunir:		
Handbært fé	$ 90.000	$110.000
Viðskiptakröfur	20.000	30.000
Birgðir	35.000	40.000
Skammtímafjárfestingar	15.000	20.000
Samtals veltufjármunir	160.000	200.000
Búnaður	40.000	50.000
Eignir samtals	200.000	250.000
Skammtímaskuldir:		
Viðskiptaskuldir	60.000	75.000
Óinnleystar tekjur	10.000	25.000
Samtals skammtímaskuldir	70.000	100.000
Langtímaskuldir:		
Víxilskuld	40.000	50.000
Samtals skuldir	110.000	150.000
Eigið fé hluthafa		
Almennt hlutafé	75.000	80.000
Óráðstafað eigið fé í lok tímabils	15.000	20.000
Samtals eigið fé hluthafa	90.000	100.000
Samtals skuldir og eigið fé hluthafa	$200.000	$250.000

Mynd 5.12 Tengsl veitugjalda í rekstrarreikningi og viðskiptaskulda í efnahagsreikningi.

5.4 Eiginfjáryfirlit eigenda

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útskýra hugtakið eigið fé eigenda.
- Útskýra tilgang og mikilvægi eiginfjáryfirlits eigenda.
- Greina uppbyggingu og lykilþætti eiginfjáryfirlits eigenda.

Hvað er eigið fé?

Bókhaldsjafnan sýnir eignir fyrirtækis, skuldir þess og hlut eigenda í eignunum. Eiginfjáryfirlit eigenda sundurliðar síðasta þáttinn. Þar koma fram einstakir eiginfjárliðir og allar breytingar sem urðu á þeim á tímabilinu.

Eigið fé er eignarhlutur eigenda í fyrirtækinu. Hjá hlutafélagi skiptist það einkum í framlagt og áunnið eigið fé. Framlagt eigið fé er fjármagn sem eigendur hafa lagt inn, meðal annars almennt hlutafé, forgangshlutafé og innborgað hlutafé umfram nafnverð. Áunnið eigið fé myndast í rekstri félagsins og óráðstafað eigið fé er helsti liður þess.

Almennt hlutafé veitir yfirleitt atkvæðisrétt og hlutdeild í almennum arðgreiðslum. Forgangshlutafé veitir sérstakan forgang, oft rétt til fyrir fram ákveðins arðs ef arðsúthlutun er samþykkt. Því fylgir hins vegar yfirleitt ekki atkvæðisréttur. Eigin hlutabréf eru hlutir sem voru útistandandi en félagið hefur keypt aftur án þess að fella þá niður. Þeir eru því enn útgefnir en ekki útistandandi. Innborgað hlutafé umfram nafnverð er mismunur útgáfuverðs og nafnverðs. Ef hlutur með 5 Bandaríkjadala nafnverði er seldur á 20 dali færast 5 dalir á almennt hlutafé og 15 dalir á innborgað hlutafé umfram nafnverð.

Efnahagsreikningur Clear Lake íþróttavara sýnir aðeins tvo eiginfjárliði: almennt hlutafé og óráðstafað eigið fé. Almennt hlutafé hækkaði úr 75.000 Bandaríkjadölum á fyrra ári í 80.000 á yfirstandandi ári. Hækkunin bendir til þess að félagið hafi gefið út nýtt almennt hlutafé (sjá mynd 5.13).

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarefnahagsreikningar í árslok

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Eigið fé hluthafa		
Almennt hlutafé	$ 75.000	$ 80.000
Óráðstafað eigið fé í árslok	15.000	20.000
Samtals eigið fé hluthafa	90.000	100.000
Samtals skuldir og eigið fé hluthafa	**$200.000**	**$250.000**

Mynd 5.13 Eiginfjárhluti efnahagsreiknings Clear Lake íþróttavara fyrir tvö ár.

HUGLEIDDU ÞETTA

Eiginfjárreikningar

Skoðaðu ársreikning Apple, Inc. fyrir árið 2020 og finndu efnahagsreikninginn á blaðsíðu 33. Hvaða eiginfjárreikninga færir félagið?

Lausn:

Apple færir almennt hlutafé, óráðstafað eigið fé og uppsafnaðan annan heildarhagnað.

Úthlutanir til eigenda

Fyrirtæki getur annaðhvort haldið hagnaði eftir og endurfjárfest honum í rekstrinum eða úthlutað honum til hluthafa sem arði. Arður er oft greiddur í reiðufé en getur einnig verið hlutabréf eða aðrar eignir.

Til að greiða arð í reiðufé þarf félagið bæði nægt handbært fé og nægt óráðstafað eigið fé. Það má ekki úthluta hærri arði en óráðstafað eigið fé leyfir. Félag sem vill umbuna hluthöfum án þess að ganga á handbært fé getur þess í stað greitt hlutabréfaarð. Þá fá núverandi hluthafar viðbótarhluti í félaginu.

Arður í öðrum eignum er greiddur með eign félagsins í stað reiðufjár eða hlutabréfa, til dæmis vöru úr birgðum. Walt Disney Company gæti þannig úthlutað aðgöngumiðum í skemmtigarða sína. Slík úthlutun kemur til greina þegar félag vill umbuna fjárfestum en á ekki nægt handbært fé eða þarf að halda því eftir til annarra fjárfestinga.

Óráðstafað eigið fé er uppsafnaður hagnaður frá stofnun félagsins að frádregnum öllum samþykktum arði, hvort sem hann er greiddur í reiðufé, hlutabréfum eða öðrum eignum. Arður tilheyrir aðeins útistandandi hlutum. Eigin hlutabréf eru ekki útistandandi og bera því ekki arð. Þegar arður er samþykktur lækkar óráðstafað eigið fé alltaf, sama hvert greiðsluformið er.

HUGLEIDDU ÞETTA

Arður

Skoðaðu ársreikning Apple, Inc. fyrir árið 2020. Farðu yfir skýringar við reikningsskilin á blaðsíðum 19 og 20. Greiddi félagið arð í reiðufé, hlutabréfum eða öðrum eignum? Skoðaðu síðan umfjöllun um arð á blaðsíðu 26. Hver er stefna Apple um framtíðararð, með fyrirvara um samþykki stjórnar?

Lausn:

Apple greiddi arð í reiðufé. Á blaðsíðu 26 kemur fram að félagið hyggist hækka arðinn árlega, með fyrirvara um samþykki stjórnar.

Liðir í eiginfjáryfirliti eigenda

Nú höfum við farið yfir helstu eiginfjárliði og arðgreiðslur og getum því sett upp eiginfjáryfirlit eigenda. Hver eiginfjárliður fær sinn dálk: almennt hlutafé, forgangshlutafé, innborgað hlutafé umfram nafnverð, óráðstafað eigið fé og eigin hlutabréf.

Fyrsta lína yfirlitsins sýnir upphafsstöðu hvers eiginfjárliðar. Næstu línur sýna atburði tímabilsins sem breyttu stöðu liðanna. Dæmi um slíka atburði eru hreinn hagnaður eða tap, útgáfa almenns hlutafjár eða forgangshlutafjár, kaup eða sala eigin hlutabréfa og samþykktur arður. Lokastaðan fæst að teknu tilliti til allra breytinganna.

Hjá Clear Lake íþróttavörum koma aðeins almennt hlutafé og óráðstafað eigið fé fram. Á tímabilinu gaf félagið út almennt hlutafé, skilaði hreinum hagnaði og samþykkti arð. Mynd 5.14 sýnir áhrif þessara atburða á hvorn eiginfjárlið og heildareigið fé.

	Almennt hlutafé	Innborgað hlutafé umfram nafnverð	Óráðstafað eigið fé	Eigin hlutabréf	Samtals
Upphafsstaða	$75.000	$0	$15.000	$0	$ 90.000
Hreinn hagnaður			35.000		35.000
Arður greiddur til hluthafa			(30.000)		(30.000)
Útgefið almennt hlutafé	5.000				5.000
Lokastaða	$80.000	$0	$20.000	$0	$100.000

Mynd 5.14 Eiginfjáryfirlit Clear Lake íþróttavara með breytingum tímabilsins.

TENGT NÁMSEFNI

Sjóðstreymi

Khan Academy útskýrir sjóðstreymi með myndrænni framsetningu.

5.5 Sjóðstreymisyfirlitið

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útskýra tilgang og mikilvægi sjóðstreymisyfirlitsins.
- Greina uppbyggingu og lykilþætti sjóðstreymisyfirlitsins.

Sjóðstreymisyfirlitið er síðasta fjárhagsyfirlitið. Það sýnir hvaðan handbært fé kom og hvernig því var ráðstafað á reikningstímabilinu. Í reikningshaldi á rekstrargrunni eru viðskipti færð þegar þau eiga sér stað, óháð því hvenær greiðsla fer fram. Rekstrarreikningurinn nægir því ekki til að skýra breytingar á handbæru fé; til þess þarf sjóðstreymisyfirlit.

Mikilvægi sjóðstreymisyfirlitsins

Tekjur og gjöld eru oft færð á öðrum tíma en greiðslurnar fara fram. Hagnaður og sjóðstreymi geta því þróast með ólíkum hætti. Fyrirtæki getur skilað hagnaði en átt erfitt með að standa undir daglegum greiðslum, eða skilað tapi þótt handbært fé sé fyrir hendi. Sjóðstreymisyfirlitið styður því sjóðsáætlanagerð og veitir stjórnendum, lánveitendum og fjárfestum upplýsingar um greiðslugetu. Sjóðstreymi er jafnframt mikilvæg forsenda í verðmati fyrirtækja.

Ef hreinn hagnaður er borinn saman við sjóðstreymi frá rekstri fæst einnig vísbending um gæði hagnaðar. Mikill bókfærður hagnaður sem skilar litlu handbæru fé kallar til dæmis á nánari skoðun á þeim tekjum og gjöldum sem liggja að baki afkomunni.

Yfirlitið sýnir jafnframt hvað knýr breytingar á handbæru fé. Þannig má greina hvort fé verður aðallega til í reglulegum rekstri eða hvort inn- og útstreymi stafar af fjárfestingum og fjármögnun utan daglegs rekstrar.

Sjóðstreymisyfirlit má semja með beinni eða óbeinni aðferð. Bandaríska reikningsskilaráðið (FASB) mælir með beinu aðferðinni, en sú óbeina er langalgengust. Bein aðferð sýnir inn- og útgreiðslur sem tengjast tekjum og gjöldum. Óbein aðferð hefst á hreinum hagnaði og afstemmir hann við hreint sjóðstreymi. Þá er leiðrétt fyrir liðum sem höfðu ekki áhrif á handbært fé og fyrir breytingum á rekstrartengdum eignum og skuldum. Hún tengir þannig reikningshald á rekstrargrunni við greiðslugrunn.

Rekstrarhreyfingar

Sjóðstreymisyfirlitinu er skipt í rekstrarhreyfingar, fjárfestingarhreyfingar og fjármögnunarhreyfingar. Rekstrarhreyfingar tengjast daglegri starfsemi. Fjárfestingarhreyfingar ná meðal annars til kaupa og sölu fjárfestinga, véla, lands og annarra rekstrarfjármuna. Fjármögnunarhreyfingar sýna hvernig fyrirtækið aflar og endurgreiðir fjármagn, til dæmis með lánum, hlutafjárútgáfu og arðgreiðslum.

Við óbeina aðferð hefst rekstrarhlutinn á hreinum hagnaði. Honum er síðan breytt í sjóðstreymi frá rekstri. Gjöld án útstreymis handbærs fjár, svo sem afskriftir, eru lögð aftur við hagnaðinn. Einnig er tekið tillit til breytinga á rekstrartengdum eignum og skuldum.

Til að semja sjóðstreymisyfirlit Clear Lake íþróttavara þarf upphafsstöðu handbærs fjár úr efnahagsreikningi, hreinan hagnað og afskriftir úr rekstrarreikningi og samanburðarefnahagsreikninga sem sýna breytingar á eignum og skuldum. Þessar grunnupplýsingar eru auðkenndar á mynd 5.15.

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarrekstrarreikningar í árslok

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Brúttósala	$105.000	$126.000
Vöruskil og söluafslættir	5.000	6.000
Nettósala	100.000	120.000
Kostnaðarverð seldra vara	50.000	60.000
Framlegð	50.000	60.000
Húsaleiga	5.000	5.500
Afskriftir	2.500	3.600
Laun	3.000	5.400
Veitugjöld	1.500	2.500
Rekstrarhagnaður	38.000	43.000
Vaxtagjöld	3.000	2.000
Tekjuskattsgjöld	5.000	6.000
Hreinn hagnaður	$ 30.000	$ 35.000

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarefnahagsreikningar í árslok

	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Eignir		
Veltufjármunir:		
Handbært fé	$ 90.000	$110.000
Viðskiptakröfur	20.000	30.000
Birgðir	35.000	40.000
Skammtímafjárfestingar	15.000	20.000
Samtals veltufjármunir	160.000	200.000
Fastafjármunir:		
Búnaður	40.000	50.000
Eignir samtals	200.000	250.000
Skammtímaskuldir:		
Viðskiptaskuldir	60.000	75.000
Óinnleystar tekjur	10.000	25.000
Samtals skammtímaskuldir	70.000	100.000
Langtímaskuldir:		
Víxilskuld	40.000	50.000
Samtals skuldir	110.000	150.000
Eigið fé hluthafa		
Almennt hlutafé	75.000	80.000
Óráðstafað eigið fé í lok tímabils	15.000	20.000
Samtals eigið fé hluthafa	90.000	100.000
Samtals skuldir og eigið fé hluthafa	$200.000	$250.000

Mynd 5.15 Grunnupplýsingar úr rekstrarreikningi og samanburðarefnahagsreikningum Clear Lake íþróttavara.

Rekstrarhlutinn hefst á 35.000 Bandaríkjadala hreinum hagnaði yfirstandandi árs. Afskriftir, 3.600 Bandaríkjadalir, eru eina gjaldið án útstreymis handbærs fjár. Þær lækkuðu bókfærðan hagnað en fólu ekki í sér greiðslu á tímabilinu. Þess vegna eru þær lagðar aftur við hagnaðinn í afstemmingunni.

Breytingar á rekstrartengdum eignum og skuldum ljúka afstemmingunni. Viðskiptakröfur hækkuðu um 10.000 Bandaríkjadali; sú sala hafði verið tekjufærð en ekki innheimt og hækkunin dregst því frá. Birgðir jukust um 5.000 og bundu samsvarandi handbært fé. Viðskiptaskuldir og óinnleystar tekjur hækkuðu hvorar um sig um 15.000. Þar sem þessar skuldir höfðu ekki enn verið greiddar eða tekjufærðar bætast hækkanirnar við sjóðstreymið.

Að teknu tilliti til allra leiðréttinganna nam hreint sjóðstreymi Clear Lake frá rekstrarhreyfingum 53.600 Bandaríkjadölum, eins og mynd 5.16 sýnir.

Clear Lake íþróttavörur Sjóðstreymisyfirlit Óbein aðferð		
Sjóðstreymi frá rekstrarhreyfingum		
Hreinn hagnaður		$35.000
Leiðréttingar til að afstemma hreinan hagnað við hreint sjóðstreymi frá rekstrarhreyfingum:		
Afskriftir	$ 3.600	
Hækkun viðskiptakrafna	(10.000)	
Hækkun birgða	(5.000)	
Hækkun viðskiptaskulda	15.000	
Hækkun óinnleystra tekna	15.000	18.600
Hreint sjóðstreymi frá rekstrarhreyfingum		$53.600

Mynd 5.16 Afstemming hreins hagnaðar við sjóðstreymi frá rekstrarhreyfingum.

Fjárfestingarhreyfingar

Fjárfestingarhreyfingar taka til fjárfestinga í öðrum fyrirtækjum og til kaupa eða sölu rekstrarfjármuna eigin fyrirtækis. Slík útgjöld eru eignfærð og færast því ekki öll til gjalda í rekstrarreikningi þegar þau falla til. Þau hafa engu að síður áhrif á handbært fé, eins og mynd 5.17 sýnir.

Clear Lake keypti skammtímafjárfestingar fyrir 5.000 Bandaríkjadali á yfirstandandi ári. Félagið keypti einnig rekstrarfjármuni fyrir 13.600. Sú fjárhæð fæst með því að leggja 3.600 Bandaríkjadala afskriftir ársins við hækkun bókfærðs verðs rekstrarfjármuna úr 40.000 í 50.000. Hreint útstreymi vegna fjárfestingarhreyfinga var því 18.600 Bandaríkjadalir.

Sjóðstreymi frá fjárfestingarhreyfingum		
Kaup á skammtímafjárfestingum	$(5.000)	
Kostnaður við nýja rekstrarfjármuni	(13.600)	
Hreint sjóðstreymi frá fjárfestingarhreyfingum		$(18.600)

Mynd 5.17 Sjóðstreymi Clear Lake íþróttavara frá fjárfestingarhreyfingum.

Fjármögnunarhreyfingar

Fjármögnunarhreyfingar sýna öflun og endurgreiðslu fjármagns. Algengir liðir eru útgáfa hlutafjár, ný lántaka, afborganir lána og greiddur arður. Fjármögnunarhreyfingar Clear Lake koma fram á mynd 5.18.

Víxilskuldir Clear Lake hækkuðu úr 40.000 í 50.000 Bandaríkjadali og mynduðu því 10.000 dala innstreymi. Almennt hlutafé hækkaði úr 75.000 í 80.000 og gaf 5.000 dala innstreymi. Á móti greiddi félagið hluthöfum 30.000 Bandaríkjadali í arð. Hreint útstreymi vegna fjármögnunarhreyfinga varð því 15.000 Bandaríkjadalir.

Sjóðstreymi frá fjármögnunarhreyfingum		
Viðbótarvíxilskuldir	$10.000	
Útgáfa almenns hlutafjár	5.000	
Greiðsla arðs	(30.000)	
Hreint sjóðstreymi frá fjármögnunarhreyfingum		$(15.000)

Mynd 5.18 Sjóðstreymi Clear Lake íþróttavara frá fjármögnunarhreyfingum.

5

TENGT NÁMSEFNI

Sjóðstreymisyfirlit

Skoðaðu ársreikning Apple, Inc. fyrir árið 2020 og finndu sjóðstreymisyfirlitið á blaðsíðu 35. Hvert var hreint sjóðstreymi frá rekstrarhreyfingum og hvaða leiðréttingar vógu þyngst? Sýndu fjárfestingarhreyfingar hreint innstreymi eða útstreymi og hvaða liðir réðu mestu? Hvert var hreint sjóðstreymi frá fjármögnunarhreyfingum og hvaða helstu færslur mynduðu það?

Að lokum eru hrein sjóðstreymi úr flokkunum þremur lögð saman. Hrein breyting á handbæru fé er síðan lögð við upphafsstöðu þess. Sé yfirlitið rétt gert jafngildir niðurstaðan lokastöðu handbærs fjár í efnahagsreikningi.

Hjá Clear Lake nam hreint sjóðstreymi 20.000 Bandaríkjadölum. Upphafsstaða handbærs fjár var 90.000 og lokastaðan því 110.000 Bandaríkjadalir, eins og heildaryfirlitið á mynd 5.19 sýnir.

Clear Lake íþróttavörur Sjóðstreymisyfirlit Óbein aðferð		
Sjóðstreymi frá rekstrarhreyfingum		
Hreinn hagnaður		$ 35.000
Leiðréttingar til að afstemma hreinan hagnað við hreint sjóðstreymi frá rekstrarhreyfingum:		
Afskriftir	$ 3.600	
Hækkun viðskiptakrafna	(10.000)	
Hækkun birgða	(5.000)	
Hækkun viðskiptaskulda	15.000	
Hækkun óinnleystra tekna	15.000	18.600
Hreint sjóðstreymi frá rekstrarhreyfingum		53.600
Sjóðstreymi frá fjárfestingarhreyfingum		
Kaup á skammtímafjárfestingum	(5.000)	
Kostnaður við nýja rekstrarfjármuni	(13.600)	
Hreint sjóðstreymi frá fjárfestingarhreyfingum		(18.600)
Sjóðstreymi frá fjármögnunarhreyfingum		
Viðbótarvíxilskuldir	10.000	
Útgáfa almenns hlutafjár	5.000	
Greiðsla arðs	$(30.000)	
Hreint sjóðstreymi frá fjármögnunarhreyfingum		(15.000)
Hrein breyting á handbæru fé		20.000
Upphafsstaða handbærs fjár		90.000
Lokastaða handbærs fjár		$110.000

Mynd 5.19 Heildarsjóðstreymisyfirlit Clear Lake íþróttavara samkvæmt óbeinni aðferð.

Greining á frammistöðu

Bæði innri og ytri notendur nýta sjóðstreymisyfirlitið við mat á rekstri. Stjórnendur greina uppruna og ráðstöfun handbærs fjár og geta brugðist við væntanlegum lausafjárþörfum. Fjárfestar og lánveitendur bera meðal annars hreinan hagnað saman við sjóðstreymi frá rekstri til að meta gæði hagnaðar. Í næsta hluta verða sjóðstreymi frá rekstri og frjálst sjóðstreymi til fyrirtækisins skoðuð nánar.

5.6 Sjóðstreymi frá rekstri og frjálst sjóðstreymi til fyrirtækisins (FCFF)

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reikna sjóðstreymi frá rekstri og frjálst sjóðstreymi.
- Meta frammistöðu fyrirtækis í stjórnun handbærs fjár.

Sjóðstreymi frá rekstri

Þegar sjóðstreymisyfirlitið liggur fyrir má nota einstaka liði þess til að meta hvernig fyrirtækið stýrir handbæru fé. Sjóðstreymi frá rekstri, einnig nefnt hreint sjóðstreymi frá rekstrarhreyfingum, sýnir inn- eða útstreymi sem verður til í kjarnarekstrinum. Við óbeina aðferð er það fundið með því að leiðrétta hreinan hagnað fyrir gjöldum án útstreymis handbærs fjár, eins og afskriftum, og fyrir breytingum á hreinu veltufé.

$$\begin{aligned} &\textit{Sjóðstreymi frá rekstri} \\ &= \textit{Rekstrarhagnaður} + \textit{Afskriftir} - \textit{Opinber gjöld} + \textit{Breyting á hreinu veltufé} \end{aligned} \quad 5.6$$

5

Sjóðstreymi frá rekstri gefur mikilvægar upplýsingar um stjórnun daglegs rekstrar. Greiðslukjör viðskiptavina, innheimtustefna, innheimtuaðferðir og greiðslukjör birgja geta haft veruleg áhrif á tímasetningu inn- og útgreiðslna. Breytt greiðslukjör breyta ekki hagnaði tímabilsins en geta flýtt eða seinkað sjóðstreymi. Þessi tímamunur er kjarninn í stjórnun rekstrarsjóðstreymis.

Frjálst sjóðstreymi

Frjálst sjóðstreymi (FCF) er sjóðstreymi frá rekstri að frádregnum fjárfestingarútgjöldum. Mælikvarðinn sýnir hvort reksturinn skili nægu handbæru fé til að standa undir daglegri starfsemi og viðhalda rekstrarfjármunum. Jákvæður afgangur getur meðal annars nýst til arðgreiðslna, niðurgreiðslu skulda eða aukins veltufjár vegna vaxtar. Fjárfestar nota því frjálst sjóðstreymi við mat á fjárfestingum og getu fyrirtækis til að fjármagna sig innan frá.

$$\textit{Frjálst sjóðstreymi}\left(FCF\right) = \textit{Sjóðstreymi frá rekstri} - \textit{Fjárfestingarútgjöld} \quad 5.7$$

Út frá upplýsingum Clear Lake íþróttavara fæst eftirfarandi frjálst sjóðstreymi:

$$\textit{Frjálst sjóðstreymi}\left(FCF\right) = \$53{,}600 - \$13{,}600 = \$40{,}000 \quad 5.8$$

Þegar Clear Lake hefur staðið undir rekstri og fjárfestingum í rekstrarfjármunum á fyrirtækið 40.000 Bandaríkjadali eftir. Fjárhæðina má til dæmis nota til að greiða niður skuldir eða greiða arð í reiðufé.

Stjórnun sjóðstreymis

Stjórnun sjóðstreymis krefst þess að fylgst sé með mörgum inn- og útgreiðslum. Innheimta viðskiptakrafna er eitt mikilvægasta sviðið. Við nettó 10 daga greiðslukjör berst greiðsla að jafnaði eftir um tíu daga, en nettó 60 daga kjör geta bundið fé í viðskiptakröfum í um tvo mánuði. Munurinn er 50 dagar þar sem fyrirtækið hefur þegar lagt til vöru eða þjónustu án þess að fá handbært fé í staðinn.

Sama lögmál gildir um greiðslur til birgja. Nettó 10 daga kjör kalla á skjóta útgreiðslu, en nettó 30 eða nettó 60 daga kjör gefa fyrirtækinu lengri tíma til að halda handbæru fé og samræma greiðslur við innheimtu.

Greiðslukjör þarf þó að meta í samhengi við tengsl fyrirtækisins við viðskiptavini og birgja. Sumir viðskiptavinir samþykkja styttri greiðslufrest, en aðrir kunna að velja

samkeppnisaðila sem bjóða rýmri kjör. Fyrirtækið þarf því að vega saman sjóðstreymisþörf, venjur í atvinnugreininni, samkeppnisstöðu og gæði viðskiptasambanda.

Sjóðstreymisspá þarf að leiða tímabundinn fjárskort í ljós áður en hann verður að greiðsluvanda. Þá er unnt að tryggja fjármögnun til að brúa bilið. Opin lánalína hjá banka er algengt úrræði; fyrirtækið getur dregið á hana þegar handbært fé er af skornum skammti og greitt inn á hana þegar sjóðstreymi batnar.

Næsta greiningartæki eru reikningsskil í hlutfallsformi, einnig nefnd lóðrétt greining. Þar er hver liður fjárhagsyfirlits sýndur sem hlutfall af völdum grunnlið. Framsetningin dregur fram innbyrðis tengsl liða, auðveldar samanburð milli tímabila og gerir okkur kleift að bera saman fyrirtæki af ólíkri stærð.

5.7 Reikningsskil í hlutfallsformi

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útbúa reikningsskil í hlutfallsformi.
- Meta frammistöðu fyrirtækis með reikningsskilum í hlutfallsformi.
- Nota samanburð við atvinnugrein til að meta frammistöðu fyrirtækis.

Rekstrarreikningar í hlutfallsformi

Í rekstrarreikningi í hlutfallsformi er hver liður sýndur sem hlutfall af nettósölu. Með því að nota prósentur í stað fjárhæða má bera saman tímabil, deildir og fyrirtæki af ólíkri stærð. Hlutfall hvers liðar er reiknað þannig:

$$\text{Hlutfallsliður} = \frac{\textit{Liður í rekstrarreikningi}}{\textit{Nettósala}} \qquad 5.9$$

Mynd 5.20 sýnir hvernig liðum rekstrarreiknings Clear Lake íþróttavara fyrir yfirstandandi ár er deilt með nettósölu til að mynda rekstrarreikning í hlutfallsformi.

Clear Lake íþróttavörur Samanburðarrekstrarreikningar í árslok			
	Yfirstandandi ár	Yfirstandandi ár %	Formúla
Brúttósala	$126.000		
Vöruskil og söluafslættir	6.000		
Nettósala	120.000	100%	=120.000/120.000
Kostnaðarverð seldra vara	60.000	50%	=60.000/120.000
Framlegð	60.000	50%	=60.000/120.000
Húsaleiga	5.500	5%	=5.500/120.000
Afskriftir	3.600	3%	=3.600/120.000
Launakostnaður	5.400	5%	=5.400/120.000
Veitugjöld	2.500	2%	=2.500/120.000
Rekstrarhagnaður	43.000	36%	=43.000/120.000
Vaxtagjöld	2.000	2%	=2.000/120.000
Tekjuskattsgjöld	6.000	5%	=6.000/120.000
Hreinn hagnaður	$ 35.000	29%	=35.000/120.000

Mynd 5.20 Rekstrarreikningur Clear Lake íþróttavara í hlutfallsformi fyrir yfirstandandi ár.

Útreikningarnir verða fljótlegir í töflureikni á borð við Microsoft Excel. Ein formúla er sett upp og síðan afrituð niður eða yfir yfirlitið. Dollaramerki í reitatilvísun festir viðkomandi röð eða dálk svo nefnarinn breytist ekki við afritun. Mynd 5.21 sýnir formúlurnar fyrir Clear Lake.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Fyrra ár	Fyrra ár %	Formúla	Yfirstand-andi ár	Yfirstand-andi ár %	Formúla
2	Brúttósala	$ 105,000			$ 126,000		
3	Vöruskil og söluafslættir	5,000			6,000		
4	Nettósala	100,000	100%	=B4/$B$4	120,000	100%	=E4/$E$4
5	Kostnaðarverð seldra vara	50,000	50%	=B5/$B$4	60,000	50%	=E5/$E$4
6	Framlegð	50,000	50%	=B6/$B$4	60,000	50%	=E6/$E$4
7	Húsaleiga	5,000	5%	=B7/$B$4	5,500	5%	=E7/$E$4
8	Afskriftir	2,500	3%	=B8/$B$4	3,600	3%	=E8/$E$4
9	Launakostnaður	3,000	3%	=B9/$B$4	5,400	5%	=E9/$E$4
10	Veitugjöld	1,500	2%	=B10/$B$4	2,500	2%	=E10/$E$4
11	Rekstrarhagnaður	38,000	38%	=B11/$B$4	43,000	36%	=E11/$E$4
12	Vaxtagjöld	3,000	3%	=B12/$B$4	2,000	2%	=E12/$E$4
13	Tekjuskattsgjöld	5,000	5%	=B13/$B$4	6,000	5%	=E13/$E$4
14	Hreinn hagnaður	$ 30,000	30%	=B14/$B$4	$ 35,000	29%	=E14/$E$4

Mynd 5.21 Excel-formúlur fyrir rekstrarreikning Clear Lake íþróttavara í hlutfallsformi.

Efnahagsreikningur í hlutfallsformi

Efnahagsreikningur í hlutfallsformi er gerður með sama hætti, en þar er hver liður sýndur sem hlutfall af heildareignum.

$$\text{Hlutfallsliður} = \frac{\textit{Liður í efnahagsreikningi}}{\textit{Heildareignir}} \qquad 5.10$$

Á mynd 5.22 er hverjum lið í efnahagsreikningi Clear Lake fyrir yfirstandandi ár deilt með heildareignum.

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarefnahagsreikningar í árslok

	Yfirstandandi ár	Yfirstandandi ár %	Formúla
Eignir			
Veltufjármunir:			
Handbært fé	$110.000	44%	=110.000/250.000
Viðskiptakröfur	30.000	12%	=30.000/250.000
Birgðir	40.000	16%	=40.000/250.000
Skammtímafjárfestingar	20.000	8%	=20.000/250.000
Samtals veltufjármunir	200.000	80%	=200.000/250.000
Fastafjármunir:			
Búnaður	50.000	20%	=50.000/250.000
Eignir samtals	250.000	100%	=250.000/250.000
Skammtímaskuldir:			
Viðskiptaskuldir	75.000	30%	=75.000/250.000
Óinnleystar tekjur	25.000	10%	=25.000/250.000
Samtals skammtímaskuldir	100.000	40%	=100.000/250.000
Langtímaskuldir:			
Víxilskuldir	50.000	20%	=50.000/250.000
Samtals skuldir	150.000	60%	=150.000/250.000
Eigið fé hluthafa			
Almennt hlutafé	80.000	32%	=80.000/250.000
Óráðstafað eigið fé í lok tímabils	20.000	8%	=20.000/250.000
Samtals eigið fé hluthafa	100.000	40%	=100.000/250.000
Samtals skuldir og eigið fé hluthafa	$250.000	100%	=250.000/250.000

Mynd 5.22 Efnahagsreikningur í hlutfallsformi

Einnig hér má setja eina formúlu upp í Excel og afrita hana á aðra liði. Mynd 5.23 sýnir reitatilvísanirnar sem notaðar eru.

	A	B	C	D
1		Yfirstand-andi ár	Yfirstand-andi ár %	Formúla
2	**Eignir**			
3	**Veltufjármunir:**			
4	Handbært fé	$ 110,000	44%	=B4/B$11
5	Viðskiptakröfur	30,000	12%	=B5/B$11
6	Birgðir	40,000	16%	=B6/B$11
7	Skammtímafjárfestingar	20,000	8%	=B7/B$11
8	**Samtals veltufjármunir**	200,000	80%	=B8/B$11
9	**Fastafjármunir:**			
10	Búnaður	50,000	20%	=B10/B$11
11	**Eignir samtals**	$ 250,000	100%	=B11/B$11
12	**Skammtímaskuldir:**			
13	Viðskiptaskuldir	75,000	30%	=B13/B$11
14	Óinnleystar tekjur	25,000	10%	=B14/B$11
15	**Samtals skammtímaskuldir**	100,000	40%	=B15/B$11
16	**Langtímaskuldir:**			
17	Víxilskuldir	50,000	20%	=B17/B$11
18	**Samtals skuldir**	150,000	60%	=B18/B$11
19	**Eigið fé hluthafa**			
20	Almennt hlutafé	80,000	32%	=B20/B$11
21	Óráðstafað eigið fé í lok tímabils	20,000	8%	=B21/B$11
22	**Samtals eigið fé hluthafa**	100,000	40%	=B22/B$11
23	**Samtals skuldir og eigið fé hluthafa**	$ 250,000	100%	=B23/B$11

Mynd 5.23 Excel-formúlur fyrir efnahagsreikning Clear Lake íþróttavara í hlutfallsformi.

Hér eru tvö ár notuð til að sýna aðferðina. Við raunverulega fyrirtækja- eða fjárfestingargreiningu eru yfirleitt skoðuð fleiri ár svo skammtímasveiflur skekki ekki myndina af langtímaþróun.

Greining á frammistöðu fyrirtækis

Reikningsskil í hlutfallsformi auðvelda samanburð milli tímabila, deilda, fyrirtækja og atvinnugreina. Í rekstrarreikningi sést hversu stór hluti sölutekna fer í hvern kostnaðarlið og hvernig sú skipting þróast, til dæmis í rannsóknum og þróun. Í efnahagsreikningi má fljótt meta fjármagnsskipan út frá hlutfalli skulda og eigin fjár og sjá hlutfall veltufjármuna á móti fastafjármunum og skammtímaskulda á móti langtímaskuldum.

Mynd 5.24 sýnir að kostnaðarverð seldra vara hjá Clear Lake var 50% af nettósölu bæði árin. Sala og kostnaðarverð jukust því í sama hlutfalli. Hlutföll húsaleigu, afskrifta og

veitugjalda héldust einnig óbreytt. Launakostnaður hækkaði hins vegar úr 3% í 5% af sölu og skýrir lækkun rekstrarhagnaðar úr 38% í 36%.

Hreinn hagnaður lækkaði aðeins um eitt prósentustig, úr 30% í 29%, því lækkun vaxtagjalda úr 3% í 2% vó að hluta á móti hækkun launakostnaðar.

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarrekstrarreikningar í árslok

	Fyrra ár	Fyrra ár %	Yfirstandandi ár	Yfirstandandi ár %
Brúttósala	$105.000		$126.000	
Vöruskil og söluafslættir	5.000		6.000	
Nettósala	100.000	100%	120.000	100%
Kostnaðarverð seldra vara	50.000	50%	60.000	50%
Framlegð	50.000	50%	60.000	50%
Húsaleiga	5.000	5%	5.500	5%
Afskriftir	2.500	3%	3.600	3%
Launakostnaður	3.000	3%	5.400	5%
Veitugjöld	1.500	2%	2.500	2%
Rekstrarhagnaður	38.000	38%	43.000	36%
Vaxtagjöld	3.000	3%	2.000	2%
Tekjuskattsgjöld	5.000	5%	6.000	5%
Hreinn hagnaður	$ 30.000	30%	$ 35.000	29%

Mynd 5.24 Samanburður rekstrarreiknings Clear Lake íþróttavara í hlutfallsformi milli ára.

5

TENGT NÁMSEFNI

Rekstrarreikningur í hlutfallsformi

Skoðaðu rekstrarreikning Apple, Inc. í hlutfallsformi á vef Stock Analysis. Berðu saman kostnaðarverð seldra vara, framlegð, rekstrarhagnað, aðrar tekjur og hreinan hagnað síðustu tveggja ára. Hvaða liðir hafa batnað eða versnað og hvaða breytingar fylgja einfaldlega þróun sölunnar?

Í efnahagsreikningi Clear Lake í hlutfallsformi voru veltufjármunir 80% af heildareignum bæði árin. Innan flokksins lækkaði handbært fé um eitt prósentustig og birgðir um tvö, en viðskiptakröfur hækkuðu um tvö prósentustig; skammtímafjárfestingar héldust í 8%. Búnaður, eini fastafjármunurinn, var áfram 20% af heildareignum. Sjá mynd 5.25.

Fjármagnsskipanin breyttist meira. Skuldir hækkuðu úr 55% í 60% af heildareignum en eigið fé lækkaði hlutfallslega úr 45% í 40%. Eigið fé jókst þó um 10.000 Bandaríkjadali vegna hlutafjárútgáfu og hækkunar óráðstafaðs eigin fjár. Skuldir jukust um 40.000. Þar af námu nýjar víxilskuldir 10.000 en meginhluti aukningarinnar kom fram í skammtímaskuldum, einkum óinnleystum tekjum.

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarefnahagsreikningar í árslok

	Fyrra ár	Fyrra ár %	Yfirstandandi ár	Yfirstandandi ár %
Eignir				
Veltufjármunir:				
Handbært fé	$ 90.000	45%	$110.000	44%
Viðskiptakröfur	20.000	10%	30.000	12%
Birgðir	35.000	18%	40.000	16%
Skammtímafjárfestingar	15.000	8%	20.000	8%
Samtals veltufjármunir	160.000	80%	200.000	80%
Fastafjármunir:				
Búnaður	40.000	20%	50.000	20%
Eignir samtals	200.000	100%	250.000	100%
Skammtímaskuldir:				
Viðskiptaskuldir	60.000	30%	75.000	30%
Óinnleystar tekjur	10.000	5%	25.000	10%
Samtals skammtímaskuldir	70.000	35%	100.000	40%
Langtímaskuldir:				
Víxilskuldir	40.000	20%	50.000	20%
Samtals skuldir	110.000	55%	150.000	60%
Eigið fé hluthafa				
Almennt hlutafé	75.000	38%	80.000	32%
Óráðstafað eigið fé í lok tímabils	15.000	8%	20.000	8%
Samtals eigið fé hluthafa	90.000	45%	100.000	40%
Samtals skuldir og eigið fé hluthafa	$200.000	100%	$250.000	100%

Mynd 5.25 Efnahagsreikningur í hlutfallsformi

TENGT NÁMSEFNI

Eignir, skuldir og eigið fé í hlutfallsformi

Skoðaðu eignir Apple, Inc. í hlutfallsformi og skuldir og eigið fé í hlutfallsformi á vef Stock Analysis. Hvernig hefur samsetning eignanna þróast? Hefur fjármagnsskipanin breyst og hvaða liðir skýra breytinguna?

Samanburður við atvinnugrein

Helsti kostur hlutfallsgreiningar er að stærð fyrirtækja skekkir ekki samanburðinn. Þegar rekstrar- og efnahagsreikningsliðir eru sýndir sem prósentur má bera fyrirtæki saman við samkeppnisaðila og atvinnugreinina þótt fjárhæðir þeirra séu mjög ólíkar.

Clear Lake getur þannig borið rekstur sinn saman við Útilífsverslun Charlies, sem er nær sjö sinnum stærri í sölu. Mynd 5.26 sýnir að kostnaðarverð seldra vara er 50% af sölu hjá Clear Lake en 59% hjá Charlie. Munurinn gefur tilefni til að skoða vöruframlegð, innkaupastefnu og annan rekstrarmun nánar.

Húsaleiga Charlie nemur 11% af sölu en aðeins 5% hjá Clear Lake. Það getur endurspeglað hærra fermetraverð, meira rými miðað við sölu eða ólíka notkun húsnæðis. Afskriftir eru lægri hjá Charlie, sem gæti bent til þess að Charlie eigi minna af búnaði en leigi meira.

Launakostnaður er einnig mun hærri, 12% á móti 5%. Hlutföllin skýra ekki orsökina ein og sér en beina greiningunni að launastigi, mönnun og nýtingu verslunarrýmis.

Samanburður tveggja ára er aðeins upphafspunktur. Fleiri tímabil gefa traustari mynd af viðvarandi þróun og draga úr áhrifum einstakra ára.

	Útivistarheimur Charlies Rekstrarreikningur í hlutfallsformi		Clear Lake íþróttavörur Rekstrarreikningur í hlutfallsformi	
	Fyrra ár	Fyrra ár %	Yfirstandandi ár	Yfirstandandi ár %
Brúttósala	$748.000		$126.000	
Vöruskil og söluafslættir	41.000		6.000	
Nettósala	707.000	100%	120.000	100%
Kostnaðarverð seldra vara	418.000	59%	60.000	50%
Framlegð	289.000	41%	60.000	50%
Húsaleiga	75.000	11%	5.500	5%
Afskriftir	5.000	1%	3.600	3%
Launakostnaður	85.000	12%	5.400	5%
Veitugjöld	25.000	4%	2.500	2%
Rekstrarhagnaður	99.000	14%	43.000	36%
Vaxtagjöld	1.000	0%	2.000	2%
Tekjuskattsgjöld	14.000	2%	6.000	5%
Hreinn hagnaður	$ 84.000	12%	$ 35.000	29%

Mynd 5.26 Samanburður á rekstrarreikningum Útilífsverslunar Charlies og Clear Lake íþróttavara í hlutfallsformi.

TENGT NÁMSEFNI

Microsoft borið saman við Apple

Finndu sölu, kostnaðarverð seldra vara og framlegð Microsoft á nýjasta tímabili í Yahoo! Finance. Reiknaðu kostnaðarverð og framlegð sem hlutfall af nettósölu og berðu niðurstöðurnar saman við rekstrarreikning Apple, Inc. í hlutfallsformi. Hvað segja hlutföllin um afkomu fyrirtækjanna tveggja?

Nú hafa helstu fjárhagsyfirlit og notkun þeirra verið kynnt. Næsti hluti fjallar um hvar yfirlitin birtast, hversu oft þau eru samin, hvaða upplýsingar þarf að veita og hverjir fá þær.

5.8 Skýrslugjöf um fjármálastarfsemi

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Greint algeng reikningsskilatímabil.
- Útskýrt hvaða sjónarmið og reikningsskilareglur ráða tímasetningu reikningsskila.
- Lýst kröfum bandarískra verðbréfaeftirlitsins (SEC) um birtingu reikningsskila.
- Greint frá helstu þáttum ársskýrslu fyrirtækis.

Reikningsskilatímabil

Reikningsskilatímabil afmarkar þann tíma sem fjárhagsupplýsingar ná til. Algengast er að reikningsskil séu gerð fyrir mánuð, ársfjórðung eða heilt ár. Skýr tímamörk skipta sérstaklega miklu þegar reikningsskil eru gerð á rekstrargrunni, því þá verður að ákveða hvaða viðskipti tilheyra hverju tímabili.

Samkvæmt almennt viðurkenndum reikningsskilareglum í Bandaríkjunum (GAAP) skulu fyrirtæki birta ársfjórðungsleg reikningsskil. Mörg fyrirtæki sem eru ekki bundin af þeirri kröfu gera engu að síður upp mánaðarlega. Þannig fá stjórnendur og aðrir notendur reikningsskilanna nýlegar upplýsingar þegar ákvarðanir eru teknar.

5

Tímabilsreglan

Fjárhagsupplýsingar nýtast aðeins ef þær berast nógu snemma til að hafa áhrif á ákvarðanir. Tímabilsreglan byggist á þessu sjónarmiði: rekstri er skipt í afmörkuð tímabil og reikningsskil fyrir hvert þeirra birt án óþarfa tafar.

Reikningsár og almanaksár

Fyrirtæki geta birt reikningsskil mánaðarlega, ársfjórðungslega og árlega, en ársuppgjörið þarf ekki að fylgja almanaksárinu. Almanaksár hefst 1. janúar og lýkur 31. desember. Ef árstíðasveiflur eða rekstrarhringur fyrirtækis falla illa að þeirri skiptingu getur það valið annað reikningsár, til dæmis frá 1. júní til 31. maí. Heimilt er að skipta milli reikningsárs og almanaksárs, en breytingin verður að byggjast á málefnalegum rekstrarástæðum.

HUGLEIDDU ÞETTA

Reikningsár og almanaksár

Opnaðu ársskýrslu Apple Inc. fyrir 2020 og skoðaðu fyrirsögn efnisyfirlitsins á blaðsíðu 1. Þar stendur „Apple Inc. Form 10-K“ og í næstu línu kemur fram hvaða tímabil skýrslan nær til. Fylgir Apple almanaksári eða öðru reikningsári?

Lausn:

Apple fylgir öðru reikningsári en almanaksárinu. Reikningsárinu 2020 lauk 26. september.

Ársskýrslan

Ársskýrsla er hluti af Form 10-K-gögnum sem skráð félög í Bandaríkjunum skila árlega til bandarísku verðbréfaeftirlitsins (SEC) og birta fjárfestum. Þar er gerð grein fyrir rekstri og afkomu ársins og fjárhagsstöðu félagsins. Meðal efnis eru almennar upplýsingar um félagið, reikningsskilin og skýringar þeirra, upplýsingar um reikningsskilaaðferðir, umfjöllun og greining stjórnenda (MD&A), bréf forstjóra til hluthafa og áritun endurskoðanda.

HUGLEIDDU ÞETTA

Lykilþættir ársskýrslu

Opnaðu ársskýrslu Apple Inc. fyrir 2020 og skoðaðu efnisyfirlitið á blaðsíðu 1. Hvaða kafla myndir þú lesa fyrst sem væntanlegur fjárfestir? Finndu síðan kaflann um umfjöllun og greiningu stjórnenda í II. hluta efnisyfirlitsins á blaðsíðu 20 og fylgdu tenglinum þangað. Hvaða helstu tækifæri, breytingar og áskoranir dregur félagið fram?

Lausn:

Svör geta verið mismunandi. Væntanlegur fjárfestir gæti meðal annars beint sjónum að áhættuþáttum, reikningsskilum, umfjöllun og greiningu stjórnenda og upplýsingum um markaðsáhættu. Í umfjöllun og greiningu stjórnenda hjá Apple er fjallað um áhrif COVID-19-faraldursins, fjárhagslega þróun, vörur og starfsþætti, skuldir, samningsbundnar skuldbindingar og reikningsskilaaðferðir.

Skýrsluskilakröfur SEC

Bandaríska verðbréfaeftirlitið (SEC) krefst þess að skráð félög skili reglulega skýrslum. Algengust eru árleg Form 10-K-gögn og ársfjórðungsleg Form 10-Q-gögn. Tilteknar mikilvægar breytingar kalla einnig á Form 8-K-tilkynningu, til dæmis breytingar á réttindum hluthafa, yfirráðum í félaginu eða samþykktum þess.

Ársfjórðungsskýrsla hefur að miklu leyti sama efni og ársskýrsla: reikningsskil, tilskildar upplýsingar um reikningsskilaaðferðir, yfirlýsingar um innra eftirlit og umfjöllun og greiningu stjórnenda (MD&A). Hún inniheldur þó ekki áritun endurskoðanda, enda eru ársfjórðungsuppgjör almennt ekki endurskoðuð. Ársfjórðungsskýrslur gagnast fjárfestum einkum vegna þess að þær veita nýlegar upplýsingar áður en næsta ársuppgjör liggur fyrir.

TENGT NÁMSEFNI

Fjárfestatengsl

Farðu á fjárfestatengslasíðu Apple og opnaðu yfirlitið yfir gögn sem félagið hefur sent bandaríska verðbréfaeftirlitinu (SEC). Skoðaðu hversu margar tegundir gagna eru lagðar fram reglulega. Finndu nýjustu Form 10-Q-gögnin og Form 10-K-gögnin og berðu saman efnisyfirlit þeirra. Hvaða efni er aðeins að finna í árlegu gögnunum?

Samantekt

5.1 Rekstrarreikningurinn

Rekstrarreikningur sýnir afkomu fyrirtækis á tilteknu tímabili og er yfirleitt gerður mánaðarlega, ársfjórðungslega og árlega. Kostnaðarverð seldra vara er dregið frá nettósölu til að fá framlegð og rekstrargjöld síðan dregin frá til að fá rekstrarhagnað. Að lokum eru liðir

utan reglulegs rekstrar, svo sem vaxtagjöld og tekjuskattsgjöld, dregnir frá þegar hreinn hagnaður er reiknaður.

5.2 Efnahagsreikningurinn

Efnahagsreikningur sýnir fjárhagsstöðu fyrirtækis á tilteknum degi og byggist á bókhaldsjöfnunni: *eignir = skuldir + eigið fé*. Í flokkuðum efnahagsreikningi er eignum skipt í veltufjármuni og fastafjármuni en skuldum í skammtímaskuldir og langtímaskuldir. Sú sundurliðun auðveldar mat á fjárhagsstöðu fyrirtækisins.

5.3 Tengsl efnahagsreiknings og rekstrarreiknings

Reikningsskilin mynda eina heild. Rekstrarreikningurinn er gerður fyrst, því hreinn hagnaður eða tap tímabilsins þarf að liggja fyrir áður en lokastaða óráðstafaðs eigin fjár er reiknuð. Sú lokastaða færist síðan í eiginfjárhluta efnahagsreikningsins.

5.4 Eiginfjáryfirlit eigenda

Eiginfjáryfirlit eigenda sundurliðar breytingar á hverjum eiginfjárlið, svo sem almennu hlutafé, forgangshlutafé, innborguðu hlutafé umfram nafnverð og óráðstöfuðu eigin fé. Yfirlitið tengir upphafsstöðu hvers liðar við lokastöðu með því að sýna öll viðskipti tímabilsins sem hafa áhrif á eigið fé. Þar koma meðal annars fram hreinn hagnaður eða tap, útgáfa hlutafjár og greiddur arður.

5.5 Sjóðstreymisyfirlitið

Í reikningsskilum á rekstrargrunni eru viðskipti færð þegar til þeirra er stofnað, óháð því hvenær greiðsla fer fram. Hagnaður jafngildir því ekki endilega aukningu handbærs fjár og tap þýðir ekki sjálfkrafa að handbært fé sé uppurið. Sjóðstreymisyfirlitið afstemmir hreinan hagnað við breytingu handbærs fjár og sýnir sjóðstreymi frá rekstrarhreyfingum, fjárfestingarhreyfingum og fjármögnunarhreyfingum.

5.6 Sjóðstreymi frá rekstri og frjálst sjóðstreymi til fyrirtækisins (FCFF)

Sjóðstreymi frá rekstri sýnir hversu mikið handbært fé kjarnastarfsemi fyrirtækisins myndar eða bindur. Frjálst sjóðstreymi til fyrirtækisins (FCFF), einnig nefnt frjálst sjóðstreymi (FCF), fæst með því að draga fjárfestingarútgjöld frá sjóðstreymi frá rekstri. Það fé getur meðal annars farið í niðurgreiðslu skulda, arðgreiðslur eða fjármögnun vaxtar.

5.7 Reikningsskil í hlutfallsformi

Í reikningsskilum í hlutfallsformi er hver fjárhæð sett fram sem hlutfall af sameiginlegri grunntölu. Liðir rekstrarreiknings eru reiknaðir sem hlutfall af nettósölu en liðir efnahagsreiknings sem hlutfall af heildareignum. Þannig verður auðveldara að greina þróun milli ára og bera saman fyrirtæki af ólíkri stærð.

5.8 Skýrslugjöf um fjármálastarfsemi

Skráð félög í Bandaríkjunum verða reglulega að skila rekstrar- og fjárhagsupplýsingum til bandarískra verðbréfaeftirlitsins (SEC). Helstu skýrslurnar eru ársfjórðungsskýrslan Form 10-Q og ársskýrslan Form 10-K.

Lykilhugtök

bókhaldsjafnan

$$\text{eignir} = \text{skuldir} + \text{eigið fé eigenda}$$

rekstrargrunnur
: reikningsskilaaðferð þar sem tekjur eru færðar þegar þeirra er aflað og gjöld þegar til þeirra er stofnað, óháð því hvenær greiðsla fer fram

eignir
: efnislegar eða óefnislegar auðlindir sem aðili á eða ræður yfir og sem búist er við að skili honum efnahagslegum ávinningi

greiðslugrunnur
: reikningsskilaaðferð þar sem tekjur og gjöld eru færð þegar handbært fé berst eða er greitt

veltufjármunir
: eignir sem gert er ráð fyrir að verði notaðar, seldar eða innleystar innan eins árs

skammtímaskuldir
: skuldir sem falla í gjalddaga innan eins árs eða venjulegs rekstrarferils fyrirtækis, sé hann lengri

afskriftir
: kerfisbundin dreifing afskrifanlegs kostnaðar efnislegrar eignar á þann tíma sem áætlað er að hún nýtist

bein aðferð
: aðferð við gerð sjóðstreymisyfirlits þar sem tekjum og gjöldum á rekstrargrunni er umbreytt í innborganir og útborganir frá rekstri

arður
: hluti eigin fjár sem félag úthlutar eigendum sínum sem ávöxtun af fjárfestingu þeirra

gjöld
kostnaður sem fyrirtæki ber til að afla tekna, til dæmis við að framleiða vörur eða veita þjónustu

frjálst sjóðstreymi
sjóðstreymi frá rekstri að frádregnum fjárfestingarútgjöldum

hagnaðir
hækkun á eigin fé vegna tilfallandi starfsemi sem telst ekki til meginstarfsemi fyrirtækisins

rekstrarreikningur
reikningsskil sem sýna tekjur, gjöld og afkomu fyrirtækis á tilteknu tímabili

óbein aðferð
aðferð við gerð sjóðstreymisyfirlits þar sem hreinn hagnaður er leiðréttur fyrir liðum án sjóðsáhrifa og breytingum á rekstrartengdum eignum og skuldum

skuldir
núverandi skuldbindingar vegna liðinna atburða sem búist er við að verði gerðar upp með því að láta eignir af hendi eða veita þjónustu

tap
lækkun á eigin fé vegna tilfallandi starfsemi sem telst ekki til meginstarfsemi fyrirtækisins

hreinn hagnaður
það sem tekjur og hagnaðir eru umfram gjöld og tap

gjöld án útstreymis handbærs fjár
gjöld sem lækka hreinan hagnað án þess að handbært fé fari út; afskriftir eru algengasta dæmið

fastafjármunir
eignir sem notaðar eru í reglulegum rekstri lengur en eitt ár og eru ekki ætlaðar til endursölu

langtímaskuldir
skuldir sem gert er ráð fyrir að verði gerðar upp síðar en einu ári eftir reikningsskiladag

eigið fé eigenda
sá hluti eigna aðila sem stendur eftir þegar allar skuldir hafa verið dregnar frá

óráðstafað eigið fé
uppsafnaður hagnaður fyrirtækis frá stofnun að frádregnu uppsöfnuðu tapi og arðgreiðslum

tekjur
aukning eigna eða lækkun skulda sem verður við sölu vara, veitingu þjónustu eða aðra meginstarfsemi fyrirtækis

sjóðstreymisyfirlit
reikningsskil sem sýna inn- og útstreymi handbærs fjár á tilteknu tímabili

CFA-stofnunin

Kaflinn styður nokkur af hæfniviðmiðunum (LOS) í námslotu fyrir fyrsta stig CFA®-prófsins. Tilvísunin er birt með leyfi CFA-stofnunarinnar.

Fjölvalsspurningar

1. Hvaða liður mælir afkomu af daglegum rekstri fyrirtækis?

   a. framlegð
   b. kostnaðarverð seldra vara
   c. rekstrarhagnaður
   d. hreinn hagnaður

2. Í hvaða flokki efnahagsreiknings er víxilskuld sem fellur í gjalddaga eftir sex mánuði?

   a. veltufjármunir
   b. skammtímaskuldir
   c. langtímaskuldir
   d. almennt hlutafé

3. Hvaða yfirlit reikningsskilanna þarf að gera fyrst?

   a. yfirlit um breytingar á óráðstöfuðu eigin fé
   b. efnahagsreikningur
   c. sjóðstreymisyfirlit
   d. rekstrarreikningur

4. Hver eftirfarandi liða telst áunnið eigið fé í eiginfjáryfirliti eigenda?

   a. óráðstafað eigið fé
   b. almennt hlutafé
   c. forgangshlutafé
   d. innborgað hlutafé umfram nafnverð

5. Hvaða flokkur sjóðstreymisyfirlitsins sýnir handbært fé sem daglegur rekstur myndar eða bindur?

   a. fjárfestingarhreyfingar
   b. fjármögnunarhreyfingar
   c. rekstrarhreyfingar
   d. viðskipti án hreyfingar handbærs fjár

6. Hvernig er frjálst sjóðstreymi (FCF) reiknað?

   a. hreinn hagnaður að frádregnum arði
   b. sjóðstreymi frá rekstri að frádregnum fjárfestingarútgjöldum
   c. framlegð að frádregnum afskriftum
   d. hreinn hagnaður að viðbættum vaxtagjöldum

7. Hvernig er hlutfall hvers liðar rekstrarreiknings reiknað?

   a. liður í rekstrarreikningi / framlegð
   b. liður í rekstrarreikningi / hreinn hagnaður
   c. nettósala / liður í rekstrarreikningi
   d. liður í rekstrarreikningi / nettósala

8. Hvaða skjal þurfa fyrirtæki almennt ekki að skila til bandaríska verðbréfaeftirlitsins (SEC)?

   a. Form 10-K (ársskýrsla)
   b. Form 10-Q (ársfjórðungsskýrsla)
   c. Form 8-K
   d. Form 1040

Yfirlitsspurningar

1. Útskýrðu muninn á framlegð og hreinum hagnaði.
2. Í flokkuðum efnahagsreikningi eru eignir samtals 900.000 Bandaríkjadalir og eigið fé eigenda 350.000 Bandaríkjadalir. Hverjar eru skuldir fyrirtækisins samtals?
3. Hvaða liður rekstrarreikningsins færist í efnahagsreikninginn?
4. Hvaða helstu dálkar eru yfirleitt í eiginfjáryfirliti eigenda?
5. Fyrirtæki Teds skilaði 65.750 Bandaríkjadala hreinum hagnaði á tímabilinu. Er hægt að ályktа af hagnaðinum einum að fyrirtækið hafi nægt handbært fé til að fjármagna reksturinn? Rökstyddu svarið.
6. Hvaða upplýsingar veitir frjálst sjóðstreymi (FCF) við greiningu á fjárhagsstöðu fyrirtækis?
7. Útskýrðu hvernig reikningsskil í hlutfallsformi nýtast við greiningu.
8. Útskýrðu muninn á almanaksári og reikningsári.

Verkefni

1. Eftirfarandi upplýsingar liggja fyrir um nýjasta reikningsskilatímabil Verslunar Rickeys. Settu fram rekstrarreikning.

Verslun Rickeys Rekstrarreikningur	
Brúttósala	$864.740
Vöruskil og söluafslættir	47.399
Kostnaðarverð seldra vara	483.237
Húsaleiga	86.705
Vaxtagjöld	1.156
Tekjuskattsgjöld	16.185
Afskriftir	5.780
Launakostnaður	98.266
Veitugjöld	$ 28.902

2. Risaverslunin hefur eftirfarandi reikninga. Tilgreindu í hvaða flokki efnahagsreiknings hver þeirra á heima.

- Handbært fé
- Launaskuldir
- Skattskuldir
- Viðskiptakröfur
- Óráðstafað eigið fé
- Almennt hlutafé
- Land
- Víxilskuld á gjalddaga eftir 10 ár
- Fyrirframgreidd trygging

3. Í rekstrarreikningi Risaverslunarinnar er rekstrarvörukostnaður 10.350 Bandaríkjadalir. Þarf efnahagsreikningurinn þá einnig að sýna 10.350 Bandaríkjadala skuld vegna rekstrarvara? Rökstyddu svarið.

4. Nefndu og lýstu þremur helstu tegundum arðs sem fyrirtæki getur úthlutað hluthöfum sínum.

5. Á tímabilinu jukust viðskiptaskuldir Risaverslunarinnar en viðskiptakröfur lækkuðu. Fyrirtækið stofnaði til víxilskuldar til langs tíma, greiddi hluthöfum arð, færði afskriftir af búnaði, keypti nýjan búnað, jók birgðir og greiddi niður skuldabréf. Tilgreindu hvar hver þessara liða kemur fram í sjóðstreymisyfirlitinu.

6. Frjálst sjóðstreymi Kokoya ehf. er aðeins 2.000 Bandaríkjadalir. Fyrirtækið telur það lágt bæði miðað við eigin fyrri niðurstöður og önnur fyrirtæki í atvinnugreininni. Hvaða ráðstafanir gæti fyrirtækið gert til þess að bæta sjóðstreymið?

7. Ljúktu við rekstrarreikning Risaverslunarinnar í hlutfallsformi út frá upplýsingunum hér að neðan.

Risaverslunin Rekstrarreikningur í hlutfallsformi		
	Yfirstandandi ár	Yfirstandandi ár %
Brúttósala	$1.089.836	
Vöruskil og söluafslættir	59.737	
Nettósala	1.030.099	
Kostnaðarverð seldra vara	609.026	
Framlegð	421.073	
Húsaleiga	109.275	
Afskriftir	7.285	
Launakostnaður	123.845	
Veitugjöld	36.425	
Rekstrarhagnaður	144.243	
Vaxtagjöld	1.457	
Tekjuskattsgjöld	20.398	
Hreinn hagnaður	$ 122.388	

8. Nefndu að minnsta kosti átta atriði sem algengt er að komi fram í ársskýrslu sem skráð félag skilar bandaríska verðbréfaeftirlitinu (SEC).

Myndbandsverkefni

Rekstrarreikningurinn útskýrður

Opna margmiðlunarefni

1. Í myndbandinu eru borin saman tvö ár hjá ímynduðu fyrirtæki. Sala og rekstrarhagnaður eru eins bæði árin, en afkoman er samt ólík. Hvaða liðir rekstrarreikningsins sýna þennan mun? Hvaða helstu afkomumælikvarða má lesa úr reikningnum?
2. Tekjur og gjöld draga upp heildarmynd rekstrarreiknings, en undir hvorum flokki eru margir ólíkir liðir. Hugsaðu þér að þú ráðleggir vini sem rekur lítið mjólkurbú. Nefndu eins ítarlega og þú getur þá tekju- og gjaldaliði sem þú býst við að sjá í rekstrarreikningi búsins. Finndu síðan á netinu rekstrarreikning mjólkurbús eða sambærilegs fyrirtækis og berðu hann saman við listann þinn.

Hvernig efnahagsreikningurinn virkar

Opna margmiðlunarefni

3. Áður en dæmið er tekið fyrir í myndbandinu er fjallað um bókhaldsjöfnuna, tvíhliða bókhald og muninn á sögulegum upplýsingum og núverandi stöðu. Útskýrðu hvernig þessi atriði tengjast uppbyggingu efnahagsreiknings og þeim upplýsingum sem lesa má úr honum.
4. Efnahagsreikningur byggist á þremur meginflokkum: eignum, skuldum og eigin fé. Innan þeirra er þó mun ítarlegri sundurliðun. Hvaða reikninga og upplýsingar má þar finna? Veldu fyrirtæki sem selur vöru sem þú notar eða kannt vel við, til dæmis kaffi, tölvu, síma eða sælgæti. Spáðu fyrir um hvaða reikningar komi fram í efnahagsreikningi þess, finndu síðan reikninginn á netinu og berðu hann saman við spána.

6. KAFLI

Mælikvarðar á fjárhagslega stöðu



Mynd 6.1 Fyrirtæki og stofnanir þurfa að fylgjast stöðugt með fjárhagsstöðu sinni til að tryggja áframhaldandi árangur. (mynd: ljósmynd af dollaraseðlum og mynt eftir Pictures of Money/Flickr, CC BY 2.0)

Efnisyfirlit kafla

- 6.1 Kennitölur: samþjöppun upplýsinga í smærri einingar
- 6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni
- 6.3 Kennitölur um greiðsluhæfi
- 6.4 Kennitölur um gjaldþol
- 6.5 Kennitölur um markaðsvirði
- 6.6 Arðsemiskennitölur og DuPont-aðferðin

Hvers vegna þetta skiptir máli

Fjárhagsgreining er mikilvæg í rekstri fyrirtækja en nýtist einnig við stjórn einkafjármála. Markmið greiningarinnar ráðast af hlutverki og sjónarhorni þess sem vinnur hana. Bókari eða fjármálaráðgjafi einstaklings leggur til dæmis annað mat á gögnin en stjórnandi eða fjárfestir. Sérfræðingar í reikningshaldi nota greininguna meðal annars til að sannreyna gögn, meta áreiðanleika þeirra og kanna hvort skýrslugjöf uppfylli viðeigandi kröfur.

Sömu grundvallarreglur gilda að mörgu leyti um einkafjármál og fjármál fyrirtækja. Í báðum tilvikum skiptir máli að halda kostnaði í skefjum og leita góðrar langtímaávöxtunar. Skuldir geta einnig verið gagnlegt fjármögnunartæki ef þær eru notaðar skynsamlega. Skuldir eru hvorki góðar né slæmar í eðli sínu. Það þarf að stýra þeim vel svo að ávinningurinn réttlæti kostnaðinn og áhættuna sem þeim fylgir.

6

Aðferðirnar geta verið svipaðar, en fjárhagsgreining fyrirtækja þjónar öðrum markmiðum en greining einkafjármála. Fjárfestar vilja meta afkomu, fjárhagsstöðu og arðsemi fyrirtækja. Fjármálagreinendur rýna í reikningsskilin svo að hægt sé að taka upplýstar ákvarðanir. Rekstrarreikningur, yfirlit um breytingar á óráðstöfuðu eigin fé, efnahagsreikningur og sjóðstreymisyfirlit veita stjórnendum og ytri hagsmunaaðilum heildarmynd af rekstrinum og benda á hvar úrbóta er þörf. Greiningin nýtist við fjárhagsáætlanagerð. Hún hjálpar líka til við að ákveða hvar megi lækka kostnað, hvernig auka megi tekjur og í hvaða varanlegum rekstrarfjármunum eigi að fjárfesta.

TENGT NÁMSEFNI

Fjármálagreinandi

Fjárhagsgreining er unnin af mörgum ólíkum aðilum, þar á meðal fjármálagreinendum. Starfið og hæfniskröfur þess eru mismunandi eftir atvinnugreinum, en ákveðin þekking, greiningarfærni og áhugasvið nýtast víða. Þegar þú horfir á myndbandið skaltu velta fyrir þér hvort hæfni þín og áhugi falli að starfi fjármálagreinanda og hvernig það gæti tengst þínum eigin starfsferli.

6.1 Kennitölur: samþjöppun upplýsinga í smærri einingar

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útskýrt hvers vegna greining reikningsskila skiptir máli þegar teknar eru upplýstar ákvarðanir um viðskiptatækifæri.
- Greint frá takmörkunum greiningar reikningsskila við fjárfestingarákvarðanir.

Niðurstöður fjárhagsgreiningar öðlast fyrst merkingu í samanburði. Fyrirtæki þarf að bera þær saman við sambærilegar upplýsingar um atvinnugreinina í heild og helstu keppinauta sína. Jafnframt þarf að skoða eigin þróun milli tímabila og meta hvort hún samræmist væntingum um afkomu nú og til framtíðar.

Mikilvægi kennitalna og greiningar

Fjárhagslegar kennitölur styðja innri og ytri hagsmunaaðila þegar þeir taka ákvarðanir um fjárfestingar, lánveitingar, birgjaviðskipti eða breytingar á rekstri. Kennitölugreining sýnir þróun í afkomu, auðveldar samanburð við keppinauta og nýtist við að setja árangursviðmið og markmið í fjárhagsáætlunum. Kennitölurnar skiptast í fjóra meginflokka eftir því hvort þær mæla greiðsluhæfi, gjaldþol, rekstrarhagkvæmni eða arðsemi. Túlka verður niðurstöðurnar í samhengi við atvinnugreinina, því kennitala sem telst hagstæð í einni grein þarf ekki að hafa sama vægi í annarri.

Greining reikningsskila getur leitt í ljós þróun yfir tíma og þannig stutt ákvarðanir um framtíðarrekstur. Með því að setja upplýsingar fram sem prósentur eða kennitölur má draga úr áhrifum ólíkrar stærðar og rekstrargetu fyrirtækja. Samanburður verður því skýrari og hagsmunaaðilar eiga auðveldara með að taka upplýstar ákvarðanir. Greiningin varpar jafnframt ljósi á samsetningu rekstrarins og hvaða innri breytingar gætu aukið framleiðni.

Takmarkanir greiningar reikningsskila

Greining reikningsskila hefur þó sín takmörk. Fyrri afkoma segir ekki alltaf fyrir um framtíðina og efnahagsaðstæður á borð við verðbólgu eða samdrátt geta skekkt samanburð. Aðferðir fyrirtækis við skýrslugjöf geta einnig breyst með tímanum. Til dæmis getur breyst hvar eða hvenær viðskipti eru færð til bókar og notendur reikningsskilanna taka ekki alltaf strax eftir því. Öll skráð félög í Bandaríkjunum verða að fylgja almennt viðurkenndum reikningsskilareglum (GAAP), en margir staðlar byggjast að hluta á mati og gefa svigrúm í framkvæmd. Tvö fyrirtæki geta því bæði fylgt reglunum rétt þótt þau setji tilteknar upplýsingar fram með ólíkum hætti.

Fyrirtæki getur nýtt greiningu reikningsskila til að skipuleggja framtíðarreksturinn: gera traustar fjárhagsáætlanir, halda kostnaði í skefjum, auka tekjur og taka ákvarðanir um útgjöld til langs tíma. Ef hagsmunaaðilar hafa takmarkanir greiningarinnar í huga gefur hún gagnlegar vísbendingar um vaxtarmöguleika og fjárhagslegan styrk.

Þrátt fyrir þessar takmarkanir eru kennitölur verðmætt greiningartæki þegar rétt er með þær farið. Í næsta kafla er fjallað um kennitölur um rekstrarhagkvæmni, meðal annars veltuhraða viðskiptakrafna, veltuhraða heildareigna, veltuhraða birgða og birgðadaga. Þær sýna hversu vel stjórnendur nýta eignir fyrirtækisins í rekstrinum.

6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reiknað veltuhraða viðskiptakrafna og notað hann til að meta innheimtu viðskiptakrafna.
- Metið nýtingu eigna með veltuhraða heildareigna og veltuhraða birgða.
- Metið rekstrarhagkvæmni fyrirtækis með útreikningi á birgðadögum.

Kennitölur um rekstrarhagkvæmni sýna hversu vel fyrirtæki nýtir og stýrir eignum sínum. Sú nýting er mikilvægur þáttur í fjárhagslegri stöðu þess og ræðst meðal annars af stjórnun sölu,

viðskiptakrafna og birgða. Rekstrarhagkvæmt fyrirtæki skapar fljótt tekjur með eignum sínum og bindur ekki meira fjármagn en þarf. Hér verða skoðaðar fjórar kennitölur: veltuhraði viðskiptakrafna, veltuhraði heildareigna, veltuhraði birgða og birgðadagar.

Veltuhraði viðskiptakrafna

Við greininguna verður stuðst við reikningsskil Clear Lake íþróttavara. Fyrirtækið er lítil smásöluverslun sem kaupir fullunnar vörur og selur neytendum veiði- og útivistarbúnað. Mynd 6.2 sýnir samanburðarrekstrarreikninga og samanburðarefnahagsreikninga þess fyrir síðustu tvö ár.

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarrekstrarreikningar í árslok

	Fyrra ár	Núverandi ár
Nettósala	$100.000	$120.000
Kostnaðarverð seldra vara	50.000	60.000
Framlegð	50.000	60.000
Húsaleigukostnaður	5.000	5.500
Afskriftarkostnaður	2.500	3.600
Launakostnaður	3.000	5.400
Veitukostnaður	1.500	2.500
Rekstrarhagnaður	38.000	43.000
Vaxtakostnaður	3.000	2.000
Tekjuskattskostnaður	5.000	6.000
Hreinn hagnaður	$ 30.000	$ 35.000

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarefnahagsreikningar í árslok

	Fyrra ár	Núverandi ár
Eignir:		
Handbært fé	$ 90.000	$110.000
Viðskiptakröfur	20.000	30.000
Birgðir	35.000	40.000
Skammtímafjárfestingar	15.000	20.000
Veltufjármunir samtals	160.000	200.000
Búnaður	40.000	50.000
Eignir samtals	$200.000	$250.000
Skuldir:		
Viðskiptaskuldir	$ 60.000	$ 75.000
Óinnleystar tekjur	10.000	25.000
Skammtímaskuldir samtals	70.000	100.000
Skuldabréf til greiðslu	40.000	50.000
Skuldir samtals	$110.000	$150.000
Eigið fé hluthafa		
Almenn hlutabréf	75.000	80.000
Óráðstafað eigið fé í árslok	15.000	20.000
Eigið fé hluthafa samtals	90.000	100.000
Skuldir og eigið fé hluthafa samtals	$200.000	$250.000

Mynd 6.2 Samanburðarrekstrarreikningar og efnahagsreikningar í árslok. Samanburðarrekstrarreikningar og samanburðarefnahagsreikningar hafa verið einfaldaðir og sýna því ekki alla mögulega reikninga fyrirtækis.

Áður en viðskiptakröfur eru greindar þarf að skýra hvaða hringrásir og tímabil liggja að baki útreikningunum.

Rekstrarhringrás

Með tímabili er hér átt við eina rekstrarhringrás fyrirtækis. Hún nær frá því að fyrirtækið kaupir eða framleiðir birgðir þar til þær seljast. Hún tekur bæði til birgðaferlisins og hringrásar viðskiptakrafna, sem fjallað er um hér á eftir. Gerum ráð fyrir að fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur fái sendingu af veiðitálbeitum 1. júní, setji þær í sölu og selji síðasta eintakið 15. júlí. Rekstrarhringrásin er þá 45 dagar.

Veltufjárhringrás handbærs fjár

Handbært fé streymir þó ekki alltaf í takt við reikningsskilatímabil eða rekstrarhringrás. Veltufjárhringrás handbærs fjár mælir tímann frá því að fé er varið í birgðir og framleiðslu þar til varan hefur selst og greiðsla borist frá viðskiptavini. Viðskiptakröfur mynda síðasta hluta hringrásarinnar. Lítum aftur á tálbeiturnar sem bárust 1. júní og seldust fyrir 15. júlí. Sumir kaupendanna eru veiðileiðsögumenn sem eiga viðskipti í reikning og greiða ekki fyrr en 15. ágúst. Veltufjárhringrás handbærs fjár er þá 75 dagar.

Veltuhraði viðskiptakrafna hjálpar til við að meta þennan hluta veltufjárhringrásarinnar.

Veltuhraði viðskiptakrafna

Kennitölur um viðskiptakröfur sýna hversu vel innheimta gengur og hvaða áhrif lánastefna hefur á sölu. Veltuhraði viðskiptakrafna segir til um hversu oft á ári meðalstaða krafna innheimtist og breytist í handbært fé. Hár veltuhraði bendir yfirleitt til skjótrar innheimtu. Það bætir lausafjárstöðu og gerir fyrirtækinu kleift að endurfjárfesta féð fyrr, sem skiptir máli vegna tímavirðis peninga. Mjög hár veltuhraði getur þó bent til þess að lánskjör séu of ströng. Þá kunna lánshæfir viðskiptavinir að leita til keppinauta og möguleg sala tapast.

Lágur veltuhraði bendir á hinn bóginn til hægrar innheimtu. Greiðsluskilmálar kunna að vera of rúmir og stjórnendur gætu þurft að herða lánskjör eða fylgja útistandandi kröfum betur eftir. Handbært fé er þá lengur bundið í viðskiptakröfum og nýtist ekki til annarra skammtímaverkefna. Lágur veltuhraði getur einnig fylgt háu hlutfalli tapaðra krafna. Hvort veltuhraði telst hár eða lágur ræðst af viðmiðum atvinnugreinarinnar. Breytingar á lánskjörum fela alltaf í sér málamiðlun: rúmari kjör geta laðað að fleiri viðskiptavini en aukið kostnað vegna tapaðra krafna, en strangari kjör geta dregið úr hvoru tveggja.

Veltuhraði viðskiptakrafna er reiknaður þannig:

$$\text{Veltuhraði viðskiptakrafna} = \frac{\text{Nettósala með lánskjörum}}{\text{Meðalviðskiptakröfur}} \quad 6.1$$

$$\text{Meðalviðskiptakröfur} = \frac{\text{Viðskiptakröfur í upphafi} + \text{Viðskiptakröfur í lok}}{2} \quad 6.2$$

Nettósala með lánskjörum nær aðeins til sölu gegn greiðslufresti. Staðgreiðslusala er ekki talin með, enda myndar hún engar viðskiptakröfur. Þar sem mörg fyrirtæki sundurliða ekki þessar sölutegundir má nota nettósölu í stað nettósölu með lánskjörum. Meðalstaða viðskiptakrafna byggist á stöðu þeirra í upphafi og lok tímabilsins. Upphafsstaða yfirstandandi tímabils er sama fjárhæð og lokastaða fyrra tímabils.

Við útreikninginn fyrir Clear Lake íþróttavörur gerum við ráð fyrir að nettósala með lánskjörum nemi 100.000 Bandaríkjadölum af 120.000 Bandaríkjadala nettósölu yfirstandandi árs.

$$\text{Meðalviðskiptakröfur} = \frac{\$20,000 + \$30,000}{2} = \$25,000 \quad 6.3$$

$$\text{Veltuhraði viðskiptakrafna} = \frac{\$100,000}{\$25,000} = 4 \text{ sinnum} \quad 6.4$$

Fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur þarf að bera niðurstöðuna saman við meðaltal atvinnugreinarinnar, helstu keppinauta og eigin fyrri kennitölur áður en ályktanir eru dregnar. Miðað við slíkan samanburð gætu stjórnendur ákveðið að herða lánaviðmið til að velja traustari lánaviðskiptavini og fylgja innheimtu útistandandi krafna betur eftir.

HUGLEIDDU ÞETTA

Veltuhraði viðskiptakrafna

Þú ert ráðgjafi og metur hvernig fyrirtæki A og fyrirtæki B stýra handbæru fé (sjá mynd 6.3).

	Fyrirtæki A	Fyrirtæki B
Viðskiptakröfur í upphafi tímabils	$ 50.000	$ 60.000
Viðskiptakröfur í lok tímabils	80.000	90.000
Nettó sala gegn greiðslufresti	$550.000	$460.000

Mynd 6.3 Fjárhagsupplýsingar fyrir fyrirtæki A og fyrirtæki B.

Notaðu upplýsingarnar sem gefnar eru til að leysa eftirfarandi verkefni:

- Reiknaðu veltuhraða viðskiptakrafna.
- Túlkaðu niðurstöðurnar og mettu hvernig fyrirtækin standa sig.

Lausn:

Fyrirtæki A: ART = 8.46 sinnum. Fyrirtæki B: ART = 6.13 sinnum. Miðað við þessar takmörkuðu upplýsingar virðist fyrirtæki A standa betur, enda er veltuhraði viðskiptakrafna hærri. Kennitalan hefur veruleg áhrif á sjóðstreymi, en traust mat krefst einnig upplýsinga um þróun hennar hjá hvoru fyrirtæki og samanburðar við önnur fyrirtæki í sömu atvinnugrein.

TENGT NÁMSEFNI

American Superconductor Corporation

American Superconductor Corporation framleiðir og þjónustar orkunýtin vindmyllukerfi og þróar lausnir fyrir raforkukerfi. Samkvæmt reikningsskilum fyrirtækisins fyrir árið 2019 var veltuhraði viðskiptakrafna um 6,32 sinnum.

Veltuhraði heildareigna

Veltuhraði heildareigna sýnir hversu mikla nettósölu fyrirtæki skapar með eignum sínum. Markmiðið er að ná sem mestri sölu án þess að binda meira fjármagn í eignum en þörf krefur. Hærri veltuhraði bendir því almennt til hagkvæmari nýtingar heildareigna. Kennitalan er reiknuð þannig:

$$\text{Veltuhraði heildareigna} = \frac{\text{Nettósala}}{\text{Meðalheildareignir}} \quad 6.5$$

$$\text{Meðalheildareignir} = \frac{\text{Heildareignir í upphafi} + \text{Heildareignir í lok}}{2} \quad 6.6$$

Meðalstaða heildareigna er meðaltal heildareigna í upphafi og lok tímabilsins samkvæmt efnahagsreikningi. Upphafsstaða yfirstandandi árs samsvarar lokastöðu fyrra árs.

Veltuhraði heildareigna Clear Lake íþróttavara reiknast þannig:

$$\text{Meðalheildareignir} = \frac{\$200,000 + \$250,000}{2} = \$225,000 \quad 6.7$$

$$\text{Veltuhraði heildareigna} = \frac{\$120,000}{\$225,000} = 0.53 \text{ sinnum (námundað)} \quad 6.8$$

Niðurstaðan 0,53 merkir að hver Bandaríkjadalur sem bundinn er í eignum skapar 0,53 Bandaríkjadali í nettósölu. Fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur myndi að öðru óbreyttu vilja sjá kennitöluna hækka með tímanum.

Veltuhraði birgða

Veltuhraði birgða sýnir hversu oft á ári fyrirtæki selur og endurnýjar meðalbirgðir sínar. Hann gefur þannig vísbendingu um hversu vel birgðum er stýrt. Hærri veltuhraði er yfirleitt hagstæður, en sé hann mjög hár kunna birgðir að vera of litlar til að mæta eftirspurn. Lágur veltuhraði getur á hinn bóginn bent til of mikilla birgða. Kennitalan er reiknuð þannig:

$$\text{Veltuhraði birgða} = \frac{\text{Kostnaðarverð seldra vara}}{\text{Meðalbirgðir}} \quad 6.9$$

$$\text{Meðalbirgðir} = \frac{\text{Birgðir í upphafi} + \text{Birgðir í lok}}{2} \quad 6.10$$

Kostnaðarverð seldra vara á yfirstandandi ári kemur fram í rekstrarreikningi. Meðalstaða birgða er meðaltal birgða í upphafi og lok tímabilsins samkvæmt efnahagsreikningi. Upphafsstaða yfirstandandi árs samsvarar lokastöðu fyrra árs.

Veltuhraði birgða Clear Lake íþróttavara reiknast þannig:

$$\text{Meðalbirgðir} = \frac{\$35,000 + \$40,000}{2} = \$37,500 \quad 6.11$$

$$\text{Veltuhraði birgða} = \frac{\$60,000}{\$37,500} = 1.6 \text{ sinnum} \quad 6.12$$

Veltuhraðinn 1,6 virðist lágur fyrir Clear Lake íþróttavörur og gæti bent til þess að birgðir séu of miklar miðað við eftirspurn. Með því að minnka þær gætu stjórnendur losað handbært fé til annarra nota. Kennitöluna má þó ekki túlka eina og sér. Hana þarf að meta með öðrum kennitölum og viðbótarupplýsingum um fjárhag, rekstur og aðstæður fyrirtækisins.

Birgðastýring felur í sér svipaða málamiðlun og stjórnun viðskiptakrafna. Lágur veltuhraði og miklar birgðir draga úr hættu á vöruskorti og gera fyrirtækinu kleift að mæta fjölbreyttri eftirspurn, en binda jafnframt meira handbært fé. Hár veltuhraði losar fé úr birgðum en eykur hættu á vöruskorti. Þá geta viðskiptavinir leitað annað.



Mynd 6.4 Veltuhraði birgða gefur vísbendingu um hversu vel fyrirtæki stýrir birgðum sínum. (mynd: ljósmynd af birgðum í vöruhúsi eftir Marcin Wichary/Flickr, CC BY 2.0)

TENGT NÁMSEFNI

Target Corporation

Veltuhraði birgða gefur vísbendingu um hversu vel fyrirtæki stýrir birgðum sínum. Skoðaðu reikningsskilin í ársskýrslu Target fyrir árið 2019, reiknaðu veltuhraða birgða og túlkaðu niðurstöðuna fyrir fyrirtækið.

Birgðadagar

Birgðadagar sýna hve marga daga fyrirtæki þarf að jafnaði til að breyta birgðum í sölu. Færri dagar merkja að birgðir seljast hraðar, en fleiri dagar að fé er lengur bundið í þeim. Birgðadagar eru reiknaðir þannig:

$$\text{Birgðadagar} = \frac{\text{Birgðir í lok}}{\text{Kostnaðarverð seldra vara}} \times 365 \qquad 6.13$$

Birgðadagar Clear Lake íþróttavara reiknast þannig:

$$\text{Birgðadagar} = \frac{\$\,40,000}{\$\,60,000} \times 365 = 243 \text{ dagar (námundað)} \qquad 6.14$$

Hvort 243 birgðadagar teljast langur tími ræðst af atvinnugreininni, en svo hæg birgðavelta er líklega ekki sjálfbær til lengdar. Niðurstöðuna má þó ekki slíta úr samhengi. Meta þarf hana með öðrum kennitölum og fjárhagsgögnum. Samanburður á birgðadögum og veltuhraða viðskiptakrafna Clear Lake íþróttavara við meðaltöl atvinnugreinarinnar gæti til dæmis gefið skýrari mynd af rekstrarhagkvæmni fyrirtækisins.

6.3 Kennitölur um greiðsluhæfi

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reiknað veltufjárhlutfall, lausafjárhlutfall og hlutfall handbærs fjár til að meta greiðsluhæfi fyrirtækis og taka upplýstar viðskiptaákvarðanir.
- Metið greiðsluhæfi og rekstrarstöðu fyrirtækis með kennitölum um greiðsluhæfi.

Greiðsluhæfi lýsir getu fyrirtækis til að mæta skammtímafjárþörf með því að stýra veltufjármunum og breyta þeim í handbært fé. Það er mikilvægur þáttur í fjárhagslegri stöðu fyrirtækisins. Handbært fé, viðskiptakröfur og birgðir verslunar- eða framleiðslufyrirtækis teljast meðal seljanlegustu eignanna, enda breytast þær yfirleitt mun hraðar í handbært fé en land og byggingar. Viðskiptakröfur hafa þegar myndast við sölu vöru eða þjónustu og innheimtast oft innan 30 til 45 daga.

Birgðir eru síður seljanlegar en viðskiptakröfur því fyrst þarf að selja vörurnar áður en greiðsla fæst, hvort sem salan er staðgreidd eða gegn greiðslufresti. Þær eru þó að jafnaði seljanlegri en land og byggingar, þar sem yfirleitt tekur skemmri tíma að finna kaupanda að vörum en fasteignum.

Veltufjárhlutfall

Veltufjárhlutfall er nátengt hreinu veltufé og ber veltufjármuni saman við skammtímaskuldir. Hreint veltufé sýnir mismun þessara stærða sem fjárhæð, en veltufjárhlutfallið sýnir þær sem hlutfall. Hlutfall yfir 1 bendir til þess að veltufjármunir dugi fyrir skammtímaskuldum og nokkurt svigrúm sé til staðar. Sé hlutfallið undir 1, þarf fyrirtækið að huga sérstaklega að samsetningu veltufjármuna og gjalddögum skammtímaskulda.

$$Veltufjárhlutfall = \frac{Veltufjármunir}{Skammtímaskuldir} \quad 6.15$$

Veltufjárhlutfall Clear Lake íþróttavara á yfirstandandi ári reiknast þannig:

$$\text{Veltufjárhlutfall} = \frac{\$200,000}{\$100,000} = 2 \text{ eða } 2:1 \quad 6.16$$

Hlutfallið 2:1 merkir að veltufjármunir eru tvöfalt meiri en skammtímaskuldir og ættu því almennt að nægja fyrir skuldbindingunum. Slíkt hlutfall er þó hátt hjá flestum fyrirtækjum og í flestum atvinnugreinum. Kennitölur þarf alltaf að túlka saman. Hátt veltufjárhlutfall ásamt lágum veltuhraða viðskiptakrafna gæti til dæmis vakið spurningar um frammistöðu stjórnenda. Það getur bent til mikilla birgða og hægrar innheimtu.

TENGT NÁMSEFNI

Target Corporation

Veltufjárhlutfall sýnir að hve miklu leyti veltufjármunir standa undir skammtímaskuldum. Skoðaðu efnahagsreikninginn í ársskýrslu Target fyrir árið 2019, reiknaðu veltufjárhlutfallið og túlkaðu niðurstöðuna fyrir fyrirtækið.

Lausafjárhlutfall

Lausafjárhlutfall, einnig nefnt prófhlutfall, er varfærnari mælikvarði en veltufjárhlutfall. Það tekur aðeins til skjótseljanlegustu veltufjármunanna, en birgðir og fyrirframgreidd gjöld eru ekki talin með. Oft tekur lengri tíma að breyta þeim í handbært fé en öðrum veltufjármunum. Hlutfallið sýnir því hvaða eignir fyrirtækið getur nýtt með skömmum fyrirvara þegar skuldbinding fellur á gjalddaga. Það er reiknað þannig:

$$\text{Lausafjárhlutfall} = \frac{\text{handbært fé} + \text{skammtímafjárfestingar} + \text{viðskiptakröfur}}{\text{Skammtímaskuldir}} \quad 6.17$$

Lausafjárhlutfall Clear Lake íþróttavara á yfirstandandi ári reiknast þannig:

$$\text{Lausafjárhlutfall} = \frac{\$110,000 + \$20,000 + \$30,000}{\$100,000} = 1.6 \text{ eða } 1.6:1 \quad 6.18$$

Hlutfallið 1,6:1 merkir að skjótseljanlegar eignir fyrirtækisins eru 1,6 sinnum meiri en skammtímaskuldir þess. Niðurstaðan bendir því til nægs svigrúms, en verður ekki túlkuð ein og sér. Samanburður við meðaltöl atvinnugreinarinnar og þróun fyrri ára gefur traustari mynd af greiðsluhæfi Clear Lake íþróttavara.

TENGT NÁMSEFNI

Target Corporation

Lausafjárhlutfall sýnir hvort skjótseljanlegar eignir dugi fyrir skammtímaskuldum. Skoðaðu reikningsskilin í ársskýrslu Target fyrir árið 2019, reiknaðu lausafjárhlutfallið og túlkaðu niðurstöðuna fyrir fyrirtækið.

Hlutfall handbærs fjár

Handbært fé er seljanlegasta eign fyrirtækis. Fjárfestar og lánveitendur nota hlutfall handbærs fjár til að meta hvort handbært fé og ígildi þess nægi fyrir skammtímaskuldum. Þar sem engar aðrar eignir eru taldar með er hlutfallið varfærnara en veltufjárhlutfall og lausafjárhlutfall. Það er sett fram sem tala, ekki prósenta. Hlutfallið 1,0 merkir að handbært fé dugi nákvæmlega fyrir öllum skammtímaskuldum. Lægra hlutfall sýnir að skuldirnar eru meiri en handbært fé, en hærra hlutfall að fé verði afgangs eftir greiðslu þeirra. Hvorug niðurstaðan er sjálfkrafa góð eða slæm. Of mikið ónotað fé getur dregið úr ávöxtun, en mörg fyrirtæki starfa farsællega með hlutfall undir 1,0. Því þarf að bera niðurstöðuna saman við fyrri þróun fyrirtækisins og meðaltöl atvinnugreinarinnar.

$$\text{Hlutfall handbærs fjár} = \frac{\text{Handbært fé og ígildi handbærs fjár}}{\text{Skammtímaskuldir}} \quad 6.19$$

Hlutfall handbærs fjár hjá Clear Lake íþróttavörum á yfirstandandi ári reiknast þannig:

$$\textit{Hlutfall handbærs fjár} = \frac{\$110,000}{\$100,000} = 1.1 \quad 6.20$$

Hlutfallið 1,1 merkir að handbært fé og ígildi þess nægja fyrir skammtímaskuldum fyrirtækisins.



Mynd 6.5 Handbært fé er seljanlegasta eign fyrirtækis og nýtist fjárfestum og lánveitendum við mat á greiðsluhæfi þess. (mynd: ljósmynd af upprúlluðum dollaraseðlum eftir Jack Sem/Flickr, CC BY 2.0)

6.4 Kennitölur um gjaldþol

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Metið gjaldþol fyrirtækis með skuldahlutfalli og hlutfalli skulda af eigin fé.
- Reiknað vaxtaþekju og notað hana til að meta getu fyrirtækis til að greiða vaxtagjöld á gjalddaga.

Gjaldþol lýsir getu fyrirtækis til að standa við langtímaskuldbindingar og halda rekstri áfram til framtíðar. Til þess þarf fyrirtækið meðal annars að geta greitt vexti af langtímaskuldum þegar þeir falla til. Tvær helstu kennitölurnar sem hér verða skoðaðar eru hlutfall skulda af eigin fé og vaxtaþekja.

Skuldahlutfall

Skuldahlutfall sýnir hve stór hluti eigna fyrirtækis er fjármagnaður með skuldum. Það gefur þannig vísbendingu um fjárhagslega vogun og auðveldar greinendum að bera skuldsetningu fyrirtækja saman.

Skuldir þarf að endurgreiða og þeim fylgja yfirleitt vaxtagjöld. Við útreikning skuldahlutfalls eru allar skuldir taldar með, bæði skammtíma- og langtímaskuldir. Hlutfallið er reiknað þannig:

$$\text{Skuldahlutfall eigna} = \frac{\text{Skammtímaskuldir} + \text{Langtímaskuldir}}{\text{Heildareignir}} \quad 6.21$$

Upplýsingarnar fyrir skuldahlutfall Clear Lake íþróttavara á yfirstandandi ári koma úr efnahagsreikningnum. Hlutfallið reiknast þannig:

$$\text{Skuldahlutfall eigna} = \frac{\$100,000 + \$50,000}{\$250,000} = 0.6 \text{ eða } 60\% \quad 6.22$$

Niðurstaðan sýnir að 60 prósent eigna Clear Lake íþróttavara eru fjármögnuð með skuldum og hin 40 prósentin með eigin fé. Skuldahlutfall yfir 1,0 merkir að skuldir séu meiri en eignir og eigið fé því neikvætt. Hlutfallið 60% bendir til nokkurrar áhættu, en þó líklega ekki mikillar. Betri mynd fæst með því að bera hlutfallið saman við meðaltal atvinnugreinarinnar.

TENGT NÁMSEFNI

Target Corporation

Skuldahlutfall sýnir samband heildarskulda og heildareigna. Skoðaðu reikningsskilin í ársskýrslu Target fyrir árið 2019, reiknaðu skuldahlutfallið og túlkaðu niðurstöðuna fyrir fyrirtækið.

Hlutfall skulda af eigin fé

Hlutfall skulda af eigin fé sýnir vægi skulda annars vegar og eigin fjár hins vegar í fjármögnun fyrirtækis. Fyrirtæki getur fjármagnað reksturinn með lántöku, útgáfu hlutafjár eða óráðstöfuðu eigin fé. Af lánum þarf að greiða vexti og afborganir, en eigin fé fylgir engin slík greiðsluskylda. Fyrirtæki vill því vita hve stóran hlut skuldir og eigið fé eiga í fjármögnun þess. Hlutfallið er reiknað þannig:

$$\text{Skuldahlutfall eigin fjár} = \frac{\text{Heildarskuldir}}{\text{Heildareigið fé hluthafa}} \quad 6.23$$

Upplýsingarnar fyrir hlutfall skulda af eigin fé hjá Clear Lake íþróttavörum á yfirstandandi ári koma úr efnahagsreikningnum:

$$\text{Skuldahlutfall eigin fjár} = \frac{\$150,000}{\$100,000} = 1.5 \text{ eða } 1.5:1 \quad 6.24$$

Niðurstaðan 1,5:1 merkir að á móti hverjum einum Bandaríkjadal af eigin fé standa 1,50 Bandaríkjadalir af lánsfé. Munum að samkvæmt reikningsjöfnunni eru heildareignir jafnar heildarskuldum og eigin fé samanlagt. Bæði skuldahlutfall og hlutfall skulda af eigin fé hafa heildarskuldir í teljara, en nefnararnir eru annars vegar heildareignir og hins vegar eigið fé hluthafa. Kennitölurnar byggjast því á sömu upplýsingum og yfirleitt nægir að reikna aðra þeirra. Greinandi velur gjarnan aðra þeirra eftir því hvernig samanburðargögn atvinnugreinarinnar eru sett fram, eða til samræmis við aðra útreikninga sína.

HUGLEIDDU ÞETTA

Fjármögnun stækkunar fyrirtækis

Þú ert fjármálastjóri lítils hlutafélags. Forstjórinn, sem er einn af fimm hluthöfum, hefur þróað nýja vöru sem lofar góðu í prófunum og eftirspurn er mikil. Til að hefja framleiðslu þarf 400.000 Bandaríkjadali í nýjan búnað. Efnahagsreikningurinn sýnir heildareignir að fjárhæð 2.400.000 Bandaríkjadala og heildarskuldir að fjárhæð 600.000 Bandaríkjadala. Meginhluti skuldanna tengist láni með skilmála um að hlutfall skulda af eigin fé fari ekki yfir 0,50. Félagið getur aflað fjárins með lántöku eða með útgáfu hlutafjár. Mettu hvaða áhrif hvor leið hefur á skilmála lánasamningsins.

Lausn:

Heildarskuldir eru 600.000 Bandaríkjadalir og samkvæmt reikningsjöfnunni er eigið fé því 1.800.000 Bandaríkjadalir. Núverandi hlutfall skulda af eigin fé er $\$600,000/\$1,800,000 =$ 0,33 og er vel undir hámarkinu 0,50. Ef 400.000 Bandaríkjadalir eru teknir að láni verður hlutfallið $\$1,000,000/\$1,800,000$ = 0,55 og félagið brýtur skilmála lánasamningsins. Ef sömu fjárhæðar er aflað með útgáfu hlutafjár verður hlutfallið $\$600,000/\$2,200,000$ = 0,27 og helst vel undir hámarkinu.

Vaxtaþekja (TIE)

Vaxtaþekja (TIE) sýnir hversu vel rekstrarhagnaður fyrirtækis stendur undir vaxtagjöldum af skuldum þess. Í teljara er hagnaður fyrir vexti og skatta (EBIT), sem hér samsvarar rekstrarhagnaði. Lánveitendur skoða þessa kennitölu áður en þeir veita lán. Því oftar sem rekstrarhagnaðurinn dugar fyrir vaxtagjöldunum, þeim mun líklegra er að lánveitandi veiti fyrirtækinu langtímalán. Vaxtaþekja er reiknuð þannig:

$$\text{Vaxtaþekja} = \frac{\text{Hagnaður fyrir vexti og skatta}\left(\text{EBIT}\right)}{\text{Vaxtagjöld}} \tag{6.25}$$

Upplýsingarnar fyrir vaxtaþekju Clear Lake íþróttavara á yfirstandandi ári koma úr rekstrarreikningnum:

$$\text{Vaxtaþekja} = \frac{\$43,000}{\$2,000} = 21.5\,\text{sinnum} \tag{6.26}$$

Rekstrarhagnaðurinn 43.000 Bandaríkjadalir er hagnaður fyrir vexti og skatta. Vaxtaþekjan 21,5 sýnir að hagnaðurinn stendur 21,5 sinnum undir vaxtagjöldunum.

Fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur ætti því að geta greitt vextina með góðu svigrúmi og lítil hætta virðist vera á því að lánveitendur fái ekki greitt.

TENGT NÁMSEFNI

Vaxtaþekja

Myndbandið um vaxtaþekju sýnir hvernig kennitalan er reiknuð, skýrir notagildi hennar og fer yfir dæmi.

6.5 Kennitölur um markaðsvirði

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reiknað hagnað á hlut og metið þann hagnað sem fellur á hvern útistandandi almennan hlut.
- Metið markaðsvirði fyrirtækis með V/H-hlutfalli og bókfærðu virði á hlut.

Kennitölur um markaðsvirði hjálpa fjárfestum að meta verðlagningu fyrirtækis á markaði. Hér verður fjallað um hagnað á hlut, V/H-hlutfall og bókfært virði á hlut.

Hagnaður á hlut (EPS)

Hagnaður á hlut (EPS) sýnir hve stór hluti hagnaðar hlutafélags fellur á hvern útistandandi almennan hlut. Hækkandi hagnaður á hlut getur hækkað hlutabréfaverð og lækkandi hagnaður á hlut getur lækkað það. Kennitalan er jafnframt nefnari V/H-hlutfallsins, þar sem markaðsverði á hlut er deilt með hagnaði á hlut, og hefur því mikið vægi við mat fjárfesta á hlutabréfum.

Hagnað á hlut þarf, eins og aðrar kennitölur, að túlka með öðrum mælikvörðum og í réttu samhengi. Sumir fjármálasérfræðingar leggja minna upp úr rekstrarreikningi og hagnaði á hlut en sjóðstreymisyfirliti, sem þeir telja gefa traustari og gagnlegri upplýsingar.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Afkomutilkynningar Alibaba Group halda áfram að fara fram úr væntingum markaðarins

Alibaba er kínverskt fyrirtæki með hlutabréf skráð í Bandaríkjunum. Afkoma þess fór fram úr væntingum markaðarins í ársfjórðungsuppgjörum 2020. Í nóvember tilkynnti félagið hagnað á hlut að fjárhæð 17,97 júan, en markaðurinn hafði vænst 14,33 júan. Mikill vöxtur í netverslun og fjarvinnu studdi þessa afkomu þrátt fyrir erfiðar aðstæður margra fyrirtækja í heimsfaraldrinum.

(heimildir: „Alibaba Beats Estimates as Pandemic Fuels Online, Cloud Computing Demand." CNBC. 20. ágúst 2020. https://www.cnbc.com/2020/08/20/alibaba-beats-quarterly-revenue-estimates.html; Emily Bary. „Alibaba Earnings Top Expectations as Pandemic Drives Increased Digital Purchases." MarketWatch. 20. ágúst 2020.

https://www.marketwatch.com/story/alibaba-earnings-top-expectations-as-pandemic-drives-increased-digital-purchases-2020-08-20; Matthew Johnston. „Alibaba Earnings: What Happened.“ Investopedia. 5. nóvember 2020. https://www.investopedia.com/alibaba-q2-2021-earnings-5085444; Chris Versace. „Why S&P 500 EPS Expectations Showcase the Need for Thematic Investing.“ Tematica Research. 3. júní 2020. https://www.tematicaresearch.com/why-sp-500-eps-expectations-showcase-the-need-for-thematic-investing)

Útreikningur hagnaðar á hlut

Hagnaður á hlut sýnir hagnað fyrirtækis á hvern útistandandi almennan hlut. Við útreikninginn þarf upplýsingar úr bæði efnahagsreikningi og rekstrarreikningi. Efnahagsreikningurinn veitir upplýsingar um forgangshlutabréf, forgangsarð og fjölda útistandandi almennra hluta, en rekstrarreikningurinn sýnir hreinan hagnað tímabilsins. Grunnhagnaður á hlut er reiknaður þannig:

$$\text{Hagnaður á hlut} = \frac{\text{Hreinn hagnaður} - \text{Forgangsarðgreiðslur}}{\text{Vegið meðaltal almennra útistandandi hluta}} \qquad 6.27$$

Þegar forgangsarður er dreginn frá hreinum hagnaði stendur eftir sá hagnaður sem tilheyrir almennum hluthöfum. Forgangshluthafar eiga samningsbundinn rétt á sínum arði og því er hann ekki til ráðstöfunar fyrir almenna hluthafa. Ýmsir aðrir afkomumælikvarðar eru notaðir í fjármálum, meðal annars NOPAT (hreinn rekstrarhagnaður eftir skatta) og EBITDA (hagnaður fyrir vexti, skatta, afskriftir og virðisrýrnun). GAAP krefjast þess þó að hagnaður á hlut byggist á hreinum hagnaði samkvæmt endurskoðuðum rekstrarreikningi skráðs félags.

Nefnarinn tekur aðeins til almennra hluta, enda er verið að mæla hagnað á hvern slíkan hlut. Fjöldinn getur breyst þegar fyrirtæki gefur út nýja hluti eða kaupir eigin hlutabréf, og því er notað vegið meðaltal útistandandi almennra hluta. Gerum ráð fyrir að 600 hlutir séu útistandandi í upphafi árs og 1.000 nýir hlutir gefnir út 1. apríl. Fyrstu þrjá mánuðina eru þá 600 hlutir útistandandi, en 1.600 hlutir næstu níu mánuði. Vægi hvors hlutafjölda ræðst af þeim hluta ársins sem hann var útistandandi, eins og sýnt er á mynd 6.6.

Fjöldi hluta	×	Hluti árs	=	Vegir hlutir
600	×	3/12	=	150
1.600	×	9/12	=	1.200
Vegið meðaltal hluta				1.350

Mynd 6.6 Veginn meðalfjöldi útistandandi almennra hluta.

Án slíkrar vægingar tæki útreikningurinn ekki mið af því hve lengi hver hlutafjöldi var útistandandi.

Gerum ráð fyrir að hreinn hagnaður Clear Lake íþróttavara á yfirstandandi ári nemi 35.000 Bandaríkjadölum. Félagið lýsti yfir 5.000 Bandaríkjadala forgangsarði og 6.000 Bandaríkjadala arði af almennum hlutum, en 8.000 almennir hlutir voru útistandandi allt

árið. Hagnaður almennra hluthafa er því 30.000 Bandaríkjadalir, eða 3,75 Bandaríkjadalir á hvern hlut.

$$\text{Hagnaður á hlut} = \frac{\$35,000 - \$5,000}{8,000} = \$3.75 \quad 6.28$$

Mat á frammistöðu með hagnaði á hlut

Hagnaður á hlut er mikilvægur arðsemismælikvarði fyrir núverandi og væntanlega almenna hluthafa. GAAP krefjast þess að skráð félög birti hann á áberandi stað í rekstrarreikningi, sem er einsdæmi meðal kennitalna. Birta þarf bæði grunnhagnað og þynntan hagnað á hlut. Hér var grunnhagnaður reiknaður. Þynntur hagnaður tekur auk þess tillit til verðbréfa sem gætu fjölgað almennum hlutum og lækkað hagnað á hlut, svo sem breytanlegra hlutabréfa eða skuldabréfa.

6

TENGT NÁMSEFNI

Að finna hagnað á hlut hjá skráðum félögum

Upplýsingar um hagnað á hlut skráðra félaga má meðal annars finna á Yahoo! Finance. Flettu upp Tellurian Inc. (TELL), Amazon (AMZN), CVS Pharmacy (CVS) eða öðru félagi með auðkenni þess. Síðan sýnir hlutabréfaverð, línurit og algengar kennitölur, þar á meðal hagnað á hlut.

Þegar þú skoðar gögnin skaltu muna að fyrirtæki getur haft áhrif á hagnað á hlut með því að gefa út nýja hluti eða kaupa til baka eigin hlutabréf. Hvaða siðferðilegu álitaefni getur slík stjórnun hlutafjöldans skapað?

Fjárfestar kaupa almenn hlutabréf til að fá arð eða selja þau síðar með hagnaði. Lágur eða óstöðugur hagnaður á hlut getur dregið úr arðgreiðslum og aukið sveiflur í hlutabréfaverði, svo fyrirtæki vilja gjarnan sýna hækkun milli tímabila. Slík hækkun þarf þó ekki að endurspegla betri rekstur. Hún getur stafað af auknum hreinum hagnaði, en einnig af því að fyrirtækið kaupi eigin hlutabréf og fækki þannig útistandandi hlutum.

Á fyrra ári nam hreinn hagnaður Clear Lake íþróttavara 30.000 Bandaríkjadölum og forgangsarður 3.000 Bandaríkjadölum. Útistandandi almennir hlutir voru 10.550 allt árið. Í janúar yfirstandandi árs keypti félagið eigin hlutabréf, svo veginn meðalfjöldi útistandandi hluta varð 8.000. Hreinn hagnaður ársins nam 35.000 Bandaríkjadölum og forgangsarður 5.000 Bandaríkjadölum. Hagnaður á hlut fyrra árs reiknast þannig:

$$\text{Hagnaður á hlut} = \frac{\$30,000 - \$3,000}{10,550} = \$2.56 \quad 6.29$$

Hagnaður á hlut Clear Lake íþróttavara á yfirstandandi ári reiknast þannig:

$$\text{Hagnaður á hlut} = \frac{\$35,000 - \$5,000}{8,000} = \$3.75 \quad 6.30$$

Endurkaupin lækkuðu fjölda útistandandi almennra hluta í 8.000. Eigin hlutabréf teljast áfram útgefin en ekki útistandandi. Hagnaður á hlut hækkaði því í 3,75 Bandaríkjadali þótt

hreinn hagnaður ykist aðeins um 5.000 Bandaríkjadali. Fyrirtæki kaupa eigin hlutabréf af ýmsum ástæðum, en megintilgangurinn ætti ekki að vera að hagræða hagnaði á hlut.

Hækkunin varð vegna þess að hagnaðinum var dreift á færri hluti. Á sama hátt getur hagnaður á hlut lækkað þótt hreinn hagnaður aukist, ef útistandandi hlutum fjölgar hlutfallslega meira.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Endurkaup hlutabréfa geta hækkað hagnað á hlut: er það siðferðilegt?

Þótt mörg fyrirtæki ættu í rekstrar- og sjóðstreymiserfiðleikum í COVID-19-heimsfaraldrinum var fjárhagsstaða Apple áfram sterk. Á öðrum ársfjórðungi 2020 keypti félagið eigin hlutabréf fyrir 18,5 milljarða Bandaríkjadala.[1] Endurkaupin síðustu fimm árin þar á undan námu samtals 282,87 milljörðum Bandaríkjadala, 3,5 sinnum hærri fjárhæð en hjá nokkru öðru fyrirtæki. Hagnaður á hlut fæst með því að deila hagnaðinum með meðalfjölda útistandandi hluta. Því færri sem útistandandi hlutir eru, því hærri verður kennitalan, án þess að hagnaður fyrirtækisins aukist.

1

Bill Maurer. „Apple: New Highs Seem Likely.“ Seeking Alpha. 11. maí 2020. https://seekingalpha.com/article/4346246-apple-new-highs-seem-likely

Hvernig metur þú ákvörðun Apple um svo umfangsmikil endurkaup? Er siðferðilegt að fyrirtæki hækki hagnað á hlut með þessum hætti? Hvaða spurninga myndir þú spyrja sem fjárfestir eða greinandi og hvaða fyrirvara myndir þú gera við samanburð á hagnaði á hlut?

(heimildir: Wayne Duggan. „7 S&P 500 Companies with Stock Buybacks.“ US News & World Report. 14. desember 2020. https://money.usnews.com/investing/stock-market-news/slideshows/s-p-500-companies-with-stock-buybacks?slide=2; „Apple's $460 Billion Stock Buyback.“ Above Avalon. 23. apríl 2020. https://www.aboveavalon.com/notes/2020/4/23/apples-460-billion-stock-buyback; „Apple Stock Buybacks (Quarterly).“ Ycharts. án dags. https://ycharts.com/companies/AAPL/stock_buyback)

TENGT NÁMSEFNI

Endurkaup hlutabréfa

Myndband Wall Street Journal um endurkaup hlutabréfa útskýrir hvernig þau fara fram og kynnir ólík sjónarmið um kosti þeirra og galla.

Hagnaður á hlut er gjarnan rakinn yfir nokkur ár svo hægt sé að skoða þróunina í samhengi. Mynd 6.7 sýnir slíkan samanburð í rekstrarreikningum Clear Lake íþróttavara.

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarrekstrarreikningar í árslok

	Núverandi ár	Fyrra ár	Fyrir tveimur árum
Nettósala	$120.000	$100.000	$90.000
Kostnaðarverð seldra vara	60.000	50.000	45.000
Vergur hagnaður	60.000	50.000	45.000
Húsaleigukostnaður	5.500	5.000	5.000
Afskriftakostnaður	3.600	2.500	2.000
Launakostnaður	5.400	3.000	2.750
Kostnaður vegna veitna	2.500	1.500	1.250
Rekstrarhagnaður	43.000	38.000	34.000
Vaxtakostnaður	2.000	3.000	2.000
Tekjuskattskostnaður	6.000	5.000	5.000
Hreinn hagnaður	$ 35.000	$ 30.000	$27.000
Veginn meðalfjöldi útistandandi almennra hluta	8.000	10.550	11.100
Grunnhagnaður á hlut (EPS)	$ 3,75	$ 2,56	$ 2,21
Arður af almennum hlutum	$ 6.000	$ 4.000	$ 3.500
Arður af forgangshlutum	$ 5.000	$ 3.000	$ 2.500

Mynd 6.7 Samanburðarrekstrarreikningar í árslok. Þróun hagnaðar á hlut milli ára getur gefið mikilvægar vísbendingar um fjárhagslega stöðu fyrirtækis.

Stöðug hækkun hagnaðar á hlut milli ára er oft talin merki um aukna tekjuöflunargetu. Hjá Clear Lake íþróttavörum hækkar hann úr 2,21 Bandaríkjadölum í 2,56 og síðan 3,75 Bandaríkjadali. Kennitalan byggist þó á sögulegum gögnum og segir því ekki ein og sér fyrir um framtíðina.

HUGLEIDDU ÞETTA

Hefðir þú fjárfest?

Hefðir þú fjárfest 5.000 Bandaríkjadali í Amazon árið 1997? Fjárfestingin væri nú nærri 6 milljóna Bandaríkjadala virði. Rekstrarreikningur Amazon árið 1997 sýndi hins vegar neikvæðan hagnað á hlut sem nam 1,27 Bandaríkjadölum. Félagið tapaði með öðrum orðum þeirri fjárhæð á hvern útistandandi almennan hlut. Hefðir þú samt fjárfest?

Lausn:

Svör geta verið ólík. Sterkt svar bendir á að neikvæður eða lítill hagnaður á hlut lýsir fyrri rekstri en spáir ekki sjálfkrafa fyrir um framtíðina. Fjárfestar árið 1997 horfðu lengra en til arðsemi Amazon og sáu mikla framtíðarmöguleika í viðskiptalíkani félagsins.

V/H-hlutfall

V/H-hlutfall ber markaðsverð á hlut saman við hagnað á hlut (EPS) og sýnir hve mikið fjárfestar greiða fyrir hverja einingu hagnaðar. Kennitalan nýtist við samanburð milli fyrirtækja, atvinnugreina og vísitalna á borð við S&P 500. Hún nýtist einnig til að meta hvort hlutabréf sé of hátt eða of lágt verðlagt. Hlutfallið má byggja á sögulegum hagnaði eða

framtíðarspám. V/H-hlutfall síðustu 12 mánaða byggist á hagnaði þess tímabils og setur núverandi hlutabréfaverð í samhengi við nýjustu ársafkomu.

$$\text{V/H-hlutfall} = \frac{\text{Markaðsvirði á hlut}}{\text{Hagnaður á hlut}} \quad 6.31$$

Hagnaður Clear Lake íþróttavara á hlut er 3,75 Bandaríkjadalir og núverandi markaðsverð á hlut 69,41 Bandaríkjadalur. V/H-hlutfallið reiknast því þannig:

$$\text{V/H-hlutfall} = \frac{\$69.41}{\$3.75} = 18.51 \quad 6.32$$

V/H-hlutfallið 18,51 merkir að markaðurinn verðleggur hlutinn á 18,51 Bandaríkjadali fyrir hvern Bandaríkjadal í hagnaði á hlut.

Bókfært virði á hlut

Bókfært virði á hlut er oft borið saman við markaðsvirði á hlut. Bókfærða virðið byggist á reikningsskilum og sýnir virði eigin fjár samkvæmt bókum, en markaðsvirðið ræðst af framboði, eftirspurn og greiðsluvilja fjárfesta. Ef markaðsvirði á hlut er hærra en bókfært virði getur það bent til þess að hlutabréfið sé hátt verðlagt. Ef markaðsvirðið er lægra getur hlutabréfið verið lágt verðlagt.

Fræðilega sýnir bókfært virði á hlut hvað almennir hluthafar fengju á hvern hlut ef fyrirtækinu væri slitið, að því gefnu að bókfærð verðmæti fengjust. Það er eigið fé samtals að frádregnu forgangseigin fé, deilt með heildarfjölda útistandandi hluta:

$$\text{Bókfært virði á hlut} = \frac{\text{Heildareigið fé} - \text{Forgangshlutafé}}{\text{Heildarfjöldi útistandandi hluta}} \quad 6.33$$

Bókfært virði á hlut hjá Clear Lake íþróttavörum reiknast þannig:

$$\text{Bókfært virði á hlut} = \frac{\$100,000 - \$20,000}{8,000} = \$10 \quad 6.34$$

Bókfært virði Clear Lake íþróttavara er 10,00 Bandaríkjadalir á hlut, en markaðsverðið í dæminu er 69,41 Bandaríkjadalur. Hlutabréfið er því verðlagt langt yfir bókfærðu virði á greiningardeginum. Sá samanburður einn nægir þó ekki til að ákveða hvort markaðsverðið sé réttlætanlegt.

TENGT NÁMSEFNI

Bókfært virði og markaðsvirði hlutabréfa

Myndbandið um bókfært virði og markaðsvirði skýrir muninn á hugtökunum og sýnir dæmi með Apple Inc.

6.6 Arðsemiskennitölur og DuPont-aðferðin

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reiknað hagnaðarhlutfall og túlkað hversu stór hluti sölutekna verður eftir sem hagnaður.
- Metið hvernig fyrirtæki nýtir eignir sínar og eigið fé með því að reikna arðsemi heildareigna og arðsemi eigin fjár.
- Greint hvaða þættir ráða arðsemi eigin fjár með DuPont-aðferðinni.

Arðsemi lýsir því hversu vel rekstur fyrirtækis skilar hagnaði. Til að bæta arðsemina þarf fyrirtækið að nýta eignir sínar og aðra rekstrarþætti vel og afla tekna umfram gjöld. Hér verða þrjár arðsemiskennitölur skoðaðar: hagnaðarhlutfall, arðsemi heildareigna og arðsemi eigin fjár.

Hagnaðarhlutfall

Hagnaðarhlutfall sýnir hversu stór hluti sölutekna verður eftir sem hagnaður. Hlutfallið má einnig túlka sem hagnað af hverjum Bandaríkjadal í sölu. Því nær sem það er 1, því stærri hluti teknanna verður eftir þegar gjöld hafa verið greidd. Formúlan er

$$\text{Hagnaðarhlutfall} = \frac{\text{Hreinn hagnaður}}{\text{Nettósala}} \tag{6.35}$$

Hagnaðarhlutfall Clear Lake íþróttavara á yfirstandandi ári er

$$\text{Hagnaðarhlutfall} = \frac{\$35{,}000}{\$120{,}000} = 0.29\,(\text{námundað}) \text{ eða } 29\,\% \tag{6.36}$$

Niðurstaðan merkir að 29 sent verða eftir sem hagnaður af hverjum Bandaríkjadal í sölu. Telji fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur hlutfallið of lágt þarf fyrirtækið að leita leiða til að draga úr gjöldum, auka sölu eða gera hvort tveggja.

Arðsemi heildareigna

Arðsemi heildareigna mælir hversu vel fyrirtæki nýtir eignir sínar til að skila hagnaði. Hærra hlutfall merkir að meiri hagnaður fæst af því fjármagni sem bundið er í eignum. Meðalstaða heildareigna er reiknuð sem meðaltal stöðunnar í upphafi og lok tímabils samkvæmt efnahagsreikningi. Upphafsstaða ársins er lokastaða ársins á undan. Formúlurnar eru

$$\text{Arðsemi heildareigna} = \frac{\text{Hreinn hagnaður}}{\text{Meðalheildareignir}} \tag{6.37}$$

$$\text{Meðalheildareignir} = \frac{(\text{Heildareignir í upphafi} + \text{Heildareignir í lok})}{2} \tag{6.38}$$

Arðsemi heildareigna Clear Lake íþróttavara á yfirstandandi ári er

$$\text{Meðalheildareignir} = \frac{(\$200{,}000 + \$250{,}000)}{2} = \$225{,}000 \tag{6.39}$$

$$\text{Arðsemi heildareigna} = \frac{\$35,000}{\$225,000} = 0.16\,(\text{námundað})\,\text{eða}\,16\,\% \tag{6.40}$$

Hærra hlutfall bendir til þess að fyrirtækið nýti eignir sínar betur til hagnaðarsköpunar. Mat á því hvað telst viðunandi arðsemi verður þó að taka mið af atvinnugreininni.

TENGT NÁMSEFNI

Arðsemi eigna

Í þessu myndbandi um arðsemi eigna er sýnt hvernig kennitalan er reiknuð og niðurstaðan túlkuð. Þar er einnig fjallað um merkingu og mikilvægi hennar.

Arðsemi eigin fjár

Arðsemi eigin fjár (ROE) mælir þann hagnað sem fyrirtæki skilar miðað við eigið fé hluthafa. Eigið fé samanstendur af framlögum hluthafa og óráðstöfuðum hagnaði sem fyrirtækið hefur haldið eftir í rekstrinum. Hærra hlutfall bendir almennt til þess að fyrirtækið nýti þetta fjármagn betur til hagnaðarsköpunar. Formúlurnar eru

$$\text{Arðsemi eigin fjár} = \frac{\text{Hreinn hagnaður}}{\text{Meðalstaða eigin fjár hluthafa}} \tag{6.41}$$

$$\text{Meðalstaða eigin fjár hluthafa} = \frac{\text{Eigið fé hluthafa í upphafi} + \text{Eigið fé hluthafa í lok}}{2} \tag{6.42}$$

Meðalstaða eigin fjár hluthafa er meðaltal stöðunnar í upphafi og lok tímabils samkvæmt efnahagsreikningi. Upphafsstaða yfirstandandi árs er lokastaða ársins á undan. Þegar arðsemi eigin fjár almennra hluthafa er reiknuð þarf að draga greiddan forgangsarð frá hreinum hagnaði.

Fyrir Clear Lake íþróttavörur er greiddur forgangsarður dreginn frá hreinum hagnaði. Arðsemi eigin fjár á yfirstandandi ári er því

$$\text{Meðalstaða eigin fjár hluthafa} = \frac{90,000 + 100,000}{2} = 95,000 \tag{6.43}$$

$$\text{Arðsemi eigin fjár} = \frac{\$35,000 - \$5,000}{\$95,000} = 0.32\,(\text{námundað})\,\text{eða}\,32\,\% \tag{6.44}$$

Hærra hlutfall bendir til þess að fyrirtækið skili meiri hagnaði af eigin fé hluthafa. Eins og áður verður þó að meta niðurstöðuna í ljósi viðmiða í viðkomandi atvinnugrein.

DuPont-aðferðin

Arðsemi eigin fjár er gagnleg kennitala ein og sér. Með DuPont-aðferðinni má þó skipta henni í þrjá þætti: rekstrarhagkvæmni (hagnaðarhlutfall), nýtingu eigna (veltuhraði heildareigna) og fjárhagslega vogun (eiginfjárstuðull). Aðferðin á rætur að rekja til ársins 1919, þegar DuPont tók hana upp við innri árangursmælingar.[2] DuPont-jafnan er

2

Joshua Kennon. „What Is the DuPont Method Return on Equity, or ROE, Formula?“ The Balance. 16. desember 2020. https://thebalance.com/the-dupont-model-return-on-equity-formula-for-beginners-357494

$$\text{ROE} = \text{Hagnaðarhlutfall} \times \text{Veltuhraði heildareigna} \times \text{Eiginfjármargfaldari} \quad 6.45$$

Hagnaðarhlutfall sýnir hversu mikill hagnaður verður eftir af hverjum Bandaríkjadal í sölu:

$$\text{Hagnaðarhlutfall} = \frac{\text{Hreinn hagnaður}}{\text{Nettósala}} \quad 6.46$$

Veltuhraði heildareigna sýnir hversu miklar sölutekjur myndast fyrir hvern Bandaríkjadal sem bundinn er í eignum. Kennitalan mælir þannig hversu vel fyrirtækið nýtir eignir sínar til tekjuöflunar:

$$\text{Veltuhraði heildareigna} = \frac{\text{Nettósala}}{\text{Heildareignir}} \quad 6.47$$

Eiginfjárstuðull mælir fjárhagslega vogun með því að bera meðalstöðu heildareigna saman við meðalstöðu eigin fjár hluthafa:

$$\text{Eiginfjármargfaldari} = \frac{\text{Meðalheildareignir}}{\text{Meðaleigið fé hluthafa}} \quad 6.48$$

DuPont-greining skiptir arðsemi eigin fjár í afmarkaða þætti og auðveldar þannig fjárfestum að sjá hvað ræður niðurstöðunni. Hagnaðarhlutfall og veltuhraði heildareigna Clear Lake íþróttavara hafa þegar verið reiknuð:

$$\text{Hagnaðarhlutfall} = \frac{\$35,000}{\$120,000} = 0.29 \text{ (námundað) eða } 29\% \quad 6.49$$

$$\text{Veltuhraði heildareigna} = \frac{\$120,000}{\$225,000} = 0.53 \text{ sinnum (námundað)} \quad 6.50$$

Eiginfjárstuðull Clear Lake er reiknaður með meðalstöðu heildareigna og meðalstöðu eigin fjár hluthafa sem fengust hér að framan:

$$\text{Eiginfjármargfaldari} = \frac{\text{Meðalheildareignir}}{\text{Meðaleigið fé hluthafa}} \quad 6.51$$

$$\text{Meðalheildareignir} = \frac{\$200,000 + \$250,000}{2} = \$225,000 \quad 6.52$$

$$\text{Meðalstaða eigin fjár hluthafa} = \frac{\$90,000 + \$100,000}{2} = \$95,000 \quad 6.53$$

$$\text{Eiginfjármargfaldari} = \frac{\$225,000}{\$95,000} = 2.37 \quad 6.54$$

Þegar allir þrír þættirnir liggja fyrir má ljúka DuPont-greiningu Clear Lake íþróttavara:

$$\text{ROE} = \text{Hagnaðarhlutfall} \times \text{Veltuhraði heildareigna} \times \text{Eiginfjármargfaldari} \quad 6.55$$

$$\text{ROE} = 29\,\% \times 0{,}53 \times 2{,}37 = 0{,}36 \text{ eða } 36{,}4\,\% \quad 6.56$$

TENGT NÁMSEFNI

DuPont-aðferðin

Í þessu myndbandi um DuPont-aðferðina er farið yfir sögu aðferðarinnar, helstu þætti hennar og hvernig hver þáttur er reiknaður og túlkaður.

Árangursgreining

DuPont-greiningin sýnir samspil allra þriggja þáttanna. Góður rekstur krefst bæði viðunandi hagnaðarhlutfalls og skilvirkrar nýtingar eigna, en fjárhagsleg vogun hefur einnig áhrif á arðsemi eigin fjár. Eins og aðrar kennitölur þarf að skoða ROE í samhengi við fyrirtækið, fyrri þróun þess og atvinnugreinina. ROE Clear Lake er 36,4% en meðaltal fyrirtækja í útivistarvörum var 12,56% sama ár. Clear Lake virðist því standa sig betur en greinin almennt. Flokkurinn er þó breiður og nær til annars konar rekstrar en sérhæfðrar sölu á útivistarbúnaði. Samanburður við beina keppinauta á borð við Cabela's og Bass Pro Shops gæti því gefið marktækari mynd.

Fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur er jafnframt sérhæfð smásöluverslun. Því er einnig gagnlegt að bera fyrirtækið saman við almenna smásölu og netsmásölu, þar sem meðalarðsemi eigin fjár er 20,64% og 27,05%. Clear Lake stendur enn vel í þeim samanburði, en munurinn er minni en gagnvart fyrirtækjum í útivistarvörum (sjá töflu 6.1).

Tafla 6.1 Arðsemi eigin fjár eftir atvinnugreinum árið 2020. Mikilvægt er að skoða hverja kennitölu í samhengi við fyrirtækið, sögu þess og atvinnugreinina. (gagnaheimild: Aswath Damodaran Online)

Atvinnugrein	ROE (%)
Auglýsingastarfsemi	2,93
Flugsamgöngur	−47,03
Tölvuþjónusta	13,50
Bankastarfsemi	8,22
Fjármálaþjónusta (utan banka)	64,28
Matvælavinnsla	10,12
Endurnýjanleg orka	−20,59
Sjúkrahús og heilbrigðisstofnanir	70,64
Hótel og spilastarfsemi	−30,40
Útgáfufyrirtæki	−14,18
Útivistarvörur	12,56
Fasteignir (almennt)	2,00

Atvinnugrein	ROE (%)
Smásala:	0,00
Bílar	36,28
Byggingarvörur	0,27
Almenn smásala	20,64
Dagvöruverslanir	30,63
Netsmásala	27,05
Gúmmí og hjólbarðar	−26,69
Skór	23,70
Hugbúnaður (kerfi og forrit)	28,09
Samgöngur	21,47
Meðaltal markaðarins í heild	8,25

Samantekt

6.1 Kennitölur: samþjöppun upplýsinga í smærri einingar

Kennitölur draga saman upplýsingar úr reikningsskilum. Fjárfestar og aðrir greinendur geta notað þær til að greina þróun milli tímabila, bera saman fyrirtæki og taka upplýstar ákvarðanir um þau. Kennitölur segja þó ekki alla söguna. Því þarf að nota þær af skynsemi og túlka þær í samhengi við aðrar upplýsingar sem liggja fyrir.

6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni

Kennitölur um rekstrarhagkvæmni sýna hversu vel stjórnendur nýta eignir fyrirtækis til að skila hagnaði. Þar á meðal eru veltuhraði viðskiptakrafna, veltuhraði heildareigna, veltuhraði birgða og birgðadagar.

6.3 Kennitölur um greiðsluhæfi

Kennitölur um greiðsluhæfi meta getu fyrirtækis til að greiða skammtímaskuldir þegar þær falla í gjalddaga. Helstu kennitölurnar eru veltufjárhlutfall, lausafjárhlutfall og hlutfall handbærs fjár. Þær taka mismarga veltufjármuni með í reikninginn: veltufjárhlutfallið tekur til allra veltufjármuna en hlutfall handbærs fjár aðeins til seljanlegustu eignanna.

6.4 Kennitölur um gjaldþol

Kennitölur um gjaldþol meta hvort fyrirtæki geti staðið við langtímaskuldbindingar sínar og haldið rekstri áfram til lengri tíma. Algengastar eru skuldahlutfall og hlutfall skulda af eigin fé.

6.5 Kennitölur um markaðsvirði

Kennitölur um markaðsvirði hjálpa greinendum að meta virði skráðra félaga á markaði. Algengastar eru hagnaður á hlut (EPS), V/H-hlutfall og bókfært virði á hlut.

6.6 Arðsemiskennitölur og DuPont-aðferðin

Arðsemiskennitölur sýna hversu vel fyrirtæki skilar hagnaði miðað við tekjur, eignir eða eigið fé. Algengastar eru hagnaðarhlutfall, arðsemi heildareigna og arðsemi eigin fjár. DuPont-aðferðin skiptir arðsemi eigin fjár í þrjá þætti til að meta árangur betur: hagnaðarhlutfall, veltuhraða heildareigna og eiginfjárstuðul.

Lykilhugtök

veltuhraði viðskiptakrafna
: sýnir hversu oft á tímabili fyrirtæki breytir meðalstöðu viðskiptakrafna í handbært fé

bókfært virði á hlut
: bókfært eigið fé fyrirtækis, það er eignir að frádregnum skuldum, deilt með fjölda útistandandi hluta

hlutfall handbærs fjár
: handbært fé og ígildi þess deilt með skammtímaskuldum; þröngur mælikvarði á greiðsluhæfi fyrirtækis

veltufjárhlutfall
: veltufjármunir deilt með skammtímaskuldum; mælir getu fyrirtækis til að standa við skammtímaskuldbindingar

birgðadagar
: meðalfjöldi daga sem líður þar til birgðir seljast

skuldahlutfall
: hlutfall heildarskulda af heildareignum; sýnir hve stór hluti eignanna er fjármagnaður með skuldum

hlutfall skulda af eigin fé
: heildarskuldir deilt með eigin fé hluthafa; sýnir vægi skulda gagnvart eigin fjármögnun

DuPont-aðferðin
rammi fyrir fjárhagsgreiningu þar sem arðsemi eigin fjár er greind í hagnaðarhlutfall, veltuhraða heildareigna og eiginfjárstuðul

hagnaður á hlut (EPS)
sá hluti hagnaðar hlutafélags sem fellur á hvern útistandandi almennan hlut

kennitölur um rekstrarhagkvæmni
kennitölur sem sýna hversu vel fyrirtæki stýrir eignum sínum og nýtir þær til að skapa tekjur og hagnað

veltuhraði birgða
sýnir hversu oft meðalstaða birgða selst á tilteknu tímabili

6

greiðsluhæfi
geta fyrirtækis til að standa við skammtímaskuldbindingar, meðal annars með því að breyta eignum í handbært fé

markaðsvirðiskennitölur
kennitölur sem nýta markaðsverð og aðrar upplýsingar til að meta markaðsvirði fyrirtækis í heild

rekstrarhringrás
tíminn frá því að fyrirtæki notar handbært fé til að veita vöru eða þjónustu þar til það hefur innheimt greiðslu frá viðskiptavini

V/H-hlutfall
markaðsverð hlutabréfs deilt með hagnaði á hlut; sýnir hversu mikið fjárfestar greiða fyrir hverja einingu hagnaðar

hagnaðarhlutfall
hlutfall hreins hagnaðar af sölutekjum; sýnir hversu stór hluti teknanna verður eftir sem hagnaður

lausafjárhlutfall
einnig nefnt prófhlutfall; seljanlegustu veltufjármunir deilt með skammtímaskuldum

arðsemi eigin fjár
hreinn hagnaður sem tilheyrir almennum hluthöfum miðað við meðalstöðu eigin fjár þeirra

arðsemi heildareigna
hreinn hagnaður miðað við meðalstöðu heildareigna; sýnir hversu vel eignir fyrirtækis skila hagnaði

gjaldþol
geta fyrirtækis til að standa við langtímaskuldbindingar og halda rekstri áfram til lengri tíma

vaxtaþekja (TIE)
hagnaður fyrir vexti og skatta (EBIT) deilt með vaxtagjöldum; mælir getu fyrirtækis til að standa undir vaxtagreiðslum

veltuhraði heildareigna
nettósala deilt með heildareignum; sýnir hversu vel fyrirtæki nýtir eignir sínar til tekjuöflunar

CFA-stofnunin

Þessi kafli styður við nokkur af hæfniviðmiðunum (LOS) sem tilgreind eru í námslotum fyrsta stigs CFA®-námsins. Birt með leyfi CFA-stofnunarinnar.

Fjölvalsspurningar

1. Til hvers af eftirfarandi er greining reikningsskila ekki notuð?
   a. að greina þróun milli tímabila
   b. að bera fyrirtækið saman við önnur fyrirtæki
   c. að uppfylla reglur Verðbréfaeftirlits Bandaríkjanna (SEC)
   d. að móta væntingar um fjárhagsáætlun
2. Hvers vegna er gagnlegt við fjárhagsgreiningu að setja fjárhagsupplýsingar fram sem prósentur?
   a. Það auðveldar útreikninga.
   b. Það felur raunverulegar fjárhagsupplýsingar fyrir samkeppnisaðilum.
   c. Það sparar tíma.
   d. Það gerir kleift að bera saman fyrirtæki af ólíkri stærð.
3. Hvaða algengur efnahagslegur þáttur getur skekkt niðurstöður fjárhagsgreiningar?
   a. fyrri árangur fyrirtækisins
   b. verðbólga
   c. almennt viðurkenndar reikningsskilareglur
   d. viðmiðunargögn
4. Hver er formúla veltuhraða viðskiptakrafna?
   a. nettósala með lánskjörum / meðalstaða viðskiptakrafna
   b. heildarsala / meðalstaða viðskiptakrafna
   c. nettósala með lánskjörum / upphafsstaða viðskiptakrafna
   d. nettó staðgreiðslusala / lokastaða viðskiptakrafna

5. Hver er formúla vaxtaþekju (TIE)?

   a. hreinn hagnaður / vaxtagjöld
   b. hagnaður fyrir vexti og skatta / vaxtagjöld
   c. vaxtagjöld / hagnaður fyrir vexti og skatta
   d. hagnaður fyrir vexti og skatta – vaxtagjöld

6. Hvaða formúla er notuð til að reikna hagnað á hlut (EPS)?

   a. (hreinn hagnaður + forgangsarður) / veginn meðalfjöldi útistandandi almennra hluta
   b. hreinn hagnaður / veginn meðalfjöldi útistandandi almennra hluta
   c. (hreinn hagnaður – forgangsarður) / veginn meðalfjöldi útistandandi almennra hluta
   d. (hreinn hagnaður – forgangsarður) / útistandandi eigin hlutabréf

7. Hvað gefur stöðug hækkun hagnaðar á hlut milli ára til kynna að mati flestra greinenda?

   a. að tekjuöflunargeta fyrirtækisins fari batnandi
   b. að tekjuöflunargeta fyrirtækisins fari minnkandi
   c. að svik eigi sér stað innan fyrirtækisins
   d. að fyrirtækið muni aldrei skila hreinu tapi

8. Hver er formúla hagnaðarhlutfalls?

   a. nettósala / hreinn hagnaður
   b. kostnaðarverð seldra vara / nettósala
   c. sala / kostnaðarverð seldra vara
   d. hreinn hagnaður / nettósala

Upprifjunarspurningar

1. Er fyrri árangur góð vísbending um árangur í framtíðinni?
2. Veltuhraði birgða hjá Reiðtygjabúðinni Fola mældist 12,8, 12,2 og 9,9 á síðustu þremur árum, í þeirri röð. Hvað segir þessi þróun um birgðastýringu stjórnendateymis Reiðtygjabúðarinnar Fola?
3. Veltuhraði heildareigna hjá Reiðtygjabúðinni Fola mældist 1,8, 2,1 og 2,4 á síðustu þremur árum, í þeirri röð. Hvað segir þessi þróun um nýtingu stjórnendateymisins á heildareignum fyrirtækisins?
4. Birgðadagar Stórbúðarinnar hf. mældust 30, 32 og 34 á síðustu þremur árum. Hjá Smábúðinni hf. mældust þeir 40, 38 og 36 á sama tímabili. Hvað má ráða af þróuninni um birgðastýringu fyrirtækjanna? Hvort þeirra stendur sig betur?
5. Veltufjárhlutfall Þurrkjötsbúðar Jacksons er 2,35. Hvað merkir það? Telst 2,35 gott eða slæmt veltufjárhlutfall?
6. Lausafjárhlutfall Þurrkjötsbúðar Jacksons er 1,9. Hvað merkir það? Telst 1,9 gott eða slæmt lausafjárhlutfall?

7. Hlutfall handbærs fjár hjá Þurrkjötsbúð Jacksons er 1,75. Hvað merkir það? Telst 1,75 gott eða slæmt hlutfall handbærs fjár?
8. Þú átt fé sem þú vilt fjárfesta. Finndu á netinu tvö skráð fyrirtæki í sömu atvinnugrein og berðu saman hagnað þeirra á hlut. Myndi hagnaður á hlut sem hvort fyrirtæki gefur upp hafa áhrif á það í hvoru þeirra þú fjárfestir?
9. Markaðsvirði á hlut í fyrirtæki A er 19,55 en bókfært virði á hlut 12,79. Hvaða ályktun myndir þú sem fjárfestir draga um núverandi virði hlutabréfanna?
10. V/H-hlutfall fyrirtækis B er 21,2 en meðaltal atvinnugreinarinnar 20,75. Hvaða ályktun gæti fjárfestir dregið af samanburðinum þegar hann metur hvort fjárfesta eigi í fyrirtæki B?
11. Hverjir eru meginþættir DuPont-formúlunnar og hvernig auðvelda þeir greinendum að meta fyrirtæki?

Dæmi

1. Heildarsala Leikfangabúðar Söru nemur $100,000 og nettósala með lánskjörum $70,000. Viðskiptakröfur námu $20,000 í upphafi tímabils og $30,000 í lok þess. Reiknaðu veltuhraða viðskiptakrafna. Meðaltal atvinnugreinarinnar er 2,9 sinnum. Hvernig túlkarðu veltuhraða fyrirtækisins í samanburði við atvinnugreinina?
2. Heildareignir Kræsinga hf. nema $150,000, þar af nema veltufjármunir $80,000. Veltufjármunir skiptast þannig: handbært fé $30,000, skammtímafjárfestingar $10,000, viðskiptakröfur $20,000 og birgðir $20,000. Heildarskuldir nema $120,000 og skammtímaskuldir $70,000. Reiknaðu veltufjárhlutfall Kræsinga hf.
3. Heildareignir Stórklúbbsins nema $150,000, þar af nema veltufjármunir $80,000. Veltufjármunir skiptast þannig: handbært fé $30,000, skammtímafjárfestingar $10,000, viðskiptakröfur $20,000 og birgðir $20,000. Heildarskuldir nema $120,000 og skammtímaskuldir $70,000. Reiknaðu lausafjárhlutfall Stórklúbbsins.
4. Heildareignir Risasölunnar hf. nema $150,000, þar af nema veltufjármunir $80,000. Veltufjármunir skiptast þannig: handbært fé $30,000, skammtímafjárfestingar $10,000, viðskiptakröfur $20,000 og birgðir $20,000. Heildarskuldir nema $120,000 og skammtímaskuldir $70,000. Reiknaðu hlutfall handbærs fjár hjá Risasölunni hf.
5. Heildarskuldir Brauðgerðar Bonitu nema $250,000 en heildareignir $150,000. Reiknaðu skuldahlutfall fyrirtækisins og túlkaðu hvað niðurstaðan segir um fjárhagslega stöðu þess.
6. Heildarskuldir Jai hf. nema $200,000 og eigið fé hluthafa $300,000. Reiknaðu hlutfall skulda af eigin fé og túlkaðu hvað niðurstaðan segir um fjármögnun fyrirtækisins.
7. Á síðasta tímabili nam hagnaður fyrir vexti og skatta hjá framleiðslufyrirtækinu Jamilah hf. $29,000 og vaxtagjöld $4,000. Reiknaðu vaxtaþekju fyrirtækisins.

8. Nettósala Strandvöruverslunar Sarai nemur $100,000, kostnaðarverð seldra vara $60,000 og hreinn hagnaður $25,000. Reiknaðu hagnaðarhlutfall fyrirtækisins.
9. Sala Dekkjaverkstæðis Bobs hf. nemur $100,000 og hreinn hagnaður $50,000. Heildareignir námu $200,000 í upphafi tímabils og $220,000 í lok þess. Eigið fé hluthafa nam $160,000 í upphafi og $200,000 í lok tímabilsins. Reiknaðu arðsemi heildareigna.
10. Sala Dekkjaverkstæðis Bobs hf. nemur $100,000 og hreinn hagnaður $50,000. Heildareignir námu $200,000 í upphafi tímabils og $220,000 í lok þess. Eigið fé hluthafa nam $160,000 í upphafi og $200,000 í lok tímabilsins. Reiknaðu arðsemi eigin fjár.

6

Myndbandsverkefni

Kennitölugreining - takmarkanir kennitalna

Opna margmiðlunarefni

1. Í myndbandinu fjallar Jim um fjórar helstu takmarkanir kennitalna: áreiðanleika, samanburðarhæfni, notkun aðeins einnar gagnaheimildar og notkun sögulegra upplýsinga. Hvaða takmörkun telur þú alvarlegasta? Hvernig mætti vega upp á móti henni?
2. Jim fjallar einnig um atriði sem kennitölur ná ekki að sýna. Hvaða eiginleika fyrirtækis, sem þú getur ekki lesið úr kennitölum, myndir þú helst vilja þekkja áður en þú fjárfestir? Hvernig myndirðu afla þeirra upplýsinga ef reikningsskil og kennitölugreining duga ekki?

Vandinn við hagnað á hlut (EPS)

Opna margmiðlunarefni

3. Hverjir eru helstu kostir þess að nota EPS við fjárhagsgreiningu að mati Zachs DeGregorio? Og hverjir eru helstu gallarnir?
4. Horfðu á myndbandið og taktu saman helstu kosti og annmarka EPS. Hvað finnst þér um kennitöluna? Ættu fjárfestar að nota hana? Rökstyddu svarið. Ef þú ætlaðir að fjárfesta háa fjárhæð í fyrirtæki, myndirðu þá nota EPS-gögn þegar þú tækir ákvörðunina? Rökstyddu einnig það svar.

7. KAFLI

Tímavirði peninga I: virði stakrar greiðslu



Mynd 7.1 Tíminn hefur áhrif á virði peninga. (Mynd: aðlöguð útgáfa af ljósmynd af hundrað dollara seðli og vekjaraklukku eftir Marco Verch á Flickr, CC BY 2.0.)

Efnisyfirlit kafla

- 7.1 Hugtök um núvirði og framtíðargildi
- 7.2 Grunnatriði tímavirðis peninga (TVM)
- 7.3 Aðferðir við lausn dæma um tímavirði peninga
- 7.4 Notkun TVM í fjármálum

Hvers vegna þetta skiptir máli

Tímavirði peninga (TVM) er eitt af grunnhugtökum fjármála. Meginreglan er sú að sama fjárhæð er meira virði í dag en ef hún fæst síðar. Þrennt skýrir þennan mun: (1) fé sem fæst í

dag má spara eða fjárfesta og láta bera vexti eða aðra ávöxtun; (2) loforði um framtíðargreiðslu fylgir vanskilahætta; og (3) fólk kýs almennt að geta keypt vörur og þjónustu fyrr fremur en síðar.

Því þarf að umbuna fólki fyrir að fresta neyslu, til dæmis með vöxtum eða annarri ávöxtun sem gerir féð meira virði síðar. Að öðru óbreyttu var fjárhæð sem var tiltæk í gær meira virði en sama fjárhæð í dag. Með sama hætti er fjárhæð sem er tiltæk núna meira virði en jafnhá greiðsla sem fæst á morgun eða síðar.

Tímavirði peninga gerir sparifjáreigendum og fjárfestum kleift að bera saman greiðslur sem falla til á ólíkum tímum og taka upplýstari ákvarðanir. Við matið þarf meðal annars að horfa til áhættu, vaxta, verðbólgu og væntrar ávöxtunar. Með TVM má einnig reikna hversu mikið þarf að leggja inn á vaxtaberandi reikning til að ná tilteknu fjárhagsmarkmiði, svo sem að safna $50,000 á 10 árum þegar reikningurinn ber 4% vaxtavexti á ári. Meginreglan liggur meðal annars að baki eftirlaunaáætlanagerð, mati á fjármagnsverkefnum fyrirtækja og ákvörðunum um eigin fjárfestingar og bankareikninga.

7

Meginreglan um tímavirði peninga merkir þó ekki að alltaf sé skynsamlegast að eyða fé strax. Oft er hagkvæmara að spara eða fjárfesta til síðari nota. Verðbólga dregur úr kaupmætti peninga með tímanum, en vaxtavextir geta aukið virði sparnaðar og unnið gegn þeim áhrifum. Það er samspil þessara þátta sem skiptir sparifjáreigendur og fjárfesta máli.

7.1 Hugtök um núvirði og framtíðargildi

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útskýrt áhrif tímans á virði peninga.
- Útskýrt hugtökin núvirði og framtíðargildi.
- Útskýrt hvers vegna greiðsluflæði vegna eingreiðslu er grunnur allra annarra greiðsluflæða.

Áhrif tímans á virði peninga

Tímavirði peninga (TVM) byggist á því að handbært fé sem lagt er í fjárfestingu eða á vaxtaberandi reikning getur aflað vaxtatekna. Fjárhæðin sem lögð er fram í dag er núvirði. Vextir bætast við með tímanum og mynda framtíðargildi sparnaðarins. Því lengur sem féð er ávaxtað og því hærri sem vextirnir eru, því meira verður framtíðargildið.

Að geta reiknað virði greiðslna í dag og á mismunandi tímum í framtíðinni er forsenda þess að skilja efni kaflans og taka upplýstar ákvarðanir um eigin fjármál (sjá mynd 7.2).



Mynd 7.2 Tímavirði peninga. Greiðsla í dag er verðmætari en jafnhá greiðsla síðar vegna vaxtanna sem hægt er að afla á millitímabilinu.

Greidd eða móttekin eingreiðsla

Einfaldasta gerð fjármálaviðskipta er stök greiðsla sem annaðhvort berst (innflæði) eða er innt af hendi (útflæði). Slík greiðsla nefnist eingreiðsla og getur fallið til nú eða síðar. Flóknari greiðsluflæði má sundurliða í röð eingreiðslna. Samkvæmt meginreglunni um að virði megi leggja saman er heildarvirðið summan af virði hverrar greiðslu. Til að skilja flóknari greiðsluflæðisraðir, hvort sem þær tengjast fjárfestingu eða fjárfestingarkaupum fyrirtækis, þarf því fyrst að kunna að reikna eingreiðslur.

7.2 Grunnatriði tímavirðis peninga (TVM)

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Skilgreint framtíðargildi og sýnt hvernig það er reiknað.
- Reiknað framtíðargildi í eins tímabils dæmi.
- Lýst áhrifum vaxtavaxta.

Fé sem lagt er á vaxtaberandi reikning eða í fjárfestingu getur vaxið með tímanum vegna vaxtatekna eða ávöxtunar. Framtíðargildi (FV) segir hvers virði tiltekin fjárhæð verður síðar, þegar þessi vöxtur hefur bæst við.

Eins tímabils dæmi

Vinur þinn hyggst leggja $1,000 inn á bankareikning sem ber 4% ársvexti og vill vita stöðuna eftir eitt ár. Með framtíðargildi (FV) fæst svarið $1,040. Mismunurinn, $40, eru vextir ársins. Vaxtatekjurnar eru reiknaðar með því að margfalda upphaflega innleggið, eða höfuðstólinn, $1,000, með 4% vöxtum í eitt tímabil.

$$\text{Vaxtatekjur} = \$1,000 \times 0.04 = \$40.00 \quad 7.1$$

Þegar $40 í vaxtatekjur bætast við $1,000 höfuðstól verður staðan $1,040 í lok árs. Við 4% ávöxtun jafngilda $1,040 eftir eitt ár því $1,000 í dag. Upphæðin $1,040 er því framtíðargildi upphaflegu fjárhæðarinnar. Vextir eru hlutfall af höfuðstól sem lánveitandi eða sparifjáreigandi fær greitt og lántaki greiðir. Næstu dæmi sýna fleiri eins tímabils útreikninga.

Ef $300 eru lögð inn á reikning sem ber 5% ársvexti verður staðan eftir eitt ár

$$\text{FV} = \$300 + (\$300 \times 0.05) = \$315$$

7.2

Ef hagnaður fyrirtækis á hlut er $2.50 og hækkar um 10% verður hagnaður á hlut á næsta ári

$$\$2.50 + \$2.50 \times 0.10 = \$2.75 \text{ á hlut} \quad 7.3$$

7

Ef vara kostar nú $50 og smásöluverslun hækkar verðið um 3% verður verðið á næsta ári

$$\$50 + \$50 \times 0.03 = \$51.50 \quad 7.4$$

Áhrif vaxtavaxta

Hvað gerist ef innstæðan stendur óhreyfð í eitt ár til viðbótar? Í byrjun annars árs eru bæði $1,000 höfuðstóllinn og $40 vextir fyrsta árs áfram á reikningnum. Ársvextirnir eru 4% á hverju ári, ekki 4% fyrir allt tveggja ára tímabilið. Því bera bæði höfuðstóllinn og fyrri vextir 4% vexti á öðru ári:

$$\$1,000 \times 0.04 + 40 \times 0.04 = \$41.60 \quad 7.5$$

Af $41.60 vaxtatekjum annars árs eru $1.60 vextir af $40 vöxtum fyrsta árs. Þetta eru vaxtavextir: vextir sem reiknast af áður áunnum vöxtum. Í lok tveggja ára er staðan því $1,081.60, það er $1,000 höfuðstóll auk $40.00 vaxta fyrsta árs og $41.60 vaxta annars árs.

$1,081.60 er framtíðargildi $1,000 innleggs eftir tvö ár á reikningi sem ber 4% ársvexti.

Á fyrsta ári reiknast vextir aðeins af upphaflegum höfuðstól. Á öðru ári reiknast þeir af höfuðstól og vöxtum fyrsta árs, það er sem vaxtavextir:

$$\begin{aligned} &\text{Ár 1:} \quad 1{,}000 \times 0.04 = 40.00 \\ &\text{Ár 2:} \quad 1{,}040 \times 0.04 = 41.60 \end{aligned}$$

7.6

Heildarstaðan eftir tvö ár við 4% ársvexti er $\$1{,}000 + \$40.00 + \$41.60 = \$1{,}081.60$.

Framtíðargildi á vaxtaberandi reikningi fæst með því að margfalda höfuðstólinn með einum að viðbættum vöxtunum fyrir hvert tímabil sem féð er á reikningnum. Fyrir eitt tímabil er formúlan

$$\text{Framtíðargildi} = \text{Upphaflegt innlegg} \times (1+r) \times (1+r) \quad 7.7$$

Fjöldi margföldunarþátta $(1+r)$ ræðst af því hversu mörg tímabil féð ber vexti áður en það er tekið út. Talan 1 stendur fyrir höfuðstólinn, til dæmis upphaflega $1,000 innleggið, sem er enn hluti lokagreiðslunnar þegar reikningnum er lokað.

Með hefðbundnu táknmáli tímavirðis peninga má skilgreina stærðirnar þannig:

$$\begin{aligned} \text{FV} &= \text{framtíðargildi} \\ \text{PV} &= \text{núvirði} \\ r &= \text{vextir} \\ n &= \text{fjöldi tímabila} \end{aligned}$$

7.8

Þá fæst almenn formúla framtíðargildis:

$$FV = PV \times (1+r)^n \tag{7.9}$$

Með formúlunni má reikna stöðu reiknings eftir hvaða fjölda tímabila sem er. Fyrir $1,000 innlegg, 4% ársvexti og tímabilin 3, 10 og 50 ár fæst:

$$\begin{aligned} \text{3 ár:} \quad & \text{FV} = \$1{,}000 \times (1.04)^{3} = \$1{,}000 \times 1.12486 = \$1{,}124.86 \\ \text{10 ár:} \quad & \text{FV} = \$1{,}000 \times (1.04)^{10} = \$1{,}000 \times 1.48024 = \$1{,}480.24 \\ \text{50 ár:} \quad & \text{FV} = \$1{,}000 \times (1.04)^{50} = \$1{,}000 \times 7.106683 = \$7{,}106.68 \end{aligned}$$

7.10

Hvernig getur innstæðan orðið svona há eftir 50 ár? Skýringin er vaxtavextir. Á hverju ári bera bæði upphaflega innleggið og allir vextir fyrri ára nýja vexti, þannig að reikningurinn vex sífellt hraðar.

Þetta eru megináhrif vaxtavaxta: því lengur sem fé er á vaxtaberandi reikningi, því stærri verða árlegu vaxtaviðbæturnar og því hraðar vex heildarstaðan.

Til að reikna framtíðargildi (FV) þarf þrjár stærðir: (1) höfuðstól eða núvirði (PV), (2) vexti á tímabil, *r*, og (3) fjölda tímabila, *n*. Vextirnir eru oft kallaðir vaxtarhlutfall, það er árleg hlutfallsleg aukning sparnaðar eða fjárfestingar. Stuðullinn $(1+r)^n$ nefnist framtíðarvaxtastuðull (FVIF). Hann hækkar bæði þegar tímabilum fjölgar og þegar vextir hækka; framtíðargildið ræðst því af báðum þáttum.

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur framtíðargilda

Næsta dæmi sýnir útreikning framtíðargildis yfir mörg tímabil.

Þú sérð draumahús sem kostar nú $400,000 en getur ekki keypt það fyrr en eftir sex ár. Ef húsnæðisverð hækkar um 4% á ári, hvað mun sambærilegt hús kosta að sex árum liðnum?

Lausn:

Hér er PV núverandi verð hússins, $400,000; n er sex ár; r er 4% meðalhækkun á ári; og óþekkta stærðin er FV.

$$\begin{aligned} \text{FV} &= \$400{,}000 \times (1.04)^6 \\ &= \$400{,}000 \times (1.265319) = \$506{,}127.61 \end{aligned}$$

7.11

Við þessar forsendur verður verð hússins $506,127.61 eftir sex ár.

Áhrif tíma á vaxtavexti

Þegar vextir eða annað vaxtarhlutfall er jákvætt eykst virði fjárhæðar með tímanum. Lengri ávöxtunartími gefur meiri uppsafnaðan vöxt og hærra framtíðargildi. Eftirfarandi dæmi sýnir áhrif tímans.

Melvin leggur $100 inn á bankareikning sem ber 5% ársvexti og bætir engu við á árinu. Vaxtatekjurnar eru 5% × $100 = $5. Í lok árs er staðan því $100 + $5 = $105. $5\% \times \$100$, $\$100 + \$5$,

Melvin ákveður að geyma féð lengur á reikningnum án frekari innborgana. Hver verður staðan í lok annars, þriðja, fjórða og fimmta árs?

Með formúlu framtíðargildis fæst:

$$\begin{aligned} \text{FV} &= \text{PV} \times (1+r)^n \\ \text{Ár 2: FV} &= \$100 \times (1+0.05)^2 = \$110.25 \\ \text{Ár 3: FV} &= \$100 \times (1+0.05)^3 = \$115.76 \\ \text{Ár 4: FV} &= \$100 \times (1+0.05)^4 = \$121.55 \\ \text{Ár 5: FV} &= \$100 \times (1+0.05)^5 = \$127.63 \end{aligned}$$

7.12

Áhrif vaxta á vaxtavexti

Melvin vill að sparnaðurinn vaxi hraðar en 5% bankavextirnir leyfa. Vinur hans bendir á reikning eða fjárfestingu sem gæti boðið hærri vexti.

Melvin getur bundið féð í fimm ár og finnur fjárfestingar með 6%, 7%, 10% og 12% árlegri ávöxtun. Með formúlunni $FV = PV \times (1+r)^n$ fæst eftirfarandi samanburður:

$$\begin{aligned} 5\%\text{: FV} &= \$100 \times (1+0.05)^5 = \$127.63 \\ 6\%\text{: FV} &= \$100 \times (1+0.06)^5 = \$133.82 \\ 7\%\text{: FV} &= \$100 \times (1+0.07)^5 = \$140.26 \\ 10\%\text{: FV} &= \$100 \times (1+0.10)^5 = \$161.05 \\ 12\%\text{: FV} &= \$100 \times (1+0.12)^5 = \$176.23 \end{aligned}$$

7.13

Hæsta ávöxtunin virðist augljóslega best, en tiltekin ávöxtun fjárfestinga er yfirleitt ekki tryggð. Flestar fjárfestingar, aðrar en til dæmis bandarísk ríkisskuldabréf, fela í sér fjárhagslega áhættu og hærri væntri ávöxtun fylgir jafnan meiri áhætta. Áhættan breytir ekki

framtíðargildisformúlunni, en hana verður að meta áður en fé er lagt í fjárfestingu eða fjármálagerning.

7.3 Aðferðir við lausn dæma um tímavirði peninga

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útskýrt hvernig framtíðarfjárhæðir eru reiknaðar.
- Útskýrt hvernig núvirðisfjárhæðir eru reiknaðar.
- Lýst því hvernig afvöxtunarvextir eru reiknaðir.
- Lýst því hvernig vaxtarhlutföll eru reiknuð.
- Sýnt hvernig reikna má tímabil fyrir tiltekinn vöxt.
- Notað fjárhagsreiknivél og Excel til að leysa TVM-dæmi.

Framtíðargildi má reikna með fjórum aðferðum: (1) stærðfræðilegum jöfnum, (2) reiknivélum með fjármálaföllum, (3) töflureiknum og (4) töflum yfir framtíðarvaxtastuðla (FVIF). Fjárhagsreiknivélar og töflureiknar hafa að mestu leyst stuðlatöflurnar af hólmi og því er ekki fjallað nánar um þær hér. Þær er þó enn að finna í sumum fjármálakennslubókum og á netinu.

Notkun tímalína til að skipuleggja upplýsingar um TVM

Tímalína hjálpar til við að setja dæmi um núvirði og framtíðargildi upp á skýran hátt. Hún sýnir tímabil og greiðsluflæði í tímaröð: nútíminn er lengst til vinstri og lok tímabilsins, eða gjalddagi, lengst til hægri.
Skoðum framtíðargildisdæmi sem nær yfir fimm ár. Áður en útreikningar hefjast er gagnlegt að setja upplýsingarnar upp á tímalínu eins og í töflu 7.1:

Tafla 7.1

Ár	0 (í dag)	1	2	3	4	5

Tímalínan sýnir samhengi talnanna og auðveldar yfirsýn yfir dæmið.

Gerum ráð fyrir að $100 séu á sparnaðarreikningi sem ber 5% ársvexti. Við viljum finna stöðuna í lok hvers næstu fimm ára. Þá notum við formúlu framtíðargildis

$$FV = PV \times (1+r)^n \qquad 7.14$$

sem kynnt var fyrr. Staðan verður $105 í lok fyrsta árs, $110.25 í lok annars árs, $115.76 í lok þriðja árs, $121.55 í lok fjórða árs og $127.63 í lok fimmta árs.

Með þessum tölum, við 5% vexti eða vaxtarhlutfall, lítur tímalínan út eins og í töflu 7.2:

Tafla 7.2

Ár	0	1	2	3	4	5
	$100.00	$105.00	$110.25	$115.76	$121.55	$127.63

Tímalínur verða enn gagnlegri eftir því sem TVM-dæmi verða flóknari. Settu því upplýsingarnar fyrst upp á tímalínu og notaðu síðan jöfnu, reiknivél eða töflureikni. Þannig minnka líkur á innsláttarvillum. Hér á eftir eru tvær algengar lausnaraðferðir kynntar: fjárhagsreiknivél og Excel.

Notkun fjárhagsreiknivélar til að leysa TVM-dæmi

Fjárhagsreiknivél er mikið notuð við útreikninga á tímavirði peninga. Reiknivélar á borð við Texas Instruments BAII Plus™ Professional hafa yfirleitt fimm lykla fyrir helstu breytur TVM-dæma: N, I/Y, PV, FV og PMT. Merking þeirra er þessi:

N: Fjöldi tímabila
I/Y: Vextir (vextir á ári)
PV: Núvirði eingreiðslu 7.15
FV: Framtíðargildi eingreiðslu
PMT: Greiðsla

Þessir fimm lyklar nægja til að leysa TVM-dæmi sem fjalla um eina greiðslu eða eingreiðslu.

Fyrsta dæmi: Framtíðargildi stakrar greiðslu eða eingreiðslu

Byrjum á einföldu dæmi sem kennir helstu aðgerðir fjárhagsreiknivélar við útreikninga á eingreiðslu.

Þú leggur $1,000 inn á sparnaðarreikning sem ber 3% ársvexti í fjögur ár. Hver verður staðan að fjórum árum liðnum ef ekkert er lagt inn eða tekið út á tímabilinu?

Þekktu stærðirnar eru núvirðið PV = $1,000, fjöldi tímabila N = 4 og vextirnir I/Y = 3%. Hreinsaðu fyrst fyrri gildi úr minni reiknivélarinnar svo þau hafi ekki áhrif á útreikninginn. Aðferðin fer eftir gerð reiknivélar; á TI BA II Plus™ Professional er ýtt á 2ND (aukaaðgerð) og síðan FV [CLR TVM] (hreinsa TVM-minnið).

Sláðu síðan inn 4 fyrir N, 3 fyrir I/Y og 1000 fyrir PV. Nú eru nægar upplýsingar til að reikna framtíðargildið: ýttu á CPT (reikna) og síðan FV. Reiknivélin á að sýna 1,125.51 (sjá töflu 7.3).

Tafla 7.3 Reiknivélarskref til að finna framtíðargildi einnar greiðslu eða eingreiðslu[1]

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa reiknivélarskrá	CE/C		0.00
2	Slá inn núvirði (sem neikvæða heiltölu)	1000 +|- PV	PV =	-1,000.00
3	Slá inn vexti	3 I/Y	I/Y =	3.00
4	Slá inn tímabil	4 N	N =	4.00
5	Tilgreina engar greiðslur eða innborganir	0 PMT	PMT =	0.00
6	Reikna framtíðargildi	CPT FV	FV =	1,125.51

1 Í dæmunum er notuð fjárhagsreiknivélin Texas Instruments BA II Plus™ Professional, en nota má aðrar fjárhagsreiknivélar við útreikninga af þessu tagi.

Mikilvægar athugasemdir um notkun reiknivélar og formerkjareglu greiðsluflæðis

PV er slegið inn sem -$1,000. Fjárhagsreiknivélar og töflureiknar nota yfirleitt formerkjareglu greiðsluflæðis til að greina stefnu greiðslna: innflæði reiðufjár er jákvætt en útflæði neikvætt.

Innborgunin $1,000 er útflæði reiðufjár og því er núvirðið skráð sem -1000. Framtíðargildið er hins vegar innflæði eftir fjögur ár og reiknivélin skilar því jákvæðu niðurstöðunni 1,125.51.

Ef PV væri slegið inn sem jákvæð fjárhæð yrði FV neikvætt. Það væri rétt túlkun ef $1,000 væru tekin að láni í dag og $1,125.51 endurgreidd eftir fjögur ár. Notaðu formerkjalykilinn +|- til að breyta formerki, ekki frádráttarmerkið. Á TI BA II Plus™ Professional er 1000 slegið inn og síðan ýtt á +|- til að fá -1,000 á skjáinn.

Á flestum fjárhagsreiknivélum má breyta einni breytu án þess að slá hinar inn aftur. Ef féð úr fyrra dæminu er til dæmis ávaxtað í 20 ár í stað 4 er nóg að slá inn 20 fyrir N og ýta síðan á CPT og FV. Önnur gildi haldast óbreytt og framtíðargildið verður $1,806.11.

HUGLEIDDU ÞETTA

Hvernig ákvarða má framtíðargildi þegar aðrar breytur eru þekktar

Þú átt $2,000 á peningamarkaðsreikningi sem á að bera 4% ársvexti. Hvert verður heildarvirði innstæðunnar eftir fimm ár?

Lausn:

Fylgdu ráðlögðum skrefum fyrir fjárhagsreiknivél í töflu 7.4.

Tafla 7.4 Reiknivélarskref til að finna framtíðargildi

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa reiknivélarskrá	CE/C		0.00
2	Slá inn núvirði (sem neikvæða heiltölu)	2000 +|- PV	PV =	-2,000.00
3	Slá inn vexti	4 I/Y	I/Y =	4.00
4	Slá inn tímabil	5 N	N =	5.00
5	Tilgreina engar greiðslur eða innborganir	0 PMT	PMT =	0.00
6	Reikna framtíðargildi	CPT FV	FV =	2,433.31

Framtíðargildi fjárfestingarinnar er $2,433.31.

Annað dæmi: Núvirði eingreiðslna

Útreikningur núvirðis, eða afvaxtaðs virðis, er andhverfa útreiknings framtíðargildis. Ef FV er slegið inn sem neikvætt gildi verður reiknað PV jákvætt.

Snúum fyrra dæminu við: sláðu inn -1,125.51 fyrir FV, 3 fyrir I/Y og 4 fyrir N. Ýttu síðan á CPT og PV; niðurstaðan verður 1,000.

Núvirði er lægra en framtíðargildi þegar vextir eru jákvæðir. Hafðu þetta samband í huga, því það hjálpar þér að greina niðurstöður sem eru rangar vegna innsláttarvillu.

HUGLEIDDU ÞETTA

Hvernig ákvarða má núvirði þegar aðrar breytur eru þekktar

Þú vinnur happdrættisvinning sem verður greiddur sem ein $50,000 eingreiðsla eftir fimm ár. Hvert er núvirði vinningsins miðað við 5% vexti?

Lausn:

Fylgdu ráðlögðum skrefum fyrir fjárhagsreiknivél í töflu 7.5.

Tafla 7.5 Reiknivélarskref til að finna núvirði

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa reiknivélarskrá	CE/C		0.00
2	Slá inn framtíðargildi (sem neikvæða heiltölu)	50000 +|- FV	FV =	-50,000.00
3	Slá inn vexti	5 I/Y	I/Y =	5.00
4	Slá inn tímabil	5 N	N =	5.00
5	Tilgreina engar greiðslur eða innborganir	0 PMT	PMT =	0.00
6	Reikna núvirði	CPT PV	PV =	39,176.31

Núvirði happdrættisvinningsins er $39,176.31.

Þriðja dæmi: Útreikningur á fjölda tímabila

Stundum eru núvirði, framtíðargildi og vextir þekkt en tíminn óþekktur. Þá má reikna N, það er fjölda tímabila sem þarf til að núvirðið vaxi í tiltekið framtíðargildi.

Þú átt $100 í dag og vilt vita hvenær fjárhæðin nægir fyrir vöru sem kostar $133.82.

Hreinsaðu reiknivélina og sláðu inn 5 fyrir I/Y, -100 fyrir PV og 133.82 fyrir FV. Ýttu síðan á CPT og N. Niðurstaðan er 5.97 ár.

Formerki PV og FV verða að vera gagnstæð. Ef bæði gildin eru jákvæð túlkar reiknivélin dæmið sem fjárhagslegan ávinning án upphaflegs útflæðis og birtir villu. Ýttu þá á CE/C, leiðréttu formerki annars gildisins og reiknaðu aftur.

HUGLEIDDU ÞETTA

Ákvörðun fjölda tímabila

Þú vilt eiga $25,000 fyrir skólagjöld og annan kostnað á fyrsta námsári barnsins þíns. Nú eru $15,000 á sparnaðarreikningi sem ber 6% ársvexti. Hve mörg ár tekur að ná markmiðinu ef ekkert meira er lagt inn og ekkert tekið út?

Lausn:

Tafla 7.6 sýnir skrefin sem þú tekur.

Tafla 7.6 Reiknivélarskref til að finna fjölda tímabila

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa reiknivélarskrá	CE/C		0.0000
2	Slá inn núvirði (sem neikvæða heiltölu)	15000 +|- PV	PV =	-15,000.0000
3	Slá inn vexti	6 I/Y	I/Y =	6.0000
4	Slá inn framtíðargildi	25000 FV	FV =	25,000.0000
5	Tilgreina engar greiðslur eða innborganir	0 PMT	PMT =	0.0000
6	Reikna tímabil	CPT N	N =	8.7667

Reikningurinn nær $25,000 eftir 8.7667 ár.

Fjórða dæmi: Útreikningur vaxta

Fjárhagsreiknivél getur einnig fundið óþekkta vexti. Gerum ráð fyrir að $1,000 í dag eigi að verða $1,125.51 eftir fjögur ár og að engar frekari innborganir verði gerðar.

Hvaða ársvexti þarf sparnaðarreikningurinn að bera til að markmiðið náist?

Hreinsaðu reiknivélina og sláðu inn 4 fyrir N, -1,000 fyrir PV og 1,125.51 fyrir FV. Ýttu á CPT og I/Y. Nauðsynlegir meðalársvextir eru 3%. Ef villa birtist skaltu kanna formerki PV og FV og slá gildin inn aftur.

Farðu alltaf yfir lokasvarið. Spurðu hvort það sé skynsamlegt, hvernig það samræmist öðrum niðurstöðum og hvort það passi við gefnar forsendur. Til þess þarf að skilja tengsl breytanna, ekki aðeins hvaða lykla á að ýta á. Reiknivélin framkvæmir fyrirmælin en metur hvorki markmið dæmisins né hvort svarið sé rökrétt.

HUGLEIDDU ÞETTA

Ákvörðun vaxta eða vaxtarhlutfalls

Skoðum aftur sparnað fyrir fyrsta námsár barns. Þú átt $15,000 en hefur ekki ákveðið hvaða sparnaðarleið hentar.

Barnið er tæplega 10 ára og hefur háskólanám 18 ára. Gerum ráð fyrir að 8.5 ár séu til stefnu og sparnaðarmarkmiðið sé $25,000. Hvaða vexti þarf til að $15,000 vaxi í $25,000 án frekari innborgana eða úttekta?

Lausn:

Fylgdu skrefunum sem sýnd eru í töflu 7.7.

Tafla 7.7 Reiknivélarskref til að finna vexti

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa reiknivélarskrá	CE/C		0.0000
2	Slá inn núvirði (sem neikvæða heiltölu)	15000 +|- PV	PV =	-15,000.0000
3	Slá inn tímabil	8.5 N	N =	8.5000
4	Slá inn framtíðargildi	25000 FV	FV =	25,000.0000
5	Tilgreina engar greiðslur eða innborganir	0 PMT	PMT =	0.0000
6	Reikna vexti	CPT I/Y	I/Y =	6.1940

Nauðsynlegir ársvextir eru 6.194%.

Notkun Excel til að leysa TVM-dæmi

Excel er öflugt verkfæri við útreikninga á tímavirði peninga. Forritið býður upp á tugi fjármálafalla, en fáein þeirra duga til að leysa flest TVM-dæmi. Helstu föllin eru:

Framtíðargildi (FV)

7.16

Núvirði (PV)

7.17

Fjöldi tímabila (NPER)

7.18

Vextir (RATE)

7.19

Excel-fallið PMT (greiðsla) er notað þegar margar greiðslur eða innborganir koma við sögu, til dæmis í jöfnum greiðsluröðum. Fjallað er um slík dæmi í Tímavirði peninga II: jafnar endurteknar greiðslur.

Framtíðargildi (FV)

FV-fallið í Excel reiknar framtíðargildi eingreiðslu á tilteknum tímapunkti í framtíðinni. Það er byggt upp eins og hin grunnföll tímavirðis peninga og tekur eftirfarandi rök:

Vextir

7.20

NPER: Fjöldi tímabila

7.21

PMT: Greiðsla

7.22

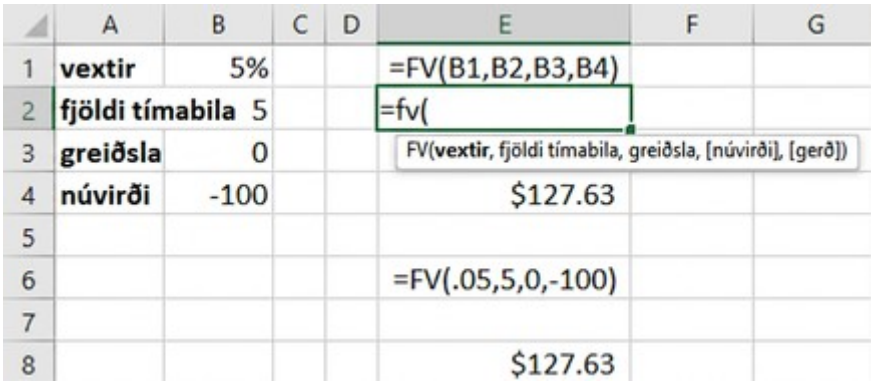
PV: Núvirði

7.23

Í eingreiðsludæmi eru engar reglulegar greiðslur og því er Pmt = 0. Rökin Tegund tilgreina hvort greiðsla fari fram í upphafi eða lok tímabils. Þau skipta ekki máli hér og sjálfgefið gildi, lok tímabils, er notað.

Töflureiknirinn á mynd 7.3 sýnir tvö dæmi um notkun FV-fallsins í Excel til að reikna framtíðargildi $100 eftir fimm ár við 5% vexti.

Í reit E1 vísar FV-fallið í gildin í B1:B4. Þegar fall er slegið inn sýnir Excel ábendingu um þau rök sem þarf. Á myndinni birtist ábendingin neðan við reit E2 og liggur yfir reit E3.



Mynd 7.3 Notkun FV-fallsins í Excel

Reitir E1 og E2 sýna FV-fallið með nauðsynlegum rökum og E4 sýnir niðurstöðuna eftir að ýtt er á færslulykilinn. Í E6 eru tölugildin slegin beint inn í formúluna í stað þess að vísa í reiti; það nefnist föst innsláttargildi. Reitatilvísanir eru yfirleitt betri, því þá má afrita formúlur og breyta inntaksgögnum án þess að endurskrifa þær.
Sæktu töflureikniskrána sem inniheldur lykilsýnidæmi úr Excel fyrir 7. kafla.

Ákvörðun framtíðargildis þegar aðrar breytur eru þekktar. Þú átt $2,000 á peningamarkaðsreikningi sem á að bera 4% ársvexti. Hvert verður heildarvirði reikningsins eftir fimm ár?

$$\text{Núvirði (PV)} = (\$2,000.00) \tag{7.24}$$

Athugasemd: Fylgdu formerkjareglunni. Hér þarf að slá PV inn sem neikvætt gildi.

$$\text{Vextir (Rate eða I/Y)} = 4\% \tag{7.25}$$

Athugasemd: Í Excel þarf að slá vexti og vaxtarhlutföll inn sem prósentur, ekki sem heilar tölur. Því þarf að slá 4 prósent inn sem 4% eða 0.04, ekki 4 eins og gert væri á fjárhagsreiknivél.

$$\text{Fjöldi tímabila (Nper eða N)} = 5.00 \tag{7.26}$$

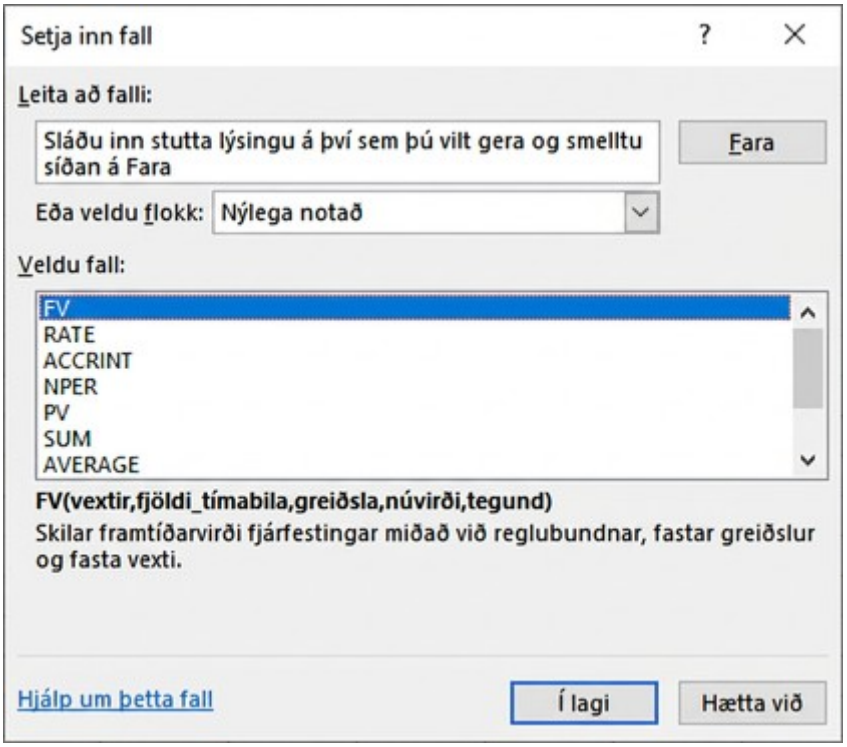
Athugasemd: Nema annað sé tekið fram er gert ráð fyrir að vaxtaviðbótartímabilið sé eitt ár.

$$\text{Framtíðargildi (FV)} = \$2,433.31 \tag{7.27}$$

Athugasemd: Excel-skipunin sem notuð er til að reikna framtíðargildi er eftirfarandi:
=FV(vextir, fjöldi_tímabila, greiðsla, [núvirði], [tegund])

Gildi rakanna má slá beint inn í formúluna hér að framan. Einnig má nota Setja inn fall í Excel. Ef sú leið er valin þarf að fylla út valgluggana sem sjást á skjámyndunum hér á eftir.

1. Farðu fyrst í Formúlur á efstu valmyndastikunni og veldu Setja inn fall. Þá birtist valgluggi eins og sá sem sýndur er á mynd 7.4.



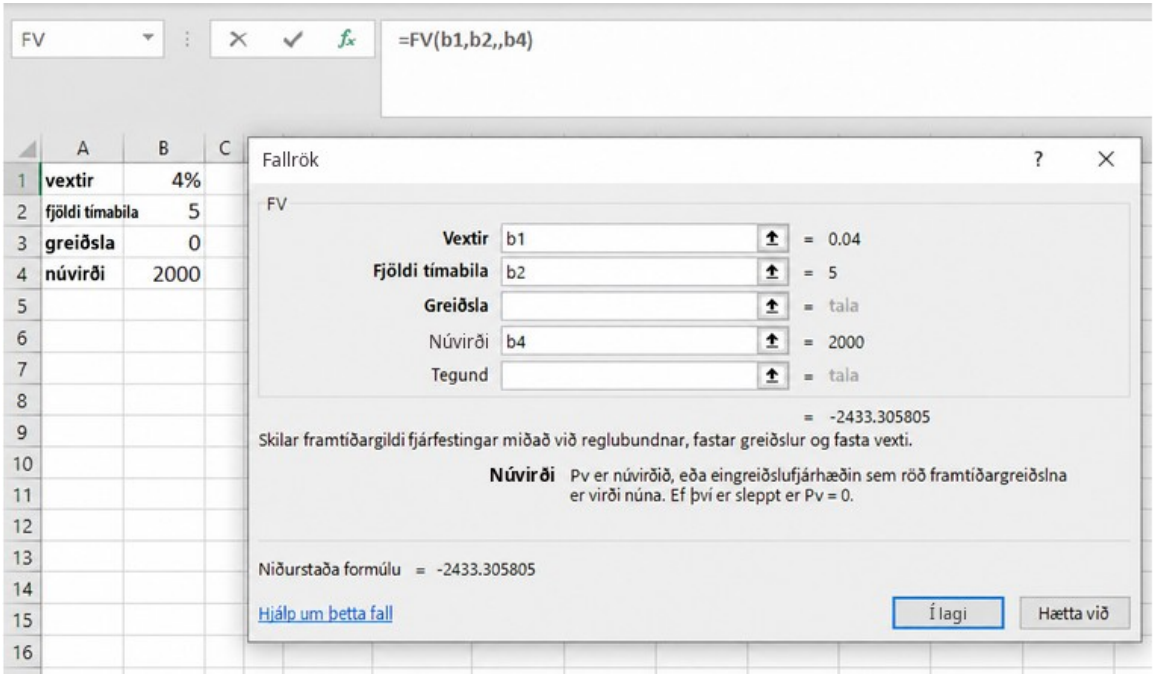
Mynd 7.4 Valgluggi til að setja inn FV-fall

   Þessi valgluggi gerir þér kleift annaðhvort að leita að falli eða velja fall sem hefur nýlega verið notað. Í þessu dæmi getur þú leitað að FV með því að slá það inn í leitarreitinn og velja Leita, eða einfaldlega valið FV af listanum yfir nýlega notuð föll, eins og sýnt er hér með FV-valkostinn auðkenndan.
2. Þegar þú hefur valið FV og smellt á hnappinn „Í lagi“ birtist nýr valgluggi þar sem þú slærð inn nauðsynlegar upplýsingar. Sjá mynd 7.5.



Mynd 7.5 Nýr valgluggi fyrir rök FV-falls

Mynd 7.6 sýnir útfyllt fallrök. Hér eru notaðar reitatilvísanir svo auðvelt sé að breyta forsendum síðar. Ef föst gildi eru slegin beint í valgluggann þarf að slá þau inn aftur þegar forsendur breytast.



Mynd 7.6 Útfyllt gagnainnsláttarvalmynd fyrir rök FV-falls

Frekari athugasemdir:

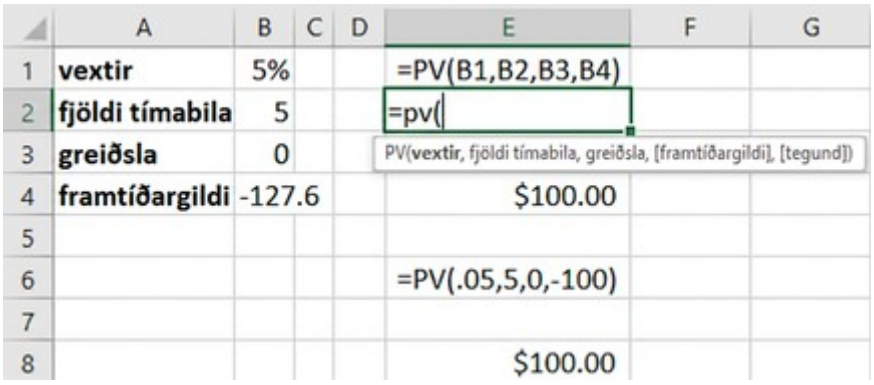
1. Rökin Greiðsla má skilja eftir auð eða skrá sem 0, enda eru reglulegar greiðslur ekki hluti af þessu dæmi.
2. Rökin Tegund eiga ekki við í þessu dæmi. Þau segja til um tímasetningu greiðsluflæðis og eru einkum notuð í dæmum með mörgum greiðslum eða jöfnum greiðsluröðum. Þar sýna þau hvort greiðslur eða innborganir eru í upphafi eða lok tímabils. Í eingreiðsludæmum skiptir þetta ekki máli og reiturinn Tegund er skilinn eftir auður.
3. Þegar reitatilvísanir eru notaðar birtast tölugildi viðkomandi reita hægra megin. Þannig má staðfesta að réttir reitir hafi verið valdir; bráðabirgðaniðurstaða fallsins birtist einnig þar.

Farðu yfir niðurstöðuna og smelltu síðan á „Í lagi“. Valglugginn lokast og lokaniðurstaðan birtist í reitnum.

Reiknað framtíðargildi er um það bil $2,433.31.

Núvirði (PV)

Núvirðisútreikningur snýr framtíðargildisútreikningi við. Mynd 7.3 sýndi að $100 verða $127.63 eftir fimm ár við 5% vexti. Því er núvirði $127.63 sem fást eftir fimm ár, afvaxtað með 5%, jafnt $100. Í Excel er PV-fallið notað til þessa útreiknings (sjá mynd 7.7).



Mynd 7.7 Notkun PV-fallsins í Excel

Formúlan í E1 notar reitatilvísanir en formúlan í E6 föst innsláttargildi. Báðar skila sömu niðurstöðu, en reitatilvísanir auðvelda síðari breytingar.

HUGLEIDDU ÞETTA

Hvernig ákvarða má núvirði þegar aðrar breytur eru þekktar

Þú vinnur happdrættisvinning sem greiðist sem ein $50,000 greiðsla eftir fimm ár. Hvert er núvirði hennar miðað við 5% vexti?

$$\begin{aligned}\text{Framtíðargildi (FV)} &= (\$50{,}000.00)\\ \text{Vextir (Rate eða I/Y)} &= 5\%\\ \text{Fjöldi tímabila (Nper eða N)} &= 5.00\\ \text{Núvirði (PV)} &= \$39{,}176.31\end{aligned}$$

7.28

Athugasemdir:

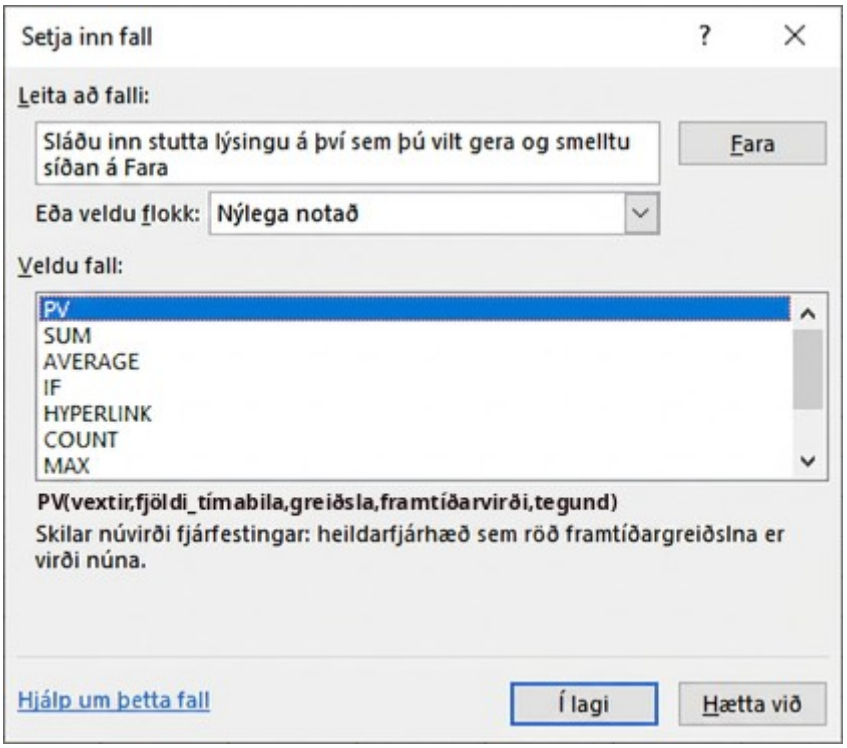
1. Ef núvirðið á að vera jákvætt þarf að slá framtíðargildið inn sem neikvætt gildi.
2. Í Excel þarf að slá vexti og vaxtarhlutföll inn sem prósentur, ekki sem heilar tölur. Því þarf að slá 5 prósent inn sem 5% eða 0.05, ekki 5 eins og gert væri á fjárhagsreiknivél.
3. Nema annað sé tekið fram er gert ráð fyrir að vaxtaviðbótartímabilið sé eitt ár.
4. Excel-skipunin sem notuð er til að reikna núvirði er sýnd hér:

=PV(vextir, fjöldi_tímabila, greiðsla, [framtíðarvirði], [tegund])

Lausn:

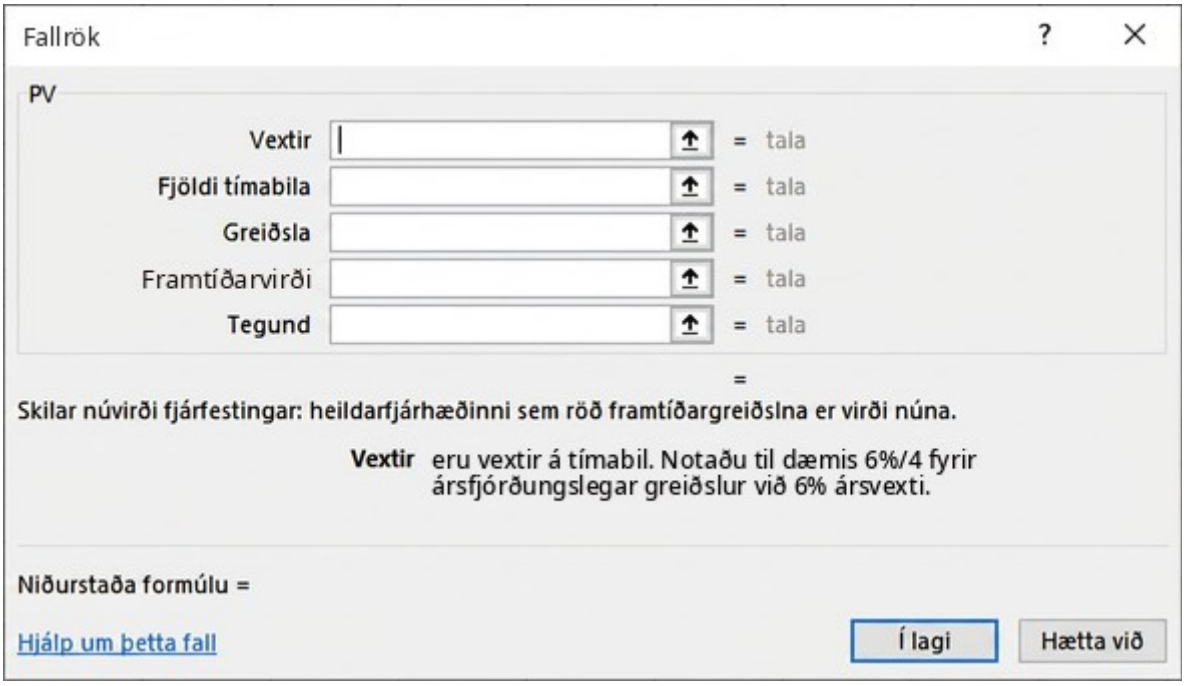
Gildin má slá beint inn í PV-formúluna eða nota Setja inn fall. Myndir 7.8, 7.9 og 7.10 sýna skrefin við innslátt PV-falls úr valmyndinni.

1. Farðu fyrst í Formúlur á efstu valmyndastikunni og veldu Setja inn fall. Þá birtist valglugginn Setja inn fall (sjá mynd 7.8).



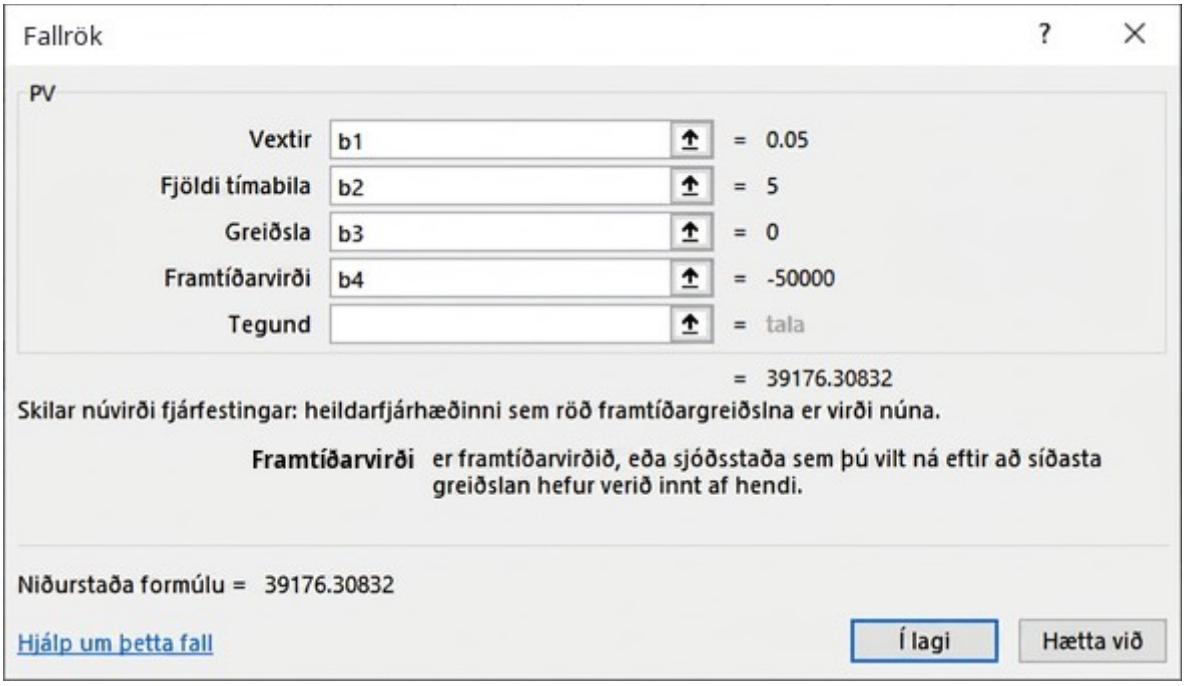
Mynd 7.8 Valgluggi til að setja inn PV-fall

   Í valglugganum má leita að PV eða velja fallið af lista yfir nýlega notuð föll.
2. Þegar þú hefur auðkennt PV skaltu smella á hnappinn „Í lagi“. Þá birtist nýr valgluggi þar sem þú slærð inn nauðsynlegar upplýsingar, líkt og í FV-dæminu (sjá mynd 7.9).



Mynd 7.9 Nýr valgluggi fyrir rök PV-falls

Mynd 7.10 sýnir útfyllt fallrök. Reitatilvísanir halda töflureikninum sveigjanlegum ef forsendur breytast og eru því heppilegri en föst gildi.



Mynd 7.10 Útfylltur valgluggi fyrir rök PV-falls

Gildin úr tilgreindum reitum birtast hægra megin í valglugganum ásamt bráðabirgðaniðurstöðu. Greiðsla og Tegund eiga ekki við í þessu eingreiðsludæmi.

Farðu yfir svarið og smelltu á „Í lagi“. Valglugginn lokast og niðurstaðan birtist í reitnum. Núvirðið er um það bil $39,176.31.

Tímabil

Excel getur einnig reiknað hve mörg tímabil þarf til að tiltekið núvirði vaxi í tiltekið framtíðargildi þegar vextirnir eru þekktir.

Þú vilt eiga $25,000 fyrir skólagjöld og annan kostnað á fyrsta námsári barnsins. Nú eru $15,000 á reikningi sem ber 6% ársvexti. Hve langan tíma tekur að ná markmiðinu án frekari innborgana eða úttekta?

Framtíðargildi (FV)	=	$25,000.00
Vextir (Rate eða I/Y)	=	6%
Núvirði (PV)	=	($15,000.00)
Fjöldi tímabila (NPER)	=	8.7667

7

7.29

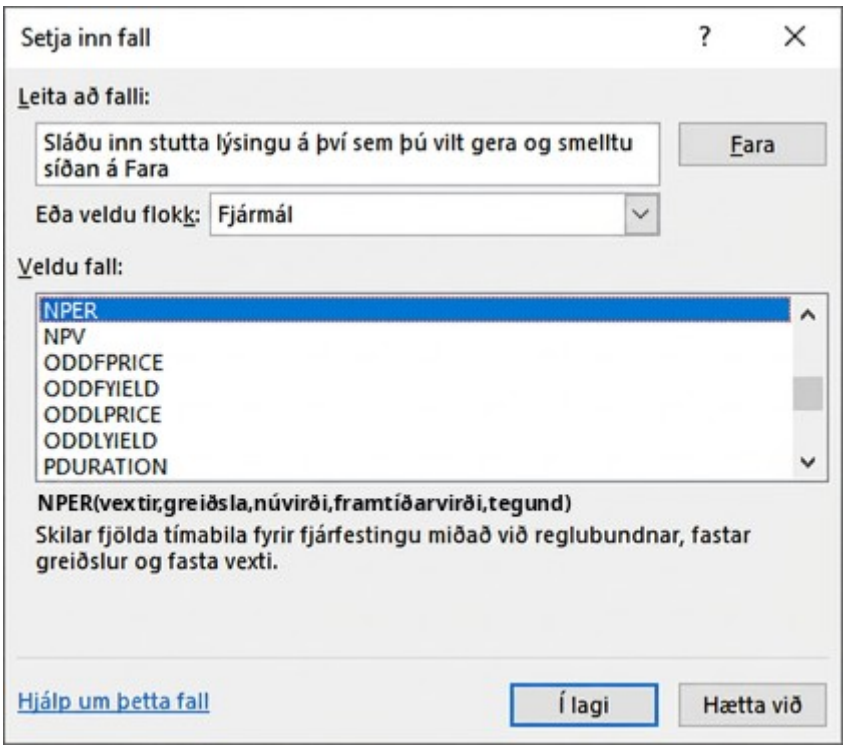
Athugasemdir:

1. Eins og í öðrum dæmum þarf að slá vexti og vaxtarhlutföll inn sem prósentur, ekki sem heilar tölur. Því þarf að slá 6 prósent inn sem 6% eða 0.06, ekki 6 eins og gert væri á fjárhagsreiknivél.
2. Samkvæmt formerkjareglunni þarf að slá núvirðið inn sem neikvætt gildi.
3. Excel-skipunin sem notuð er til að reikna tímann, eða fjölda tímabila, er þessi:

=NPER (vextir, greiðsla, núvirði, [framtíðarvirði], [tegund])

Gildi fallrakanna má slá beint inn í formúluna eða velja Setja inn fall og fylla út viðeigandi valglugga.

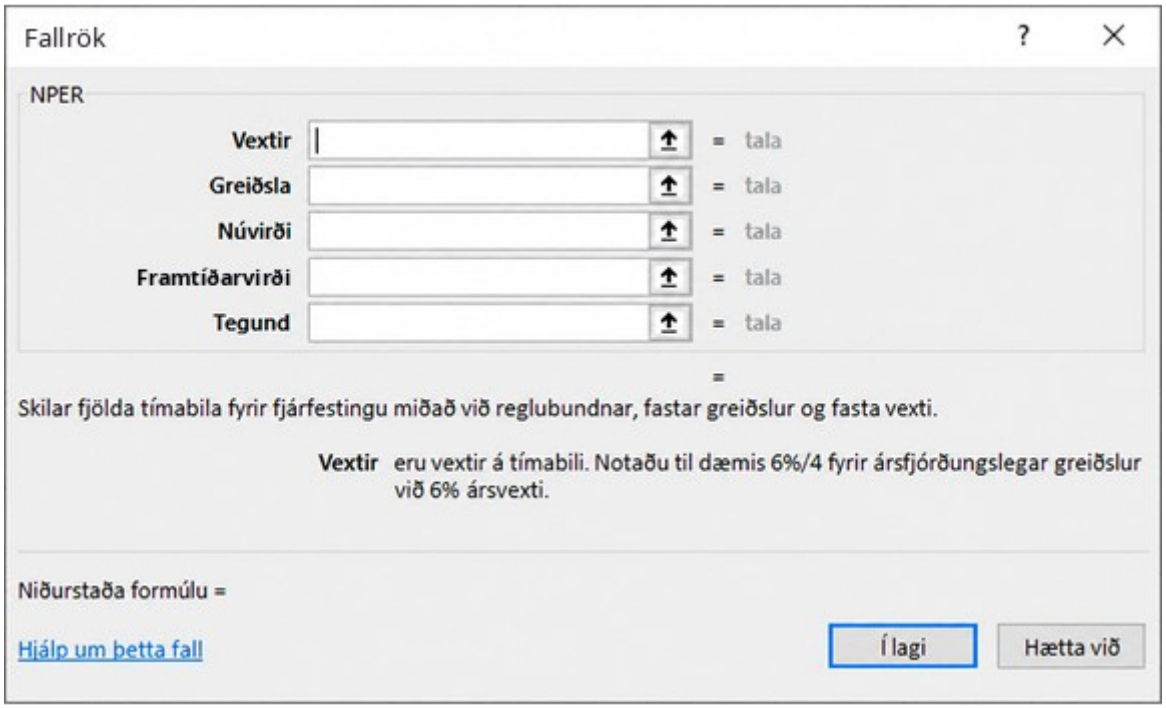
1. Farðu fyrst í Formúlur á efstu valmyndastikunni og veldu Setja inn fall. Þá birtist valglugginn Setja inn fall (sjá mynd 7.11).



Mynd 7.11 Valgluggi til að setja inn NPER-fall

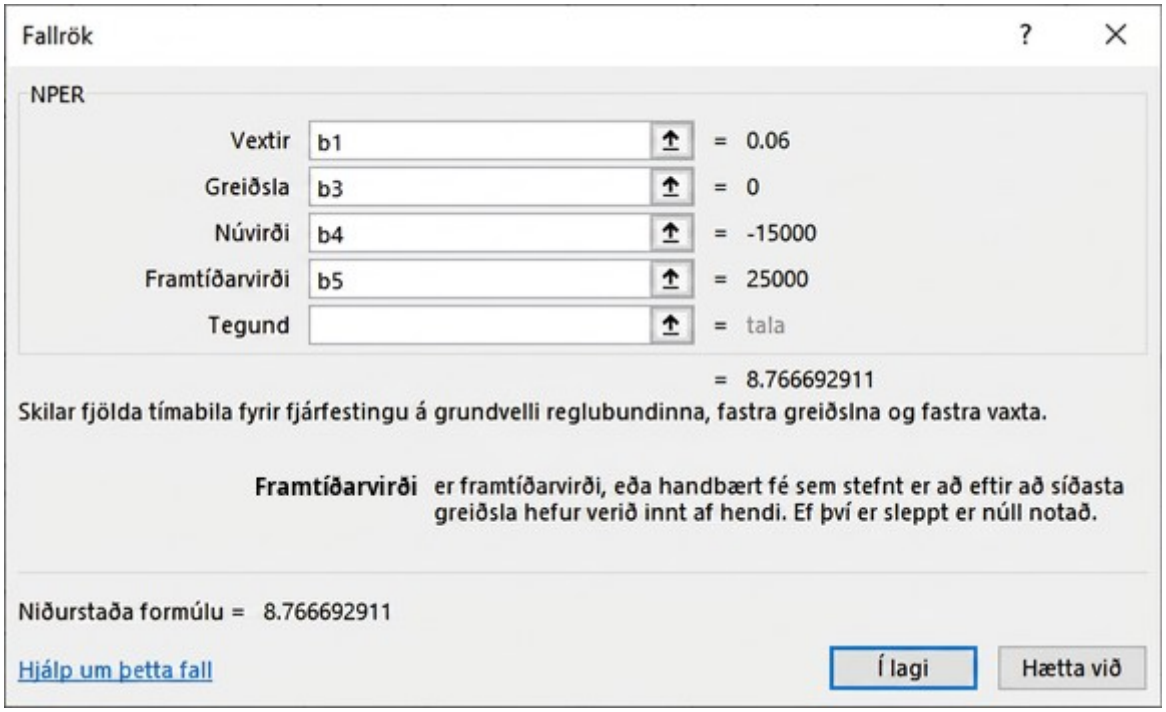
Leitaðu að NPER í valglugganum eða veldu fallið af lista yfir nýlega notuð föll.

2. Þegar þú hefur auðkennt NPER skaltu smella á hnappinn „Í lagi“. Þá birtist nýr valgluggi þar sem þú slærð inn nauðsynlegar upplýsingar. Líkt og í fyrri dæmum lítur hann út eins og á mynd 7.12.



Mynd 7.12 Nýr valgluggi fyrir rök NPER-falls

Mynd 7.13 sýnir útfylltan valglugga Fallrök með reitatilvísunum.



Mynd 7.13 Útfylltur valgluggi fyrir rök NPER-falls

Gildi tilgreindra reita birtast hægra megin og niðurstaðan, um 8.77, neðst. Greiðsla og Tegund eiga ekki við í þessu eingreiðsludæmi.

Farðu yfir svarið og smelltu á „Í lagi“. Valglugginn lokast og niðurstaðan birtist í reitnum.

Sparnaðarmarkmiðinu er náð eftir um það bil 8.77 ár.

Vextir eða vaxtarhlutfall

Excel getur jafnframt reiknað nauðsynlega vexti þegar núvirði, framtíðargildi og fjöldi tímabila eru þekkt.

Skoðum aftur sparnað fyrir fyrsta námsár barns. Þú átt $15,000 en hefur ekki enn valið sparnaðarleið.

Barnið er tæplega 10 ára og hefur háskólanám 18 ára. Ef 8.5 ár eru til stefnu, hvaða vexti þarf þá til að $15,000 vaxi í $25,000 án frekari innborgana eða úttekta?

$$\begin{aligned}\text{Framtíðargildi (FV)} &= \$25{,}000.00\\ \text{Fjöldi tímabila (Nper eða N)} &= 8.50\\ \text{Núvirði (PV)} &= (\$15{,}000.00)\end{aligned}$$

7.30

Athugasemd: Núvirðið þarf að slá inn sem neikvætt gildi.

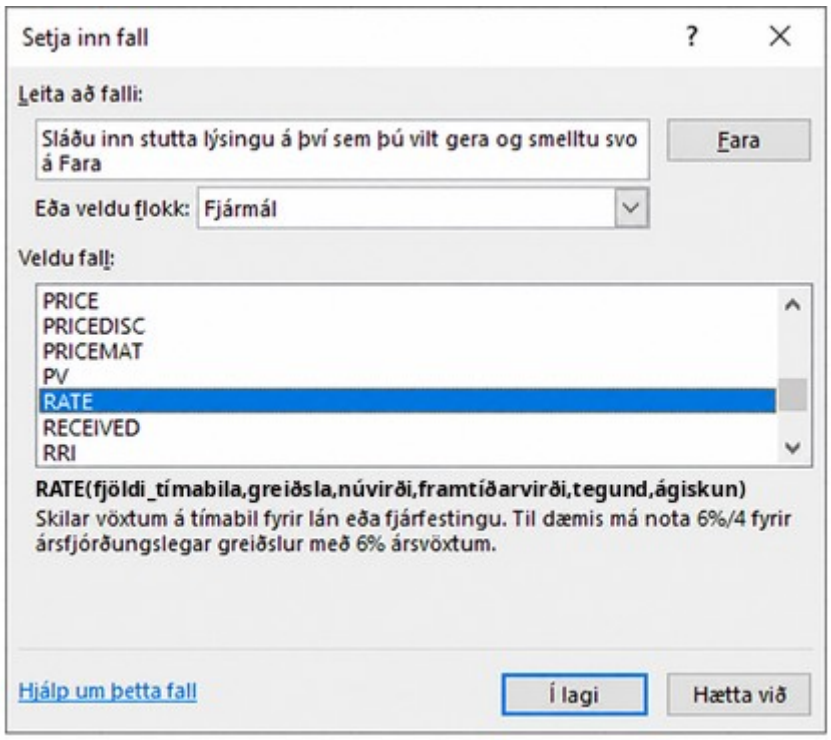
Vextir (RATE)

Athugasemd: Excel-skipunin sem notuð er til að reikna vexti eða vaxtarhlutfall er eftirfarandi:

=RATE(fjöldi_tímabila, greiðsla, núvirði, [framtíðarvirði], [tegund], [ágiskun])

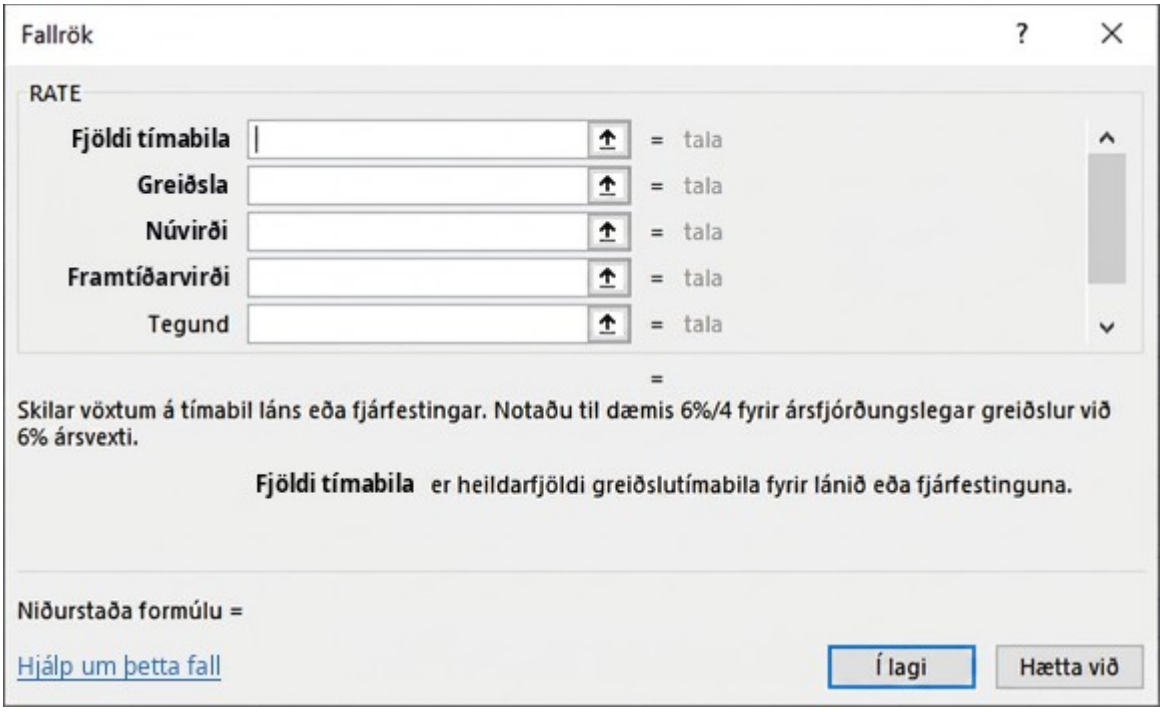
Gildin má slá beint inn í RATE-formúluna eða velja Setja inn fall og fylla út valgluggann.

1. Farðu fyrst í Formúlur á efstu valmyndastikunni og veldu Setja inn fall. Þá birtist valglugginn Setja inn fall (sjá mynd 7.14).



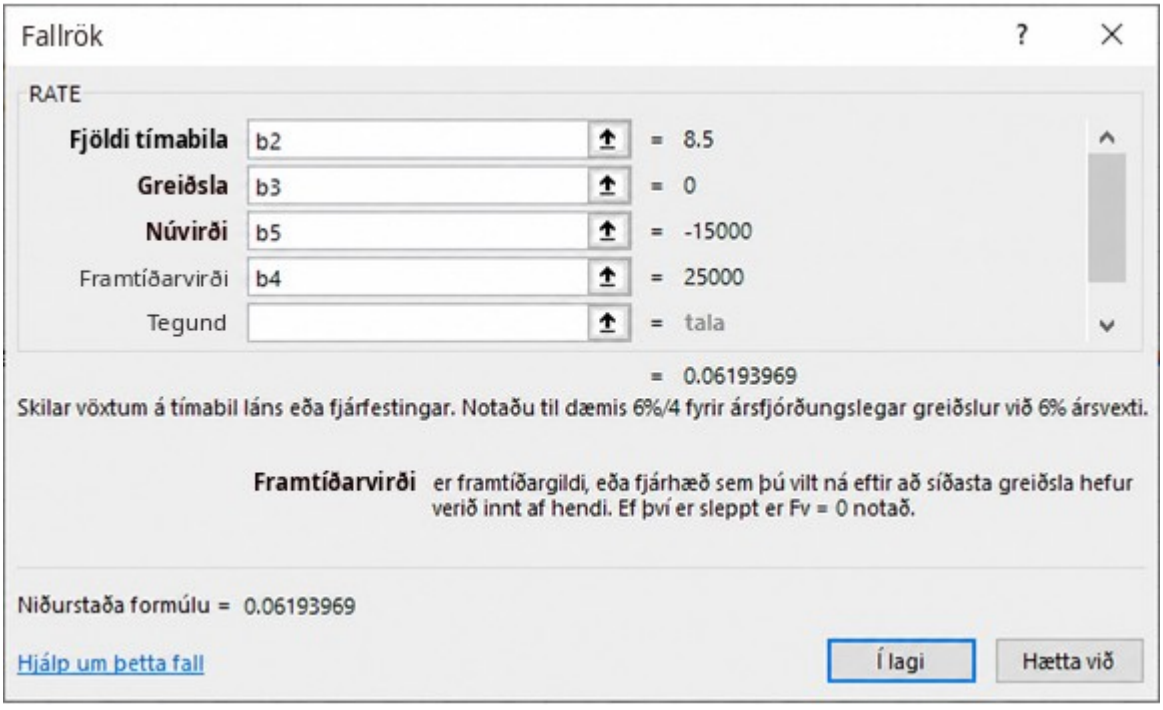
Mynd 7.14 Valgluggi til að setja inn RATE-fall

2. Í þetta sinn skaltu finna og auðkenna RATE og smella síðan á hnappinn „Í lagi“. Valglugginn Fallrök lítur út eins og á mynd 7.15.



Mynd 7.15 Nýr valgluggi fyrir rök RATE-falls

Mynd 7.16 sýnir útfyllt fallrök með reitatilvísunum.



Mynd 7.16 Útfylltur valgluggi fyrir rök RATE-falls

Reitagildin birtast hægra megin og niðurstaðan, um 0.0619 eða 6.19%, neðst í valglugganum.
Niðurstöðuna má sannreyna með samanburði við fyrra dæmi. Núvirði og framtíðargildi eru óbreytt en tíminn, 8.5 ár, er aðeins styttri en 8.77 árin í fyrra dæminu.
Þegar sparnaðurinn hefur skemmri tíma til að vaxa úr $15,000 í $25,000 þarf hærri vexti. Reiknuðu vextirnir, um 6.19%, eru því eðlilega aðeins hærri en 6% vextir fyrra dæmis.

7.4 Notkun TVM í fjármálum

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útskýrt hvernig núvirði og framtíðargildi eru notuð í fjármálum.
- Lýst áhrifum verðbólgu á tímavirði peninga.
- Greint á milli nafnvaxta og raunvaxta.
- Útskýrt hvernig vaxtavextir, áhætta og fórnarkostnaður tengjast TVM.

Eins tímabils dæmi

Þú hyggst kaupa bíl eftir eitt ár og áætlar að hann kosti þá $20,000. Hve mikið þarf að leggja fyrir í dag svo innstæðan verði $20,000 eftir eitt ár við 5% vexti? Spurningin snýst um núvirði: hvers virði eru í dag $20,000 sem fást eftir eitt ár? Framtíðargildið finnum við með vöxtun en núvirðið með því að afvaxta fjárhæðina aftur til dagsins í dag.

Vextirnir sem notaðir eru til að færa framtíðargreiðsluflæði til núvirðis nefnast afvöxtunarvextir. Þeir lýsa árlegri lækkun framtíðargildis þegar það er fært aftur í tíma og gegna því andstæðu hlutverki við vaxtarhlutfall. Með því að endurraða framtíðargildisformúlunni fæst núvirðisformúlan.

$$FV = PV \times (1+r)^{n} \tag{7.31}$$

Henni má umrita í

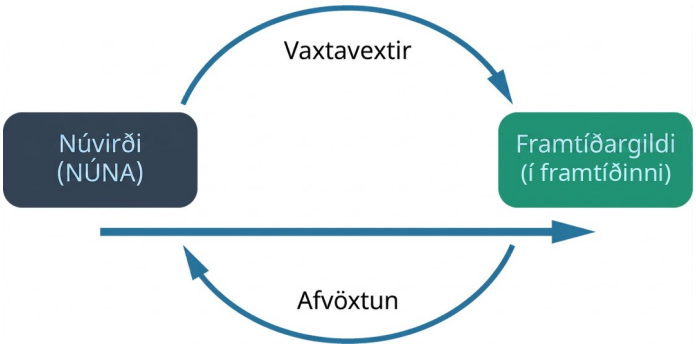
$$PV = FV \times \frac{1}{(1+r)^{n}} \tag{7.32}$$

Þetta er núvirðisjafnan. Brotið í jöfnunni nefnist núvirðisvaxtastuðull (PVIF) og er einfaldlega einn deilt með framtíðarvaxtastuðlinum (FVIF). Það er rökrétt, því stuðlarnir vinna í gagnstæðar áttir. Til að eiga $20,000 eftir eitt ár, $(n=1)$, við 5% vexti þarf því að leggja inn

$$\$20,000 \times \frac{1}{(1.05)^{1}} = \$20,000 \times 0.95238 = \$19,047.62 \tag{7.33}$$

Dæmi með mörgum tímabilum

Oft þarf að finna núvirði greiðslu sem verður ekki greidd fyrr en eftir mörg ár (sjá mynd 7.17). Sama núvirðisformúla gildir; fjöldi tímabila breytist aðeins.



Mynd 7.17 Ákvörðun framtíðargreiðsluflæðis

7

Gerum ráð fyrir að þú viljir kaupa spariskírteini handa Charlotte, dóttur náins vinar. Nafnvirðið er $1,000 og greiðist eftir 30 ár. Ef skírteinið ber 5% ársvexti, hvað kostar það í dag?

Framtíðargildið er $1,000, fjöldi tímabila n = 30 og afvöxtunarvextirnir r = 5,0%. Núvirðisjafnan gefur kaupverð skírteinisins:

$$PV = \$1,000 \times \frac{1}{(1.05)^{30}} = \$1,000 \times 0.231377 = \$231.38 \quad 7.34$$

Kaupverðið er því $231.38 fyrir þrjátíu ára spariskírteini með $1,000 nafnvirði og 5% vöxtum.

Í útreikningnum var framtíðargildi skírteinisins afvaxtað til dollarsvirðis í dag. Afvöxtun er þannig andhverfa vaxtavaxta: hún færir virði aftur til nútímans í stað þess að flytja það fram í tímann.

Vaxtavextir færa núvirði fram til framtíðar en afvöxtun færir framtíðargildi aftur til núvirðis. Þetta samband er grundvallaratriði í tímavirði peninga.

Núvirðisformúlan nýtist meðal annars til að reikna hve mikið þarf að fjárfesta í dag til að standa undir háskólanámi barns eða ná eftirlaunamarkmiði eftir 30 ár.

TVM, verðbólga, vaxtavextir, fjárfesting, fórnarkostnaður og áhætta

Tímavirði peninga (TVM) lýsir því hvernig virði fjárhæðar ræðst af því hvenær hún er tiltæk, geymd eða fjárfest. Einstaklingar og fyrirtæki nota TVM til að meta fjáreignir og móta betri sparnaðar- og fjárfestingaráætlanir.

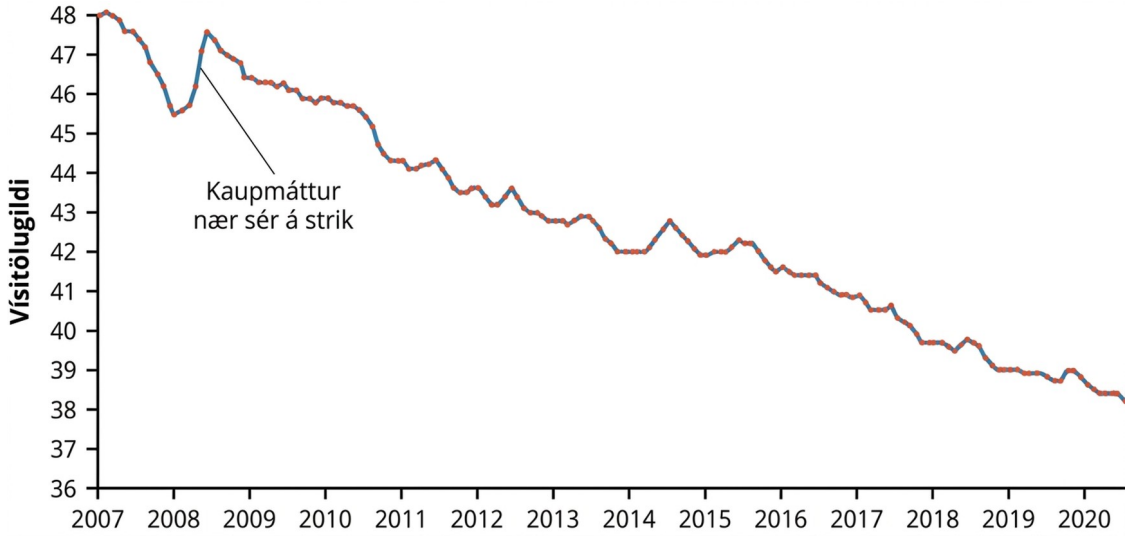
Kjarni TVM er að tiltekin fjárhæð er meira virði í dag en sama nafnfjárhæð síðar. Fé sem er tiltækt nú má leggja á vaxtaberandi reikning eða fjárfesta og afla þannig vaxtatekna eða ávöxtunar.

Verðbólga

Verðbólga er almenn og viðvarandi hækkun verðlags. Hún rýrir virði peninga og kaupmátt þeirra.

Vinnumálastofnun Bandaríkjanna (BLS) mælir meðal annars kaupmátt dollarsins í tengslum við vísitölu neysluverðs (VNV). Kaupmáttur og verðbólga hreyfast í gagnstæðar áttir: þegar neysluverð hækkar kaupir hver dollar minna. Mynd 7.18 sýnir þessa þróun frá 2007 til 2020.

Með TVM-formúlum má bera saman virði fjárhæðar í dag og á tilteknum framtíðartímapunkti við gefna vexti.



Mynd 7.18 Rýrnun kaupmáttar vegna verðbólgu, 2007–2020 (gagnaheimild: Vinnumálastofnun Bandaríkjanna, BLS)

Samband TVM og verðbólgu

Framtíðargildisformúlan reiknar virði reiðufjár eða annarrar lausafjáreignar síðar. Þegar verðbólga er jákvæð er almennt hagstæðara að geta ráðstafað sömu nafnfjárhæð fyrr, að öðru óbreyttu. Við sjaldgæfa verðhjöðnun getur hið gagnstæða átt við, því lægra verðlag eykur framtíðarkaupmátt peninga.

Flestir myndu velja greiðslu í dag fremur en jafnháa greiðslu eftir fimm ár. Verðbólga hækkar yfirleitt verð vöru og þjónustu og rýrir því kaupmátt óbreyttrar nafnfjárhæðar. Tilgangur sparnaðar og fjárfestingar er meðal annars að varðveita eða auka raunvirði fjáreigna þar til þeirra er þörf. Ef eignir vaxa hraðar en verðlag hækkar eykst kaupmátturinn. Ef ávöxtunin er lægri en verðbólgan minnkar hann.

Áhrif verðbólgu á TVM

Áhrif verðbólgu skýra muninn á nafnvirði peninga og raunvirði þeirra yfir tíma. Ef peningamagn eykst án samsvarandi aukningar í framboði vöru og þjónustu fær hver peningaeining minni kaupmátt. Aukið peningamagn getur örvað eftirspurn og efnahagsumsvif, en jafnframt þrýst verði upp og aukið verðbólgu.

Sá sem sparar í stað þess að eyða velur að hafa fé tiltækt síðar og tekur um leið áhættu af verðbólgu. Þegar verðbólguáhætta er lítil er auðveldara að fresta neyslu; þegar hún er mikil eykst hvati til að kaupa áður en kaupmáttur rýrnar. Sparifjáreigendur og fjárfestar krefjast því vaxta eða ávöxtunar sem bætir þeim biðina og verðbólguáhættuna.

Lágir vextir geta ýtt undir lántökur, neyslu og verðbólgu, enda má líta á vexti sem verð peninga. Fjárfestar sem leggja fyrir til framtíðar krefjast hærri ávöxtunar þegar verðbólga vex. Ef fé liggur ófjárfest eða á reikningi með lágum vöxtum rýrnar raunvirði þess og hver framtíðardollar kaupir minna. Þetta er ein meginástæða þess að skilja þarf tímavirði peninga.

Nafnvextir og raunvextir

Vextir sem birtir eru eða samið er um eru yfirleitt nafnvextir, það er vextir án leiðréttingar fyrir verðbólgu. Til að finna raunvexti þarf að leiðrétta nafnvextina með væntri eða mældri verðbólgu, til dæmis samkvæmt vísitölu neysluverðs.

Fisher-áhrifin, kennd við hagfræðinginn Irving Fisher, lýsa sambandinu milli verðbólgu, nafnvaxta og raunvaxta:

$$(1+i)=(1+R)\times(1+h) \tag{7.35}$$

þar sem i táknar nafnvexti, R raunvexti og h vænta verðbólgu.

Skuldabréfafjárfestir væntir 6% raunávöxtunar þegar vænt verðbólga er 2%. Samkvæmt Fisher-jöfnunni verða nafnvextirnir

$$\begin{aligned} i &= (1 + R) \times (1 + h) - 1 \\ i &= (1 + 6\%) \times (1 + 2\%) - 1 \\ i &= 8.12\% \end{aligned}$$

7.36

Nafnvextir skuldabréfsins eru því 8,12%. Raunvextirnir eru 6% þegar verðbólgan er 2%, sem er rökrétt: við jákvæða verðbólgu eru raunvextir lægri en nafnvextir.

Vextir og sparnaður

Neikvæðir raunvextir rýra sparnað. Ef $1,000 eru geymdir sem reiðufé í eitt ár við -3,65% raunvexti minnkar kaupmátturinn um $36.50: $1,000 × -0.0365 = -$36.50.

$$\$1{,}000 \times -0.0365$$

Vextir myndu að öðru jöfnu hækka til að bæta upp neikvæða raunvexti. Það gerist þó ekki alltaf ef Seðlabanki Bandaríkjanna heldur vöxtum lágum til að örva hagkerfið og styðja við stöðugleika. Þá getur lág ávöxtun ríkisverðbréfa og peningamarkaðsfjárfestinga ýtt fjárfestum yfir í áhættusamari eignir.

Tímavirði peninga hefur bein áhrif á daglegar ákvarðanir um neyslu, sparnað og fjárfestingar. Skilningur á TVM og efnahagsstefnu stjórnvalda hjálpar fólki að meta áhrif þeirra á sparnað, kauphegðun og fjárhagslega stöðu.

Vaxtavextir

Vaxtavextir eru vextir sem reiknast af áður áunnum vöxtum. Ef $1,000 bera 10% ársvexti verður staðan $1,100 eftir fyrsta árið. Á öðru ári reiknast vextir af allri þeirri fjárhæð, ekki aðeins upphaflega höfuðstólnum.

Eftir annað árið verður staðan $1,210 og eftir fimm ár um $1,610. Ef verðbólga er mun lægri en 10% er slíkur vaxtaberandi sparnaður hagstæðari en að halda fénu ófjárfestu. TVM

setur þennan samanburð í samhengi og styður upplýstar sparnaðar- og fjárfestingarákvarðanir.

Vöxtum er ekki alltaf bætt við árlega. Vaxtaviðbót getur verið ársfjórðungsleg, mánaðarleg, dagleg eða samfelld. Að öðru óbreyttu hækkar framtíðargildi eftir því sem vaxtaviðbótartímabilum fjölgar.

Útreikningsaðferðin breytist ekki, en nota verður vexti á hvert tímabil, r, og réttan heildarfjölda tímabila, n.

Ef $1,000 bera 6% ársvexti með árlegri vaxtaviðbót verða þeir $\$1,000 \times (1.06)^{1} = \$1,060.00$ eftir eitt ár. Með mánaðarlegri vaxtaviðbót verða þeir $\$1,000 \times (1.005)^{12} = \$1,061.67$. Þá eru tímabilsvextirnir $\left(\frac{0.06\,\text{ársvextir}}{12\,\text{mánuðir á ári}} = 0.005\right)$ og tímabilin $12 \times 1 = 12$.

Með ársfjórðungslegri vaxtaviðbót verða sömu $1,000 að $\$1,000 \times (1.015)^{4} = \$1,061.36$. Sú niðurstaða er hærri en við árlega vaxtaviðbót, $1,060.00, en aðeins lægri en við mánaðarlega vaxtaviðbót, $1,061.67.

Munurinn er innan við $1.70 í þessu litla eins árs dæmi. Áhrif tíðninnar verða hins vegar veruleg þegar höfuðstóll, vextir, fjöldi tímabila eða fjárfestingartími eykst.

Tíu milljónir dollara við 12% vexti verða $\$10,000 \times (1.12) = \$11,200,000$ eftir eitt ár með árlegri vaxtaviðbót en $\$10,000,000 \times (1.03)^{4} = \$11,255,088.10$ með ársfjórðungslegri vaxtaviðbót. Munurinn er $55,088.10.

$200 við 60% vexti verða $\$200 \times (1.6)^{6} = \$3,355.44$ eftir sex ár með árlegri vaxtaviðbót en $\$200 \times (1.15)^{24} = \$5,725.04$ með ársfjórðungslegri vaxtaviðbót.

Einn dollar við 3% vexti verður $\$1 \times (1.03)^{100} = \$19.22$ eftir 100 ár með árlegri vaxtaviðbót en $\$1 \times (1.0025)^{1,200} = \$397.44$ með mánaðarlegri vaxtaviðbót.

Tíðari vaxtaviðbót þýðir að vaxtatekjur bætast fyrr við höfuðstólinn og byrja sjálfar að bera vexti. Þess vegna vex fjárhæðin hraðar. Þetta samræmist TVM: fé sem fæst fyrr má ávaxta lengur.

Reglan um 72

Reglan um 72 er einföld nálgun á þann tíma sem það tekur fjárhæð eða stærð að tvöfaldast. Deildu 72 með vöxtunum eða vaxtarhlutfallinu og skráðu hlutfallið sem heila prósentutölu, ekki sem tugabrot.

$$\text{Ár þar til fjárhæð tvöfaldast} = \frac{72}{\text{Vextir eða vaxtarhraði}} \tag{7.37}$$

Reglan er gagnleg við gróft mat og spár og sýnir skýrt hversu mikil áhrif vaxtavextir geta haft á upphaflega fjárhæð.

Með reglunni má oft leysa einföld dæmi í huganum án reiknivélar eða töflureiknis.

Innstæða sem ber 9% vexti tvöfaldast á um 72/9 = 8 árum. Við 6% vexti tekur tvöföldunin um 72/6 = 12 ár.

Ef tvöfalda þarf fjárhæð á fimm árum þarf áætluð ávöxtun að vera um 72/5 = 14,4%. Litlar breytingar á vöxtum geta því breytt tvöföldunartímanum verulega.

Ef verg landsframleiðsla vex um 4% á ári tekur um 72 / 4 = 18 ár fyrir hagkerfið að tvöfaldast.

Við 2% hagvöxt tekur tvöföldunin um 72/2, eða 36 ár, en við 11% vöxt aðeins um 72/11, eða 6,55 ár. Slíkur munur skiptir miklu fyrir tækniframfarir, uppbyggingu og lífskjör.

Regluna um 72 má einnig nota til að áætla hvernig verðbólga tvöfaldar kostnað eða hvernig vextir tvöfalda sparnað.

Hækki verðbólga úr 2% í 3% tvöfaldast verðlag á um 72/3, eða 24 árum, í stað 72/2, eða 36 ára. Kaupmáttur óbreyttrar fjárhæðar helmingast því mun fyrr.

Ef skólagjöld hækka um 7% á ári tvöfaldast þau á um 72/7 = 10,3 árum.

Ef árleg hlutfallstala kostnaðar á kreditkorti er 24% og ekkert er greitt inn á skuldina tvöfaldast hún á um 72/24 = 3 árum.

7

Reglan sýnir þannig hvernig aðeins eins prósentustigs munur á hagvexti eða verðbólgu getur haft mikil áhrif á skammtíma- og langtímaspár.

Reglan á við um allar stærðir sem vaxa með tiltölulega stöðugu hlutfalli. Ef fólksfjölgun eykst úr 2% í 3% styttist tvöföldunartími mannfjöldans úr 72/2, eða 36 árum, í 72/3, eða 24 ár. Vegna hækkunar um aðeins 1 prósentustig þarf þá að hraða uppbyggingu innviða og þjónustu um tólf ár.

Fjárfesting og áhætta

Fjárfesting getur verið skynsamleg leið til að auka framtíðarvirði fjármuna, en ávöxtun er ekki tryggð. Þótt búist sé við 5% ávöxtun af $1,000 fjárfestingu í fyrirtæki getur hluti eða allt féð tapast. Fjárfestirinn tekur þessa áhættu í von um að vinna gegn verðbólgu og auka auð sinn.

Tengsl áhættu og ávöxtunar skýra hvers vegna skynsamur fjárfestir krefst þess að fé sem hann leggur í áhættu skili meiru en hann lagði fram.

TVM-formúlur hjálpa sparifjáreigendum og fjárfestum að bera virði peninga í dag saman við mögulega framtíðarávöxtun. Þær sýna einnig hvers vegna sparnaður sem hefst snemma gefur fénu tíma til að vaxa og vinna gegn verðbólgu.

Fórnarkostnaður

Fórnarkostnaður er virði besta valkostarins sem er hafnað þegar ákvörðun er tekin. Sá sem velur háskólanám eftir framhaldsskóla afsalar sér til dæmis launum og starfsreynslu á námsárunum.

Vonin er að námið leiði síðar til hærri ævitekna en bein þátttaka á vinnumarkaði hefði gert. Ákvörðunin felur í sér áhættu og fórnarkostnað, en einnig væntа framtíðarávöxtun. Sama gildir um allar fjárhagsákvarðanir, jafnvel þá ákvörðun að aðhafast ekkert.

Ef $1,000 eru lagðir á sparnaðarreikning vegna húsnæðiskaupa er fórnarkostnaðurinn meðal annars sú hærri ávöxtun sem fjárfestingarreikningur gæti gefið. Aftur á móti getur framtíðargildisútreikningur sýnt að hagkvæmara sé að greiða fyrst niður kreditkortaskuld með 24% kostnaði en að fjárfesta með mun lægri væntri ávöxtun.

Samantekt

7.1 Hugtök um núvirði og framtíðargildi

Tímavirði peninga (TVM) byggist á því að fé sem er tiltækt fyrr má ávaxta. Fjárhæð sem er lögð í fjárfestingu eða á vaxtaberandi reikning getur aflað vaxtatekna og er því meira virði í dag en jafnhá fjárhæð sem fæst síðar.

7.2 Grunnatriði tímavirðis peninga (TVM)

Framtíðargildi er það virði sem núverandi fjárhæð nær eftir tiltekinn tíma við gefna vexti. Einfalt eins tímabils dæmi sýnir grunnútreikninginn, en þegar tímabilin verða fleiri bætast vaxtavextir við: áður áunnir vextir fara sjálfir að bera vexti og hækka framtíðargildið.

7.3 Aðferðir við lausn dæma um tímavirði peninga

Með TVM-útreikningum má finna núvirði, framtíðargildi, afvöxtunar- eða vaxtarhlutfall og þann tíma sem þarf til að ná tilteknu virði. Nota má jöfnur, fjárhagsreiknivél eða töflureikni. Tímalína hjálpar til við að setja dæmið upp, því að hún sýnir tímabil og greiðsluflæði í réttri tímaröð.

7.4 Notkun TVM í fjármálum

Tímavirði peninga er eitt af grunnhugtökum fjármála. Það hjálpar sparifjáreigendum og fjárfestum að bera saman virði peninga í dag og mögulega framtíðarávöxtun þeirra. Það sýnir líka áhrif verðbólgu og hvers vegna það borgar sig að byrja snemma að spara. Við hverja ákvörðun þarf jafnframt að meta fórnarkostnaðinn, það er virði besta valkostarins sem er hafnað.

Lykilhugtök

Vinnumálastofnun Bandaríkjanna (BLS)
: stofnun innan atvinnumálaráðuneytis Bandaríkjanna sem safnar og birtir opinber gögn um vinnumarkað, verðlag og efnahagsmál og er ein helsta hagtölustofnun alríkisins

vaxtavextir
: vextir sem reiknast bæði af upphaflegum höfuðstól og áður áunnum vöxtum

vaxtaviðbótartímabil
: tímabilið milli þess að vextir eru reiknaðir og þeim bætt við höfuðstól

vísitala neysluverðs (VNV)
mælikvarði á verðbreytingar veginnar körfu vöru og þjónustu sem heimili kaupa, svo sem matvæla, samgangna og heilbrigðisþjónustu

afvöxtunarvextir
vextir sem notaðir eru til að færa framtíðargreiðsluflæði til núvirðis

Seðlabanki Bandaríkjanna
seðlabankakerfi Bandaríkjanna, sem fer með peningamálastefnu landsins

fjármálagerningur
fjárhagslegur samningur sem myndar fjáreign hjá einum aðila og samsvarandi fjárskuld eða eiginfjárgerning hjá öðrum; hægt er að kaupa hann og selja

fjárhagsleg áhætta
hætta á að tapa fjármunum eða kaupmætti vegna fjárfestingar, viðskipta, verkefnis eða verðbólgu

Fisher-áhrifin
hagfræðilegt samband, kennt við Irving Fisher, milli verðbólgu, nafnvaxta og raunvaxta

framtíðargildi (FV)
virði núverandi fjárhæðar á síðari tímapunkti eftir að hún hefur vaxið við tiltekna vexti í tiltekinn tíma

verg landsframleiðsla (VLF)
markaðsvirði allrar fullunninnar vöru og þjónustu sem framleidd er innan lands á tilteknu tímabili, oftast einu ári

vaxtarhlutfall
hlutfallsleg hækkun stærðar á tilteknu tímabili; í TVM-útreikningum gegnir það sama hlutverki og vextir

vextir
endurgjald sem lántaki greiðir fyrir afnot af fjármagni, yfirleitt gefið upp sem árlegt hlutfall af höfuðstól

fjárfesting
eign eða réttindi sem aflað er í von um tekjur, ávöxtun eða verðhækkun

lausafjáreign
eign sem hægt er að breyta hratt í reiðufé með litlum kostnaði og án verulegs virðistaps

peningamarkaðsfjárfestingar
skammtímafjármálagerningar með tiltölulega litla áhættu, svo sem ríkisvíxlar, ríkisbréf, viðskiptavíxlar, innstæðubréf, endurkaupasamningar og bankaábyrgðarvíxlar

peningamagn í umferð
heildarmagn peninga sem heimilum og fyrirtækjum stendur til boða í hagkerfi á tilteknum tíma

fórnarkostnaður
virði besta valkostarins sem er hafnað þegar annar valkostur er valinn

núvirði (PV)
virði framtíðarfjárhæðar í dag, fundið með því að afvaxta hana yfir tiltekinn tíma við gefna afvöxtunarvexti

raunvextir
nafnvextir eftir leiðréttingu fyrir áhrifum verðbólgu

eingreiðsla
ein greiðsla eða innborgun sem fer fram í eitt skipti, í stað margra greiðslna á fleiri tímabilum

tímavirði peninga (TVM)
sú meginregla að tiltekin fjárhæð er meira virði í dag en sama nafnfjárhæð síðar vegna mögulegrar ávöxtunar

ríkisverðbréf
skuldagerningar sem fjármálaráðuneyti Bandaríkjanna gefur út, meðal annars ríkisvíxlar, ríkisbréf og ríkisskuldabréf

vanfjárfest
lýsir því að of lítill hluti fjármuna sé fjárfestur eða að fjárfestingin beri ófullnægjandi ávöxtun miðað við markmið og aðstæður

ófjárfest
lýsir reiðufé sem er haft til vara en hefur ekki verið lagt á vaxtaberandi reikning eða í annan fjármálagerning og ber því enga ávöxtun

CFA-stofnunin

Þessi kafli styður nokkur hæfniviðmið (LOS) í námseiningu fyrsta stigs CFA®-námsins. Birt með leyfi CFA-stofnunarinnar.

Fjölvalsspurningar

1. Einfaldasta gerð fjármálaviðskipta felur í sér _____.

   a. fjárhæð sem er ekki fjárfest
   b. röð jafnra greiðslna sem eru greiddar eða mótteknar á tilteknu tímabili
   c. eina greiðslu í reiðufé sem getur verið innflæði eða útflæði
   d. Ekkert af ofangreindu

2. Ef vextir eru jákvæðir verður framtíðargildi fjárhæðar á vaxtaberandi reikningi _____.

   a. lægra en núvirðið
   b. jafnt núvirðinu
   c. hærra en núvirðið
   d. lægra eftir því sem tíminn líður

3. Ef afvöxtunarvextir hækka en framtíðargreiðsla og tími haldast óbreytt mun reiknað núvirði _____.

   a. hækka
   b. lækka
   c. haldast óbreytt
   d. hækka ef tímabilið styttist

4. Hvaða afvöxtunarvextir gera núvirði $500 greiðslu eftir þrjú ár jafnt $400?

   a. 4,7%
   b. 6,5%
   c. 7,7%
   d. 8,8%

5. Ef vöxtum er bætt við oftar og allt annað helst óbreytt mun reiknað framtíðargildi _____.

   a. hækka
   b. haldast óbreytt
   c. lækka
   d. Ekkert af ofangreindu

Upprifjunarspurningar

1. Að öðru óbreyttu, myndir þú frekar velja bankareikning þar sem vöxtum er bætt við ársfjórðungslega eða reikning þar sem þeim er bætt við tvisvar á ári?
2. Útskýrðu í stuttu máli hvernig framtíðargildi tengist tímavirði peninga.
3. Hvor kosturinn skilar hærra framtíðargildi: (A) upphafleg innborgun að fjárhæð $100 sem ber 20% ársvexti, vöxtum er bætt við árlega og innstæðan stendur í 10 ár; eða (B) upphafleg innborgun að fjárhæð $75 sem ber 12% ársvexti, vöxtum er bætt við mánaðarlega og innstæðan stendur í 15 ár?
4. Ef vöxtum er bætt við ársfjórðungslega á sparnaðarreikningi, hvernig finnur þú vextina á hvert tímabil þegar þú reiknar framtíðargildi innborgana?
5. Útskýrðu í stuttu máli hvernig sparnaður, kaupmáttur og verðbólga tengjast.

Dæmi

1. Reiknaðu framtíðargildi $100 eftir fimm ár við 5% ársvexti.
2. Reiknaðu framtíðargildi $1,800 eftir þrjú ár við 8% ársvexti.
3. Hve háa fjárhæð þarf að leggja inn í dag til að eiga $15,000 eftir átta ár við 7% ársvexti?
4. Hvert er núvirði $5,000 greiðslu sem fæst eftir átta ár við 8% afvöxtunarvexti?
5. Hve mörg ár tekur það $700 innstæðu að vaxa í $900 á reikningi sem ber 5% ársvexti?
6. Þú tekur $1,000 að láni og endurgreiðir $1,728 eftir þrjú ár. Hvaða ársvexti greiðir þú?
7. Hve langan tíma tekur að þrefalda fjárhæð við 8% ársvexti?
8. Sala fyrirtækis nam $250 milljónum árið 2019. Ef hún vex um 6% á ári, hver verður salan árið 2029, gefin upp í milljónum?
9. Bandarískt ríkisskuldabréf með $1,000 nafnvirði fellur á gjalddaga eftir sex ár. Engar vaxtagreiðslur fara fram og vextirnir eru 8%. Hvert er virði skuldabréfsins í dag?
10. Þú kaupir skuldabréf með $1,000 nafnvirði fyrir $725,00. Engar vaxtagreiðslur fara fram og skuldabréfið fellur á gjalddaga eftir 12 ár. Hvaða ársvexti færðu af fjárfestingunni?
11. Við hvaða ársvexti er fjárhæðin $35,000 í dag jafngild $50,000 greiðslu eftir 10 ár?
12. Hagnaður Vance hf. var $3,25 á hlut á síðasta ári. Hagnaður á hlut hefur vaxið um 8% á ári undanfarin ár og stjórnendur búast við sama vexti áfram. Eftir hve mörg ár tvöfaldast hagnaður á hlut?
13. Hve miklar verða samanlagðar vaxtatekjur af $5,000 innborgun sem ber 6% ársvexti í 20 ár?
14. Húsið þitt er nú metið á $300,000 og þú ætlar að selja það þegar verðmætið nær $500,000. Ef húsnæðisverð í hverfinu hækkar að meðaltali um 5% á ári, eftir hve mörg ár nær húsið söluverðinu?
15. Þú vannst í happdrætti og vilt leggja hluta vinningsins fyrir svo þú eigir $50,000 fyrir útborgun í hús eftir fimm ár. Sparnaðarreikningurinn ber 5% ársvexti. Hve mikið þarf að leggja inn núna?
16. Bókabúð Bauers selur bækur í forsölu. Bókin Fjármálaferðir kostar $14,20 í dag en kemur út eftir tvö ár og mun þá kosta $24,00. Hvaða afvöxtunarvexti felur forsöluverðið í sér?
17. Eitt af starfsmarkmiðum þínum er að ná sex stafa árslaunum, $100,000, innan 30 ára. Laun á starfssviðinu hækka að meðaltali um 3,75% á ári. Hve há þurfa byrjunarlaunin að vera svo markmiðið náist?
18. Hvert verður framtíðargildi $25,000 eftir fimm ár við 5% ársvexti ef vöxtum er bætt við ársfjórðungslega?
19. Tekjur Eisenberg hf. jukust úr $30 milljónum í $90 milljónir á 10 árum. Hvert var árlegt vaxtarhlutfall teknanna?

20. Þú átt að fá $4,000 eftir sex ár. Hvert er núvirði greiðslunnar við 8,5% afvöxtunarvexti?

21. Þú leggur $9,500 inn á sparnaðarreikning sem ber 3% ársvexti og vöxtum er bætt við ársfjórðungslega. Hver verður staða reikningsins eftir 10 ár?

22. Þú ert að skoða fjóra mögulega kosti fyrir nýja sparnaðarreikninginn þinn. Þú ætlar að leggja inn $13,000 og láta fjárhæðina standa á reikningnum í 20 ár án frekari innborgana eða úttekta. Allir þessir reikningskostir bera 6% vexti, en hver þeirra hefur mismunandi tíðni vaxtaviðbótar, eins og sýnt er hér að neðan. Hvert yrði verðmæti hvers reiknings í lok 20 ára tímabilsins?

a. Árlega
b. Tvisvar á ári
c. Ársfjórðungslega
d. Mánaðarlega

7

Myndbandsverkefni

Útreikningar á tímavirði peninga með fjárhagsreiknivél

Opna margmiðlunarefni

1. Nefndu fimm lykiltakka fjárhagsreiknivélar sem notaðir eru við útreikninga á tímavirði peninga og útskýrðu hlutverk hvers þeirra.

2. Notaðu leiðbeiningarnar í myndbandinu til að reikna eftirfarandi stærðir tímavirðis peninga út frá gefnum gildum:

Reiknaðu framtíðargildi (FV) þegar
$PV = -1{,}000$, $N = 5$, $I/Y = 4$, og $PMT = 0$.
Reiknaðu núvirði (PV) þegar
$FV = 2{,}000$, $N = 7$, $I/Y = 5$, og $PMT = 0$.
Reiknaðu fjölda tímabila (N) þegar
$FV = 5{,}000$, $PV = -3{,}000$, $I/Y = 3$, og $PMT = 0$.
Reiknaðu vexti á tímabil (I/Y) þegar
$FV = 6{,}000$, $PV = -1{,}500$, $N = 10$, og $PMT = 2$.
Reiknaðu greiðslu (PMT) þegar
$FV = 15{,}000$, $PV = -8{,}000$, $N = 12$, og $I/Y = 4$.
Æfðu fleiri dæmi með ólíkum gildum þar til þú getur leyst dæmi um tímavirði peninga af öryggi með fjárhagsreiknivél.

Tímavirði peninga í Excel: tíu dæmi

Opna margmiðlunarefni

3. Í hvaða valmynd Excel finnur þú föllin sem reikna mismunandi stærðir tímavirðis peninga?

4. Notaðu leiðbeiningarnar í myndbandinu til að reikna eftirfarandi stærðir tímavirðis peninga í Excel:

Reiknaðu framtíðargildi (FV) þegar
$\mathrm{PV}=-1{,}000$, $\mathrm{N}=5$, $\mathrm{I/Y}=4$, og $PMT=0$.
Reiknaðu núvirði (PV) þegar
$\mathrm{FV}=2{,}000$, $\mathrm{N}=7$, $\mathrm{I/Y}=5$, og $PMT=0$.
Reiknaðu fjölda tímabila (N) þegar
$\mathrm{FV}=5{,}000$, $\mathrm{PV}=-3{,}000$, $\mathrm{I/Y}=3$, og $PMT=0$.
Reiknaðu vexti á tímabil (I/Y) þegar
$\mathrm{FV}=6{,}000$, $\mathrm{PV}=-1{,}500$, $\mathrm{N}=10$, og $PMT=2$.
Reiknaðu greiðslu (PMT) þegar
$\mathrm{FV}=15{,}000$, $\mathrm{PV}=-8{,}000$, $\mathrm{N}=12$, og $I/Y=4$.

Berðu niðurstöðurnar saman við þær sem þú fékkst í myndbandinu Útreikningar á tímavirði peninga með fjárhagsreiknivél. Báðar aðferðirnar, reiknivélin og Excel, eiga að skila nákvæmlega sömu niðurstöðum.

Æfðu fleiri dæmi með ólíkum gildum þar til þú getur leyst dæmi um tímavirði peninga af öryggi í töflureikni.

8. KAFLI

Tímavirði peninga II: jafnar endurteknar greiðslur

8



Mynd 8.1 Virði fjárfestingar ræðst að jafnaði af væntu framtíðarsjóðstreymi hennar, fært til núvirðis. (mynd: aðlöguð útgáfa af ljósmynd af stöflum af hundrað dollara seðlum eftir Ervins Strauhmanis/flickr, CC BY 2.0)

Efnisyfirlit kafla

- 8.1 Eilífðargreiðslur
- 8.2 Jafnar greiðsluraðir
- 8.3 Niðurgreiðsla lána
- 8.4 Uppgefnir og virkir vextir
- 8.5 Jafnar greiðslur með fjárhagsreiknivél og Excel

Hvers vegna þetta skiptir máli

Þótt bókin sé ætluð nemendum í fjármálum fyrirtækja snúast margar ákvarðanir okkar sem neytenda einnig um peninga og fjármál. Gamalt fjármálamáltæki segir: „Ef þú stjórnar ekki peningunum þínum stjórna þeir þér.“ Með aga og nokkrum einföldum aðferðum er þó tiltölulega auðvelt að ná tökum á eigin fjármálum. Fyrir nokkrum árum samdi annar höfunda bókarinnar til dæmis um þriggja ára bílalán hjá þekktum bílasala sem auglýsti 2% vexti. Þegar sölustjórinn vék af fundinum tók höfundurinn fram fjárhagsreiknivél. Á innan við mínútu sýndi hann fram á að raunverulegu vextirnir í fyrirhuguðum greiðslum voru nær tvöfalt hærri en auglýstu vextirnir.

Skilningur á lánaferlinu styrkir samningsstöðu lántaka. Með því að tileinka sér grundvallarreglur fjármála, einkum efni þessa kafla og kaflans á undan, geta bæði einstaklingar og fyrirtæki jafnframt tekið markvissari ákvarðanir um fjárfestingar. Hugsum okkur að þú leggir $1,000 fyrir árlega með 5% ársávöxtun og viljir vita hver sparnaðurinn verður við 60 ára aldur. Ef þú byrjar að spara við 30 ára aldur safnast $69,760, en ef þú byrjar við 20 ára aldur verður fjárhæðin $126,840. Geta tíu ár skýrt svo mikinn mun? Já, og útreikningurinn sem sýnir það tekur innan við tvær mínútur.

Á starfsævinni rugla margir saman tekjum og auði. Í bókinni Milljónamæringurinn í næsta húsi: Óvænt leyndarmál auðmanna Bandaríkjanna skýra Thomas Stanley og William Danko muninn með líkingu við rennandi á. Tekjur eru eins og vatnið sem streymir hjá: rennslið eykst þegar tekjurnar aukast með stöðuhækkunum, launahækkunum og bónusum. Margir bregðast við auknum tekjum með meiri neyslu, svo sem dýrari bíl, öðru heimili eða íburðarmeiri ferðalögum. Auður er hins vegar sá hluti vatnsins sem tekinn er úr ánni og geymdur. Fjármálasérfræðingar kalla þetta oft að „greiða sjálfum sér fyrst“. Stanley og Danko telja þessa venju eitt af „leyndarmálunum“ sem bókartitillinn vísar til.

8.1 Eilífðargreiðslur

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Skilgreint eilífðargreiðslu.
- Útskýrt hvernig eilífðargreiðslur eru metnar.

Í kaflanum Tímavirði peninga I kom fram að virði peninga breytist með tíma. Við mat á fjárfestingum, verkefnum og fórnarkostnaði þarf því að reikna hvernig virði færist milli tímabila. Framtíðargildi fæst með vaxtaviðbót þegar farið er fram eftir tímalínu, en núvirði með afvöxtun þegar farið er aftur eftir henni. Tímalína sýnir þetta samhengi skýrast.

Í fyrri kaflanum greindum við eina fjárhæð. Hér fjöllum við um reglubundna greiðsluröð, það er greiðslur sem eru inntar af hendi eða mótteknar með ákveðnu millibili. Fyrsta viðfangsefnið er eilífðargreiðsla.

Hvað er eilífðargreiðsla?

Eilífðargreiðsla er reglubundin greiðsluröð sem heldur áfram um ókomna tíð. Hún er góður útgangspunktur til að skilja jafna greiðsluröð, þar sem greiðslur eru inntar af hendi eða mótteknar reglulega í framtíðinni. Algeng dæmi eru styrktarsjóðir fyrir prófessorsstöður við háskóla og forgangshlutabréf.

Hugsum okkur að þú gefir háskóla $1,500,000 gegn því að prófessorsstaða beri nafn fjölskyldu þinnar. Skilyrði gjafarinnar er að höfuðstóllinn varðveitist til frambúðar og háskólinn ávaxti hann um föst 3% á ári. Þá má nota árlega ávöxtun, $45,000, til að greiða hluta launa prófessorsins án þess að skerða upphaflega höfuðstólinn.

Annað algengt dæmi er forgangshlutabréf. Flest forgangshlutabréf bera fastan, fyrirfram ákveðinn arð. Ef arðurinn breytist ekki fá hluthafar sömu fjárhæð ár eftir ár, að því gefnu að stjórn félagsins samþykki arðgreiðsluna og félagið geti staðið undir henni. Óbreyttur arður sem er samþykktur og greiddur með þessum hætti myndar eilífðargreiðslu.

Shaw hf. hefur til dæmis gefið út 100,000 forgangshlutabréf með $50 nafnverði og 4% arði. Ef félagið samþykkir fulla arðgreiðslu og getur staðið undir henni greiðir það samtals $200,000, eða $2.00 á hlut. Þar sem gert er ráð fyrir að hlutabréfin verði útistandandi til frambúðar má eigandinn fræðilega vænta þessarar arðgreiðsluraðar um ókomna tíð.

Hvert er markaðsvirði slíkrar framtíðartekjuröðar og hvað ætti fjárfestir að greiða fyrir einn hlut? Svarið fæst með núvirðisútreikningi: árlegum arði, að því gefnu að hann sé samþykktur og greiddur, er deilt með ávöxtunarkröfunni. Hér skiptir ekki uppgefið arðshlutfall hlutabréfsins máli heldur sú ávöxtun sem markaðurinn krefst af sambærilegri fjárfestingu með sömu áhættu. Virði fjárfestingar ræðst þannig af öllu væntu framtíðarsjóðstreymi hennar, færðu til núvirðis.

Ekki er hægt að reikna framtíðargildi eilífðargreiðslu þar sem greiðslurnar halda áfram endalaust. Núvirðið er hins vegar reiknanlegt. Því fjarlægari sem greiðsla er, því minna er núvirði hennar. Þegar greiðslur óendanlegrar raðar eru afvöxtaðar og lagðar saman verða þær fjarlægustu á endanum hverfandi í heildarvirðinu. Til að eiga einn dollar eftir 70 ár við 5% ársávöxtun þarf aðeins $0.0329 í dag, innan við fjögur sent. Ef tímabilið er 100 ár þarf aðeins 0.76 sent, innan við eitt sent. Tíminn hefur því afgerandi áhrif á núvirði.

Eilífðargreiðslur eru grunnur að virðismatslíkönum á borð við arðsafsláttarlíkanið og fastvaxtarlíkanið, sem fjallað verður um síðar. Með því að færa framtíðarsjóðstreymi, jafnvel óendanlega greiðsluröð, til núvirðis má áætla sanngjarnt markaðsverð hlutabréfs. Sama aðferð hjálpar einstaklingum að meta verð fjárfestinga í eignasafni sínu. Við langtíma- og eftirlaunaáætlanagerð þarf þó að hafa í huga að fastur arður af forgangshlutabréfi veitir ekki endilega næga vörn gegn verðbólgu.

Virðismat eilífðargreiðslu

Hvernig er eilífðargreiðsla þá metin? Höldum áfram með forgangshlutabréf Shaw hf., sem greiða $2.00 í árlegan arð á hlut. Hér gerum við ráð fyrir að arðurinn haldist óbreyttur. Eina viðbótarstærðin er ávöxtunarkrafan, sem getur breyst og þar með haft áhrif á verð hlutabréfsins. Gerum ráð fyrir að ávöxtunarkrafan, R_S, sé 7%. Það er sú ávöxtun sem markaðurinn krefst fyrir að taka á sig áhættu á borð við þá sem fylgir fjárfestingu í Shaw.

Virðismat forgangshlutabréfs Shaw er einfalt þar sem vænt árlegt sjóðstreymi er óbreytt. Greiðsluröðin er því föst eilífðargreiðsla, sem er reiknuð með formúlunni

$$\mathrm{PV} = \frac{C}{R_s} \tag{8.1}$$

þar sem PV er verð forgangshlutabréfsins, C er fastur árlegur arður og RS er ávöxtunarkrafan.

Þegar gildin eru sett inn í formúluna fæst

$$PV = \frac{\$2.00}{0.07} = \$28.57 \tag{8.2}$$

Sanngjarnt verð fyrir einn forgangshlut í Shaw er því $28.57.

Skoðum annað dæmi um fasta eilífðargreiðslu. Forgangshlutabréf Rooney hf. greiða $1.75 í árlegan arð á hlut. Ef ávöxtunarkrafa markaðarins er 5.8%, hvert ætti markaðsverð hlutabréfsins að vera? Útreikningurinn er $\frac{\$1.75}{0.058}$, eða $30.17.

Arður sumra fjárfestinga getur hækkað með tíma. Slík greiðsluröð kallast vaxandi eilífðargreiðsla. Þá er vaxtarhlutfall arðsins, G, dregið frá ávöxtunarkröfunni í nefnara formúlunnar:

$$\mathrm{PV} = \frac{C}{R_s - G} \tag{8.3}$$

Tökum aftur forgangshlutabréf Rooney hf.. Árlegur arður er $1.75, ávöxtunarkrafan 5.8% og væntur árlegur vöxtur arðs, *G*, 1.2%. Þá verður virðið $\frac{\$1.75}{0.058 - 0.012}$, eða $38.04. Væntur arðvöxtur hækkar því það verð sem fjárfestir er tilbúinn að greiða.

HUGLEIDDU ÞETTA

Vaxandi eilífðargreiðsla

Við lítum oft á eilífðargreiðslur sem fastar og óbreyttar, eins og hér að ofan, en þær geta einnig vaxið. Gerum ráð fyrir að arður af forgangshlutabréfi Savo hf. vaxi um 0.2% á ári. Árlegur arður er $4.00 á hlut og ávöxtunarkrafa markaðarins 3%. Ef arðurinn væri fastur, eins og algengt er með forgangshlutabréf, væri áætlað verð á hlut

$$\mathrm{PV} = \frac{C}{R_s} \tag{8.4}$$

eða

$$\frac{\$4.00}{0.03} = \$133.33 \tag{8.5}$$

Hvert verður verðið á hlut þegar gert er ráð fyrir 0.2% árlegum arðvexti?

Lausn:

$$PV = \frac{4}{(0.03 - 0.002)} = \$142.86.86 \quad 8.6$$

HUGLEIDDU ÞETTA

Styrktarsjóður háskóla

Í dæminu um styrktarsjóð fyrir prófessorsstöðu kemur árleg úthlutun til prófessorsins í stað arðs af forgangshlutabréfi. Gerum ráð fyrir að háskólinn geti ávaxtað sjóðinn um föst 3.5% á ári. Hversu stóra gjöf þarf til að sjóðurinn geti greitt prófessornum $75,000 árlega um ókomna tíð án þess að skerða höfuðstólinn?

Lausn:

Við lögum formúlu fastrar eilífðargreiðslu að gjöfinni:

$$\text{Gjöf} = \frac{\text{Árleg úthlutun}}{R_s} \quad 8.7$$

$$Gjöf = \frac{\$75,000}{0.035} = \$2,142,857 \quad 8.8$$

Eftir eitt ár hefur höfuðstóllinn $2,142,857 vaxið í

$$\$2,142,857 \times 1.035 = \$2,217,857 \quad 8.9$$

Ávöxtunin, $75,000, er tekin út til að greiða prófessornum. Eftir stendur óskertur upphaflegur höfuðstóll, $2,142,857:

$$\$2,217,857 - \$75,000 = \$2,142,857 \quad 8.10$$

8.2 Jafnar greiðsluraðir

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Skilgreint jafna greiðsluröð.
- Greint á milli venjulegrar jafnrar greiðsluraðar og fyrirframgreiddrar jafnrar greiðsluraðar.
- Reiknað núvirði venjulegrar jafnrar greiðsluraðar og fyrirframgreiddrar jafnrar greiðsluraðar.
- Útskýrt hvernig jafnar greiðsluraðir geta verið notaðar í happdrættisvinningum og skipulögðum uppgjörum.
- Útskýrt hvernig jafnar greiðsluraðir geta nýst í eftirlaunaáætlanagerð.

Núvirði jafnrar greiðsluraðar

Jöfn greiðsluröð er röð fastra greiðslna sem eru inntar af hendi eða mótteknar með reglulegu millibili. Núvirði og framtíðargildi raðarinnar má reikna með því að beita reglum um tímavirði peninga á hverja greiðslu. Við byrjum á núvirðinu.

Áður en núvirðið er reiknað er gagnlegt að skoða hvernig reglubundnar innborganir safnast upp. Gerum ráð fyrir að $1,000 séu lögð inn í lok hvers árs í fimm ár og að innstæðan beri 7% ársvexti. Vextirnir eru tryggðir frá upphafi samningsins þótt fyrsta innborgunin fari ekki fram fyrr en í lok fyrsta árs. Tímalínan er sýnd í töflu 8.1.

Tafla 8.1

Ár	0	1	2	3	4	5
Staða flutt áfram ($)	0.00	0.00	1,000.00	2,070.00	3,214.90	4,439.94
Áunnir vextir ($)		0.00	70.00	144.90	225.04	310.80
Höfuðstól bætt við ($)		1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Ný staða ($)		**1,000.00**	**2,070.00**	**3,214.90**	**4,439.94**	**5,750.74**

Fyrstu $1,000 eru lögð inn í lok árs 1 og bera því enga vexti það ár. Lokastaðan flyst sem upphafsstaða yfir á næsta ár. Á ári 2 bera fyrstu $1,000 7% vexti og önnur $1,000 innborgun bætist við í árslok, þannig að staðan verður $2,070. Ferlið endurtekur sig og í lok árs 5 er staðan $5,750.74. Þar af eru $5,000 innborganir en $750.74 áunnir vextir og vaxtavextir.

Tvennt við tímasetninguna skiptir máli. Fyrsta innborgunin nýtur ekki vaxta á fyrsta árinu þar sem hún er greidd í árslok. Fimmta og síðasta innborgunin er einnig greidd í lok síðasta árs og ber því enga vexti innan samningstímans. Síðar verður sýnt hvernig greiðslur í upphafi tímabils breyta niðurstöðunni.

Skoðum nú núvirði jafnrar greiðsluraðar. Þú vilt taka $25,000 út úr sjóði árlega í fimm ár, í fyrsta sinn eftir eitt ár. Þar sem fyrsta greiðslan kemur í lok fyrsta tímabils er þetta venjuleg jöfn greiðsluröð. Hversu stór þarf sjóðurinn að vera í dag ef eftirstöðvar hans bera 8% ársvexti? Sjóðurinn minnkar við hverja úttekt en það sem eftir stendur heldur áfram að ávaxtast.

Núvirði greiðsluraðarinnar má fyrst reikna handvirkt eða í Excel með því að afvaxta hverja af fimm $25,000 greiðslunum sérstaklega. Notuð er almenna núvirðisformúlan:

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^n} \tag{8.11}$$

þar sem FV er framtíðargildi, PV er núvirði, r eru vextir á tímabil og n er fjöldi tímabila.

Fyrsta $25,000 greiðslan er afvöxtuð um eitt tímabil:

$$\text{PV} = \frac{\$25{,}000}{(1+0.08)^1}$$

$$\text{PV} = \frac{\$25{,}000}{1.08} = \$23{,}148.15 \tag{8.12}$$

Staðfesting: $23,148.15 vaxa í $25,000 á einu ári við 8% vexti:

$$\$23,148.15 \times 1.08 = \$25,000 \tag{8.13}$$

Sama aðferð er notuð fyrir öll fimm árin og veldisvísirinn n hækkaður um einn fyrir hvert ár. Niðurstöðurnar eru sýndar í töflu 8.2.

Tafla 8.2 Núvirði framtíðargreiðslna

Ár	Útreikningur	Niðurstaða
1	$\$25{,}000 \div (1.08)^1$	$23,148.15
2	$\$25{,}000 \div (1.08)^2$	$21,433.47
3	$\$25,000 \div (1.08)^3$	$19,846.81
4	$\$25{,}000 \div (1.08)^4$	$18,375.75
5	$\$25{,}000 \div (1.08)^5$	$17,014.58
SAMTALS		**$99,818.76**

8

Samanlagt núvirði samkvæmt töflunni er $99,818.76. Áður en fyrsta greiðslan er tekin út bætast 8% vextir við sjóðinn. Eftir fyrstu $25,000 úttektina eru $82,804.26 í sjóðnum. Þetta endurtekur sig þar til sjóðurinn er nánast tæmdur eftir fimmtu greiðslu, að teknu tilliti til námundunar. Þar sem allar greiðslurnar eru jafnar má reikna sama núvirði í einu skrefi:

$$PVa = PYMT \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]}{r} \tag{8.14}$$

þar sem PVa er núvirði jöfnu greiðsluraðarinnar og PYMT er fjárhæð hverrar greiðslu.

Í dæminu er PYMT $25,000 í lok hvers árs í fimm ár. Langir samningar og háar fjárhæðir geta magnað námundunarmun. Hér eru notaðir sex aukastafir í jafngreiðsluþættinum, þótt nákvæmt gildi hans geti verið lengra. Þess vegna er oft notað nálgunarmerkið ≈ í stað jafnaðarmerkis.

Þegar gildin eru sett inn og reikniaðgerðir framkvæmdar í réttri röð fæst:

$$\begin{aligned}
\text{PVa} &= \$25{,}000 \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+0.08)^5}\right]}{0.08} \\
\text{PVa} &= \$25{,}000 \times \frac{\left(1 - \frac{1}{1.469328}\right)}{0.08} \\
\text{PVa} &= \$25{,}000 \times \frac{1 - 0.680583}{0.08} \\
\text{PVa} &= \$25{,}000 \times \frac{0.319417}{0.08} \\
\text{PVa} &= \$25{,}000 \times 3.9927125 \\
\text{PVa} &\approx \$99{,}817.81
\end{aligned} \tag{8.15}$$

Báðar aðferðir gefa sömu niðurstöðu að frátöldum námundunarmun. Slíkur munur getur orðið verulegur þegar margfaldarar og fjárhæðir eru stór, til dæmis við fjármögnun dýrrar vélar eða verksmiðju. Í þessari bók er litið fram hjá óverulegum námundunarmun.

Fimm greiðslur að fjárhæð $25,000, samtals $125,000, má því fjármagna með $99,817.81 í dag. Mismunurinn fæst með 8% vöxtum á eftirstöðvum sjóðsins. Hlaupandi staða sjóðsins er reiknuð með því að bæta vöxtum ársins við fyrri stöðu og draga síðan frá $25,000 greiðsluna sem tekin er út í árslok. Á fimmta ári duga vextirnir nákvæmlega til að standa undir lokagreiðslunni, að námundun frátalinni.

Núvirði jafnrar greiðsluraðar er meðal annars notað við stóra happdrættisvinninga. Gerum ráð fyrir $1.2 milljóna vinningi sem greiðist með tíu árlegum $120,000 greiðslum, þeirri fyrstu eftir eitt ár. Hér er litið fram hjá sköttum og öðrum ófjárhagslegum þáttum. Í stað greiðslnanna býðst einnig $787,000 eingreiðsla í dag. Fjárhæðirnar eru ekki sambærilegar fyrr en framtíðargreiðslurnar hafa verið færðar til núvirðis. Með 9% afvöxtunarhlutfalli má reikna núvirði venjulegu greiðsluraðarinnar og bera það saman við eingreiðsluna.

Þegar gildin eru sett inn og reikniaðgerðir framkvæmdar í réttri röð fæst:

$$\begin{aligned}
\text{PVa} &= \$120{,}000 \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+0.09)^{10}}\right]}{0.09} \\
\text{PVa} &= \$120{,}000 \times \frac{\left(1 - \frac{1}{2.3673637}\right)}{0.09} \\
\text{PVa} &= \$120{,}000 \times \frac{1 - 0.4224108}{0.09} \\
\text{PVa} &= \$120{,}000 \times \frac{0.5775892}{0.09} \\
\text{PVa} &= \$120{,}000 \times 6.4176578 \\
\text{PVa} &\approx \$770{,}119
\end{aligned}$$

8.16

Núvirði tíu $120,000 greiðslna er um $770,119. Á hreinum fjárhagslegum grunni er $787,000 eingreiðslan því verðmætari. Skattar, þarfir, greiðsluöryggi og aðrir persónulegir þættir gætu þó breytt ákvörðuninni.

Núvirði fyrirframgreiddrar jafnrar greiðsluraðar

Venjuleg jöfn greiðsluröð hefst með greiðslu í lok fyrsta tímabils. Fyrirframgreidd jöfn greiðsluröð hefst hins vegar strax, þannig að hver greiðsla færist fram um eitt tímabil. Í happdrættisdæminu kæmu fyrstu $120,000 þá strax í stað þess að berast eftir eitt ár. Sami tímasetningarmunur gildir bæði við núvirðis- og framtíðargildisútreikninga.

Munurinn nemur einu vaxtatímabili. Fyrirframgreidd greiðsluröð er því reiknuð eins og venjuleg greiðsluröð og niðurstaðan síðan margfölduð með (1 + i). Í kaflanum Tímavirði peninga I kom fram að formúlan fyrir vaxtavexti er (1 + i)N, þar sem i eru vextir og N fjöldi tímabila. Hér bætist aðeins eitt tímabil við, svo veldið er 1 og því má sleppa.

Í fyrra dæminu átti sjóður að greiða $25,000 árlega í fimm ár og bera 8% vexti. Þegar fyrsta greiðslan kom eftir eitt ár þurfti upphafsstaðan að vera $99,817.81. Ef fyrsta greiðslan er tekin út strax verður röðin fyrirframgreidd. Þá þarf hærri upphafsstöðu, enda fer hluti sjóðsins út áður en hann nær að bera vexti.

Að öðru óbreyttu er bæði núvirði og framtíðargildi fyrirframgreiddrar greiðsluraðar hærra en samsvarandi gildi venjulegrar greiðsluraðar. Í dæminu er niðurstaða venjulegu raðarinnar því margfölduð með (1 + i):

$$\begin{aligned}
\text{PVa} &= \$25{,}000 \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+0.08)^5}\right]}{0.08} \times (1 + 0.08) \\
\text{PVa} &= \$25{,}000 \times \frac{\left(1 - \frac{1}{1.469328}\right)}{0.08} \times 1.08 \\
\text{PVa} &= \$25{,}000 \times \frac{1 - 0.680583}{0.08} \times 1.08 \\
\text{PVa} &= \$25{,}000 \times \frac{0.319417}{0.08} \times 1.08 \\
\text{PVa} &= \$25{,}000 \times 3.9927125 \times 1.08 \\
\text{PVa} &\approx \$107{,}803.24
\end{aligned}$$

8.17

Upphafsstaðan þarf að vera $107,803.24 áður en vextir bætast við eða greiðsla er tekin út. Hún er hærri en $99,817.81 fyrir venjulega greiðsluröð vegna þess að fyrsta úttektin fer fram strax.

Þrjú atriði skýra niðurstöðuna:

1. Formúlan breytist vegna þess að fyrsta greiðslan er tekin út áður en vextir fyrsta tímabilsins reiknast.
2. Að óverulegum námundunarmun frátöldum tæmist sjóðurinn við síðustu greiðslu.
3. Síðasta greiðslan er tekin út í upphafi lokaársins og sjóðurinn ber því enga vexti það ár.

8

Sama regla gildir um happdrættið. Tíu árlegar greiðslur að fjárhæð $120,000 eru afvaxtaðar með 9%, en fyrsta greiðslan berst nú strax. Röðin er því fyrirframgreidd og núvirði venjulegu raðarinnar margfaldað með (1 + i):

$$\begin{aligned}
\text{PVa} &= \$120{,}000 \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+0.09)^{10}}\right]}{0.09} \times 1.09 \\
\text{PVa} &= \$120{,}000 \times \frac{\left(1 - \frac{1}{2.3673637}\right)}{0.09} \times 1.09 \\
\text{PVa} &= \$120{,}000 \times \frac{1 - 0.4224108}{0.09} \times 1.09 \\
\text{PVa} &= \$120{,}000 \times \frac{0.5775892}{0.09} \times 1.09 \\
\text{PVa} &= \$120{,}000 \times 6.4176578 \times 1.09 \\
\text{PVa} &\approx \$839{,}429
\end{aligned}$$

8.18

Niðurstaðan er aftur hærri en núvirði samsvarandi venjulegrar greiðsluraðar.

Dæmin hér að ofan nota árleg tímabil. Í kaflanum Tímavirði peninga I kom fram að vaxtaviðbót og afvöxtun geta einnig miðast við styttri tímabil, til dæmis ársfjórðunga eða mánuði. Slík greiðslutíðni verður tekin fyrir síðar í kaflanum.

Jafnar greiðsluraðir í skipulögðum uppgjörum

Jafnar greiðsluraðir eru einnig algengar í skipulögðum uppgjörum. Gerum ráð fyrir $450,000 vátryggingauppgjöri þar sem gagnaðili vill greiða með afborgunum í stað

eingreiðslu. Ef afvöxtunarhlutfallið er 6% og boðnar eru tíu árlegar $45,000 greiðslur, sú fyrsta eftir eitt ár, má bera valkostina saman með núvirðisformúlu venjulegrar greiðsluraðar:

$$PV\,a = PY\,MT \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]}{r} \tag{8.19}$$

Þegar gildin eru sett inn fæst:

$$\begin{aligned}
\text{PVa} &= \$45{,}000 \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+0.06)^{10}}\right]}{0.06} \\
\text{PVa} &= \$45{,}000 \times \frac{\left(1 - \frac{1}{1.790848}\right)}{0.06} \\
\text{PVa} &= \$45{,}000 \times \frac{0.4416053}{0.06} \\
\text{PVa} &= \$45{,}000 \times 7.360089 \\
\text{PVa} &\approx \$331{,}204
\end{aligned}$$

8.20

Að öðru óbreyttu væri eingreiðslu undir $331,204 hafnað en hærri eingreiðsla líklega samþykkt.

Ef samið er um að fyrsta greiðslan berist strax verður röðin fyrirframgreidd. Þá er fyrri niðurstaðan margfölduð með einu viðbótartímabili, (1 + 0.06):

$$\begin{aligned}
\text{PVa} &= \$45{,}000 \times 7.360089 \times 1.06 \\
\text{PVa} &\approx \$351{,}076
\end{aligned}$$

8.21

Eingreiðslan þyrfti þá að vera að minnsta kosti $351,076 til að jafnast á við boðnu greiðsluröðina.

Sambandið milli raðanna má sannreyna með því að deila mismuninum á núvirði þeirra með núvirði venjulegu raðarinnar. Hlutfallið á að jafngilda vöxtunum. Fyrir fimm $25,000 greiðslur við 8% berum við saman $99,817.81 fyrir venjulega greiðsluröð og $107,803.24 fyrir fyrirframgreidda röð:

$$\frac{\$107{,}803.24 - \$99{,}817.81}{\$99{,}817.81} = 0.08 = 8\% \tag{8.22}$$

Núvirði fyrirframgreiddu greiðsluraðarinnar er því 8% hærra en núvirði venjulegu raðarinnar.

Framtíðargildi jafnrar greiðsluraðar

Hingað til höfum við fært reglubundnar framtíðargreiðslur til núvirðis. Framtíðargildi jafnra innborgana má einnig reikna. Þegar sama fjárhæð er lögð inn með reglulegu millibili fæst framtíðargildi raðarinnar í einu skrefi með eftirfarandi formúlu:

$$\text{FVa} = \text{PYMT} \times \frac{(1+r)^N - 1}{r} \tag{8.23}$$

þar sem FVa er framtíðargildi greiðsluraðarinnar, PYMT er hver innborgun, r eru vextir á tímabil og n er fjöldi tímabila.

Eins og við núvirðisútreikning byrjum við á venjulegri greiðsluröð og færum okkur síðan yfir í fyrirframgreidda röð.

Gerum ráð fyrir fimm ára fjárfestingarsamningi með 4% ársávöxtun. Fyrsta $3,000 innborgunin fer fram í lok fyrsta árs og sama fjárhæð er síðan lögð inn í lok hvers árs. Hvert verður framtíðargildið eftir fimm ár?

Tímasetning innborgana og uppsöfnun sjóðsins er sýnd í töflu 8.3:

Tafla 8.3

Ár	0	1	2	3	4	5
Staða flutt áfram ($)	0.00	0.00	3,000.00	6,120.00	9,364.80	12,739.39
Áunnir vextir ($)		0.00	120.00	244.80	374.59	509.58
Höfuðstól bætt við ($)		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Ný staða ($)		**3,000.00**	**6,120.00**	**9,364.80**	**12,739.39**	**16,248.97**

Þar sem fyrsta innborgunin fer fram í lok árs 1 ber hún aðeins vexti í fjögur ár. Fimmta innborgunin fer fram í lok árs 5 og ber enga vexti innan samningstímans. Í töflunni eru fimm aðskildir útreikningar og fyrir 10, 25 eða 40 ára samning yrði það seinlegt. Þar sem allar innborganir eru jafnar má nota eins skrefs formúlu fyrir venjulega greiðsluröð.

Formúlan með innsettum gildum er:

$$\begin{aligned}
\text{FVa} &= \text{PYMT} \times \frac{(1+r)^N - 1}{r} \\
\text{FVa} &= \$3{,}000 \times \frac{(1+0.04)^5 - 1}{0.04} \\
\text{FVa} &= \$3{,}000 \times \frac{1.216653 - 1}{0.04} \\
\text{FVa} &= \$3{,}000 \times 5.416325 \\
\text{FVa} &= \$16{,}248.98
\end{aligned}$$

8.24

Tímasetningin skýrir hvers vegna aðeins fjögur vaxtatímabil nýtast fyrir fyrstu innborgun og ekkert fyrir þá síðustu. Ef fyrsta innborgun færi fram strax yrði röðin fyrirframgreidd; þá bæri hver innborgun vexti einu tímabili lengur. Fyrirframgreidd greiðsluröð hefur því hærra núvirði og framtíðargildi en venjuleg röð, að öðru óbreyttu.

Höldum öllum forsendum óbreyttum en leggjum nú inn í upphafi hvers árs, í fyrsta sinn strax. Venjulegi jafngreiðsluþátturinn er þá margfaldaður með einu viðbótartímabili. Við framtíðargildi bera innborganir vexti fyrr; við núvirði þarf stærri sjóð þegar fyrsta úttekt fer fram strax. Í báðum tilvikum verður gildi fyrirframgreiddu raðarinnar hærra.

Dæmið er breytt í fyrirframgreidda greiðsluröð með því að margfalda með (1 + i); aðrar forsendur haldast óbreyttar:

$$\begin{aligned}
\text{FVa} &= \$3{,}000 \times \frac{(1+0.04)^5 - 1}{0.04} \times 1.04 \\
\text{FVa} &= \$3{,}000 \times \frac{1.216653 - 1}{0.04} \times 1.04 \\
\text{FVa} &= \$3{,}000 \times 5.416325 \times 1.04 \\
\text{FVa} &\approx \$16{,}898.93
\end{aligned}$$

8.25

Skoðum annað dæmi. Þú leggur $15,000 inn árlega í 10 ár og færð 8% ársvexti. Ef hver innborgun fer fram í lok árs verður framtíðargildið:

$$\begin{aligned}
\text{FVa} &= \$15{,}000 \times \frac{(1+0.08)^{10} - 1}{0.08} \\
\text{FVa} &= \$15{,}000 \times \frac{2.158925 - 1}{0.08} \\
\text{FVa} &= \$15{,}000 \times 14.486563 \\
\text{FVa} &\approx \$217{,}298
\end{aligned}$$

8.26

Ef fyrsta innborgunin fer fram strax og hinar í upphafi hvers árs er niðurstaðan margfölduð með einu viðbótartímabili:

$$\begin{aligned}
\text{FVa} &= \$15{,}000 \times 14.486563 \times 1.08 \\
\text{FVa} &\approx \$234{,}682
\end{aligned}$$

8.27

HUGLEIDDU ÞETTA

Byrja að fjárfesta 20 eða 30 ára?

Í inngangi kaflans var spurt um $1,000 árlega innborgun til 60 ára aldurs við 5% vexti. Hver verður sparnaðurinn ef byrjað er við 20 ára aldur, og hver verður hann ef beðið er til 30 ára aldurs?

Lausn:

Gerðir eru tveir framtíðargildisútreikningar. Fyrsta innborgunin fer fram strax, svo greiðsluröðin er fyrirframgreidd og niðurstaðan margfölduð með (1 + 0.05). Eini munurinn á útreikningunum er veldisvísirinn N, fjöldi tímabila.

Þrjátíu ár, ef byrjað er við 30 ára aldur:

$$\begin{aligned}
\text{FVa} &= \$1{,}000 \times \frac{(1+0.05)^{30} - 1}{0.05} \times 1.05 \\
\text{FVa} &= \$1{,}000 \times 66.438848 \times 1.05 \\
\text{FVa} &\approx \$69{,}761
\end{aligned}$$

8.28

Fjörutíu ár, ef byrjað er við 20 ára aldur:

$$\begin{aligned}\text{FVa} &= \$1{,}000 \times \frac{(1+0.05)^{40}-1}{0.05} \times 1.05 \\ \text{FVa} &= \$1{,}000 \times 120.799774 \times 1.05 \\ \text{FVa} &\approx \$126{,}840\end{aligned}$$

8.29

Sá sem byrjar við 20 ára aldur safnar um 82% meira en sá sem bíður til 30 ára aldurs.

Jafnar greiðsluraðir við eftirlaunaáætlanagerð

Jafnar greiðsluraðir geta einnig nýst við eftirlaunaáætlanagerð. Einstaklingur sem fær $75,000 eingreiðslu gæti fjárfest hana í sjóði sem greiðir árlega viðbót við lífeyristekjur. Að sköttum slepptum gerum við ráð fyrir fimm árlegum greiðslum, 3% ársávöxtun og fyrstu greiðslu eftir eitt ár. Þetta er venjuleg jöfn greiðsluröð.

Þegar núvirði, vextir og fjöldi tímabila eru þekkt má einnig reikna út greiðsluna PYMT. Ef $75,000 sjóður á að endast í fimm ár og bera 3% vexti, hversu há getur árleg úttekt verið? Í núvirðisformúlunni er PYMT nú óþekkta stærðin og PVa = $75,000:

$$\begin{aligned}\text{PVa} &= \text{PYMT} \times \frac{\left[1-\frac{1}{(1+r)^n}\right]}{r} \\ \$75{,}000 &= \text{PYMT} \times \frac{\left[1-\frac{1}{(1+0.03)^5}\right]}{0.03} \\ \$75{,}000 &= \text{PYMT} \times \frac{\left(1-\frac{1}{1.159274}\right)}{0.03} \\ \$75{,}000 &= \text{PYMT} \times 4.579705 \\ \text{PYMT} &= \$75{,}000 \div 4.579705 \\ \text{PYMT} &\approx \$16{,}376.60\end{aligned}$$

8.30

Árleg úttekt getur verið $16,376.60, sú fyrsta eftir eitt ár. Vextir reiknast af upphafsstöðu hvers árs, greiðslan er tekin út í árslok og sjóðurinn tæmist við fimmtu greiðslu.

TENGT NÁMSEFNI

Önnur sýn á jafnar greiðsluraðir

Jafnar greiðsluraðir eru settar fram með ýmsum hætti og skoðanir eru skiptar um hversu vel þær henta fjárfestum, einkum eftirlaunaþegum. Math Is Fun sýnir aðra nálgun sem getur hjálpað við að beita aðferðunum.

8.3 Niðurgreiðsla lána

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Greint á milli ólíkra tegunda lána.

- Útskýrt hvernig niðurgreiðsla lána virkar.
- Búið til afborgunaráætlun.
- Reiknað kostnað við lántöku.

Tegundir lána

Fyrirtæki af öllum rekstrarformum geta tekið lán, meðal annars hlutafélög, sameignarfélög, félög með takmarkaðri ábyrgð og einstaklingsfyrirtæki. Bankar kalla ólíkar lánaleiðir oft lánafyrirgreiðslu og laga þær að þörfum lántaka. Sama á við um lán og lánalínur einstaklinga. Tilgangur, endurgreiðslufyrirkomulag, vextir, skilmálar og lánstími þurfa að samræmast markmiðum bæði lántaka og lánveitanda. Hér er sjónum beint að lánum með föstum vöxtum.

Algengar tegundir fyrirtækjalána eru:

- Tímalán hafa ákveðinn gjalddaga og oft fasta vexti. Þau fjármagna yfirleitt eignir á borð við búnað, byggingar eða fyrirtækjakaup. Lánstíminn er gjarnan lagaður að nýtingartíma eignarinnar, greiðslur eru oft mánaðarlegar og veð tekið í eigninni eða öðrum eignum fyrirtækisins.
- Veltulánalínur mæta skammtímaþörf fyrir veltufé. Þær hafa lánamörk en ekki fasta mánaðarlega afborgunaráætlun, og vextir reiknast aðeins af nýttum hluta. Tryggingar geta verið viðskiptakröfur, birgðir eða aðrar eignir; traust fyrirtæki geta stundum fengið ótryggða línu. Lánveitandi kann að krefjast þess að línan sé reglulega greidd niður í núll svo hún sé ekki notuð til langtímafjármögnunar.

Einstaklingslán eru einnig sniðin að tilgangi lántökunnar. Lánveitandi og lántaki finna saman það fyrirkomulag sem hentar best:

- Persónuleg lánalína líkist greiðslukortalínu og vextir reiknast af útistandandi stöðu. Lánshæfi byggist meðal annars á upplýsingum frá Experian, Equifax og TransUnion. Neytendur geta yfirleitt fengið eina ókeypis lánshæfisskýrslu árlega frá hverju fyrirtæki.
- Ótryggt einstaklingslán er tekið fyrir fasta fjárhæð og endurgreitt með reglulegum afborgunum og vöxtum. Engin eign er sett að veði og lánveitandi byggir ákvörðunina á lánshæfi lántakans.
- Tryggt einstaklingslán er varið með veði. Við vanskil getur lánveitandi gengið að eigninni; bílalán er dæmigert þar sem bíllinn sjálfur tryggir lánið.
- Íbúðalán er tryggt langtímalán, oft til 20, 25 eða 30 ára. Lánveitandi hefur veð í íbúðinni og getur krafist nauðungarsölu við alvarleg vanskil.
- Námslán fjármagna háskóla- eða starfsnám og geta komið frá fjármálastofnun eða bandarískra alríkinu. Vextir eru oft hagstæðir og endurgreiðsla hefst yfirleitt ekki fyrr en námi lýkur eða námsmaður fer undir tiltekið námshlutfall.

Útreikningur lánagreiðslna með afborgunaráætlun

Afborgunaráætlun sýnir hvenær og hvernig lán er greitt niður með vöxtum. Hér er fjallað um lán með föstum vöxtum, svo sem bílalán, afborgunarlán og íbúðalán. Áður en lánssamningur er gerður getur lántaki sannreynt boðna skilmála, til dæmis mánaðargreiðslu bílaláns sem bílasali fjármagnar. Til þess er oft notuð formúla fyrir núvirði jafnrar greiðsluraðar:

$$\mathrm{PVa} = \mathrm{PYMT} \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+r)^{n}}\right]}{r} \tag{8.31}$$

Núvirði venjulegrar jafnrar greiðsluraðar hefur þegar verið reiknað í nokkrum dæmum. Áður en lán og endurgreiðsla þeirra eru skoðuð þarf þó að rifja upp efni úr kaflanum Tímavirði peninga I: hvernig árlegum vöxtum og tímabilum er breytt í mánaðarleg gildi.

Íbúða- og bílalán eru yfirleitt greidd mánaðarlega en ekki árlega. Formúlan er aðlöguð með tvennum hætti: ársvöxtum er deilt með fjölda greiðslutímabila á ári og árafjöldinn er margfaldaður með sama fjölda. Við mánaðarlegar greiðslur, sem innihalda bæði vexti og afborgun, eru tímabilin 12 á ári.

Fyrir þriggja ára bílalán með 6% ársvöxtum eru því notaðir 0.5% mánaðarvextir (6% ÷ 12) og 36 tímabil (3 × 12). Gerum ráð fyrir að lánið sé $32,000 og fyrsta greiðslan fari fram eftir einn mánuð. Þá er þetta venjuleg jöfn greiðsluröð. Gjöld, skattar og annar viðbótarkostnaður eru undanskilin; aðeins vextir og afborgun höfuðstóls eru reiknuð. Spurningin er hvort mánaðargreiðslan rúmist í fjárhagsáætlun lántakans.

Þegar mánaðarvextir og 36 tímabil eru sett inn í núvirðisformúluna fæst:

$$\begin{aligned}
\$32{,}000 &= \mathrm{PYMT} \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+0.005)^{36}}\right]}{0.005} \\
\$32{,}000 &= \mathrm{PYMT} \times \frac{\left(1 - \frac{1}{1.196681}\right)}{0.005} \\
\$32{,}000 &= \mathrm{PYMT} \times \frac{1 - 0.835645}{0.005} \\
\$32{,}000 &= \mathrm{PYMT} \times \frac{0.164355}{0.005} \\
\$32{,}000 &= \mathrm{PYMT} \times 32.871
\end{aligned}$$

8.32

Báðum hliðum er deilt með 32.871 til að einangra greiðsluna PYMT:

$$\begin{aligned}
\mathrm{PYMT} &= \frac{\$32{,}000}{32.871} \\
\mathrm{PYMT} &\approx \$973.50
\end{aligned}$$

8.33

Mánaðargreiðslan er um $973.50. Ef hún rúmast í fjárhagsáætluninni er næsta skref að fá afborgunartöflu sem sýnir hvernig 36 jafnar greiðslur skiptast milli vaxta og afborgunar og lækka $32,000 höfuðstólinn. Sömu töflu má reikna sjálfstætt; fjárhagsreiknivél eða Excel einfaldar útreikninginn enn frekar.

Tafla 8.4 sýnir upphaf og lok afborgunartöflunnar.

Tafla 8.4 Brot úr afborgunartöflu ($)

Mánuður	Greiðsla	Vextir	Afborgun	Eftirstöðvar
1	973.50	160.00	813.50	31,186.50
2	973.50	155.93	817.57	30,368.93
3	973.50	151.84	821.66	29,547.27
4	973.50	147.74	825.77	28,721.51
5	973.50	143.61	829.89	27,891.61
...framhald...				
33	973.50	19.23	954.27	2,891.54
34	973.50	14.46	959.04	1,932.50
35	973.50	9.66	963.84	968.66
36	973.50	4.84	968.66	0.00
Samtals	**35,046.00**	**3,046.08**	**32,000.00**	

Taflan sýnir tvö lykilatriði:

1. Hver föst greiðsla skiptist í vexti og afborgun höfuðstóls.
2. Þegar eftirstöðvar lækka minnkar vaxtahlutinn en afborgunarhlutinn hækkar, enda helst heildargreiðslan föst.

Vaxtahluti greiðslunnar er hæstur í upphafi en lækkar þegar eftirstöðvar minnka. Afborgunarhlutinn hækkar að sama skapi og skuldin greiðist hraðar niður undir lok lánstímans. Af 36 greiðslum að fjárhæð $973.50 fara $32,000 í endurgreiðslu höfuðstóls en $3,046.08 í vexti, sem eru kostnaður lántakans og tekjur lánveitandans.

Langt íbúðalán sýnir þessa skiptingu enn skýrar. Gerum ráð fyrir að íbúð kosti $200,000, útborgunin sé $60,000 og eftirstandandi $140,000 séu fjármögnuð til 20 ára með 3.6% föstum ársvöxtum. Fasteignagjöld, tryggingar og önnur gjöld eru undanskilin. Mánaðargreiðslan af vöxtum og höfuðstól er reiknuð með sömu núvirðisformúlu og í bílalánsdæminu; aðeins $140,000 eru fjármögnuð, ekki allt kaupverðið.

Árafjöldinn er margfaldaður með 12 til að fá fjölda mánaða og ársvöxtunum er deilt með 12 til að fá mánaðarvexti:

$$n = 240 \text{ mánuðir} \qquad r = 0.3\% \tag{8.34}$$

Þegar gildin eru sett inn í núvirðisformúluna fæst:

$$
\begin{aligned}
\$140{,}000 &= \text{PYMT} \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+0.003)^{240}}\right]}{0.003} \\
\$140{,}000 &= \text{PYMT} \times \frac{\left(1 - \frac{1}{2.052220}\right)}{0.003} \\
\$140{,}000 &= \text{PYMT} \times \frac{1 - 0.487277}{0.003} \\
\$140{,}000 &= \text{PYMT} \times \frac{0.512723}{0.003} \\
\$140{,}000 &= \text{PYMT} \times 170.907667
\end{aligned}
$$

8.35

Báðum hliðum er deilt með 170.907667 til að einangra greiðsluna PYMT:

$$
\begin{aligned}
\text{PYMT} &= \frac{\$140{,}000}{170.907667} \\
\text{PYMT} &\approx \$819.16
\end{aligned}
$$

8.36

Mánaðargreiðslan af íbúðaláninu er $819.16. Tafla 8.5 sýnir valdar línur úr 240 mánaða afborgunartöflu. Lánstíminn er langur og því sést vel hve stór hluti fyrstu greiðslnanna fer í vexti.

Tafla 8.5 Afborgunartafla fasteignaláns ($)

Mánuður	Greiðsla	Vextir	Afborgun	Eftirstöðvar
				140,000.00
1	819.16	420.00	399.16	139,600.84
2	819.16	418.80	400.36	139,200.48
3	819.16	417.60	401.56	138,798.92
4	819.16	416.40	402.76	138,396.16
5	819.16	415.19	403.97	137,992.19
6	819.16	413.98	405.18	137,587.01
7	819.16	412.76	406.40	137,180.61
8	819.16	411.54	407.62	136,772.99
9	819.16	410.32	408.84	136,364.15
…framhald…				
236	819.16	12.17	806.99	3,250.84
237	819.16	9.75	809.41	2,441.44
238	819.16	7.32	811.84	1,629.60
239	819.16	4.89	814.27	815.33
240	819.16	2.45	816.71	(1.38)
Samtals	**196,598.40**	**56,597.02**	**140,001.38**	**(Námundun)**

Í upphafi er vaxtahlutinn hærri en afborgunin, en þegar eftirstöðvar lækka minnka vextir og afborgunin hækkar. Um mánuð 10 verða hlutarnir álíka stórir og eftir það lækkar skuldin hraðar. Heildarvaxtakostnaðurinn er rúmlega $56,000 ofan á $140,000 höfuðstólinn, eða um 28% af $200,000 kaupverði íbúðarinnar.

Aukagreiðsla inn á höfuðstól getur lækkað heildarvaxtakostnað verulega. Gerum ráð fyrir að lántakinn fái $2,000 bónus eftir þrjú ár, í mánuði 36, og að samningurinn leyfi honum að greiða alla fjárhæðina fyrirfram inn á eftirstöðvarnar. Fjárhæðin samsvarar aðeins um 2.5 reglulegum greiðslum, en samt lýkur láninu nær sex mánuðum fyrr. Heildarvextir lækka þá úr rúmlega $56,000 í um $55,000. Því er mikilvægt að semja um heimild til aukagreiðslna þegar langtímalán er tekið.

8.4 Uppgefnir og virkir vextir

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útskýrt muninn á uppgefnum og virkum vöxtum.
- Reiknað raunverulegan kostnað við lántöku.

Munurinn á uppgefnum og virkum vöxtum

Á mánaðarlegu kreditkortayfirliti kann að standa að vextir af ógreiddri stöðu séu 1.5% á mánuði. Einföld margföldun með 12 gefur 18% uppgefna ársvexti, en hún tekur ekki tillit til þess að vextir leggjast við höfuðstól í hverjum mánuði. Virkir ársvextir mæla þessi áhrif vaxtavaxta og eru því hærri þegar vöxtum er bætt við oftar en árlega. Ef vöxtum er aðeins bætt við einu sinni á ári eru uppgefnir og virkir ársvextir hins vegar jafnir. Sama samband gildir hvort sem um er að ræða fjármagnskostnað lántaka eða ávöxtun fjárfestis.

Virkir vextir og tíðni vaxtaviðbótar

Skoðum kreditkort með 1.5% mánaðarvöxtum. Ef keypt er fyrir $1,000 í janúar og reikningurinn er ekki greiddur á gjalddaga bætast $15 í vexti við skuldina, sem verður þá $1,015. Sé skuldin áfram ógreidd út árið reiknast vextir hvers mánaðar bæði af upphaflegu kaupunum og áður áföllnum vöxtum (sjá töflu 8.6).

Tafla 8.6 Vaxtavextir á greiðslukortayfirliti ($)

Mánuður	Vextir	Staða
		1,000.00
1	15.00	1,015.00
2	15.23	1,030.23
3	15.45	1,045.69

Mánuður	Vextir	Staða
4	15.69	1,061.36
5	15.92	1,077.28
6	16.16	1,093.44
7	16.40	1,109.84
8	16.65	1,126.49
9	16.90	1,143.39
10	17.15	1,160.54
11	17.41	1,177.95
12	17.67	1,195.62

Mánaðarleg vaxtaviðbót hækkar virku ársvextina í 19.56%, þótt uppgefnir ársvextir séu 18% (1.5% × 12). Vaxtavaxtareikningurinn er eftirfarandi:

$$(1+0.015)^{12}=1.19562 \tag{8.37}$$

Til að fá virku ársvextina er 1 dregið frá vaxtastuðlinum:

$$(1+0.015)^{12}-1=1.19562-1=0.19562=19.562\,\% \tag{8.38}$$

Lántaki þarf því að líta til virkra vaxta þegar raunverulegur kostnaður við lántöku er metinn, einkum ef lánsfjárhæðin er há. Ef skuldin í dæminu væri $10,000 í stað $1,000 næmi munurinn á 18% uppgefnum vöxtum og virkum vöxtum meira en $156 á ári.

TENGT NÁMSEFNI

Gagnlegt myndrænt dæmi

Corporate Finance Institute sýnir sambærilegt myndrænt dæmi þar sem 12% uppgefnir ársvextir verða að hærri virkum ársvöxtum þegar vöxtum er bætt við mánaðarlega. Fyrir fjárfesti er mismunurinn viðbótarávöxtun vegna vaxtavaxta.

Dæmi um mikilvægi virkra vaxta eru fyrirframgreiðslulán út á næstu laun (PAL), sem komu fram snemma á tíunda áratugnum. Þetta eru skammtímalán fram að næsta launadegi og geta borið mjög háa vexti, jafnvel okurvexti. Reglur um slík lán eru mismunandi eftir ríkjum Bandaríkjanna: sum hafa bannað þau, önnur takmarkað þau og enn önnur setja þeim engin sérstök mörk. Lántaki sem þarf $200 til einnar viku fær fjárhæðina greidda gegn ávísun sem er dagsett á næsta launadag. Lánveitandinn heldur ávísuninni og innheimtir til dæmis $14 í þóknun. Ef lánið er ekki greitt á gjalddaga getur lánveitandinn lagt ávísunina inn; sé innstæða ónóg geta frekari gjöld og sektir bæst við.

Þóknunin sýnir hversu dýr slík lán geta verið. Fyrir vikulangt lán að fjárhæð $200 greiðir lántakandinn $14, sem jafngildir 7% af lánsfjárhæðinni. Þegar hlutfallið er fært á ársgrundvöll miðað við 52 vikur verða uppgefnir ársvextir 364%. PAL-lán getur virst góð

lausn á tímabundnum lausafjárvanda. Raunverulegur kostnaður við lántökuna er þó of hár og regluleg notkun slíkra lána getur skaðað fjárhag lántakans verulega.

HUGLEIDDU ÞETTA

Hvers virði er að fá skattendurgreiðsluna fyrr?

Lán gegn væntri skattendurgreiðslu (RAL) komu fyrst fram árið 1987 og eru enn veitt af einkareknum lánveitendum, en ekki bönkum. [1] Með slíku láni reiknar sá sem gerir skattframtalið út vænta skattendurgreiðslu fyrir 15. apríl og lánveitandi greiðir hana út fyrirfram. [2] Líkt og önnur lán bera RAL-lán vexti. Gerum ráð fyrir að vænt endurgreiðsla sé $800, vextirnir 0.5% á viku og að skattendurgreiðslan berist eftir fjórar vikur. Til einföldunar er gert ráð fyrir að vextir leggist ekki við höfuðstól á lánstímanum. Hversu háir eru árlegir vextir lánsins?

1

Michelle Singletary. „Another Reason Not to Opt for a Tax Refund Loan: It May Delay Your Next Stimulus Payment.“ Washington Post, 16. febrúar 2021. https://www.washingtonpost.com/business/2021/02/16/tax-refund-loan-problems/

2

Amelia Josephson. „What Is a Refund Anticipation Loan?“ SmartAsset. 18. mars 2021. https://smartasset.com/taxes/what-is-a-refund-anticipation-loan

Lausn:

Vextirnir eru 0.5% af $800, eða $4 á viku. Á fjórum vikum greiðir lántakandinn því $16 fyrir afnot af $800, sem jafngildir 2% af lánsfjárhæðinni. Þar sem 13 fjögurra vikna tímabil eru í ári nema uppgefnir ársvextir 26%. Hér er ekki gert ráð fyrir vaxtavöxtum, enda stendur lánið aðeins í fjórar vikur. Ef sams konar lán væri endurnýjað allt árið og vextir legðust reglulega við höfuðstól yrðu virku ársvextirnir rúmlega 29.3%.

8.5 Jafnar greiðslur með fjárhagsreiknivél og Excel

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Notað fjárhagsreiknivél og Excel til að leysa verkefni um eilífðargreiðslur.
- Notað fjárhagsreiknivél og Excel til að leysa verkefni um jafnar greiðsluraðir.
- Reiknað virka vexti.
- Sett upp afborgunaráætlun fyrir endurgreiðslu láns.

Útreikningar á tímavirði peninga með fjárhagsreiknivél

Fjárhagsreiknivélar og töflureiknar gera útreikninga í fjármálum hraðari og öruggari. Þau leysa þó ekki af hólmi skilning á jöfnum tímavirðis peninga, heldur beita sömu aðferðum á

skilvirkan hátt. Hér verða fyrst sýnd dæmi með fjárhagsreiknivél og síðan samsvarandi útreikningar í Excel.

Byrjum á föstu eilífðargreiðslunni úr kafla 8.1. Forgangshlutabréf Shaw hf. greiðir $2.00 í árlegan arð og ávöxtunarkrafa fjárfesta er 7%. Innslátturinn á fjárhagsreiknivél er sýndur í töflu 8.7. Í töflunum eru lyklarnir 2ND (aukaaðgerð), RESET (endurstilla), ENTER (staðfesta), CPT (reikna) og +/- (skipta um formerki) notaðir.

Tafla 8.7 Reiknivélarskref til að finna ávöxtunarkröfu[3]

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Endurstilla allar breytur á sjálfgefin gildi	2ND [RESET] ENTER	RST	0.00
2	Slá inn formúlu	2 ÷ 7 % =		28.57

3

Í dæmunum er notuð fjárhagsreiknivélin Texas Instruments BA II Plus™ Professional, en nota má aðrar fjárhagsreiknivélar við útreikninga af þessu tagi.

Fyrr í kaflanum reiknuðum við núvirði fimm ára venjulegrar jafnrar greiðsluraðar. Árleg greiðsla er $25,000 og ávöxtunarkrafan 8%. Núvirðið var $99,817.50. Ef greiðslurnar fara í staðinn fram í upphafi hvers árs er um fyrirframgreidda jafna greiðsluröð að ræða og núvirðið verður $107,802.50. Tafla 8.8 sýnir innsláttinn fyrir venjulegu jöfnu greiðsluröðina.

Tafla 8.8 Reiknivélarskref fyrir venjulega jafna greiðsluröð

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Endurstilla allar breytur á sjálfgefin gildi	2ND [RESET] ENTER	RST	0.00
2	Slá inn fjölda greiðslna	5 N	N =	5.00
3	Slá inn vexti á hvert greiðslutímabil	8 I/Y	I/Y =	8.00
4	Slá inn greiðslufjárhæð	25000 +/- PMT	PMT =	-25,000.00
5	Reikna núvirði	CPT PV	PV =	99,817.75

Sjálfgefin stilling fjárhagsreiknivélarinnar er END (lok tímabils), enda er venjuleg jöfn greiðsluröð greidd í lok hvers tímabils. Greiðslan, $25,000, er skráð með neikvæðu formerki með +/- takkanum svo reiknað núvirði birtist sem jákvæð tala. Formerkið hefur áhrif á framsetningu niðurstöðunnar en ekki fjárhæð hennar.

Fyrir fyrirframgreidda jafna greiðsluröð eru sömu forsendur notaðar, en eftir fyrsta skref er reiknivélin stillt á greiðslu í upphafi tímabils. Viðbótarskrefin tvö eru sýnd í töflu 8.9. Þar

stendur BGN fyrir upphaf tímabils, SET (stilla) skiptir á milli stillinganna og QUIT (hætta) lokar stillingunni.

Tafla 8.9 Reiknivélarskref fyrir fyrirframgreidda jafna greiðsluröð

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Endurstilla allar breytur á sjálfgefin gildi	2ND [RESET] ENTER	RST	0.00
2	Breyta sjálfgefnu í greiðslu í upphafi tímabils	2ND [BGN] 2ND [SET]	BGN	0.00
3	Fara aftur í reiknivélarsnið	2ND [QUIT]		0.00
4	Slá inn fjölda greiðslna	5 N	N =	5.00
5	Slá inn vexti á hvert greiðslutímabil	8 I/Y	I/Y =	8.00
6	Slá inn greiðslufjárhæð	25000 +/- PMT	PMT =	-25,000.00
7	Reikna núvirði	CPT PV	PV =	107,803.17

Framtíðargildi beggja tegunda greiðsluraða er reiknað með sambærilegum hætti. Tafla 8.10 sýnir venjulega greiðsluröð, sem notar sjálfgefnu END-stillinguna. Greiðslan er aftur skráð sem neikvæð tala svo framtíðargildið birtist jákvætt.

Tafla 8.10 Reiknivélarskref til að finna framtíðargildi venjulegrar jafnrar greiðsluraðar

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Endurstilla allar breytur á sjálfgefin gildi	2ND [RESET] ENTER	RST	0.00
2	Slá inn fjölda greiðslna	5 N	N =	5.00
3	Slá inn vexti á hvert greiðslutímabil	4 I/Y	I/Y =	4.00
4	Slá inn greiðslufjárhæð	3000 +/- PMT	PMT =	-3,000.00
5	Reikna framtíðargildi	CPT FV	FV =	16,248.97

Til að reikna framtíðargildi fyrirframgreiddrar jafnrar greiðsluraðar eru sömu forsendur notaðar, en reiknivélin stillt á greiðslu í upphafi tímabils eins og sýnt er í töflu 8.11.

Tafla 8.11 Reiknivélarskref til að finna framtíðargildi fyrirframgreiddrar jafnrar greiðsluraðar

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Endurstilla allar breytur á sjálfgefin gildi	2ND [RESET] ENTER	RST	0.00
2	Breyta sjálfgefnu í greiðslu í upphafi tímabils	2ND [BGN] 2ND [SET]	BGN	0.00
3	Fara aftur í reiknivélarsnið	2ND [QUIT]		0.00
4	Slá inn fjölda greiðslna	5 N	N =	5.00
5	Slá inn vexti á hvert greiðslutímabil	4 I/Y	I/Y =	4.00
6	Slá inn greiðslufjárhæð	3000 +/- PMT	PMT =	-3,000.00
7	Reikna framtíðargildi	CPT FV	FV =	16,898.93

Fyrr í kaflanum var sýnt hvernig vaxtaviðbót innan árs hækkar virka vexti umfram uppgefna vexti. Útreikningurinn byggist á almennu vaxtavaxtaformúlunni:

$$(1+i)^N \qquad 8.39$$

Við 1.5% mánaðarvexti verða virkir ársvextir 19.56%. Tafla 8.12 sýnir hvernig þessi niðurstaða er reiknuð með veldisfalli fjárhagsreiknivélarinnar. Með FORMAT (snið) er fjöldi aukastafa á skjánum stilltur.

Tafla 8.12 Reiknivélarskref til að staðfesta raunverulega ársvexti

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Endurstilla allar breytur á sjálfgefin gildi	2ND [RESET] ENTER	RST	0.00
2	Stilla skjáinn á fjóra aukastafi	2ND [FORMAT] 4 ENTER	DEC =	4.0000
3	Fara aftur í reiknivélarsnið	2ND [QUIT]		0.0000
4	Slá inn (1 + mánaðarvextina)	1.015 Y X		1.0150
5	Slá inn fjölda mánaða	12 Y X		1.1956

Einföld margföldun 1.5% með 12 gefur 18%, en tekur ekki tillit til mánaðarlegrar vaxtaviðbótar. Vaxtastuðullinn eftir 12 mánuði er 1.1956 og því eru virku ársvextirnir 19.56%:

$$1.1956 - 1 = 0.1956 = 19.56\,\% \tag{8.40}$$

Síðasta reiknivélardæmið fjallar um 36 mánaða bílalán að fjárhæð $32,000. Ársvextir eru 6% og vöxtum er bætt við mánaðarlega. Með reiknivélinni má bæði finna mánaðarlega greiðslu og skiptingu greiðslna í vexti og afborgun.

Mánaðarlega greiðslan er fyrst reiknuð samkvæmt skrefunum í töflu 8.13. Þar stendur P/Y fyrir fjölda greiðslna á ári og xP/Y margfaldar töluna á skjánum með þeim fjölda.

Tafla 8.13 Reiknivélarskref til að finna mánaðarlega greiðslu láns

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Endurstilla allar breytur á sjálfgefin gildi	2ND [RESET] ENTER	RST	0.00
2	Stilla greiðslur á ári á 12	2ND [P/Y] 12 ENTER	P/Y =	12.00
3	Fara aftur í reiknivélarsnið	2ND [QUIT]		0.00
4	Slá inn fjölda greiðslna með greiðslumargfaldar anum	3 2ND [xP/Y] N	N =	36.00
5	Slá inn ársvexti	6 I/Y	I/Y =	6.00
6	Slá inn lánsfjárhæð	32000 PV	PV =	32,000.00
7	Reikna mánaðarlega greiðslu	CPT PMT	PMT =	-973.50

Mánaðarleg greiðsla er $973.50 og felur í sér bæði vexti og afborgun höfuðstóls. Að því loknu má nota niðurgreiðsluaðgerð reiknivélarinnar, AMORT (afborganir), til að skoða eftirstöðvar, greiddan höfuðstól og vexti á tilteknu tímabili (sjá töflu 8.14).

Tafla 8.14 Reiknivélarskref til að staðfesta afborganir í lok fyrsta árs

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Setja fyrri vinnu sem afborgunarvinnubla ð	2ND [AMORT]	P1 =	1.00
2	Stilla upphafstímabil á 1	1 ENTER	P1 =	1.00
3	Stilla lokatímabil á 12	↓ 12 ENTER	P2 =	12.00
4	Birta niðurgreiðsluupplýs ingar í lok 12. mánaðar	↓	BAL =	21,965.02
5		↓	PRN =	-10,034.98
6		↓	INT =	-1,647.02

Án þess að endurstilla reiknivélina má breyta tímabilinu og skoða annað ár lánstímans, það er mánuði 13-24. Innsláttur og niðurstöður eru sýnd í töflu 8.15.

Tafla 8.15 Reiknivélarskref til að staðfesta afborganir í lok annars árs

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Setja fyrri vinnu sem afborgunarvinnubla ð	2ND [AMORT]	P1 =	1.00
2	Breyta upphafstímabili í mánuð 13	13 ENTER	P1 =	13.00
3	Breyta lokatímabili í mánuð 24	↓ 24 ENTER	P2 =	24.00
4	Birta niðurgreiðsluupplýs ingar í lok 24. mánaðar	↓	BAL =	11,311.13
5		↓	PRN =	-10,653.89
6		↓	INT =	-1,028.11

Útreikningar á tímavirði peninga með Excel

Excel er mikið notað við talnaútreikninga og gagnagreiningu og býður meðal annars upp á fjölmörg innbyggð fjármálaföll. Grunnatriði forritsins nægja til að leysa mörg algeng

fjármálaverkefni, þótt ítarleg færni krefjist frekara náms og æfingar. Flestir útreikningar þessa kafla voru unnir í Excel.

Excel-vinnublað skiptist í hólf á mótum dálka og raða. Hólf geta geymt tölur, texta og formúlur, og auðvelt er að afrita þau ásamt hólfasviðum, röðum og dálkum. Í 240 mánaða afborgunartöflunni í kafla 8.3 voru formúlurnar aðeins settar upp fyrir fyrsta mánuðinn og síðan afritaðar niður næstu 239 raðir. Hólfatilvísanir uppfærðust sjálfkrafa í hverri röð. Þannig má útbúa langa afborgunartöflu á skömmum tíma.

Hér er Excel notað til að endurreikna dæmi um eilífðargreiðslur, jafnar greiðsluraðir, virka vexti og niðurgreiðslu lána. Gert er ráð fyrir almennri þekkingu á vinnublöðum, hólfum og formúlum.

Í dæminu um fasta eilífðargreiðslu greiðir forgangshlutabréf Shaw hf. $2.00 í fastan árlegan arð og ávöxtunarkrafan er 7%. Þar sem útreikningurinn er einföld deiling þarf ekki sérstakt Excel-fall. Arðurinn og ávöxtunarkrafan eru skráð í hólf B3 og B4.

Formúlan í hólfi B6 deilir arðinum með ávöxtunarkröfunni og birtir verð hlutabréfsins. Til skýringar er formúlan sjálf einnig sýnd sem texti í hólfi B8 (sjá mynd 8.2).

8

	A	B
1		
2		
3	**Ótímabundinn arður á hlut ($)**	2.00
4	**Ávöxtunarkrafa (%)**	0.07
5		
6	**Verð á hlut**	$ 28.57
7		=B3/B4

Mynd 8.2 Excel-töflureiknir til að meta eilífðargreiðslu

Sæktu töflureiknisskrána með helstu Excel-dæmum úr kafla 8.

Til að finna núvirði venjulegrar jafnrar greiðsluraðar er dæmið úr kafla 8.2 notað á ný. Sjóður ber 8% árlega ávöxtun og úr honum á að taka $25,000 í lok hvers árs í fimm ár. Með PV-falli Excel (núvirði) reiknum við hve mikið þarf að vera í sjóðnum í dag. Fallið er ritað á eftirfarandi hátt:

```
=PV(vextir,tímabil,greiðsla,0,0)
```

Í þessu dæmi eru aðeins fyrstu þrjú rökin notuð. Forsendurnar eru skráðar í hólf og PV-fallið vísar í þau, en einnig væri hægt að skrá tölurnar beint í formúluna. Greiðslan þarf að vera neikvæð svo núvirðið birtist jákvætt; annaðhvort er $25,000 skráð með mínusmerki í hólfi B5 eða mínusmerki sett fyrir framan B5 í formúlunni. Ávöxtunarkrafan í B3 er skráð sem 0.08 eða 8%. Smávægilegur munur á niðurstöðu stafar af námundun. Til skýringar eru ritháttur fallsins og formúlan sjálf sýnd í dálki A (sjá mynd 8.3).

	A	B
1		
2		
3	**Vextir (%)**	0.08
4	**Tímabil**	5
5	**Greiðsla**	(25,000)
6		
7	**=PV(vextir,tímabil,greiðsla,0,0)**	$ 99,817.75
8	**=PV(B3,B4,B5,0,0)**	
9		

Mynd 8.3 Excel-töflureiknir sem sýnir núvirði venjulegrar jafnrar greiðsluraðar

Sömu forsendur gilda þegar núvirði fyrirframgreiddrar jafnrar greiðsluraðar er reiknað, en fyrsta greiðslan fer fram strax í upphafi fyrsta árs. Því er síðasta gildinu í fallrökum PV-fallsins breytt úr 0 í 1. Gildið 1 segir Excel að greiðslurnar fari fram í upphafi tímabils (sjá mynd 8.4).

	A	B
1		
2		
3	**Vextir (%)**	0.08
4	**Tímabil**	5
5	**Greiðsla**	(25,000)
6		
7	**=PV(vextir,tímabil,greiðsla,0,1)**	$ 107,803.17
8	**=PV(B3,B4,B5,0,1)**	

Mynd 8.4 Excel-töflureiknir sem sýnir núvirði fyrirframgreiddrar jafnrar greiðsluraðar

Kafli 8.2 fjallaði um framtíðargildi. Excel reiknar framtíðargildi með FV-fallinu (framtíðarvirði). Í dæminu eru $3,000 lögð inn í lok hvers árs í fimm ár og ávöxtunin er 4%. Fyrsta innborgunin fer fram eftir eitt ár. Uppsetningin er sýnd á mynd 8.5 og fallið er ritað svona:

=FV(vextir,tímabil,greiðsla,0,0)

	A	B
1		
2		
3	**Vextir (%)**	0.04
4	**Tímabil**	5
5	**Greiðsla**	(3,000)
6		
7	**=FV(vextir,tímabil,greiðsla,0,0)**	$ 16,248.97
8	**=FV(B3,B4,B5,0,0)**	

Mynd 8.5 Excel-töflureiknir sem sýnir framtíðargildi venjulegrar jafnrar greiðsluraðar

Ef innborgunin fer fram í upphafi hvers árs er um fyrirframgreidda jafna greiðsluröð að ræða. Þá er fimmta gildinu í fallrökum FV-fallsins breytt úr 0 í 1 en aðrar forsendur haldast óbreyttar (sjá mynd 8.6).

	A	B
1		
2		
3	**Vextir (%)**	0.04
4	**Tímabil**	5
5	**Greiðsla**	(3,000)
6		
7	**=FV(vextir,tímabil,greiðsla,0,1)**	$ 16,898.93
8	**=FV(B3,B4,B5,0,1)**	

Mynd 8.6 Excel-töflureiknir sem sýnir framtíðargildi fyrirframgreiddrar jafnrar greiðsluraðar

Í kafla 8.4 var munurinn á uppgefnum og virkum vöxtum útskýrður. EFFECT-fall Excel (virkir vextir) reiknar virka ársvexti út frá uppgefnum ársvöxtum og fjölda vaxtaviðbóta á ári. Það er ritað á eftirfarandi hátt:

=EFFECT(vextir,tímabil)

Hér eru vextir uppgefnir ársvextir og tímabil er fjöldi vaxtaviðbóta á ári.

Dæmið úr kafla 8.4 sýndi að 1.5% mánaðarvextir jafngilda 19.56% virkum ársvöxtum, ekki 18% (sjá mynd 8.7).

	A	B	C
1			
2			
3	**Árlegir nafnvextir**	18.00%	
4			
5			
6	**Tegund tímabils**	**Tímabil á ári**	**Virkir vextir**
7	Árlega	1	18.00%
8	Ársfjórðungslega	4	19.25%
9	Mánaðarlega	12	19.56%

Mynd 8.7 Excel-töflureiknir sem sýnir virka vexti

Uppgefnu vextirnir eru skráðir sem prósenta. Í hólfi C7 er formúlan =EFFECT(vextir,B7), þar sem heitið vextir vísar í hólf B3. Þegar formúlan er afrituð í C8 og C9 helst nafngreinda tilvísunin vextir óbreytt, en tilvísunin í B7 færist sjálfkrafa í B8 og B9.

Hægt er að gefa hólfi lýsandi heiti og nota það í formúlum í stað venjulegrar dálk- og raðartilvísunar. Hér er hólf B3 valið og heitið vextir skráð í nafnreitinn vinstra megin við formúlureitinn. Þegar ýtt hefur verið á færslulykilinn Enter vísar heitið vextir alltaf í innihald B3. Þannig verður formúlan læsilegri og tilvísunin breytist ekki þegar hún er afrituð.

Excel hentar vel til að útbúa afborgunaráætlanir. Hér er aftur notað 36 mánaða bílalán að fjárhæð $32,000 með 6% ársvöxtum og mánaðarlegri vaxtaviðbót. Taflan sýnir greiðslunúmer, heildargreiðslu, vexti, afborgun og eftirstöðvar; röð vaxta- og afborgunardálka getur verið önnur án þess að útreikningurinn breytist.

Tímabil Greiðsla Vextir Höfuðstóll Staða

Mánaðarlega greiðslan er reiknuð með PMT-fallinu (greiðsla) og afborgunaráætlunin síðan byggð upp í fimm skrefum:

1. Skráðu forsendur lánsins efst til vinstri á vinnublaðinu og settu upp dálkfyrirsagnir afborgunaráætlunarinnar. Skráðu =B5 í hólf E9 til að flytja upphaflegan höfuðstól inn í töfluna. Skráðu síðan greiðslunúmerið 1 í hólf A10 (sjá mynd 8.8). Mynd 8.8 Skref 1 við gerð afborgunartöflu

	A	B	C	D	E
1		**Raunverulegt**	**Nota**		
2	**Árlegir vextir**	6%	0.50%		
3	**Ár**	3	36		
4	**Greiðslur á ári**	12			
5	**Lánsfjárhæð**	$ 32,000			
6					
7	**Greiðsla nr. (eða**				**Eftirstöðvar**
8	**mánuður)**	**Greiðsla**	**Vextir**	**Höfuðstóll**	
9					$32,000.00

Mynd 8.8 Skref 1 við gerð afborgunartöflu

8

2. Reiknaðu greiðsluna í hólfi B10 með =PMT(vextir,tímabil,nv), þar sem nv er núvirði lánsins. Mánaðarvextir og heildarfjöldi tímabila eru í C2 og C3 og lánsfjárhæðin í B5. Mínusmerki fyrir framan B$5 lætur greiðsluna birtast sem jákvæða tölu. Dollaramerkið festir röðina svo tilvísunin breytist ekki þegar formúlan er afrituð; þetta er föst tilvísun (sjá mynd 8.9). Mynd 8.9 Skref 2 við gerð afborgunartöflu

	A	B	C	D	E
1		**Raunverulegt**	**Nota**		
2	**Ársvextir**	6%	0.50%		
3	**Ár**	3	36		
4	**Greiðslur á ári**	12			
5	**Lánsfjárhæð**	$ 32,000			
6					
7					Eftirstöðvar
8	**Greiðsla nr.** (eða mánuður)	**Greiðsla**	Vextir	Höfuðstóll	
9					32,000.00
10	1	**973.50**			
11		**=PMT(C$2,C$3,-B$5)**			

Mynd 8.9 Skref 2 við gerð afborgunartöflu

3. Reiknaðu vaxtahluta fyrstu greiðslunnar með því að margfalda eftirstöðvarnar í E9 með mánaðarvöxtunum í C2. Tilvísunin C$2 festir vaxtareitinn þegar formúlan er afrituð niður töfluna (sjá mynd 8.10). Mynd 8.10 Skref 3 við gerð afborgunartöflu

	A	B	C	D	E
1		**Raunverulegt**	**Nota**		
2	**Árlegir vextir**	6%	0.50%		
3	**Ár**	3	36		
4	**Greiðslur á ári**	12			
5	**Lánsfjárhæð**	$ 32,000			
6					
7					Eftir-
8	Greiðsla nr. (eða mánuður)	Greiðsla	**Vextir**	Höfuðstóll	stöðvar
9					32,000.00
10	1	973.50	**160.00**		
11			**=E9*C$2**		

Mynd 8.10 Skref 3 við gerð afborgunartöflu

4. Afborgun höfuðstóls er sá hluti greiðslunnar sem stendur eftir þegar vextir hafa verið dregnir frá. Í hólfi D10 er því skráð =B10-C10. Tilvísanirnar eru hlutfallslegar og færast með hverri röð þegar formúlan er afrituð (sjá mynd 8.11). Mynd 8.11 Skref 4 við gerð afborgunartöflu

	A	B	C	D	E
1		**Raunverulegt**	**Nota**		
2	**Árlegir vextir**	6%	0.50%		
3	**Ár**	3	36		
4	**Greiðslur á ári**	12			
5	**Lánsfjárhæð**	$ 32,000			
6					
7	Greiðsla nr. (eða				**Eftirstöðvar**
8	mánuður)	**Greiðsla**	**Vextir**	**Höfuðstóll**	
9					32,000.00
10	1	973.50	160.00	**813.50**	
11				**=B10-C10**	

Mynd 8.11 Skref 4 við gerð afborgunartöflu

5. Reiknaðu nýjar eftirstöðvar með því að draga afborgunina í D10 frá fyrri stöðu í E9. Formúlan í E10 er því =E9-D10 (sjá mynd 8.12). Mynd 8.12 Skref 5 við gerð afborgunartöflu

	A	B	C	D	E
1		**Raunverulegt**	**Nota**		
2	**Ársvextir**	6%	0.50%		
3	**Ár**	3	36		
4	**Greiðslur á ári**	12			
5	**Lánsfjárhæð**	$ 32,000			
6					
7					**Eftirstöðvar**
8	Greiðsla nr. (eða mánuður)	Greiðsla	Vextir	Höfuðstóll	
9					32,000.00
10	1	973.50	160.00	813.50	**31,186.50**
11					**=E9-D10**

Mynd 8.12 Skref 5 við gerð afborgunartöflu

8

Þegar fyrsta útreikningsröðin er tilbúin er hún afrituð niður vinnublaðið. Hólf A10-E10 eru valin og fyllihandfangið neðst í hægra horni valsins dregið niður um 35 raðir, að röð 45. Hólfatilvísanir aðlagast hverri röð sjálfkrafa, en föstu tilvísanirnar haldast óbreyttar. Að lokum er bætt við samtölulínu.

Afborgunaráætlunin er þá fullgerð (sjá mynd 8.13). Á myndinni sjást fyrstu og síðustu greiðslutímabilin, en raðir fyrir mánuði 4-22 eru faldar til að stytta framsetninguna.

	A	B	C	D	E
1		**Raunverulegt**	**Nota**		
2	**Ársvextir**	6%	0.50%		
3	**Ár**	3	36		
4	**Greiðslur á ári**	12			
5	**Lánsfjárhæð**	$ 32,000			
6					
7	**Greiðsla nr.**				
8	**(eða mánuður)**	**Greiðsla**	**Vextir**	**Höfuðstóll**	**Eftirstöðvar**
9					32,000.00
10	1	973.50	160.00	813.50	31,186.50
11	2	973.50	155.93	817.57	30,368.93
12	3	973.50	151.84	821.66	29,547.27
42	(framhald)				
43	33	973.50	19.23	954.27	2,891.54
44	34	973.50	14.46	959.04	1,932.50
45	35	973.50	9.66	963.84	968.66
46	36	973.50	4.84	968.66	0.00
47	**Samtölur**	**$ 35,046.07**	**$ 3,046.07**	**$ 32,000.00**	

Mynd 8.13 Fullgerð afborgunaráætlun

Þetta er sama afborgunaráætlun og notuð var til staðfestingar í kafla 8.3 (sjá töflu 8.4). Hér er engin námundunarskekkja, því að Excel reiknar með fullri nákvæmni þótt færri aukastafir séu birtir.

Í þessum kafla var umfjöllun kaflans Tímavirði peninga I útvíkkuð frá stökum fjárhæðum yfir í reglulegar, jafnháar greiðslur. Greiðslurnar voru ýmist lagðar við fjárfestingu eða teknar úr henni og síðan ávaxtaðar eða afvaxtaðar eftir greiðslutíma. Næsti kafli fjallar um greiðsluraðir þar sem fjárhæðirnar eru ekki jafnar.

Samantekt

8.1 Eilífðargreiðslur

Eilífðargreiðsla er röð reglulegra greiðslna sem heldur áfram um ókomna tíð. Greiðslurnar geta verið fastar eða vaxið með jöfnum hraða. Forgangshlutabréf með fyrirfram ákveðinni arðgreiðslu eru algengt dæmi um fasta eilífðargreiðslu. Þar sem greiðsluröðin hefur engan lokadag er framtíðargildi hennar ekki skilgreint, en núvirðið má reikna með því að afvaxta væntar greiðslur. Það núvirði gefur til kynna hversu mikið fjárfestir ætti að greiða fyrir eignina miðað við ávöxtunarkröfu sína.

8.2 Jafnar greiðsluraðir

Jöfn greiðsluröð samanstendur af jafnháum greiðslum með reglulegu millibili. Núvirði hennar sýnir virði framtíðargreiðslnanna í dag en framtíðargildið sýnir uppsafnað virði þeirra á síðari tíma. Slíkir útreikningar eru meðal annars notaðir við lán, sparnað og eftirlaunaáætlanir. Í venjulegri jafnri greiðsluröð fer fyrsta greiðslan fram í lok fyrsta tímabils; í fyrirframgreiddri jafnri greiðsluröð fer hún fram í upphafi þess.

8.3 Niðurgreiðsla lána

Lán er samningur milli lánveitanda og lántaka um afhendingu og endurgreiðslu fjármagns. Lántaki þarf að greiða vexti og afborganir samkvæmt samningsskilmálum. Ef hann stendur ekki við samninginn getur það leitt til gjalda, annarra viðurlaga og lakara lánshæfismats. Fyrir lán með föstum vöxtum sýnir afborgunaráætlun fjárhæð og tímasetningu hverrar greiðslu, skiptingu hennar í vexti og afborgun og eftirstöðvar eftir greiðslu. Fjallað var bæði um algeng fyrirtækjalán og lán til einstaklinga.

8.4 Uppgefnir og virkir vextir

Uppgefnir ársvextir sýna vaxtahlutfall án þess að taka fullt tillit til vaxtaviðbótar innan árs. Þegar vöxtum er bætt við oftar en árlega verða virkir ársvextir hærri en uppgefnu vextirnir.

Virkir vextir mæla því raunverulegan árlegan fjármagnskostnað lántaka, eða raunverulega árlega ávöxtun fjárfestis.

8.5 Jafnar greiðslur með fjárhagsreiknivél og Excel

Fjárhagsreiknivél og Excel byggja á sömu reglum um tímavirði peninga og jöfnurnar en gera endurtekna útreikninga hraðari og auðveldari. Með þessum verkfærum má meðal annars reikna virði eilífðargreiðslna og jafnra greiðsluraða, bera saman uppgefna og virka vexti og setja upp afborgunaráætlanir lána.

Lykilhugtök

jöfn greiðsluröð
röð jafnhárra greiðslna sem fara fram með reglulegu millibili

fyrirframgreidd jöfn greiðsluröð
jöfn greiðsluröð þar sem hver greiðsla fer fram í upphafi greiðslutímabils

föst eilífðargreiðsla
eilífðargreiðsla þar sem fjárhæð hverrar greiðslu helst óbreytt um ókomna tíð

afvöxtunarvextir
vextir eða ávöxtunarkrafa sem notuð eru til að færa framtíðarsjóðstreymi til núvirðis. Þeir geta til dæmis byggst á samningsvöxtum, fjármagnskostnaði eða ávöxtunarkröfu fjárfestis

virkir vextir
árlegt vaxtahlutfall sem tekur tillit til þess að vöxtum er bætt við höfuðstólinn oftar en einu sinni á ári. Það sýnir raunverulegan fjármagnskostnað eða ávöxtun

vaxandi eilífðargreiðsla
eilífðargreiðsla þar sem fjárhæð greiðslna vex um fasta prósentu á hverju tímabili

afborgunaráætlun láns
áætlun sem sýnir tímasetningu og fjárhæð greiðslna af láni, skiptingu þeirra í vexti og afborgun höfuðstóls og eftirstöðvar eftir hverja greiðslu

eingreiðsla
fjárhæð sem er greidd í einu lagi í stað margra framtíðargreiðslna, til dæmis við útborgun happdrættisvinnings eða lögfræðilegt uppgjör

venjuleg jöfn greiðsluröð
jöfn greiðsluröð þar sem hver greiðsla fer fram í lok greiðslutímabils

eilífðargreiðsla
röð reglulegra greiðslna sem heldur áfram um ókomna tíð

forgangshlutabréf
hlutabréf sem veita eiganda forgang fram yfir almenna hluthafa við arðgreiðslur og bera yfirleitt fasta arðgreiðslu ef stjórn félagsins samþykkir arð

ávöxtunarkrafa
lágmarksávöxtun sem fjárfestir krefst af fjárfestingu með hliðsjón af áhættu hennar

eftirlaunaáætlanagerð
ferli við að setja fjárhagsleg og önnur markmið fyrir starfslok og eftirlaunaár og móta leiðir til að ná þeim

skipulögð uppgjör
fjárhagsleg uppgjör vegna réttarkröfu sem eru greidd í áföngum, til dæmis sem jöfn greiðsluröð, í stað eingreiðslu

CFA-stofnunin

Kaflinn styður við nokkur hæfniviðmið (LOS) í námslotum fyrsta stigs CFA®-námsins. Vísað er til efnisins með leyfi CFA-stofnunarinnar.

Fjölvalsspurningar

1. Hvert eftirfarandi er líklegasta dæmið um fasta eilífðargreiðslu?

   a. fyrirframgreidd jöfn greiðsluröð
   b. arður af almennum hlutabréfum
   c. forgangshlutabréf
   d. venjuleg jöfn greiðsluröð

2. Þú vilt styrkja prófessorsstöðu í reikningshaldi þannig að hægt sé að greiða $100,000 í árslaun um ókomna tíð án þess að ganga á höfuðstól gjafarinnar. Háskólinn getur tryggt 2.8% fasta árlega ávöxtun. Hversu há þarf gjöfin að vera í dag?

   a. $3,103,569
   b. $3,571,429
   c. $4,101,218
   d. $4,227,827

3. Forgangshlutabréf Bláa agatsins hf. greiða $3.00 í arð á hlut. Arðurinn vex um 0.178% á ári um ókomna tíð og ávöxtunarkrafan er 2.5%. Hvert er áætlað verð hlutabréfsins í dag?

   a. $117.21
   b. $119.87
   c. $120.00
   d. $129.20

4. Eftir slys semur lögmaður Julio um skipulagt uppgjör sem Barry fær greitt. Uppgjörið felur í sér sjö árlegar greiðslur að fjárhæð $150,000; sú fyrsta er greidd í dag og sú næsta eftir eitt ár. Hvert er áætlað núvirði uppgjörsins miðað við 5% afvöxtunarvexti?

   a. $911,352
   b. $867,960
   c. $746,235
   d. $1,050,000

5. Jöfn greiðsluröð felur í sér 12 árlegar greiðslur að fjárhæð $87,000 og sú fyrsta fer fram eftir eitt ár. Hvert er áætlað núvirði greiðsluraðarinnar miðað við 6% afvöxtunarvexti?

   a. $773,154.04
   b. $747,278.92
   c. $729,394.95
   d. $718,974.58

6. Maria leggur $2,700 til hliðar í lok hvers sex mánaða tímabils í sex ár. Ársvextir eru 4% og vöxtum er bætt við á sex mánaða fresti. Hvert er áætlað framtíðargildi venjulegu jöfnu greiðsluraðarinnar? Rifjaðu upp umfjöllun 7. kafla um vaxtavexti innan árs.

   a. $17,909.10
   b. $20,248.23
   c. $31,755.54
   d. $36,212.67

7. Notaðu sömu forsendur og í verkefni 6, en gerðu ráð fyrir að Maria leggi fyrstu greiðsluna inn strax og greiði síðan í upphafi hvers sex mánaða tímabils. Hvert er áætlað framtíðargildi fyrirframgreiddu jöfnu greiðsluraðarinnar eftir sex ár?

   a. $17,909.10
   b. $36,936.92
   c. $32,707.24
   d. $22,997.88

8. Christy fjárfestir $48,000 í stað þess að eyða spilavítisvinningi sínum. Fjárfestingin ber 5% ársvexti og vöxtum er bætt við árlega. Hún tekur sjóðinn út með fjórum jafnháum árlegum greiðslum og sú fyrsta fer fram eftir eitt ár. Hversu há þarf hver úttekt að vera svo sjóðurinn tæmist eftir fjögur ár?

   a. $11,136.38
   b. $12,892.56
   c. $12,243.47
   d. $13,536.61

9. Jamal fær $5,000 að láni hjá þér með 8% ársvöxtum og fyrstu greiðslu eftir eitt ár. Upphaflega á að greiða lánið upp með fjórum árlegum greiðslum, en Jamal vill lengja lánstímann í fimm ár til að lækka hverja greiðslu. Hver er áætlaður munur á heildargreiðslum hans, með vöxtum og afborgunum, ef lánið er greitt á fimm árum í stað fjögurra?

   a. Jamal greiðir $544 minna.
   b. Jamal greiðir $544 meira.
   c. Jamal greiðir $223 minna.
   d. Jamal greiðir $223 meira.

10. El Supremo-kreditkortið ber 1.2% uppgefna mánaðarvexti af ógreiddri stöðu og vöxtum er bætt við mánaðarlega. Hverjir eru áætlaðir virkir ársvextir?

    a. 15.39%
    b. 12.00%
    c. 14.02%
    d. 14.40%

Dæmi

Notið fjóra aukastafi í tímavirðisstuðlum nema annað sé tekið fram. Nálganir og smávægilegur munur vegna námundunar eru ásættanleg. Lítið fram hjá sköttum. Gerið ráð fyrir að öll prósentugildi séu ársvextir og að vöxtum sé bætt við árlega nema annað sé tekið fram.

1. Steve kaupir forgangshlutabréf í Berklee hf.. Hvert hlutabréf greiðir $2.50 í fastan arð og ávöxtunarkrafa fjárfesta er 8%. Hvert ætti verð hlutabréfsins að vera?

2. Donna leggur $3,500 inn í lok hvers árs næstu 10 árin samkvæmt fjárfestingarsamningi sem tryggir 4% árlega ávöxtun. Fyrsta innborgunin fer fram eftir eitt ár. Hver verður staða fjárfestingarinnar þegar tíunda og síðasta innborgunin hefur verið greidd?

3. Notið sömu forsendur og í dæmi 2, en gerið ráð fyrir að Donna leggi fyrstu greiðsluna inn strax og greiði síðan í upphafi hvers árs í 10 ár. Hversu mikið hefur hún safnað þegar síðasta innborgunin hefur verið greidd?

4. Bill fær $18,000 í árleg höfundarlaun næstu 25 árin og fyrsta greiðslan berst eftir eitt ár. Reiknið núvirði greiðsluröðarinnar með 10% afvöxtunarvöxtum. Ætti Bill að selja réttinn til framtíðargreiðslnanna fyrir $160,000 í dag? En fyrir $162,500 eða $165,000?

5. Debbie vann $60 milljónir í happdrætti. Vinningurinn greiðist sem $1 milljón á ári í 50 ár, með fyrstu greiðslu eftir eitt ár, og $10 milljóna eingreiðslu til viðbótar í lok 50. árs. Afvöxtunarvextir eru 10%. Hversu há eingreiðsla í dag væri fjárhagslega jafngild þessum greiðslum?

6. Kim hóf blaðburð 1. janúar 2016 og lagði $300 inn á bankareikning á þriggja mánaða fresti. Reikningurinn bar 4% ársvexti með ársfjórðungslegri vaxtaviðbót. Þann 31. desember 2019 flutti hún alla innstæðuna í fjárfestingu sem bar 5% ársvexti. Hver verður staða fjárfestingarinnar 31. desember 2022?
7. Thomas starfar hjá þér í fimm ár og fer síðan á eftirlaun. Þú vilt leggja eina fjárhæð fyrir í dag sem nægir til að greiða honum $20,000 í lok hvers árs í fimm ár, frá lokum 6. árs til loka 10. árs. Vextir eru tryggðir 3% á ári með árlegri vaxtaviðbót öll 10 árin. Hversu mikið þarf að fjárfesta í dag?
8. Vinnuveitandi þinn býður hvorki lífeyrisáætlun né 401(k)-áætlun en samþykkir að leggja $12,000 til hliðar árlega í fjögur ár. Fyrsta greiðslan getur annaðhvort farið fram strax eða eftir eitt ár. Áætlunin ber 5% ársvexti með árlegri vaxtaviðbót. Fyrri kosturinn er fyrirframgreidd jöfn greiðsluröð en sá síðari venjuleg jöfn greiðsluröð. Hver er munurinn á framtíðargildi þeirra eftir fjögur ár og fjórar greiðslur?
9. Jada fær $40,000 að láni hjá þér í dag. Lánið ber 3% ársvexti og er endurgreitt með átta jafnháum árlegum greiðslum; sú fyrsta fer fram eftir eitt ár. Hversu há er hver greiðsla, með vöxtum og afborgun höfuðstóls?
10. Þú fjármagnar nýjan jeppa með $38,000 bílaláni til þriggja ára. Lánið ber 4% ársvexti, eða 0.33% á mánuði, og er endurgreitt með mánaðarlegum greiðslum. Hversu há er mánaðarleg greiðsla?

Myndbandsverkefni

Framtíðargildi venjulegra jafnra greiðsluraða

Opna margmiðlunarefni

1. Í hverju er sýnidæmi myndbandsins helst frábrugðið dæmunum í þessum kafla? Tengið svarið við umfjöllunina í „Tímavirði peninga I“.
2. Við 4:32 í myndbandinu fjallar dr. van Biezen um greiðslur í upphafi hvers tímabils en ekki í lok þess. Útskýrið hvaða áhrif þessi breyting á greiðslutíma hefur á framtíðargildið.

Hagnýtt dæmi um lífeyrissamninga

Opna margmiðlunarefni

3. Berið saman fastan og breytilegan lífeyrissamning. Hver er helsti munurinn á ávöxtun þeirra og áhættu?
4. Oft er mælt með lífeyrissamningum fyrir eftirlaunaþega og eldra fólk. Hvers vegna getur fastur lífeyrissamningur hentað slíku fólki betur en breytilegur lífeyrissamningur? Rökstyðjið svarið með hliðsjón af tekjuöryggi og áhættu.

9. KAFLI

Tímavirði peninga III: virði margra ójafnra greiðslna



Mynd 9.1 Fjárfesting í framleiðslubúnaði, svo sem þjarkarmi, krefst ítarlegrar greiningar á þeim ávinningi sem búnaðurinn getur skilað yfir notkunartímann. (Mynd: aðlöguð útgáfa af ljósmynd af starfsfólki Webb-sjónaukans að prófa þjarkarm hjá NASA eftir Chris Gunn/NASA/Flickr, CC BY 2.0)

Efnisyfirlit kafla

- 9.1 Tímasetning greiðsluflæðis
- 9.2 Ójafnar greiðslur með fjárhagsreiknivél eða Microsoft Excel

Hvers vegna þetta skiptir máli

Hafnaboltakappinn Ted Williams sagði eitt sinn að hafnabolti væri eina starfsgreinin þar sem maður gæti náð árangri í þremur af hverjum tíu tilvikum og samt talist standa sig vel. [1] Við venjubundnar eða lítilvægar ákvarðanir kunna stjórnendur að sætta sig við 30% árangur.

Þegar um mikilvægar fjárfestingar í fastafjármunum er að ræða þurfa fagmenn hins vegar að hitta beint í mark og byggja ráðleggingar sínar á traustri greiningu.

1

Pete Palmer og Gary Gillette, ritstj. The 2006 ESPN Baseball Encyclopedia. New York: Sterling Publishing, 2006, bls. 5.

Í starfi við viðskipti og fjármál þarf oft að meta verkefni sem krefjast mikils stofnkostnaðar en eiga að skila framtíðargreiðsluflæði. Í beiðni um $500,000 fjárfestingu í nýjum búnaði þarf til dæmis að sýna hvernig búnaðurinn styður markmið deildarinnar og hvort ávinningurinn réttlæti kostnaðinn. Þar sem margar deildir keppa um takmarkað fjármagn verða slíkar ákvarðanir að byggjast á fjárhagslegri greiningu.

Mark Cuban, þekktur úr Shark Tank, vísar gjarnan í slagorðið „Þekktu tölurnar þínar.“ Fagleg fjárfestingarákvörðun krefst þess að væntur ávinningur sé borinn saman við kostnað og að tímasetning greiðsluflæðis sé metin. Stór fjárfesting í fastafjármunum felur alltaf í sér áhættu, en markviss greining getur dregið úr óvissu og styrkt ákvörðunina.

Í þessum kafla er sýnt hvernig tímavirði peninga styður slíkar ákvarðanir. Fyrst er fjallað um ákvarðanir sem við tökum sem fjárfestar um eigin peninga þegar ójafnar innborganir eða útborganir koma við sögu. Síðan eru fjárhagsreiknivél og Excel notuð til að meta greiðsluflæði þar sem fjárhæð og tímasetning greiðslna eru ekki eins frá einu tímabili til annars.

9

9.1 Tímasetning greiðsluflæðis

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Lýsa því hvernig margar greiðslur með ójöfnum fjárhæðum koma fyrir í daglegu lífi.
- Reikna framtíðargildi margra greiðslna með ójöfnum fjárhæðum.
- Reikna núvirði margra greiðslna með ójöfnum fjárhæðum.

Margar greiðslur eða innborganir með ójöfnu virði: blandað greiðsluflæði

Þú þekkir nú tímavirði stakra fjárhæða og jafnra greiðslurað og veist hvernig þessar stærðir nýtast við fjárhagslegar ákvarðanir einstaklinga og fyrirtækja. Þegar fjárhæðir í greiðsluflæði eru ekki allar jafnar þarf hins vegar að laga útreikningsaðferðirnar að því; þá eiga flýtileiðirnar fyrir jafnar greiðsluraðir ekki við. Með fjárhagsreiknivél, reiknivél á netinu eða Microsoft Excel eru útreikningarnir þó yfirleitt einfaldir.

Góð greining á greiðsluflæði er grundvallaratriði. Gerum ráð fyrir að þú leggir $2,000 til hliðar árlega, í fyrsta sinn að ári liðnu, til að safna fyrir útborgun á þínu fyrsta heimili eftir sjö ár. Á þriðja ári erfir þú $10,000 og leggur alla fjárhæðina í sparnaðinn. Á fimmta ári færðu auk þess $3,000 bónus sem rennur einnig til sama markmiðs.

Hinar reglulegu greiðslur fá þannig tvær kærkomnar viðbætur. Þær gera útreikningana þó flóknari, hvort sem finna á framtíðargildi með vaxtavöxtum eða núvirði með afvöxtun. Greinendur nefna greiðsluröð af þessu tagi blandað greiðsluflæði. Gerum ráð fyrir að fyrsta greiðslan sé lögð inn í upphafi næsta árs og síðan í upphafi hvers árs þar á eftir. Fjárfestingin

ber 7% ársvexti. Hversu mikið hefur þá safnast í lok sjöunda ársins? Í svarinu felst bæði höfuðstóll og áunnir vextir.

Hér þarf að finna framtíðargildi. Þar sem greiðsluflæðið er blandað er ekki hægt að beita formúlu fyrir jafna greiðsluröð eða þeim flýtileiðum sem henni fylgja. Eins og áður er gagnlegt að setja greiðslurnar upp á tímalínu eða í töflu. Tafla 9.1 sýnir greiðsluflæðið í dæminu. Gert er ráð fyrir að hver fjárhæð sé lögð inn í upphafi árs; uppsafnaða greiðsluflæðið í töflunni tekur enn ekki tillit til vaxta.

Tafla 9.1

Ár	0	1	2	3	4	5	6	7
Fjárfest reiðufé	$0.00	$2,000	$2,000	$2,000	$12,000	$2,000	$5,000	$2,000
Uppsafnað greiðsluflæði		$2,000	$4,000	$6,000	$18,000	$20,000	$25,000	$27,000

Á sjö árum leggur þú samtals $27,000 af eigin fé í fjárfestinguna, áður en vextir eru teknir með:

- Sjö árlegar innborganir að fjárhæð $2,000, samtals $14,000
- Viðbótarinnborgun að fjárhæð $10,000 sem berst á ári 3 og er lögð inn í upphafi árs 4
- Viðbótarinnborgun að fjárhæð $3,000 sem berst á ári 5 og er lögð inn í upphafi árs 6

Fjárhæðirnar eru lagðar inn á mismunandi tímum og bera því vexti mislengi. Lítum á línuna með uppsöfnuðu greiðsluflæði: hversu há verður lokastaðan ef fjárfestingin ber 7% árlega vaxtavexti? Nota má formúluna fyrir framtíðargildi stakrar fjárhæðar, en ekki formúlu fyrir jafna greiðsluröð. Reikna verður framtíðargildi hverrar innborgunar fyrir sig og leggja niðurstöðurnar saman.

Formúlan fyrir framtíðargildi stakrar fjárhæðar er $FV = PV \times (1+i)^n$. Þar táknar FV framtíðargildið sem leitað er að, PV fjárhæðina sem lögð er inn í upphafi tímabils, i vaxtahlutfallið og n fjölda tímabila sem fjárhæðin ber vaxtavexti.
Tafla 9.2 sýnir greiðsluflæðið aftur og tilgreinir jafnframt í hversu mörg tímabil, hér ár, hver innborgun ber 7% vaxtavexti.

Tafla 9.2

Ár	0	1	2	3	4	5	6	7
Fjárfest reiðufé	$0.00	$2,000	$2,000	$2,000	$12,000	$2,000	$5,000	$2,000
Uppsafnað greiðsluflæði		$2,000	$4,000	$6,000	$18,000	$20,000	$25,000	$27,000
Ár með vaxtavöxtum		7	6	5	4	3	2	1

Innborgunin að fjárhæð $2,000 í upphafi árs 1 ber 7% vexti í sjö ár. Þegar önnur innborgunin er lögð inn í upphafi árs 2 hefur þú lagt inn samtals $4,000. Fyrsta innborgunin hefur þá þegar skilað $\$2,000 \times 0.07 = \$140$ í vexti og staðan í upphafi árs 2 er því $4,140, ekki $4,000.

Áður en allt greiðsluflæðið er sett í eina töflu skulum við skoða fyrstu tvö árin með formúlunni fyrir framtíðargildi stakrar fjárhæðar. Hvert verður framtíðargildi innborgunarinnar á ári 1 í lok sjöunda ársins?

$$FV_1 = \$2{,}000 \times (1+0.07)^{7} \approx \$3{,}211.56 \tag{9.1}$$

Innborgunina á ári 2 þarf að reikna sérstaklega. Hún er lögð inn ári síðar en fyrsta innborgunin og ber því vaxtavexti í sex ár. Hvert verður framtíðargildi hennar?

$$FV_2 = \$2{,}000 \times (1+0.07)^{6} \approx \$3{,}001.46 \tag{9.2}$$

Sama aðferð er notuð fyrir innborganirnar fimm sem eftir eru. Athugaðu að í upphafi árs 4 eru lagðar inn $12,000 og í upphafi árs 6 eru lagðar inn $5,000, eins og taflan sýnir. Útreikningarnir fimm eru þessir:

$$\begin{aligned}
\text{FV}_3 &= \$2{,}000 \times (1+0.07)^{5} \approx \$2{,}805.10 \\
\text{FV}_4 &= \$12{,}000 \times (1+0.07)^{4} \approx \$15{,}729.55 \\
\text{FV}_5 &= \$2{,}000 \times (1+0.07)^{3} \approx \$2{,}450.09 \\
\text{FV}_6 &= \$5{,}000 \times (1+0.07)^{2} \approx \$5{,}724.50 \\
\text{FV}_7 &= \$2{,}000 \times (1+0.07)^{1} \approx \$2{,}140.00
\end{aligned} \tag{9.3}$$

Veldisvísirinn n lækkar um einn á hverju ári, enda styttist sá tími sem hver ný innborgun ber vaxtavexti fram að lokum sjöunda ársins. Tafla 9.3 sýnir framtíðargildi allra innborgana á einum stað.

Tafla 9.3

Ár	0	1	2	3	4	5	6	7
Fjárfest reiðufé	$0.00	$2,000	$2,000	$2,000	$12,000	$2,000	$5,000	$2,000
Uppsafnað greiðsluflæði		$2,000	$4,000	$6,000	$18,000	$20,000	$25,000	$27,000
Ár með vaxtavöxtum		7	6	5	4	3	2	1
Vaxtavöxtuð fjárhæð í lok árs 7		$3,211.56	$3,001.46	$2,805.10	$15,729.55	$2,450.09	$5,724.50	$2,140.00

Framtíðargildi fjárfestingarinnar fæst með því að leggja saman framtíðargildi innborgananna sjö. Samlagning fjárhæðanna í neðstu línu töflunnar gefur $35,062.26. Þar af eru $27,000 innborgað eigið fé og $8,062.26 áunnir vextir.

Í dæmum um tímavirði peninga er verðmatið yfirleitt miðað við upphaf eða lok tímabils. Það einfaldar útreikninga á framtíðar- og núvirði blandaðs greiðsluflæðis. Í rekstri geta tekjur af eign fallið til jafnt og þétt innan tímabils og þá kann að vera rétt að miða verðmat við annan tímapunkt. Þar sem slíkt mat byggist á óvissri spá verður hér áfram reiknað út frá heilum tímabilum.

HUGLEIDDU ÞETTA

Framtíðargildi blandaðs greiðsluflæðis

Gerðu ráð fyrir að þú leggir inn fimm árlegar greiðslur að fjárhæð $10,000, þá fyrstu strax. Þú telur einnig að unnt verði að leggja inn $5,000 til viðbótar í upphafi ára 4 og 5. Fjárfestingin ber 4% ársvexti. Hvert verður vænt framtíðargildi hennar í lok fimmta árs?

Lausn:

Tafla 9.4

Ár	0	1	2	3	4	5
Fjárfest reiðufé	$0.00	$10,000	$10,000	$10,000	$15,000	$15,000
Uppsafnað greiðsluflæði		$10,000	$20,000	$30,000	$45,000	$60,000
Ár með vaxtavöxtum		5	4	3	2	1
Vaxtavöxtuð fjárhæð í lok árs 5		$12,166.53	$11,698.59	$11,248.64	$16,224.00	$15,600.00

Framtíðargildi hverrar innborgunar í lok fimmta árs er reiknað með eftirfarandi jöfnum:

$$\begin{aligned}
\mathrm{FV}_1 &= \$10{,}000 \times (1+0.04)^5 \approx \$12{,}166.53 \\
\mathrm{FV}_2 &= \$10{,}000 \times (1+0.04)^4 \approx \$11{,}698.59 \\
\mathrm{FV}_3 &= \$10{,}000 \times (1+0.04)^3 \approx \$11{,}248.64 \\
\mathrm{FV}_4 &= \$15{,}000 \times (1+0.04)^2 \approx \$16{,}224.00 \\
\mathrm{FV}_5 &= \$15{,}000 \times (1+0.04)^5 \approx \$15{,}600.00
\end{aligned}$$

9.4

Samanlagt framtíðargildi innborgana og áunninna vaxta er $66,937.76.

Skoðum dæmið frá öðru sjónarhorni. Aðferðin hér að framan reiknar framtíðargildi hverrar árlegrar innborgunar og leggur niðurstöðurnar síðan saman. Áður en við kynnum Excel er gagnlegt að sjá hvernig greiðsluflæðinu má einnig skipta í jafna greiðsluröð og stakar viðbótargreiðslur.

Grunninn má líta á sem fimm ára fyrirframgreidda jafna greiðsluröð, $10,000 á ári, og síðan bæta við stökum $5,000 greiðslum á árum 4 og 5. Fyrst er þá reiknað framtíðargildi jöfnu greiðsluraðarinnar og því næst framtíðargildi viðbótargreiðslnanna tveggja.

Aðferðina má draga saman þannig:

- Framtíðargildi $10,000 fyrirframgreiddrar jafnrar greiðsluraðar, 4%, 5 ár, auk
- Framtíðargildi stakrar greiðslu að fjárhæð $5,000, 4%, 2 ár, auk
- Framtíðargildi stakrar greiðslu að fjárhæð $5,000, 4%, 1 ár

Niðurstaðan á að verða sú sama. Formúlan fyrir framtíðargildi fyrirframgreiddrar jafnrar greiðsluraðar er

$$\text{FVa} = \text{PYMT} \times \frac{(1+i)^n - 1}{i} \times (1 + \text{i})$$

9.5

Dæmið er leyst í þremur skrefum samkvæmt samantektinni.

Skref 1:

$$\text{FVa} = \$10{,}000 \times \frac{(1+0.04)^5 - 1}{0.04} \times (1 + 0.04)$$

9.6

$$\text{FVa} = \$10{,}000 \times 5.416323 \times 1.04 \approx \$56{,}329.76$$

9.7

Skref 2:

$$FV_{ár\,4} = \$\ 5{,}000 \times (1{+}0.04)^2 = \$\ 5{,}408.00 \quad 9.8$$

Skref 3:

$$FV_{ár\,5} = \$\ 5{,}000 \times (1{+}0.04)^1 = \$\ 5{,}200.00 \quad 9.9$$

9

Þegar niðurstöður skrefanna þriggja eru lagðar saman fæst

$$56{,}329.76 + 5{,}408.00 + 5{,}200.00 = \$66{,}937.76 \quad 9.10$$

Niðurstaðan er sú sama. Greiðsluflæðið má annaðhvort greina sem fimm stakar innborganir og leggja framtíðargildi þeirra saman eða sem samsetningu jafnrar greiðsluraðar og stakra greiðslna. Báðar leiðir gefa sama svar ef tímasetning, vextir og fjárhæð hverrar greiðslu eru rétt skráð.

Núvirði blandaðs greiðsluflæðis

Eftir að hafa reiknað framtíðargildi skulum við snúa okkur að núvirði. Gerum ráð fyrir að þú vinnir í happdrætti og viljir ávaxta hluta vinningsins með föstum vöxtum. Markmiðið er að taka út $17,000 í lok hvers af fyrstu þremur árunum, $17,500 í lok árs 4 og loks $18,000 í lok árs 5. Síðasta úttektin tæmir reikninginn. Ef fjárfestingin ber 6% ársvexti, hversu háa fjárhæð þarf að leggja inn í dag?

Nú er reiknað aftur í tímann, öfugt við dæmin um framtíðargildi. Framtíðargreiðslurnar eru færðar til núvirðis með afvöxtun, ekki framreiknaðar með vaxtavöxtum.

Spurningin er því: hvaða fjárhæð þarf að fjárfesta í dag svo fyrirhugaðar úttektir verði mögulegar? Eftirstöðvar á reikningnum bera 6% árlega vaxtavexti allan tímann.

Eins og í fyrri köflum er núvirði reiknað út frá þekktum framtíðargreiðslum. Markmiðið er að finna þá fjárhæð sem þarf í dag til að standa undir þeim. Rifjum fyrst upp viðeigandi formúlur.

Núvirði venjulegrar jafnrar greiðsluraðar:

$$\text{PVa} = \text{PYMT} \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+i)^n}\right]}{i}$$

9.11

Núvirði stakrar fjárhæðar:

$$\mathrm{PV} = \mathrm{FV} \times \frac{1}{(1+i)^n}$$

9.12

Hér táknar PVa núvirði jafnrar greiðsluraðar, PYMT eina greiðslu í slíkri röð, i vaxtahlutfallið, sem er árlegt nema annað sé tekið fram, og n fjölda tímabila. PV táknar núvirði stakrar fjárhæðar og FV framtíðargildi hennar.

Finna þarf þá heildarfjárhæð sem lögð er inn í dag. Hana má reikna með því að afvaxta hverja fyrirhugaða úttekt sérstaklega og leggja niðurstöðurnar saman. Skoðum tvær lausnaleiðir.

Fyrst er greiðsluflæðinu skipt eftir árum. Tafla 9.5 sýnir hvenær hver framtíðarúttekt fer fram.

Tafla 9.5

Ár	0	1	2	3	4	5
Vænt úttektarfjárhæð í lok árs	$0.00	$17,000	$17,000	$17,000	$17,500	$18,000

9

Fyrri aðferðin afvaxtar úttekt hvers árs til dagsins í dag með formúlunni fyrir núvirði stakrar fjárhæðar:

$$PV = FV \times \frac{1}{(1+i)^n} \quad 9.13$$

$$PV_1 = \$17,000 \times \frac{1}{(1+0.06)^1} \approx \$16,037.74 \quad 9.14$$

Fyrsta úttektin fer fram eftir eitt ár og er því afvöxtuð um eitt ár. Önnur úttektin fer fram eftir tvö ár og er afvöxtuð um tvö ár:

$$PV_2 = \$17,000 \times \frac{1}{(1+0.06)^2} \approx \$15,129.94 \quad 9.15$$

Úttektir næstu þriggja ára eru afvaxtaðar með sama hætti um þrjú, fjögur og fimm ár:

$$\mathrm{PV}_3 = \$17{,}000 \times \frac{1}{(1+0.06)^3} \approx \$14{,}273.53$$
$$\mathrm{PV}_4 = \$17{,}500 \times \frac{1}{(1+0.06)^4} \approx \$13{,}861.64$$
$$\mathrm{PV}_5 = \$18{,}000 \times \frac{1}{(1+0.06)^5} \approx \$13{,}450.65$$

9.16

Veldisvísirinn n þróast nú öfugt við útreikning framtíðargildis. Hann hækkar með hverju ári vegna þess að síðari greiðslur eru afvaxtaðar yfir lengri tíma til að finna virði þeirra í dag.

Samanlagt núvirði úttektanna fimm er $72,753.49. Með öðrum orðum þarf að leggja þá fjárhæð inn í dag til að geta tekið út $17,000 í lok hvers af fyrstu þremur árunum, $17,500 í

lok árs 4 og $18,000 í lok árs 5. Sá hluti innstæðunnar sem ekki hefur verið tekinn út ber áfram 6% ársvexti. Sjá töflu 9.6.

Tafla 9.6

Ár	0	1	2	3	4	5
Tekið út í lok árs		$17,000.00	$17,000.00	$17,000.00	$17,500.00	$18,000.00
Vextir af stöðu		$4,365.21	$3,607.12	$2,803.55	$1,951.76	$1,018.87
Eftirstöðvar	$72,753.49	$60,118.70	$46,725.82	$32,529.37	$16,981.13	$0.00

Önnur lausnaleið nýtir sér að fyrstu þrjár úttektirnar eru jafnar, $17,000 hver. Þær mynda þriggja tímabila venjulega jafna greiðsluröð, en úttektirnar að fjárhæð $17,500 og $18,000 eru stakar greiðslur. Í skrefi 1 er jafna greiðsluröðin afvöxtuð til núvirðis. Í skrefum 2 og 3 eru stöku greiðslurnar á árum 4 og 5 afvaxtaðar hvor fyrir sig. Að lokum eru niðurstöðurnar þrjár lagðar saman.

Skref 1: Reiknið núvirði jöfnu greiðsluraðarinnar með PVa-formúlunni:

$$PVa = \$17,000 \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+0.06)^3}\right]}{0.06} \quad 9.17$$

$$PVa = \$17,000 \times \frac{1 - 0.839619}{0.06} \quad 9.18$$

$$PVa = \$17,000 \times 2.673017 \approx \$45,441.29 \quad 9.19$$

Skref 2: Afvaxtið greiðsluna á ári 4 með formúlunni fyrir núvirði stakrar fjárhæðar:

$$PV_{(Ár\,4)} = \$17,500 \times \frac{1}{(1+0.06)^4} \approx \$13,861.64 \quad 9.20$$

Skref 3: Afvaxtið greiðsluna á ári 5 með sömu formúlu:

$$PV_{(Ár\,5)} = \$18,000 \times \frac{1}{(1+0.06)^5} \approx \$13,450.65 \quad 9.21$$

Þegar fjárhæðirnar þrjár hafa verið færðar til núvirðis eru þær lagðar saman:

$$45,441.20 + 13,861.64 + 13,450.65 = \$72,753.49 \quad 9.22$$

Núvirðisgreining greiðsluflæðis er mikilvæg við mat á fjárfestingum fyrirtækja, einkum af tveimur ástæðum. Fjárfestingin er oft stór og óvissan nær gjarnan yfir mörg ár. Stór framleiðsluvél getur til dæmis þurft að skapa tekjur í nokkur ár áður en kaupin hafa borgað sig. Afskriftir dreifa kostnaði eignarinnar yfir nýtingartíma hennar. Þannig má bera kostnaðinn saman við þann hagnað og það greiðsluflæði sem eignin skapar.

HUGLEIDDU ÞETTA

Núvirði blandaðs greiðsluflæðis

Gerðu ráð fyrir að fjárfesting kosti $450,000 og að allt greiðsluflæði sé afvaxtað með 4% vöxtum. Fjármálaráðgjafi áætlar innborganir að fjárhæð $100,000 í lok árs 1, $125,000 í lok árs 2, $175,000 í lok árs 3, $90,000 í lok árs 4 og $50,000 í lok árs 5. Vextir reiknast árlega. Er fjárfestingin hagstæð ef eingöngu er litið til þessara talna?

Lausn:

Tafla 9.7

Ár	0	1	2	3	4	5
Vænt úttektarfjárhæð í lok árs	$0.00	$100,000	$125,000	$175,000	$90,000	$50,000

Hver innborgun er afvöxtuð með formúlunni fyrir núvirði stakrar fjárhæðar og niðurstöðurnar síðan lagðar saman. Síðar verður sýnt hvernig Excel einfaldar útreikninginn, en fyrst þarf að skilja röksemdina að baki beinni afvöxtun ójafns greiðsluflæðis.

$$\begin{aligned}
\mathrm{PV}_1 &= \$100{,}000 \times \frac{1}{(1+0.04)^1} \approx \$96{,}153.85 \\
\mathrm{PV}_2 &= \$125{,}000 \times \frac{1}{(1+0.04)^2} \approx \$115{,}569.53 \\
\mathrm{PV}_3 &= \$175{,}000 \times \frac{1}{(1+0.04)^3} \approx \$155{,}574.36 \\
\mathrm{PV}_4 &= \$90{,}000 \times \frac{1}{(1+0.04)^4} \approx \$76{,}932.38 \\
\mathrm{PV}_5 &= \$50{,}000 \times \frac{1}{(1+0.04)^5} \approx \$41{,}096.36
\end{aligned}$$

9.23

Samanlagt núvirði innborgananna fimm er $485,326.48. Það er virði væntra innborgana í dag, miðað við 4% ávöxtun á eftirstöðvum.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Hugleiðingar Irinu Simmons um greiðsluflæði

Árið 2013 tók höfundur kaflans viðtal við Irinu Simmons, þá aðstoðarforstjóra og áhættustjóra EMC Corporation og fyrrverandi fjárreiðustjóra fyrirtækisins. Sjónarmið hennar varpa skýru ljósi á mikilvægi greiðsluflæðisgreiningar.

AA: Hvers vegna skiptir sjóðstýring svo miklu máli, bæði í rótgrónum fyrirtækjum og sprotafyrirtækjum? Hvernig stenst hún samanburð við hefðbundna áherslu á arðsemi?

Simmons: Arðsemi er gagnlegur mælikvarði fyrir fjárfesta sem meta rekstrarárangur, en greiðsluflæði gefur oft skýrari mynd. Það er auðskilið, gerir fjárhagsstöðu fyrirtækis gagnsæja og er síður háð reikningshaldslegum forsendum. Með markvissri greiningu á greiðsluflæði geta bæði rótgróin fyrirtæki og sprotafyrirtæki metið stöðu sína og árangur af meiri nákvæmni.

AA: Í starfsæviágripi þínu nefnir þú lausafjárstýringu. Hvað felst í henni og hvers vegna er hún mikilvæg fyrirtækjum?

Simmons: Vandaðar spár bæta bæði sjóðstýringu og lausafjárstýringu. Ef unnt er að spá af öryggi fyrir um fjárhæðir og tímasetningu greiðsluflæðis má taka upplýstar ákvarðanir um skammtíma- og langtímalántöku. Með öguðum spám um sjóðsstöðu getur fyrirtæki einnig bundið fé til lengri tíma og fengið hærri ávöxtun, í stað þess að geyma allt laust fé á peningamarkaði til að tryggja daglegt lausafé. Traustar spár auðvelda því að samræma inn- og útgreiðslur fyrirtækisins.

AA: Hvaða ráð myndir þú að lokum gefa nemendum sem hyggja á frumkvöðlastarf?

Simmons: „Sjóðurinn er lífæð rekstrarins.“ Gleymið því ekki. Skiljið hvernig fé streymir um fyrirtækið og komið strax á aga í sjóðstýringu. Sprotafyrirtæki freistast stundum til að segja: „Við höfum fengið áhættufjármagn, getum því hafist handa og sinnt sjóðstýringunni síðar.“ Reynslan sýnir hins vegar að því lengur sem beðið er, þeim mun erfiðara verður að uppræta slæmar venjur. Frumkvöðlar sem setja sjóðstýringu í forgang frá upphafi standa betur að vígi þegar reksturinn tekur við sér.

Viðmælandinn og höfundurinn voru sammála um að greiðsluflæðisgreining skipti sköpum, meðal annars við fjárfestingarákvarðanir af því tagi sem fjallað er um í kaflanum. Sameiginleg niðurstaða þeirra var að greiðsluflæði væri sá ás sem viðskiptaheimurinn snerist um.

(Heimild: Alan S. Adams, Business Finance: A Clear View, 3. útgáfa, LAD Publishing, 2015.)

9

TENGT NÁMSEFNI

Þjálfunarefni fyrir greiningaraðila

Þetta námsefni er ætlað fagfólki sem undirbýr sig fyrir vottunarpróf fjármálagreiningaraðila og fjallar um hvaðan ávöxtun skuldabréfafjárfestingar kemur.

9.2 Ójafnar greiðslur með fjárhagsreiknivél eða Microsoft Excel

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reikna ójafnar greiðslur með fjárhagsreiknivél.
- Reikna ójafnar greiðslur með Microsoft Excel.

Notkun fjárhagsreiknivélar

Með fjárhagsreiknivél má einfalda greiningu á ójöfnu, blönduðu greiðsluflæði (sjá töflu 9.8).

Í kafla 9.1 reiknuðum við framtíðargildi sjö ára blandaðs greiðsluflæðis. Þar voru lagðar inn $2,000 árlega, auk $10,000 viðbótar á ári 4 og $3,000 á ári 6. Allar innborganir voru

lagðar inn í upphafi árs og báru 7% árlega vaxtavexti. Framtíðargildið reyndist um $35,062.26. Í töflunum eru lyklarnir CF (greiðsluflæði), 2ND (aukaaðgerð), CLR WORK (hreinsa vinnublað), ENTER (staðfesta) og CPT (reikna) notaðir. Til að endurtaka útreikninginn með fjárhagsreiknivél er greiðsluflæðisminnið fyrst hreinsað og hver greiðsla síðan skráð samkvæmt eftirfarandi innsláttarröð:

Tafla 9.8 Skref við útreikning ójafns blandaðs greiðsluflæðis[2]

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa minni fyrir greiðsluflæði	CF 2ND [CLR WORK]	CF0	0.00
2	Slá inn 0 fyrir greiðsluflæði á tíma 0	ENTER ↓	CF0	0.00
3	Fara í næstu færslu	↓	C01	0.00
4	Slá inn fyrsta greiðsluflæði	2000 ENTER	C01 =	2000.00
5	Fara í næstu færslu	↓ ↓	C02	0.00
6	Slá inn annað greiðsluflæði	2000 ENTER ↓	C02 =	2000.00
7	Fara í næstu færslu	↓ ↓	C03	0.00
8	Slá inn þriðja greiðsluflæði	2000 ENTER	C03 =	2000.00
9	Fara í næstu færslu	↓ ↓	C04	0.00
10	Slá inn fjórða greiðsluflæði	12000 ENTER	C04 =	12000.00
11	Fara í næstu færslu	↓ ↓	C05	0.00
12	Slá inn fimmta greiðsluflæði	2000 ENTER	C05 =	2000.00
13	Fara í næstu færslu	↓ ↓	C06	0.00
14	Slá inn sjötta greiðsluflæði	5000 ENTER	C06 =	5000.00
15	Fara í næstu færslu	↓ ↓	C07	0.00
16	Slá inn sjöunda greiðsluflæði	2000 ENTER	C07 =	2000.00
17	Ýta á NPV	NPV	I	0.00
18	Slá inn vaxtahlutfall	7 ENTER	I =	7.00

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
19	Ýta á niðurör til að sýna skráð NPV-vaxtahlutfall	↓	NPV	0.00
20	Ýta á CPT til að finna hreint núvirði	CPT	NPV	20,406.56

2

Í dæmunum er notuð fjárhagsreiknivélin Texas Instruments BA II Plus™ Professional, en nota má aðrar fjárhagsreiknivélar við útreikninga af þessu tagi.

Með skrefunum hér að framan fæst hreint núvirði ójafna greiðsluflæðisins. Markmiðið er þó að finna framtíðargildi, en TI BA II Plus™ Professional býður ekki upp á sambærilegt fall fyrir það. Annaðhvort þarf því að reikna framtíðargildi hverrar greiðslu sérstaklega og leggja niðurstöðurnar saman eða framreikna hreina núvirðið úr skrefi 20. Síðari leiðin er einfaldari og er sýnd í töflu 9.9.

Tafla 9.9 Skref við útreikning ójafns blandaðs greiðsluflæðis, framhald

9

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
21	Slá inn NPV úr skrefi 20	20406.56	PV =	20,406.56
22	Slá inn fjölda vaxtavaxtatímabila	8 N	N =	8.00
23	Slá inn vaxtahlutfall	7 I/Y	I/Y =	7.00
24	Reikna framtíðargildi	CPT FV	FV =	-35,062.27

Niðurstaðan er einu senti hærri en sú sem fékkst áður. Munurinn stafar af námundun.

Fjárhagsreiknivél má einnig nota til að finna núvirði blandaðs greiðsluflæðis. Fyrr í kaflanum var spurt hvaða fjárhæð þyrfti að leggja inn í dag til að standa undir fimm árlegum úttektum. Fyrsta úttektin fer fram eftir eitt ár, allar úttektir eru í lok árs og eftirstöðvar reikningsins bera 6% árlega vaxtavexti:

Tafla 9.10

Ár	1	2	3	4	5
	$17,000	$17,000	$17,000	$17,500	$18,000

Samanlagt núvirði úttektanna er $72,753.49. Í þessari lausn eru allar greiðslurnar skráðar í fjárhagsreiknivélina og síðan metnar sem ein heild (sjá töflu 9.11). Notað er NPV-fall, sem verður útskýrt nánar síðar. Greiðsluflæði á tíma 0 er skráð sem 0 vegna þess að fyrsta úttektin fer ekki fram fyrr en eftir eitt ár.

Tafla 9.11 Skref við útreikning núvirðis blandaðs greiðsluflæðis

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa minni fyrir greiðsluflæði	CF 2ND [CLR WORK]	CF0	0.00
2	Slá inn 0 fyrir greiðsluflæði á tíma 0	ENTER ↓	CF0	0.00
3	Fara í næstu færslu	↓	C01	0.00
4	Slá inn fyrsta greiðsluflæði	17000 ENTER	C01 =	17000.00
5	Fara í næstu færslu	↓ ↓	C02	0.00
6	Slá inn annað greiðsluflæði	17000 ENTER	C02 =	17000.00
7	Fara í næstu færslu	↓ ↓	C03	0.00
8	Slá inn þriðja greiðsluflæði	17000 ENTER	C03 =	17000.00
9	Fara í næstu færslu	↓ ↓	C04	0.00
10	Slá inn fjórða greiðsluflæði	17500 ENTER	C04 =	17500.00
11	Fara í næstu færslu	↓ ↓	C05	0.00
12	Slá inn fimmta greiðsluflæði	18000 ENTER	C05 =	18000.00
13	Ýta á NPV	NPV	I	0.00
14	Slá inn vaxtahlutfall	6 ENTER	I =	6
15	Ýta á niðurör til að sýna skráð NPV-vaxtahlutfall	↓	NPV	0.00
16	Ýta á CPT til að finna hreint núvirði	CPT	NPV =	72,753.49

Sama niðurstaða fékkst fyrr í kaflanum með beinum formúluútreikningi.

Notkun Microsoft Excel

Nokkrar töflur og myndir í kaflanum voru unnar í Microsoft Excel. Full tök á forritinu krefjast þjálfunar, en á fáeinum klukkustundum má læra þau grunnatriði sem þarf til að leysa margvísleg verkefni, þar á meðal fjárhagslega útreikninga. Atvinnurekendur og þeir sem bjóða starfsnám gera nú almennt ráð fyrir grunnfærni í Excel og því er hún mikilvægur þáttur í háskólanámi.

Nú leysum við sömu tvö verkefni í Excel í stað fjárhagsreiknivélar:

1. Framtíðargildi blandaðs sjóðstreymis fyrir sjö ára fjárfestingu
2. Núvirði blandaðs sjóðstreymis fimm úttekta sem þú vilt taka úr sjóði sem stofnaður er í dag

Fyrra verkefnið snýst um framtíðargildi. Blandaða greiðsluflæðið er sett upp í einfaldri Excel-töflu; innborganir fara fram í upphafi hvers árs og allt fé ber 7% vexti. Finna á heildarsparnaðinn í lok sjöunda árs.
Tafla 9.12 sýnir aftur gögnin úr fyrra dæminu.

Tafla 9.12

Ár	0	1	2	3	4	5	6	7
Fjárfest reiðufé	$0.00	$2,000	$2,000	$2,000	$12,000	$2,000	$5,000	$2,000
Uppsafnað greiðsluflæði		$2,000	$4,000	$6,000	$18,000	$20,000	$25,000	$27,000
Ár með vaxtavöxtum		7	6	5	4	3	2	1

Excel-taflan á mynd 9.2 byggist á sömu gögnum og tafla 9.12.

9

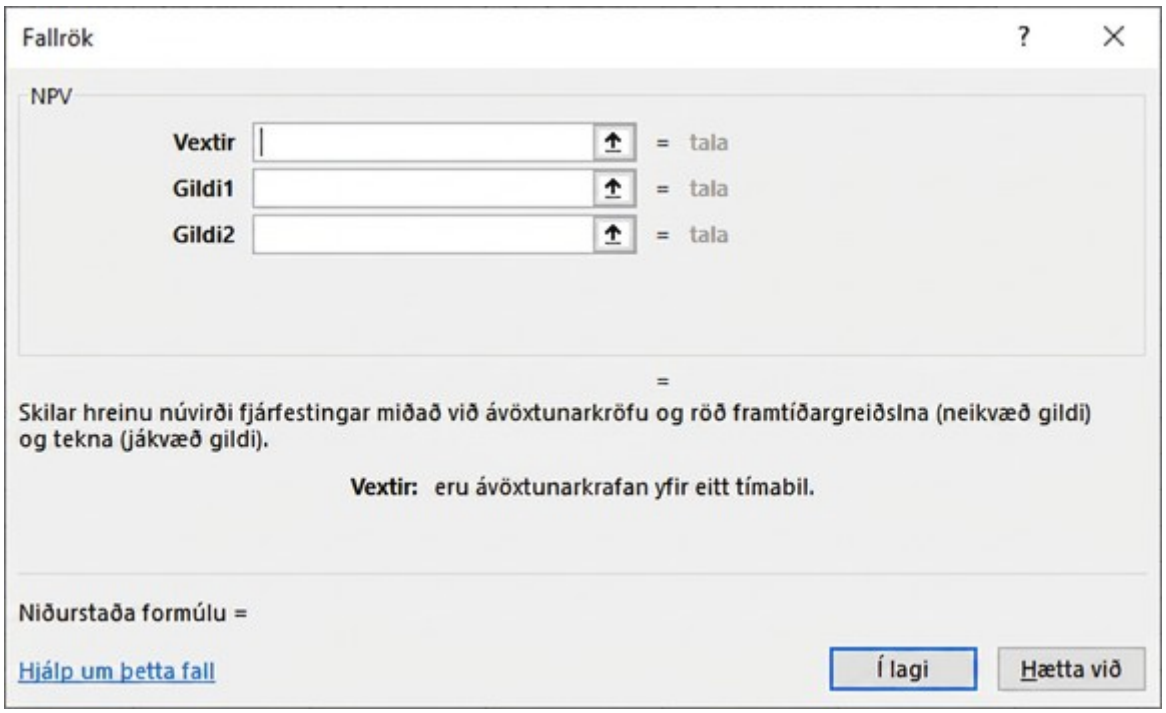
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Áætlaðir vextir		7.00%							
2	**Ár**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**Samtals**
3	Fjárhæð fjárfest í upphafi árs		2,000.00	2,000.00	2,000.00	12,000.00	2,000.00	5,000.00	2,000.00	**27,000.00**
4	Vextir af stöðu		140.00	289.80	450.09	1,321.59	1,554.10	2,012.89	2,293.79	**8,062.27**
5	Uppsafnað sjóðstreymi		2,140.00	4,429.80	6,879.89	20,201.48	23,755.58	30,768.47	35,062.27	**35,062.27**

Mynd 9.2 Dæmi um vaxtavexti

Hér má sækja töflureiknisskrá með helstu Excel-dæmum 9. kafla.

Fyrst er greiðsluflæðið skráð eins og sýnt er á mynd 9.2 og vaxtahlutfallið stillt á 7%. Vextir hvers árs eru reiknaðir af stöðunni í upphafi árs. Staðan í lok árs 1 er innborgunin auk vaxta þess árs. Fyrir ár 2 til 7 bætast innborgun og vextir ársins við lokastöðu fyrra árs. Lokaniðurstaðan verður $35,062.27.

Excel-föll má nota við útreikninga á tímavirði peninga. Til að finna núvirði sjö ára greiðsluflæðisins miðað við 7% vexti má til dæmis nota NPV-fallið. Svargluggi fallsins, með rökunum Vextir, Gildi1 og Gildi2, er sýndur á mynd 9.3.

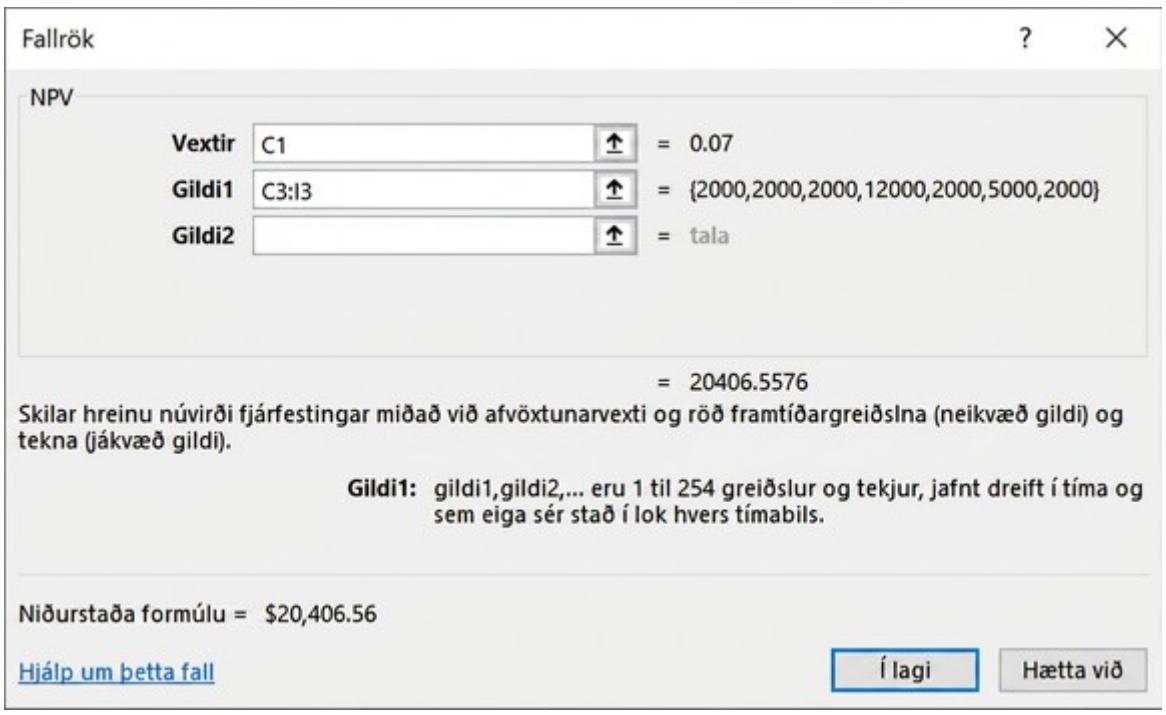


Mynd 9.3 Svargluggi NPV-fallsins, verkefni 1

9

Vextir eru vaxtahlutfallið; Gildi1, Gildi2 og síðari rök eru greiðslurnar; „Niðurstaða formúlu“ sýnir niðurstöðuna.

Mynd 9.4 sýnir hvernig NPV-fallinu er beitt á dæmið.



Mynd 9.4 NPV-fallinu beitt, verkefni 1

Hólfatilvísanirnar ráðast af uppsetningu vinnublaðsins. Í þessari uppsetningu er vaxtahlutfallið í hólfi C1 og greiðslurnar á hólfasviðinu C3:I3.
Beinn útreikningur án Excel gefur sömu niðurstöðu þegar miðað er við 7% vexti.

Tafla 9.13

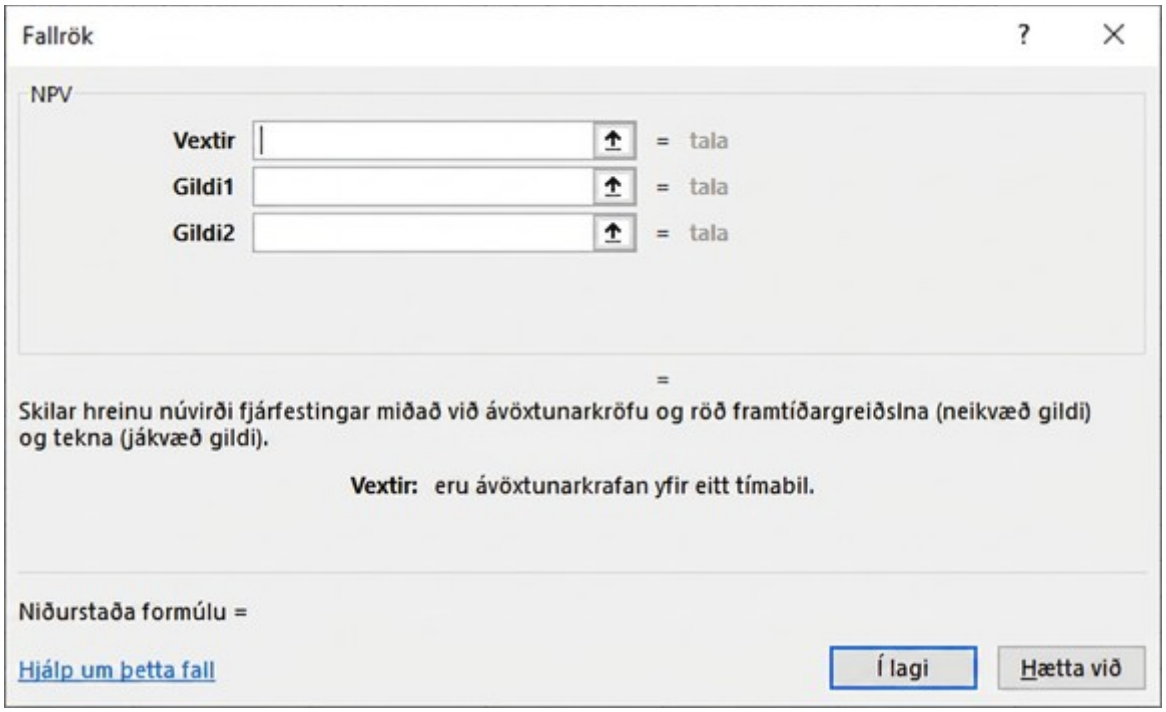
Ár	1	2	3	4	5	6	7
Fjárhæð lögð inn í upphafi árs	$2,000	$2,000	$2,000	$12,000	$2,000	$5,000	$2,000
NPV	$20,406.56						

Síðara verkefnið snýst um núvirði ójafns greiðsluflæðis. Einnig má leysa það með NPV-falli Excel, eins og mynd 9.5 sýnir.

Tafla 9.14

Ár	0	1	2	3	4	5
Vænt úttektarfjárhæð í lok árs	$0.00	$17,000	$17,000	$17,000	$17,500	$18,000

9



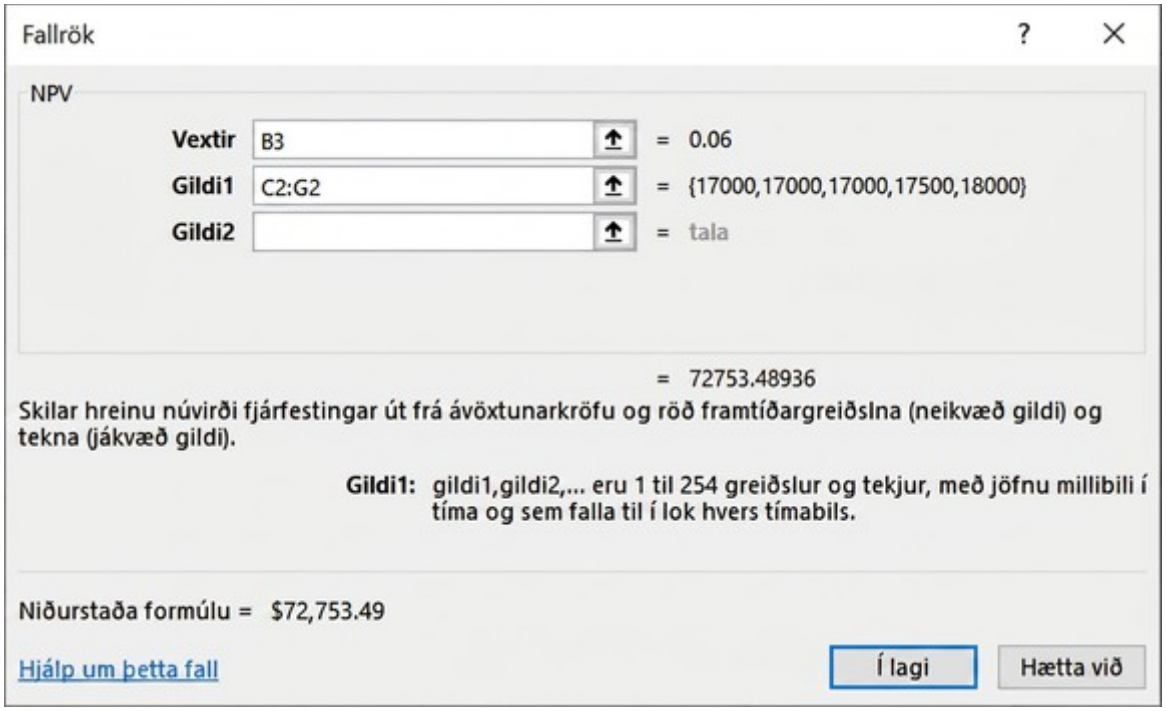
Mynd 9.5 Svargluggi NPV-fallsins, verkefni 2

Vextir eru aftur vaxtahlutfallið; Gildi1, Gildi2 og síðari rök eru greiðslurnar; „Niðurstaða formúlu“ sýnir niðurstöðuna.

Myndir 9.6 og 9.7 sýna gögnin og notkun NPV-fallsins í þessu dæmi.

	A	B	C	D	E	F	G
1	**Ár**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
2	**Óskaðar úttektir á hverju ári**		17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,500.00	18,000.00
3	**Vextir**	6.00%					
4		**NPV**	**72,753.49**				

Mynd 9.6 NPV-fallinu beitt, verkefni 2: Excel-gögn



Mynd 9.7 NPV-fallinu beitt, verkefni 2: fallrök

Hér er vaxtahlutfallið í hólfi B3 og greiðslurnar á hólfasviðinu C2:G2. Tilvísanirnar breytast ef vinnublaðið er sett upp á annan hátt.
Beinn útreikningur án Excel gefur sömu niðurstöðu: hreint núvirði er $72,753.49.

Tafla 9.15

Ár	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Óskaðar úttektir á ári	$17,000	$17,000	$17,000	$17,500	$18,000	
Vaxtahlutfall	0.06					
NPV						**$72,753.49**

Samantekt

9.1 Tímasetning greiðsluflæðis

Virði greiðslu ræðst ekki aðeins af fjárhæð hennar heldur einnig af því hvenær hún fellur til. Tímasetningin skiptir máli bæði þegar sparað er til framtíðar og þegar meta á verkefni sem krefjast fjárfestingar í dag en skila greiðsluflæði síðar. Þar geta inn- og útgreiðslur verið mismunandi að fjárhæð og fallið til á ólíkum tímum. Í hluta 9.1 var sýnt hvernig finna má núvirði og framtíðargildi slíks ójafns eða blandaðs greiðsluflæðis.

9.2 Ójafnar greiðslur með fjárhagsreiknivél eða Microsoft Excel

Í hluta 9.2 var sýnt hvernig reikna má tímavirði ójafns greiðsluflæðis með tveimur algengum verkfærum: fjárhagsreiknivélinni TI BA II Plus™ Professional og töflureikniforritinu Microsoft Excel.

Lykilhugtök

fjárfesting í fastafjármunum
: stór fjárfesting sem bindur mikið fé í upphafi og á að skila verulegu innflæði reiðufjár til fyrirtækisins yfir nýtingartíma eignarinnar

greiðsluflæði
: raunverulegar inn- og útgreiðslur fyrirtækis, óháð því hvenær tekjur og gjöld eru færð samkvæmt reglum um rekstrargrunn

framtíðargildi
: virði fjárhæðar eða eignar á tilteknum tíma í framtíðinni, miðað við ákveðið ávöxtunarhlutfall

blandað greiðsluflæði
: greiðsluflæði þar sem fjárhæð greiðslna getur verið mismunandi milli tímabila

núvirði
: virði framtíðarfjárhæðar í dag þegar hún er afvöxtuð miðað við tiltekið vaxtahlutfall og þann tíma sem er til greiðslu

CFA-stofnunin

Efni kaflans tengist nokkrum hæfniviðmiðum (LOS) í námslotum fyrsta stigs CFA®-námsins. CFA-stofnunin hefur heimilað þessa tilvísun.

Fjölvalsspurningar

Almennar leiðbeiningar: Nálguð svör og smávægileg frávik vegna námundunar eru ásættanleg. Lítið fram hjá sköttum. Gert er ráð fyrir að öll prósentuhlutföll séu ársvextir og að vaxtavextir reiknist árlega nema annað sé tekið fram.

1. Í hvaða tilviki hér að neðan er ekki hægt að reikna í einu skrefi með formúlu jafnrar greiðsluraðar?

   a. Gerð afborgunartöflu fyrir þriggja ára bílalán með 2% vöxtum
   b. Árleg innborgun að fjárhæð $2,000 í 10 ár með 5% vöxtum
   c. Útreikningur mánaðarlegrar greiðslu af 20 ára fasteignaláni að fjárhæð $150,000 með 3% vöxtum
   d. Útreikningur núvirðis sjóðs sem greiðir $1,000 á fyrsta ári, $2,000 á öðru ári og $3,500 á þriðja ári

2. Þú leggur $3,000 inn í dag, $5,000 eftir eitt ár og $3,000 eftir tvö ár. Hver verður staða sjóðsins í lok þriðja árs ef hann ber 7% ársvexti?

   a. $11,770.24
   b. $12,609.63
   c. $13,187.79
   d. $14,274.50

3. Þú leggur fjórar fjárhæðir í sjóð: $10,000 í dag, $10,000 í lok árs 1, $12,000 í lok árs 2 og $15,000 í lok árs 3. Hver verður staða sjóðsins í lok árs 4 ef hann ber 6% árlega vaxtavexti?

   a. $53,918.13
   b. $54,417.52
   c. $57,685.30
   d. $57,894.77

4. Þú leggur $40,000, sem þú fékkst óvænt, í sjóð í dag. Sjóðurinn ber 4% árlega vaxtavexti. Ekkert er lagt inn eftir eitt ár, en eftir tvö ár bætir þú $10,000 við og sú innborgun ber einnig 4% árlega vaxtavexti. Hver verður staða sjóðsins eftir þrjú ár?

   a. $50,400.00
   b. $54,875.32
   c. $55,394.56
   d. $57,123.33

5. Donna getur lagt fjárhæðir í sjóð sem tryggir 5% árlega vaxtavexti í fimm ár. Hún leggur inn $1,200 í dag, $1,400 eftir eitt ár, $1,800 eftir tvö ár og $2,100 eftir þrjú ár. Hver verður staða sjóðsins eftir fimm ár ef allar innborganir fara fram samkvæmt áætlun?

   a. $6,878.97
   b. $7,632.23
   c. $8,142.52
   d. $8,799.49

6. Jane stofnar sjóð í dag sem ber tryggða 4% árlega vaxtavexti. Hún ætlar að taka út $15,000 eftir eitt ár og $27,000 eftir tvö ár; síðari úttektin tæmir sjóðinn. Hversu mikið þarf hún að leggja inn í dag?

   a. $42,400.00
   b. $41,912.43
   c. $40,775.89
   d. $39,386.10

7. Þú stofnar sjóð í dag sem ber tryggða 3% árlega vaxtavexti. Úttektirnar eiga að vera $40,000 eftir eitt ár, $35,000 eftir tvö ár og $25,000 eftir þrjú ár; síðasta úttektin tæmir sjóðinn. Hversu mikið þarf að leggja inn í dag?

   a. $94,704.35
   b. $95,346.98
   c. $95,255.12
   d. $95,945.78

9

Upprifjunarspurningar

1. Leystu spurningu 3 hér að framan með fjárhagsreiknivél. Skráðu bæði útreikningsskrefin og takkana sem þú notar.
2. Leystu spurningu 7 hér að framan með fjárhagsreiknivél. Skráðu bæði útreikningsskrefin og takkana sem þú notar.
3. Þú samþykkir að endurgreiða lán á fimm árum með eftirfarandi árlegum greiðslum: $1,000; $1,100; $1,250; $1,280; og $1,300. Af hverju er ekki hægt að finna núvirði greiðslnanna miðað við 4% vexti með einni formúlu fyrir jafna greiðsluröð, eins og gert var í fyrri köflum?

Dæmi

1. Frænka þín gefur þér $1,500 í dag, $1,700 eftir eitt ár, $1,900 eftir tvö ár og $2,500 eftir þrjú ár. Þú leggur hverja fjárhæð inn á reikning um leið og hún berst. Reikningurinn ber 3% árlega vaxtavexti. Hver verður staða hans í lok fjórða árs?
2. Þú safnar fyrir litlum fiskibáti til að nota á eftirlaunaárunum. Þú leggur $1,200 í sjóð í upphafi hvers árs næstu fjögur árin, fyrstu greiðsluna strax í dag. Eftir þrjú ár endurgreiðir Luis vinur þinn þér $4,900 sem bætast við innborgunina í upphafi árs 4. Í upphafi árs 5 leggurðu $1,400, í upphafi árs 6 $1,500 og í upphafi árs 7 $1,600. Sjóðurinn ber 4% árlega vaxtavexti. Hver verður staða hans í lok sjöunda árs?

3. Þú vinnur í happdrætti sem greiðir $10,000 í dag, $20,000 eftir eitt ár, $30,000 eftir tvö ár, $40,000 eftir þrjú ár og $75,000 eftir fjögur ár. Happdrættisnefndin býður þér þess í stað eingreiðslu í dag. Hver er lægsta eingreiðsla sem þú ættir að samþykkja miðað við 5% árlega afvöxtunarvexti? Líttu fram hjá sköttum og öðrum atriðum.
4. Happdrættisvinningur greiðist með $25,000 í dag, $32,000 eftir eitt ár, $32,000 eftir tvö ár og $55,000 eftir þrjú ár. Þú leggur hverja greiðslu í sjóð um leið og hún berst og tekur ekkert út. Hver verður staða sjóðsins í lok fjórða árs ef hann ber 6% árlega vaxtavexti?
5. Þér býðst þátttaka í viðskiptafélagi sem greiðir þér $150,000 eftir eitt ár, ekkert í lok árs 2 og $350,000 í lok árs 3. Eftir ár 3 verður félaginu slitið og engar frekari greiðslur falla til. Hvers virði er tilboðið í dag miðað við 7% árlega vaxtavexti?
6. Tony hyggst selja lítið fyrirtæki. Kaupandi býður $500,000 í dag, $1,500,000 eftir tvö ár og lokagreiðslu að fjárhæð $1,700,000 eftir þrjú ár. Tony metur greiðsluflæði miðað við 4% árlega vaxtavexti. Reiknaðu núvirði tilboðsins svo hann geti borið það saman við tilboð sem yrðu greidd að fullu í dag. Sýndu bæði útreikning og niðurstöðu.
7. Í framhaldi af dæmi 6 skaltu gera ráð fyrir að Tony leggi hverja greiðslu frá kaupandanum strax í sjóð sem ber tryggða 3.5% árlega vaxtavexti. Hver verður staða sjóðsins eftir fjögur ár ef hann samþykkir tilboðið?
8. Susan er ráðin til þriggja ára og hefur enga eftirlaunaáætlun. Þú ákveður því að leggja fé í sjóð í dag svo hún geti fengið þrjár greiðslur, þá fyrstu einu ári eftir að ráðningunni lýkur. Teiknaðu tímalínu! Sjóðurinn ber 4% árlega vaxtavexti öll sex árin, þrjú ár í starfi og þrjú ár með úttektum. Síðasta greiðslan tæmir sjóðinn. Greiðslurnar eru:

- Í lok árs 4: $25,000
- Í lok árs 5: $30,000
- Í lok árs 6: $37,000

Í lok þriggja ára ráðningartímans þarf staða sjóðsins að nægja fyrir öllum þremur greiðslunum.

Hversu mikið þarf að leggja í sjóðinn í dag?

9. Fyrirtæki Abby skilar miklu greiðsluflæði í tvö ár. Síðan gerir hún tveggja ára hlé á rekstrinum meðan hún stundar framhaldsnám og tekur reksturinn aftur upp að námi loknu. Hún leggur hagnað hvers árs í lok árs í sjóð sem ber 3% árlega vaxtavexti. Áætlaðar innborganir eru:

- Ár 1: $50,000
- Ár 2: $78,000
- Ár 3: 0
- Ár 4: 0
- Ár 5: $84,000
- Ár 6: $89,000

Hver verður staða sjóðsins í lok árs 7 ef áætlunin gengur eftir?

Myndbandsverkefni

Reikna núvirði margra greiðsluflæðisliða

Opna margmiðlunarefni

1. Nefndu dæmi úr eigin fjármálum þar sem mikilvægt er að þekkja núvirði framtíðargreiðsluflæðis. Útskýrðu hvers vegna núvirðið skiptir máli í dæminu.
2. Þú færð $10,800 eftir eitt ár, $17,400 eftir tvö ár, ekkert í lok þriðja árs og $24,000 eftir fjögur ár. Reiknaðu samanlagt núvirði greiðslnanna miðað við 7% vexti sem leggjast við árlega.

Framtíðargildi ójafns greiðsluflæðis

Opna margmiðlunarefni

3. Notaðu Excel til að reikna framtíðargildi eftirfarandi ójöfnu innborgana í lok fimmta árs. Hver innborgun berst í lok árs og sú fyrsta í lok fyrsta árs. Vaxtahlutfallið er 6% og vextir leggjast við árlega:

- Í lok árs 1: $3,800
- Í lok árs 2: $4,400
- Í lok árs 3: $5,100
- Í lok árs 4: $5,800

4. Hvers vegna skráir dr. Konners fjárhæðirnar sem neikvæðar tölur þegar hann notar innbyggt framtíðargildisfall Excel?

10. KAFLI

Skuldabréf og verðmat skuldabréfa



Mynd 10.1 Skuldabréf geta aukið fjölbreytni eignasafns og dregið úr áhættu. (Mynd: aðlöguð útgáfa af þrívíddarteikningu af ávísunum frá bandaríska ríkissjóðnum eftir DonkeyHotey/Flickr, CC BY 2.0.)

Efnisyfirlit kafla

- 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
- 10.2 Verðmat skuldabréfa
- 10.3 Notkun ávöxtunarferilsins
- 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
- 10.5 Notkun töflureikna til að leysa skuldabréfadæmi

Hvers vegna þetta skiptir máli

Með kaupum á skuldabréfi lánar fjárfestir útgefanda þess fé. Fyrirtæki, ríki, sveitarfélög og aðrir opinberir aðilar gefa út skuldabréf til að afla fjármagns.

Útgefandinn skuldbindur sig til að endurgreiða nafnvirði skuldabréfsins á tilteknum gjalddaga. Fram að gjalddaga greiðir hann fjárfestinum jafnframt vexti, svonefndar vaxtagreiðslur skuldabréfsins.

Tímasetning greiðslnanna ræður miklu um virði skuldabréfs. Fjárfestir greiðir kaupverðið í dag en fær höfuðstólinn ekki endurgreiddan fyrr en á gjalddaga. Reglulegar vaxtagreiðslur bæta honum að hluta upp þessa bið og mynda greiðsluröð yfir líftíma skuldabréfsins. Tímavirði peninga skiptir því miklu þegar skuldabréf er verðmetið. Það á bæði við um vaxtagreiðslurnar og endurgreiðslu höfuðstólsins.

Skuldabréf eru, ásamt hlutabréfum og hlutdeildarskírteinum verðbréfasjóða, meðal algengustu fjármálagerninga fjárfesta. Þau geta aukið fjölbreytni eignasafns og dregið úr heildaráhættu þess.

10.1 Eiginleikar skuldabréfa

10

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Telja upp og skilgreina helstu eiginleika skuldabréfa.
- Telja upp og lýsa helstu tegundum skuldabréfa.
- Útskýra öfugt samband skuldabréfaverðs og ávöxtunarkröfu.

Skuldabréf sem fjárfestingar

Fjárfestir sem kaupir skuldabréf kaupir rétt til framtíðargreiðslna sem útgefandinn, það er lántakandinn, lofar að greiða samkvæmt skilmálum skuldabréfsins.

Skuldabréf eru oft nefnd verðbréf með föstum tekjum vegna þess að þau greiða eigandanum fyrirfram ákveðið greiðsluflæði. Fjárhæðir og gjalddagar greiðslnanna eru að jafnaði ákveðin við útgáfu skuldabréfsins.

Skuldabréf byggjast yfirleitt á skýrum samningi milli útgefanda og fjárfestis, en þeim fylgir sérstök og umfangsmikil hugtakanotkun. Hugtökin lýsa meðal annars þeim réttindum og greiðslum sem felast í skuldabréfinu og því hvernig það er keypt og selt á markaði. Byrjum á einföldu dæmi og skoðum svo hugtökin nánar.

Gerum ráð fyrir að þú kaupir skuldabréf með $1,000 nafnvirði sem Apple Inc. gefur út með 5% ársvöxtum til 20 ára. Vextirnir eru greiddir einu sinni á ári. Þú ert lánveitandinn og Apple Inc. lántakandinn.

TENGT NÁMSEFNI

Grunnupplýsingar um skuldabréf

Í myndbandi frá Tim Bennett, ritstjóra MoneyWeek, er farið yfir hvað skuldabréf eru, hvernig þau virka, hvers vegna fyrirtæki og opinberir aðilar gefa þau út og hvers vegna fjárfestar kaupa þau.

Grunnhugtök

Til að meta skuldabréf Apple Inc. með aðferðum tímavirðis peninga þarf fyrst að þekkja eftirfarandi grunnhugtök og verðupplýsingar:

- Nafnvirði: Skuldabréf tilgreinir alltaf skýrt nafnvirði sitt, einnig kallað höfuðstólsfjárhæð. Nafnvirðið er höfuðstóllinn sem útgefandinn endurgreiðir í lok líftíma skuldabréfsins, það er á gjalddaga. Í dæminu okkar er nafnvirði skuldabréfsins $1,000.
- Vaxtaprósenta skuldabréfs: Þetta eru vextirnir sem reglulegar vaxtagreiðslur af skuldabréfinu eru reiknaðar út frá. Vaxtaprósenta skuldabréfs er alltaf gefin upp sem ársvextir, jafnvel þótt vextirnir séu greiddir oftar en einu sinni á ári. Auk árlegra greiðslna er algengast að vextir séu greiddir á hálfs árs eða ársfjórðungs fresti. Vaxtaprósenta skuldabréfs helst yfirleitt óbreytt allan líftíma skuldabréfsins. Í dæminu okkar er vaxtaprósentan 5%.
- Vaxtagreiðsla: Þetta er regluleg vaxtagreiðsla af skuldabréfinu. Vaxtagreiðslan fæst með því að margfalda nafnvirði skuldabréfsins með vaxtaprósentunni. Ef skuldabréfið greiðir vexti einu sinni á ári þarf ekki að breyta vaxtaprósentunni. Ef vextir eru greiddir á hálfs árs eða ársfjórðungs fresti þarf hins vegar að deila henni með 2 eða 4 til að fá rétta vaxtaprósentu hvers tímabils. Í dæmi okkar er árleg vaxtagreiðsla $\$1,000 \times 0.05 = \$50$. Þar sem greiðslurnar eru jafnháar og berast með jöfnu millibili mynda þær jafna greiðsluröð (sjá Tímavirði peninga II: margar jafnar greiðslur).
- Gjalddagi: Gjalddagi er lokadagur skuldabréfsins, þegar líftími þess er á enda. Á gjalddaga greiðir útgefandinn lokavaxtagreiðslu skuldabréfsins og endurgreiðir einnig höfuðstól þess, eða nafnvirði. Í dæminu okkar er gjalddaginn í lok 20 ára tímabilsins.
- Ávöxtunarkrafa til gjalddaga (YTM): YTM er í raun afvöxtunarvextirnir sem eru notaðir til að reikna núvirði framtíðargreiðslna skuldabréfs. YTM er einnig sú ávöxtun sem fjárfestir fær ef hann á skuldabréfið til gjalddaga. Hún hjálpar til við að meta heildarvirði skuldabréfsins sem fjárfestingar. Síðar í kaflanum sýnum við hvernig YTM er reiknuð.

Tafla 10.1 sýnir úrval skuldabréfa sem boðin eru til kaups eða sölu. Förum fyrst yfir dálkana svo þú getir lesið töfluna.

Tafla 10.1 Upplýsingar um skuldabréf, mars 2021 (heimild: FINRA-Markets.Morningstar.com)

Útgefandi	Tegund skuldabréfs	Núverandi verð %	Innleysanlegt?	Nafnvextir %	Gjalddagi	Ávöxtun %	Einkunn
3M Co.	Fyrirtæki	105.120	Já	2.25	9/19/2026	1.240	A+
Alteryx	Fyrirtæki	98.818	Nei	1.00	8/1/2026	1.206	Engin
Anheuser-Busch Cos. LLC	Fyrirtæki	125.319	Já	5.95	1/25/2033	3.340	BBB+
Chicago-borg	Sveitarfélag	103.164	Já	5.00	1/1/2033	1.030	BBB+
Coca-Cola Co.	Fyrirtæki	95.206	Já	1.00	3/15/2028	1.731	A+
DuPont De Nemours Inc.	Fyrirtæki	100.815	Já	2.17	5/1/2023	1.775	BBB+
Exxon Mobil Corp.	Fyrirtæki	107.325	Já	3.18	3/15/2024	0.483	AA-
Ford Motor Co.	Fyrirtæki	114.880	Nei	7.13	11/15/2025	3.623	BB+
Nordstrom Inc.	Fyrirtæki	112.905	Nei	6.95	3/15/2028	4.758	BB+
Orkuöflunarfélag Tennessee	Sveitarfélag	102.168	Nei	5.25	9/1/2021	0.451	BBB+

- **Dálkur 1:** Útgefandi. Fyrsti dálkurinn sýnir fyrirtækið, borgina eða fylkið sem gefur skuldabréfið út. Í yfirlitinu eru tveir útgefendur sveitarfélagaskuldabréfa (Chicago-borg og Orkuöflunarfélag Tennessee) og nokkur fyrirtæki.
- **Dálkur 2:** Tegund skuldabréfs. Þessi dálkur lýsir skuldabréfaútgáfunni og sýnir hvort um fyrirtæki eða sveitarfélag er að ræða.
- **Dálkur 3:** Núverandi verð. Þriðji dálkurinn sýnir verðið sem prósentu af nafnvirði. Þetta er verðið sem einhver er tilbúinn að greiða fyrir skuldabréfið á markaði í dag. Við gefum verðið upp miðað við $100. Til dæmis selst Nordstrom-skuldabréfið á 112.905% af nafnvirði sínu, eða $112.905 fyrir hverja $100.00 af nafnvirði. Ef nafnvirði bréfsins er $1,000.00 selst bréfið á $\$1,129.05 (\$1,000 \times 1.12905)$. Athugið: Í þessum kafla notum við $1,000 sem nafnvirði skuldabréfs vegna þess að það er algengasta nafnvirði fyrirtækjaskuldabréfa.

- **Dálkur 4:** Innleysanlegt? Þessi dálkur segir til um hvort skuldabréfið hafi innlausnarákvæði (hvort útgefandinn geti innleyst það fyrir venjulegan gjalddaga).
- **Dálkur 5:** Vaxtaprósenta skuldabréfs. Fimmti dálkurinn sýnir vaxtaprósentu, eða árlega vexti, hvers skuldabréfs.
- **Dálkur 6:** Gjalddagi. Þessi dálkur sýnir gjalddaga útgáfunnar, daginn þegar fyrirtækið greiðir síðustu vaxtagreiðsluna og endurgreiðir höfuðstólinn.
- **Dálkur 7:** Ávöxtun. Sjöundi dálkurinn sýnir ávöxtunarkröfu hvers skuldabréfs til gjalddaga, það er ávöxtunina sem þú fengir ef þú keyptir skuldabréfið í dag á verðinu í dálki 3 og héldir því til gjalddaga. Við notum YTM sem afvöxtunarvexti í verðlagningarformúlu skuldabréfa.
- **Dálkur 8:** Einkunn. Síðasti dálkurinn sýnir skuldabréfaeinkunn, það er einkunn sem gefur til kynna lánsgæði. Síðar í kaflanum skoðum við verð, vaxtaprósentur, ávöxtun og skuldabréfaeinkunnir nánar.

Tegundir skuldabréfa

Skuldabréfum er hér skipt í þrjá meginflokka. Innan hvers flokks eru bréfin ólík eftir útgefanda, tíma til gjalddaga, vaxtaprósentu og áhættu.

Ríkisskuldabréf

Öruggustu skuldabréfin eru ríkisvíxlar Bandaríkjanna til skamms tíma. Þeir teljast öruggir því að bandaríska ríkið stendur á bak við þá og líkur á greiðslufalli eru hverfandi. Á móti bera þeir lægstu vextina, því að fjárfestar krefjast hærri ávöxtunar fyrir meiri áhættu. Ríkisskuldabréf til meðallangs tíma hafa gjalddaga eftir eitt til 10 ár og ríkisskuldabréf til langs tíma gjalddaga 10 til 30 árum eftir útgáfu.

Spariskuldabréf eru skuldaskjöl sem ríkið gefur út til að fjármagna opinber verkefni. Kaupandinn lánar ríkinu fé og fær nafnvirði bréfsins endurgreitt ásamt vöxtum. Ábyrgð bandaríska ríkisins gerir líkur á tapi mjög litlar og ávöxtunin er því yfirleitt lægri en af áhættusamari skuldabréfum.

TENGT NÁMSEFNI

Ríkisskuldabréf

Í þessu kynningarmyndbandi er fjallað um ríkisskuldabréf.

Sveitarfélagaskuldabréf eru gefin út af borgum, fylkjum, sveitarfélögum eða stofnunum þeirra. Þau bera yfirleitt aðeins meiri áhættu og skila því nokkru hærri ávöxtun en ríkisvíxlar.

Fyrirtækjaskuldabréf

Fyrirtæki gefa út fyrirtækjaskuldabréf. Þau eru áhættusamari en ríkisskuldabréf, enda geta fyrirtæki ekki hækkað skatta til að standa undir greiðslum. Áhætta og ávöxtun ráðast af lánshæfi útgefandans. Áhættumestu og vaxtahæstu bréfin eru skuldabréf utan fjárfestingarflokks, oft kölluð ruslskuldabréf.

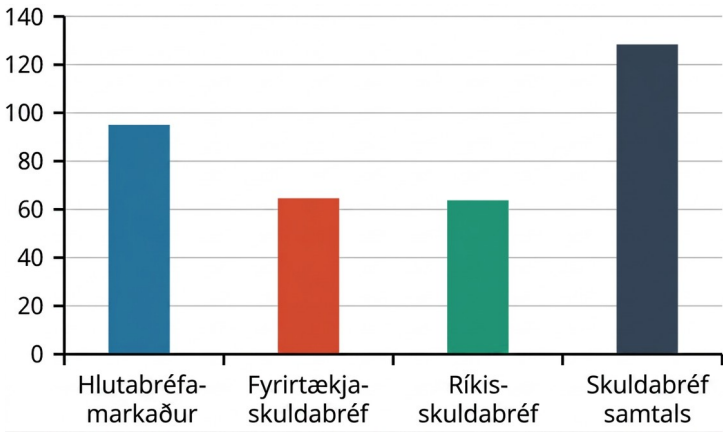
Núllvaxtaskuldabréf greiða ekki reglulega vexti. Þau eru seld langt undir nafnvirði en útgefandinn greiðir fullt nafnvirði á gjalddaga. Ávöxtun fjárfestisins felst í mismuninum á kaupverðinu og nafnvirðinu sem fæst endurgreitt.

Breytanleg skuldabréf veita eigandanum rétt til að skipta bréfinu fyrir fyrirfram ákveðinn fjölda almennra hlutabréfa. Umbreytingin er heimil á tilteknum tímum á líftíma skuldabréfsins og er yfirleitt að vali skuldabréfaeigandans.

Alþjóðlegi skuldabréfamarkaðurinn samanborinn við alþjóðlega hlutabréfamarkaðinn

Skuldabréf hafa lengi skipað stóran sess í eignasöfnum fjárfesta. Alþjóðlegi skuldabréfamarkaðurinn er mun stærri en hlutabréfamarkaðurinn, en sá samanburður er ekki alveg sanngjarn: skuldabréfamarkaðurinn nær einnig til ríkisskuldabréfa en ríki gefa ekki út hlutabréf. Því telja sumir sérfræðingar réttara að bera saman virði fyrirtækjaskuldabréfa eingöngu og heildarvirði hlutabréfamarkaðarins.

Mynd 10.2 sýnir alþjóðlegt markaðsvirði eftir flokkum svo að við getum sjálf borið markaðina saman.



Mynd 10.2 Skuldabréf og hlutabréf á heimsvísu: heildarmarkaðsvirði (billjónir $), nóvember 2020 (gagnaheimild: Nasdaq)

Heildarvirði skuldabréfamarkaða er enn meira en hlutabréfamarkaða, en hlutabréfamarkaðir hafa vaxið hraðar undanfarin ár. Hlutabréf hafa til lengri tíma að jafnaði skilað meiri ávöxtun en skuldabréf og munu líklega gera það áfram. Þau höfða því meira til fjárfesta þrátt fyrir meiri áhættu.

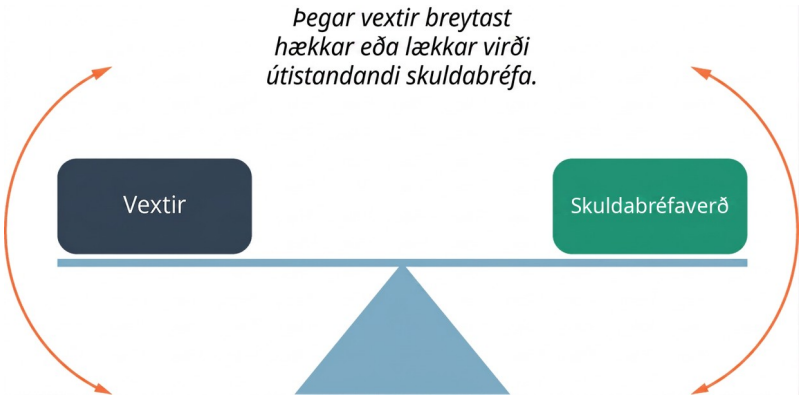
Tvær hliðar skuldabréfafjárfestingar

Skuldabréf skilar eigandanum tvenns konar greiðsluflæði: nafnvirðið er greitt á gjalddaga og vaxtagreiðslur (vaxtatekjur) berast reglulega á líftíma bréfsins. Fjárhæð og tímasetning vaxtagreiðslnanna eru ákveðnar í útgáfuskilmálunum sem fjárfestir fær við kaup.

Við verðmat skuldabréfs þarf því að reikna núvirði tveggja greiðsluflæða sérstaklega: vaxtagreiðslnanna og nafnvirðisins sem greiðist á gjalddaga. Samanlagt núvirði þeirra gefur verðmæti skuldabréfsins.

Samband skuldabréfaverðs og vaxta

Skuldabréfaverð og markaðsvextir hreyfast að jafnaði í gagnstæðar áttir: þegar vextir lækka hækkar verð skuldabréfa með föstum vöxtum og þegar vextir hækka lækkar verðið (sjá mynd 10.3). Skuldabréf með breytilegum vöxtum (FRN) eru undantekning frá þessari almennu reglu.



Mynd 10.3 Vogaraflsáhrif skuldabréfaverðs og vaxta

Skuldabréf með breytilegum vöxtum líkjast hefðbundnum skuldabréfum en vaxtaprósentan breytist með tilteknum viðmiðunarvöxtum. Dæmi um slík viðmið eru vextir bandarískra ríkisskuldabréfa til meðallangs tíma, millibankavextir í Bandaríkjunum, millibankavextir í Lundúnum (LIBOR) og kjörvextir.

Væntingar um verðbólgu og hækkandi markaðsvexti eru óhagstæðar eigendum skuldabréfa með föstum vöxtum, því markaðsverð bréfanna lækkar þegar vextir hækka. Verð skuldabréfa með fljótandi eða breytilegum vöxtum bregst ekki við með sama hætti.

Skuldabréf með mjög lága vaxtaprósentu eru seld með miklum afslætti. Núllvaxtaskuldabréf ganga lengst í þeim efnum, enda er vaxtaprósenta þeirra núll. Því lægri sem vaxtaprósentan er, þeim mun næmara er verð bréfsins fyrir breytingum á markaðsvöxtum.

TENGT NÁMSEFNI

Samband skuldabréfaverðs og vaxta

Í þessu myndbandi er samband skuldabréfaverðs og vaxta á fjármála- og fjármagnsmörkuðum útskýrt.

10.2 Verðmat skuldabréfa

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reikna virði (verð) skuldabréfs.
- Útskýra einkenni skuldabréfa með afföllum og á yfirverði og greina þar á milli.

- Setja greiðsluflæði skuldabréfs fram á tímalínu.
- Greina á milli skuldabréfa með föstum og breytilegum vöxtum.
- Reikna ávöxtunarkröfu skuldabréfs.

Verðlagning skuldabréfs í skrefum

Verðmat eigna er eitt af grundvallarviðfangsefnum fjármála. Þegar skuldabréf er keypt eða selt þurfa báðir aðilar að geta metið sanngjarnt verð þess. Skuldabréfið er fjáreign sem útgefandi selur fjárfestum til að afla fjármagns; útgefandinn vill fá sem hæst verð en fjárfestirinn vill ekki greiða meira en virði væntra greiðslna réttlætir.

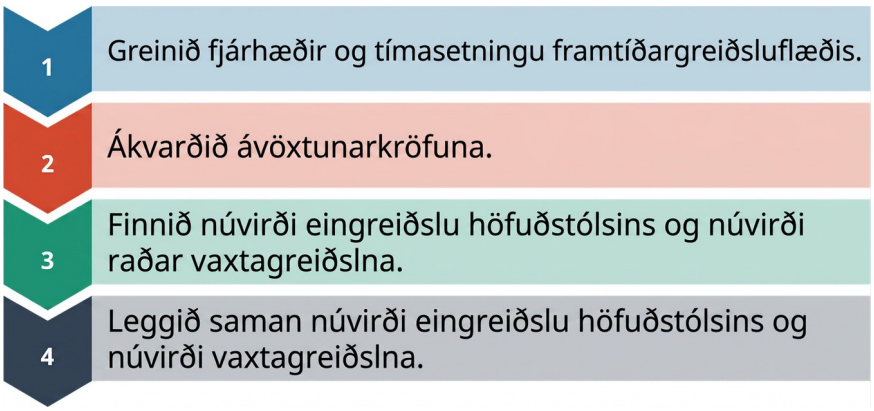
Við hefjum verðmatið á fyrirtækjaskuldabréfi 3M Company sem kemur fram í töflu 10.1. Þar sést að 3M gaf út skuldabréfaflokk með árlegum vaxtagreiðslum 19. september og endurgreiðslu höfuðstóls, eða nafnvirðis, á gjalddaga 19. september 2026. Gerum ráð fyrir, þótt það komi ekki fram í töflunni, að lánstíminn sé 15 ár. Útgáfudagurinn hefur þá verið 20. september 2011.

Árleg vaxtaprósenta 3M-skuldabréfanna er 2.25%. Miðað við $1,000.00 nafnvirði nemur árleg vaxtagreiðsla því $22.50. Framtíðargreiðslurnar eru afvaxtaðar með 1.24% ávöxtunarkröfu til gjalddaga.

3M-skuldabréfið selst á yfirverði, það er yfir nafnvirði, vegna þess að vaxtaprósenta þess er hærri en ávöxtunarkrafan til gjalddaga. Háar vaxtagreiðslur vega því þyngra en sú virðisrýrnun sem leiðir af afvöxtun greiðsluflæðisins.

Taflan sýnir einnig að Standard & Poor's, alþjóðlegt lánshæfismatsfyrirtæki, gefur 3M Co. einkunnina A+, sem táknar mikil lánsgæði. Skuldabréfin eru jafnframt innleysanleg: 3M má greiða þau upp fyrir lokagjalddagann 19. september 2026.

Nota má sömu þrjár aðferðir við verðmat skuldabréfa og kynntar voru í fyrri köflum: jöfnu, fjárhagsreiknivél eða töflureikni. Við byrjum á jöfnuaðferðinni (sjá mynd 10.4).



Mynd 10.4 Skref við verðlagningu skuldabréfs

Fyrsta skrefið er að ákvarða fjárhæð og tímasetningu tveggja greiðsluflæðisliða. Eigandi vaxtagreiðsluskuldabréfs fær annars vegar reglulegar vaxtagreiðslur, sem mynda jafngreiðsluröð, og hins vegar nafnvirðið í einni greiðslu á gjalddaga.

Í 3M-dæminu er $1,000 nafnvirði endurgreitt 19. september 2026. Í skrefi 1 reiknum við fyrst árlegu vaxtagreiðsluna. Hún fæst með því að margfalda $1,000 nafnvirðið með 2.25% vaxtaprósentu og er því $22.50:

$$Nafnvirði \times Árleg\ \ vaxtaprósenta = Árleg\ \ vaxtagreiðsla \tag{10.1}$$

$$\$1,000 \times 2.25\% = \$22.50 \tag{10.2}$$

Hinn greiðsluflæðisliðurinn er endurgreiðsla $1,000 nafnvirðisins á gjalddaga 19. september 2026. Tafla 10.2 sýnir tímasetningu alls greiðsluflæðis skuldabréfsins:

Tafla 10.2

Ár (tímabil)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Vaxtagreiðslur	$22.50	$22.50	$22.50	$22.50	$22.50	$22.50	$22.50	$22.50	$22.50	$22.50	$22.50	$22.50	$22.50	$22.50	$22.50
Höfuðstóll															$1,000

Vaxtagreiðslan fer fram 19. september ár hvert, fyrst 19. september 2012. Alls verða greiðslurnar 15 og sú síðasta er innt af hendi 19. september 2026. Þær mynda jafngreiðsluröð, enda er sama fjárhæð greidd með reglulegu millibili.

$1,000 höfuðstóllinn greiðist einnig á gjalddaga, en í einni lokagreiðslu. Þar með liggja fyrir allar samningsbundnar framtíðargreiðslur 3M Co.-skuldabréfsins.

Í skrefi 2 veljum við afvöxtunarvexti fyrir framtíðargreiðslurnar. Hér notum við 1.24% ávöxtunarkröfu til gjalddaga úr töflu 10.1. Síðar í kaflanum verður útskýrt hvernig viðeigandi ávöxtunarkrafa er ákvörðuð.

Í skrefi 3 reiknum við núvirði beggja greiðsluflæðisliðanna. Vaxtagreiðslurnar mynda jafngreiðsluröð og eru því metnar með jöfnunni fyrir núvirði jafnra greiðslna, sem kynnt var í Tímavirði peninga II: margar jafnar greiðslur. Nafnvirðið er hins vegar ein greiðsla og er metið með jöfnunni fyrir núvirði eingreiðslu. Núvirði vaxtagreiðsluraðarinnar er því

$$Fjárhæð\ \ vaxtagreiðslu \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]}{r} = PV_{vaxtagreiðslna} \tag{10.3}$$

Fyrir skuldabréfið verður útreikningurinn

$$\$22.50 \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+0.0124)^{15}}\right]}{0.0124} = \text{PV}_{\text{vaxtagreiðslna}}$$
$$\$22.50 \times 13.61099 \approx \$306.25$$

10.4

Núvirði nafnvirðisins sem greiðist á gjalddaga er reiknað þannig:

$$Nafnvirði \times \frac{1}{(1+r)^n} = PV_{höfuðstóls} \tag{10.5}$$

Þegar gildin eru sett inn í formúluna fæst

$$\$1{,}000 \times \frac{1}{(1+0.0124)^{15}} = \text{PV}_{\text{höfuðstóls}}$$
$$\$1{,}000 \times 0.831224 \approx \$831.22$$

10.6

Samanlagt núvirði greiðsluflæðisliðanna tveggja er

$$\$306.25 + \$831.22 = \$1{,}137.47$$

10.7

Reiknað virði skuldabréfsins er því $1,137.47. Það er virði fjáreignarinnar bæði í augum kaupanda og seljanda.

Í dæminu er 3M Company seljandinn en kaupandinn er fjárfestir sem gerir 1.24% ávöxtunarkröfu. Samkvæmt töflu 10.1 var viðskiptaverð 3M-skuldabréfsins $1,051.20 í mars 2021. Verð skuldabréfa er þó birt sem hlutfall af nafnvirði, þannig að skráð verð er

$$\frac{\$1{,}051.20}{\$1{,}000} = 1.05120 \, eða \, 105.120\% \qquad 10.8$$

Skráða verðið er námundað sem hlutfall af nafnvirði og sýnir því ekki sentin í viðskiptaverðinu.

10

Verðlagning skuldabréfs með fjárhagsreiknivél

Fjárhagsreiknivél hentar einnig vel til algengra útreikninga á skuldabréfum. Hvert er til dæmis núverandi virði skuldabréfs með 4% vaxtaprósentu, hálfsárslegum vaxtagreiðslum, $1,000 nafnvirði og 15 ár til gjalddaga þegar ávöxtunarkrafan til gjalddaga er 5%? Tafla 10.3 sýnir innsláttinn skref fyrir skref. Í töflunum eru lyklarnir CE/C (hreinsa), +|- (skipta um formerki) og CPT (reikna) notaðir.

Tafla 10.3 Reiknivélarskref fyrir verðmat skuldabréfa[1]

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa reiknivélarskrá	CE/C		0.0000
2	Slá inn framtíðarvirði eða nafnvirði sem neikvæða fjárhæð	1000 +|- FV	FV =	-1,000.0000
3	Slá inn vexti $\left(\frac{5\% \, árlegir \;\; vextir}{2} = 2.5\% \, hálfsárslegir \;\; vextir\right)$	2.5 I/Y	I/Y =	2.5000
4	Slá inn tímabil $\left(15 \, ár \times 2 = 30 \, hálfsársleg \;\; tímabil\right)$	30 N	N =	30.0000
5	Slá inn vaxtagreiðslu $\frac{\$1{,}000 \times 4\%}{2} = \$20$ sem neikvæða fjárhæð	20 +|- PMT	PMT =	-20.0000
6	Reikna núvirði eða verð	CPT PV	PV =	895.3485

1

Í dæmunum er notuð fjárhagsreiknivélin Texas Instruments BA II Plus™ Professional, en nota má aðrar fjárhagsreiknivélar við útreikninga af þessu tagi.

Núverandi virði skuldabréfsins er $895.35.

Tenging við tímavirði peninga

Verðmat skuldabréfa byggist fyrst og fremst á núvirðisreikningum. Ástæðan er einföld: skuldabréfið veitir eigandanum röð greiðslna frá útgefandanum á þeim tíma sem eftir er til gjalddaga.

Virði skuldabréfs í dag fæst í tveimur liðum. Fyrst er reiknað núvirði reglulegu vaxtagreiðslnanna, sem mynda jafngreiðsluröð. Við það er lagt núvirði nafnvirðisins, sem eigandinn fær í einni greiðslu á gjalddaga.

Fastar tekjur

Hefðbundin skuldabréf með föstum vöxtum tryggja fyrirfram ákveðnar vaxtagreiðslur og endurgreiðslu nafnvirðis á gjalddaga. Þau eru því oft kölluð fjárfestingar með föstum tekjum, enda er tiltölulega einfalt að reikna virði þeirra. Skuldabréf eru almennt stöðugri en hlutabréf og geta veitt reglulegar tekjur með minni verðsveiflum.

Ávöxtunarkrafa bandarískra fyrirtækja- og opinberra skuldabréfa, svo sem ríkisvíxla og sveitarfélagaskuldabréfa, er lág um þessar mundir. Seðlabanki Bandaríkjanna hefur nefnilega haldið vöxtum lágum árum saman. Skuldabréf geta engu að síður átt heima í eignasafni.[2] Þau geta sérstaklega hentað fólki sem nálgast starfslok og vill afla reglulegra tekna án sömu verðsveiflna og fylgja hlutabréfum. Með blöndu stakra skuldabréfa, verðbréfasjóða og kauphallarsjóða má afla ávöxtunar og halda áhættu í lágmarki. Jafnvel þegar vextir eru lágir skila skuldabréfasjóðir sem fjárfesta til meðallangs eða langs tíma enn góðri ávöxtun.

2

Adam Hayes. „What Do Constantly Low Bond Yields Mean for the Stock Market?“ Investopedia. 15. júní 2021. https://www.investopedia.com/ask/answers/061715/how-can-bond-yield-influence-stock-market.asp

Skuldabréf eru þó ekki áhættulaus. Greiðslur flestra þeirra eru fastar og því geta vaxtabreytingar og verðbólga rýrt raunvirði þeirra. Nánar verður fjallað um þessa áhættu á eftir næsta kafla.

Tafla 10.4

Tímabil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lokadagur	6/30/20	12/31/20	6/30/21	12/31/21	6/30/22	12/31/22	6/30/23	12/31/23	6/30/24	12/31/24
Vaxtagreiðsla	$4,500	$4,500	$4,500	$4,500	$4,500	$4,500	$4,500	$4,500	$4,500	$4,500
Höfuðstóll										$100,000

Tafla 10.4 sýnir greiðsluflæði fimm ára fyrirtækjaskuldabréfs með 9% vaxtaprósentu og $100,000 nafnvirði. Bréfið var gefið út 1. janúar 2020. Vextir greiðast 30. júní og 31.

desember ár hvert. Fyrsta heila árið er 2020 og greiðslutímabilin ná yfir árin 2020, 2021, 2022, 2023 og 2024. Skuldabréfið fellur á gjalddaga í desember 2024.

Greiðsluflæðið skiptist í (1) hálfsárslegar vaxtagreiðslur að fjárhæð $\frac{9\% \times \$100,000}{2} = \$4,500$, og (2) eina $100,000 greiðslu höfuðstóls, eða nafnvirðis, á gjalddaga 31. desember 2024.

Ávöxtunarkrafa og vaxtaprósenta skuldabréfs

Tvö vaxtahlutföll skipta máli við skuldabréf og mikilvægt er að greina þau að. Vaxtaprósenta skuldabréfs ákvarðar fjárhæð vaxtagreiðslnanna. Ávöxtunarkrafa til gjalddaga (YTM) er hins vegar markaðskrafa sem notuð er til að afvaxta allt framtíðargreiðsluflæði skuldabréfsins og tekur mið af áhættu þess.

Ávöxtunarkrafa til gjalddaga er sú ávöxtun sem kaupandi fær miðað við núverandi verð, að því gefnu að skuldabréfinu sé haldið til gjalddaga.

Ávöxtunarkrafa til gjalddaga

Markaðurinn ákvarðar ávöxtunarkröfu til gjalddaga. Hún endurspeglar bæði kjör sambærilegra skuldabréfa og mat markaðarins á getu útgefandans til að standa við greiðslur. Verð sem kaupandi og seljandi samþykkja felur þannig í sér þessa ávöxtunarkröfu. Hún ræðst einnig af framboði annarra fjáreigna. Í henni felast áhættulausir vextir og verðbólga, auk álags vegna lánstíma og greiðslufallsáhættu útgefandans.

Ávöxtunarkrafa til gjalddaga er vænt ávöxtun skuldabréfs sem haldið er til gjalddaga. Hana má finna með jöfnum, fjárhagsreiknivél eða Microsoft Excel, eins og sýnt verður síðar í kaflanum.

Ákvörðun ávöxtunarkröfu skuldabréfs með jöfnu

Til að finna afvöxtunarvextina byrjum við á verðmatsjöfnu skuldabréfsins:

$$\text{Verð skuldabréfs} = \text{Nafnvirði} \times \frac{1}{(1+r)^n} + \text{Fjárhæð vaxtagreiðslu} \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]}{r} \qquad 10.9$$

Í einni jöfnu er aðeins hægt að finna eina óþekkta stærð. Hér er sú stærð r, ávöxtunarkrafan til gjalddaga. Erfitt er að einangra r algebrulega og því er yfirleitt notuð fjárhagsreiknivél eða töflureiknir.

Skoðum næst Coca-Cola-skuldabréfið úr töflu 10.1 og miðum aftur við mars 2021. Ef skuldabréfið hefði verið gefið út þá væri lánstíminn sjö ár, vaxtagreiðslur hálfsárslegar, vaxtaprósentan 1.0% og útgáfuverðið $952.06, eins og fram kemur í töflu 10.5.

Tafla 10.5 Yfirlit yfir skuldabréf Coca-Cola (í mars 2021) (heimild: FINRA-Markets.Morningstar)

Einkenni skuldabréfs	Upplýsingar
Verð (% af nafnvirði)	95.20
Vaxtaprósenta skuldabréfs	1%
Gjalddagi	15. mars 2028
Einkunn Standard & Poor's	A+
Tíðni vaxtagreiðslna	Hálfsársleg
Fyrsti vaxtagreiðsludagur	1. september 2021
Tegund	Fyrirtækjaskuldabréf
Innleysanlegt?	Já

Ákvörðun ávöxtunarkröfu skuldabréfs með reiknivél

Hver var ávöxtunarkrafa Coca-Cola-skuldabréfsins á útgáfudegi? Ekki er hentugt að leysa slíkt dæmi algebrulega. Fjárhagsreiknivél eða Excel-töflureiknir finnur verð, ávöxtunarkröfu og tíma til gjalddaga mun greiðlegar.

Excel verður tekið fyrir síðar. Hér sláum við fyrst eftirfarandi þekkt gildi Coca-Cola-skuldabréfsins inn í fjárhagsreiknivél:

$$\$1,000 \text{ Nafnvirði} \tag{10.10}$$

$$14 \text{ greiðslur} \left(n = 7 \text{ ár} \times 2 \text{ greiðslur á ári}\right) \tag{10.11}$$

$$\$5.00 \text{ vaxtagreiðsla á tímabil} \left(\frac{\$1,000 \times 1\%}{2} = \$5.00\right) \tag{10.12}$$

Þegar útgáfuverðið $952.06 er einnig þekkt liggja allar forsendur fyrir til að reikna ávöxtunarkröfuna. Tafla 10.6 sýnir innsláttinn og niðurstöðuna.

Tafla 10.6 Reiknivélarskref fyrir ávöxtunarkröfu skuldabréfs til gjalddaga við útgáfu

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa reiknivélarskrá	CE/C		0.0000
2	Slá inn núvirði eða verð sem neikvæða fjárhæð	952.06 +|- PV	PV =	-952.0600
3	Slá inn framtíðarvirði eða nafnvirði	1000 FV	FV =	1,000.0000
4	Slá inn tímabil $7\ \textit{ár} \times 2 = 14\ \textit{hálfsársleg tímabil}$	14 N	N =	14.0000
5	Slá inn vaxtagreiðslu $\left(\frac{\$1,000 \times 1\%}{2} = \$5.00\right)$	5 PMT	PMT =	5.0000
6	Reikna vexti	CPT I/Y	I/Y =	0.8651

Reiknivélin skilar I/Y = 0.8651. Þetta er hálfsársleg ávöxtunarkrafa vegna þess að bæði tímabil og vaxtagreiðslur voru færð inn á hálfsársgrunni. Árleg ávöxtunarkrafa fæst með því að margfalda 0.8651 með 2 og er 1.73%.

Ávöxtunarkrafa Coca-Cola-skuldabréfsins við útgáfu var því 1.73%. Ávöxtunarkrafa skuldabréfa er almennt gefin upp á ársgrundvelli nema annað sé tekið fram.

Fjárhagsreiknivél getur þannig fundið ávöxtunarkröfu skuldabréfs. Næstu dæmi sýna þrjú algeng verkefni: að finna ávöxtunarkröfu til gjalddaga, reikna núverandi virði og finna þann tíma sem eftir er til gjalddaga.

Fyrst reiknum við ávöxtunarkröfu skuldabréfs með árlegum vaxtagreiðslum í stað hálfsárslegra.

Þú íhugar kaup á skuldabréfi og vilt kanna hvort ávöxtun þess standist kröfur þínar. Nafnvirðið er $1,000, 12 ár eru til gjalddaga, núverandi verð er $675 og árleg vaxtaprósenta 3.5%. Tafla 10.7 sýnir hvernig ávöxtunarkrafan til gjalddaga er reiknuð.

Tafla 10.7 Reiknivélarskref til að reikna ávöxtunarkröfu til gjalddaga

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa reiknivélarskrá	CE/C		0.0000
2	Slá inn núvirði eða verð sem neikvæða fjárhæð	675 +|- PV	PV =	-675.0000
3	Slá inn framtíðarvirði eða nafnvirði	1000 FV	FV =	1,000.0000
4	Slá inn tímabil (12 ár)	12 N	N =	12.0000
5	Slá inn vaxtagreiðslu $(\$1,000 \times 3.5\% = \$35.00)$	35 PMT	PMT =	35.0000
6	Reikna vexti	CPT I/Y	I/Y =	7.7589

Útreikningurinn í töflu 10.7 gefur 7.76% ávöxtunarkröfu til gjalddaga.

Þegar núverandi verð og allt framtíðargreiðsluflæði skuldabréfs eru þekkt finnur reiknivélin ávöxtunarkröfuna hratt og nákvæmlega. Hún sýnir þá ávöxtun sem kaupandinn fær af láninu til útgefandans. Excel-töflureiknir leysir sama verkefni með sambærilegri nákvæmni og verður tekinn fyrir síðar í kaflanum.

Ákvörðun verðs eða virðis skuldabréfs með reiknivél

Vinur bendir þér á 20 ára skuldabréf með $1,000 nafnvirði og 6% árlega vaxtaprósentu. Sambærileg skuldabréf bera 4% árlega ávöxtunarkröfu. Hvert er sanngjarnt verð skuldabréfsins í dag? Tafla 10.8 sýnir útreikninginn.

Tafla 10.8 Reiknivélarskref til að reikna núvirði

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa reiknivélarskrá	CE/C		0.0000
2	Slá inn framtíðarvirði eða nafnvirði sem neikvæða fjárhæð	1000 +|- FV	FV =	-1,000.0000
3	Slá inn vexti (4% árlegir vextir)	4 I/Y	I/Y =	4.0000
4	Slá inn tímabil (20 ár)	20 N	N =	20.0000
5	Slá inn vaxtagreiðslu $(\$1,000 \times 6\% = \$60)$ sem neikvæða fjárhæð	60 +|- PMT	PMT =	-60.0000
6	Reikna núvirði eða verð	CPT PV	PV =	1,271.8065

Sanngjarnt verð skuldabréfsins í dag er því $1,271.81.

Ákvörðun gjalddaga skuldabréfs með reiknivél

Skuldabréf selst á $820, nafnvirði þess er $1,000 og árleg vaxtaprósenta 3%. Hve langur tími er til gjalddaga ef ávöxtunarkrafan til gjalddaga er 10%? Tafla 10.9 sýnir útreikninginn.

Tafla 10.9 Reiknivélarskref til að reikna tíma til gjalddaga

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa reiknivélarskrá	CE/C		0.0000
2	Slá inn núvirði eða verð sem neikvæða fjárhæð	820 +|- PV	PV =	-820.0000
3	Slá inn vexti (10% árlegir vextir)	10 I/Y	I/Y =	10.0000
4	Slá inn framtíðarvirði eða nafnvirði	1000 FV	FV =	1,000.0000
5	Slá inn vaxtagreiðslu $(\$1,000 \times 3\% = \$30.00)$	30 PMT	PMT =	30.0000
6	Reikna tímabil til gjalddaga	CPT N	N =	3.1188

Niðurstaðan er 3.12 ár til gjalddaga.

HUGLEIDDU ÞETTA

Notkun reiknivélar

Skuldabréf með $1,000 nafnvirði selst á $595. Það á 20 ár eftir til gjalddaga og ávöxtunarkrafan til gjalddaga er 6.5%. Hver eru vaxtaprósenta skuldabréfsins og regluleg vaxtagreiðsla þess? Fylgdu skrefunum í töflu 10.10.

Tafla 10.10 Reiknivélarskref til að reikna vaxtagreiðslu

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Hreinsa reiknivélarskrá	CE/C		0.0000
2	Slá inn núvirði eða verð sem neikvæða fjárhæð	595 +|- PV	PV =	-595.0000
3	Slá inn tímabil	20 N	N =	20.0000
4	Slá inn framtíðarvirði eða nafnvirði	1000 FV	FV =	1,000.0000
5	Slá inn vexti eða YTM	6.5 I/Y	I/Y =	6.5000
6	Reikna vaxtagreiðslu	CPT PMT	PMT =	28.2437

Lausn:

Árleg vaxtagreiðsla er $28.24. Vaxtaprósenta skuldabréfsins er því $\frac{28.24}{1,000} = 2.824\,\%$.

10

Vaxtaprósenta skuldabréfs

Vaxtaprósenta skuldabréfs ákvarðar fjárhæð vaxtagreiðslnanna og er alltaf gefin upp sem árlegt hlutfall, jafnvel þótt greitt sé oftar. Hálfsárslegar vaxtagreiðslur eru algengastar hjá fyrirtækja- og ríkisskuldabréfum. Þá er nafnvirðið margfaldað með árlegri vaxtaprósentu og þeirri árlegu vaxtagreiðslu deilt í 2 greiðslur.

3M Co.-skuldabréfið sem áður var skoðað greiðir vexti árlega og hefur 2.25% vaxtaprósentu. Miðað við $1,000 nafnvirði er árleg vaxtagreiðsla $\$1,000 \times 0.0225 = \$22.50$.

Samkvæmt töflu 10.5 hefur Coca-Cola-skuldabréfið 1% vaxtaprósentu og greiðir vexti hálfsárslega. Miðað við $1,000 nafnvirði er hver vaxtagreiðsla $\frac{\$1,000 \times 1\%}{2} = \$5.00$.

Samband ávöxtunarkröfu til gjalddaga og vaxtaprósentu við skuldabréfaverð

Verð skuldabréfs ræðst af samanburði vaxtaprósentu þess við ávöxtunarkröfu til gjalddaga.

- Ef vaxtaprósenta skuldabréfs er hærri en ávöxtunarkrafan til gjalddaga ýtir eftirspurn á markaði verðinu yfir nafnvirði. Skuldabréfið selst þá á yfirverði og kallast skuldabréf á yfirverði.
- Ef vaxtaprósentan er lægri en ávöxtunarkrafan til gjalddaga selst skuldabréfið undir nafnvirði, það er með afföllum.
- Ef vaxtaprósentan er jöfn ávöxtunarkröfunni til gjalddaga selst skuldabréfið á nafnvirði, eða á pari.

Fjárhæð vaxtagreiðslna fæst með því að margfalda nafnvirði skuldabréfsins með vaxtaprósentu þess.

Fjárfestar þurfa að skilja hið öfuga samband markaðsvaxta og skuldabréfaverðs. Vextir geta breyst verulega og slíkar breytingar hafa bein áhrif á markaðsvirði skuldabréfa.

10.3 Notkun ávöxtunarferilsins

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Nota ávöxtunarferil til að sýna tímaróf vaxta.
- Lýsa og skilgreina breytingar á lögun ávöxtunarferils.
- Útskýra hvaða upplýsingar lögun ávöxtunarferils veitir.

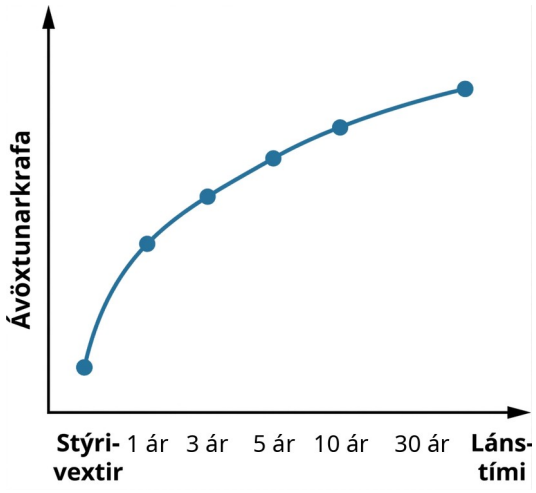
Tímaróf vaxta

Tímaróf vaxta lýsir þeirri ávöxtunarkröfu sem markaðurinn gerir til skuldabréfa með mismunandi tíma til gjalddaga. Það sýnir þannig hvernig vextir ráðast af lengd lánstímans.

Ávöxtunarferill fæst með því að merkja ávöxtunarkröfu skuldabréfa við samsvarandi tíma til gjalddaga og tengja punktana. Ferillinn er því myndræn framsetning tímarófs vaxta: ávöxtunarkrafa er á y-ás og tími til gjalddaga á x-ás (sjá mynd 10.5).

Gagnlegur ávöxtunarferill byggist á ávöxtunarkröfu ríkisskuldabréfa með fjölbreyttan eftirstandandi lánstíma. Fyrst er til dæmis fundin ávöxtunarkrafa allra bréfa sem eiga eitt ár eftir til gjalddaga og hún merkt við eitt ár á x-ás. Sama er gert fyrir tveggja ára bréf og síðan aðra lánstíma þar til punktarnir mynda marktækan feril.

Ferill ríkisskuldabréfa er oft nefndur áhættulaus ávöxtunarferill. Heitið byggist á því að ríkið sé talið mjög líklegt til að standa við vaxta- og höfuðstólsgreiðslur, þótt engin fjárfesting sé bókstaflega án áhættu.



Mynd 10.5 Venjulegur ávöxtunarferill: langtímavextir eru hærri en skammtímavextir

Venjulegur ávöxtunarferill hallar upp á við: ávöxtunarkrafan hækkar eftir því sem lengra er til gjalddaga. Fjárfestingar með föstum tekjum, svo sem skuldabréf, eru að jafnaði áhættumeiri eftir því sem binditíminn er lengri og því gera fjárfestar hærri ávöxtunarkröfu.

Fyrirtækjaskuldabréf bera yfirleitt hærri ávöxtunarkröfu en ríkisskuldabréf vegna meiri greiðslufallsáhættu. Líkur á greiðslufalli ríkis eru jafnan litlar, en hjá fyrirtæki ráðast þær meðal annars af fjárhag útgefandans, tegund skuldabréfs og lánstíma. Næst verður fjallað nánar um greiðslufall og greiðslufallsáhættu.

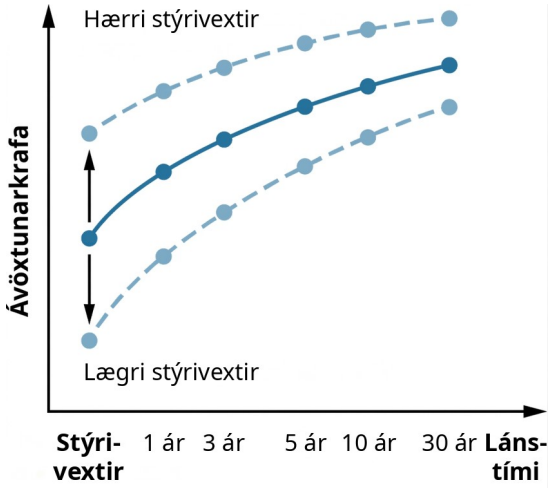
TENGT NÁMSEFNI

Ávöxtunarferillinn

Í þessu myndbandi er ávöxtunarferillinn kynntur og útskýrður.

Mismunandi lögun ávöxtunarferilsins

Lögun ávöxtunarferils ræðst einkum af stöðu hans og halla. Staðan sýnir almennt vaxtastig á y-ásnum (sjá mynd 10.6), en hallinn sýnir mun á ávöxtunarkröfu til skamms og langs tíma. Sá munur endurspeglar fyrst og fremst væntingar fjárfesta um þróun vaxta og óvissu um millibankavexti í Bandaríkjunum, sem víða kallast stýrivextir. Ávöxtunarkrafa þriggja ára skuldabréfs felur til dæmis í sér væntingar um vaxtaþróun næstu þrjú ár og áhættuna sem þeirri óvissu fylgir.



Mynd 10.6 Áhrif stýrivaxta á ávöxtunarferilinn

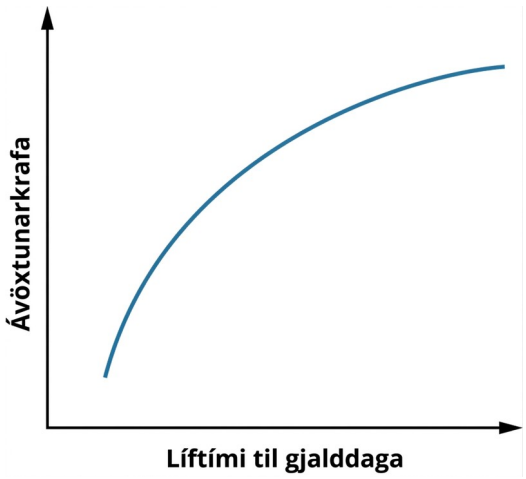
Jákvæður, eða venjulegur, ávöxtunarferill sýnir að fjárfestar krefjast hærri ávöxtunar fyrir þá viðbótaráhættu sem fylgir lengri binditíma. Eftir því sem lánstími skuldabréfs lengist eykst vaxtaáhætta eigandans að jafnaði og því þarf hærri ávöxtunarkröfu til að bæta fjárfestum áhættuna. Brattur ferill getur einnig gefið til kynna væntingar um meiri verðbólgu og hærri vexti í framtíðinni.

Venjulegur ávöxtunarferill sést oft í efnahagsuppsveiflu þegar hagvöxtur og verðbólga fara vaxandi. Þá gera fjárfestar ráð fyrir að framtíðarvextir verði hærri en núverandi vextir, meðal annars vegna þess að seðlabanki kunni að hækka skammtímavexti til að stemma stigu við verðbólgu.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Áhrif COVID-19 á ávöxtunarferilinn

Mynd 10.7 sýnir ávöxtunarferilinn í febrúar 2021, þegar lögun hans var tiltölulega venjuleg.

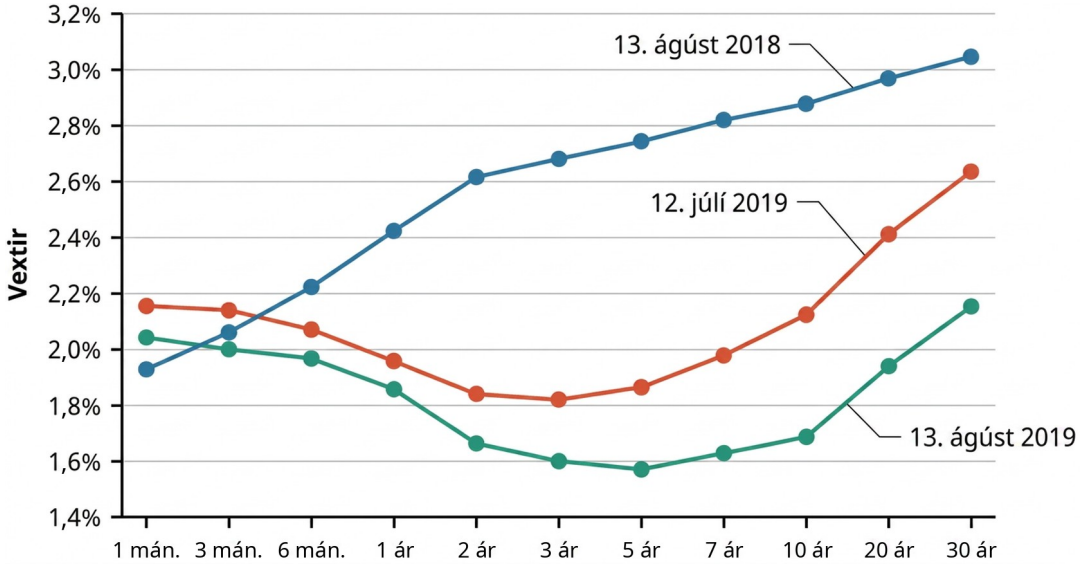


Mynd 10.7 Ávöxtunarferill í febrúar 2021

Viðsnúinn ávöxtunarferill hallar niður á við og myndast þegar langtímavextir eru lægri en skammtímavextir. Slík lögun er óvenjuleg og hefur sögulega oft komið á undan minnkandi efnahagsumsvifum og lægra vaxtastigi. Í Bandaríkjunum hefur viðsnúinn ferill meðal annars verið túlkaður sem vísbending um yfirvofandi samdrátt.

Skýringin getur verið sú að markaðurinn vænti þess að seðlabanki lækki vexti til að örva veikt hagkerfi. Væntingar um lægra vaxtastig fram undan þrýsta þá ávöxtunarkröfu langtímabréfa niður fyrir skammtímavexti og ferillinn snýst við.

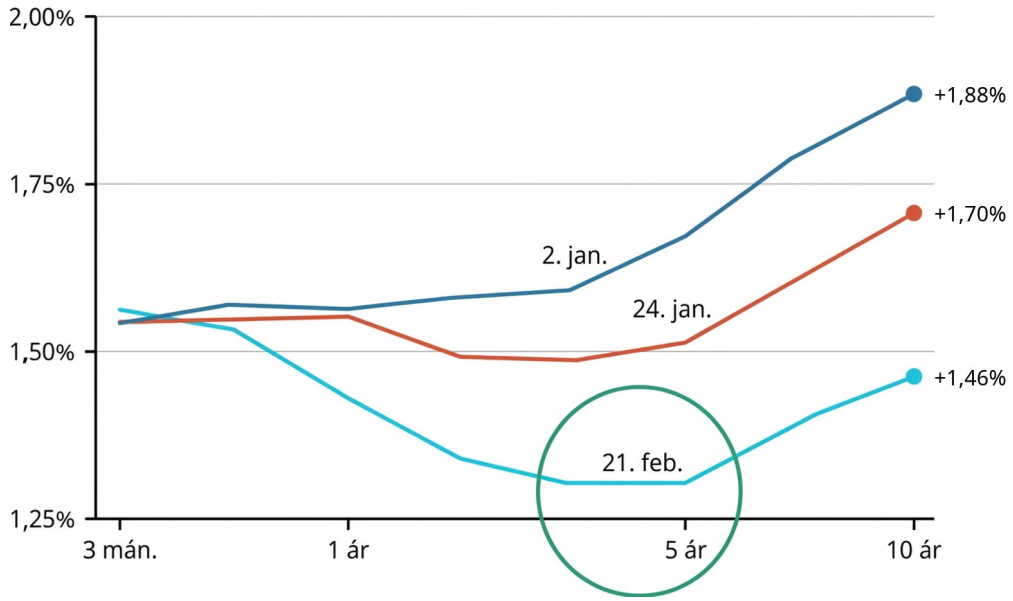
Í ágúst 2018 var ávöxtunarferillinn venjulegur og upphallandi, eins og sést á mynd 10.8. Í mars 2019 hafði hann snúist við: ávöxtunarkrafa skammtímabréfa var orðin hærri en krafa til lengri tíma og áhyggjur af samdrætti jukust. Viðsnúin lögun sást áfram árið 2020 (sjá mynd 10.9).



Mynd 10.8 Hagkerfið færist yfir í viðsnúinn ávöxtunarferil (Gagnaheimild: fjármálaráðuneyti Bandaríkjanna, gagnamiðstöð, daglegir ávöxtunarferlar ríkisskuldabréfa)

Ávöxtunarferlar frá nokkrum dögum snemma árs 2020 sýna þessa óvenjulegu vaxtaskipan. Á ferlinum 21. febrúar 2020 er ávöxtunarkrafa fimm ára bréfa til dæmis lægri en krafa eins árs og jafnvel þriggja mánaða bréfa.

10



Mynd 10.9 Merki um viðsnúning í nýlegum ávöxtunarferlum (Gagnaheimild: fjármálaráðuneyti Bandaríkjanna, gagnamiðstöð, daglegir ávöxtunarferlar ríkisskuldabréfa)

Viðsnúni ferillinn fór á undan samdrætti í Bandaríkjunum. COVID-19-faraldurinn, lokanir og röskun í rekstri fyrirtækja dýpkuðu síðan efnahagssamdráttinn.

Bandaríska hagkerfið dróst verulega saman í mars og apríl 2020 og fjölmargir hagvísar hrundu. Hagsveiflutímasetningarnefnd Hagrannsóknastofnunar Bandaríkjanna (NBER), sem tímasetur bandarískar niðursveiflur, staðfesti í kjölfarið að samdráttarskeið væri hafið.[3]

3

Hagrannsóknastofnun Bandaríkjanna. „Business Cycle Dating Committee Announcement June 8, 2020.“ NBER News.

Nefndin bíður oft í um fjóra mánuði áður en hún tímasetur samdrátt, en að þessu sinni lá niðurstaðan fyrir eftir aðeins 15 vikur. Það var hraðasta ákvörðun hennar frá því NBER tók upp núverandi tímasetningarferli árið 1978.[4]

4

Jeffrey Frankel. „The US Is Officially in Recession Thanks to the Corona Virus Crisis.“ Belfermiðstöðin um vísindi og alþjóðamál. Kennedy-stjórnsýsluskólinn við Harvard-háskóla, 16. júní 2020. https://www.belfercenter.org/publication/us-officially-recession-thanks-corona-virus-crisis

Í júlí 2021 komst nefndin að þeirri niðurstöðu að hagkerfið hefði náð lágpunkti í apríl 2020. Þar með lauk stysta skráða samdráttarskeiði Bandaríkjanna, sem jafnframt hafði verið greint óvenju hratt.[5]

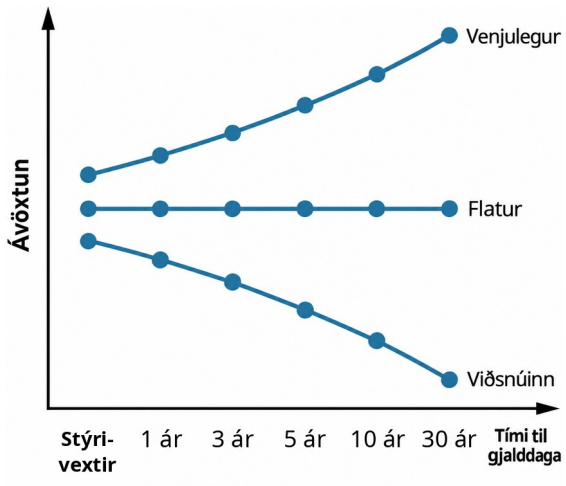
5

Hagrannsóknastofnun Bandaríkjanna. „Business Cycle Dating Committee Announcement July 19, 2021.“ NBER News. 19. júlí 2021. https://www.nber.org/news/business-cycle-dating-committee-announcement-july-19-2021

(Heimildir: New York Times; Hagrannsóknastofnun Bandaríkjanna; Seðlabankaútibúið í St. Louis.)

Flatur ávöxtunarferill myndast þegar lítill munur er á ávöxtunarkröfu til skamms og langs tíma (sjá mynd 10.10). Hann er yfirleitt skammvinnur og sést oft þegar ferillinn færist úr venjulegri lögun í viðsnúna, eða öfugt.

Lágt vaxtastig og ýmiss konar óhefðbundin peningastefna geta einnig leitt til flats ávöxtunarferils.



Mynd 10.10 Venjulegur, flatur og viðsnúinn ávöxtunarferill

Hvers vegna er ávöxtunarferillinn mikilvægur?

Markaðsfræðingar, verðbréfamiðlarar og fjárfestingarsérfræðingar fylgjast náið með stöðu, halla og breytingum ávöxtunarferilsins. Ferillinn er mikilvægur hagvísir vegna þess að hann dregur saman væntingar einstaklinga og stórra fagfjárfesta á skuldabréfamarkaði. Þessir aðilar hafa veruleg áhrif á fjármálamarkaði og efnahagslífið í heild.

10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Skilgreina vaxtaáhættu, greiðslufallsáhættu og aðra helstu áhættuþætti skuldabréfa.
- Reikna helsta mælikvarða vaxtaáhættu.
- Greina þá þætti sem hafa áhrif á greiðslufallsáhættu.
- Útskýra skuldabréfastiga sem fjárfestingarleið.
- Nefna helstu lánshæfismatsfyrirtæki og útskýra hvað einkunnir þeirra segja um líkur á greiðslufalli.
- Skilgreina og reikna ávöxtunarkröfu skuldabréfs til gjalddaga (YTM).

10

Áhætta skuldabréfa

Skuldabréf eru fastatekjufjárfestingar en ekki áhættulausar eignir. Breytingar á markaðsvöxtum og greiðslugetu útgefanda geta rýrt virði þeirra. Vaxtaáhætta og greiðslufallsáhætta eru þekktastar, en fjárfestar þurfa einnig að meta eftirfarandi áhættuþætti:

- Lánsfjáráhætta. Telji fjárfestar óvíst að útgefandi standi við greiðslur krefjast þeir hærri ávöxtunar. Ríkisskuldabréf bera að jafnaði minni lánsfjáráhættu en fyrirtækjaskuldabréf því að ríki eru stöðugri en fyrirtæki.
- Lausafjáráhætta. Erfitt getur verið að selja skuldabréf hratt á sanngjörnu verði. Fjárfestar krefjast þá hærri ávöxtunar sem bóta fyrir takmarkaðan seljanleika. Ríkisskuldabréf eru yfirleitt meðal seljanlegustu verðbréfa lands og lausafjáráhætta þeirra verður helst veruleg í miklum efnahagsþrengingum.
- Meðaltímaáhætta. Meðaltími skuldabréfs mælir hversu næmt verð þess er fyrir vaxtabreytingum. Því hærri sem meðaltíminn er, því meira breytist verðið við eins prósentustigs breytingu á vöxtum.
- **Innköllunar- og endurfjárfestingaráhætta. Innköllunaráhætta er hættan á að útgefandi greiði skuldabréf upp fyrir gjalddaga, oft þegar vextir hafa lækkað og hann getur endurfjármagnað sig ódýrar. Eigandinn þarf þá að endurfjárfesta andvirðið á lægri vöxtum. Sú hætta nefnist endurfjárfestingaráhætta og getur lækkað væntа ávöxtun fjárfestingarinnar.**
- Lánstímaáhætta. Fjárfestar krefjast almennt hærri ávöxtunar fyrir að binda fé á föstum vöxtum til langs tíma. Ef markaðsvextir hækka sitja þeir uppi með lægri ávöxtun en þeir

hefðu fengið af nokkrum styttri fjárfestingum í röð. Viðbótarávöxtunin sem krafist er vegna lengri lánstíma nefnist tímaálag.

Vaxtaáhætta og greiðslufallsáhætta eru þó yfirleitt veigamestu áhættuþættir skuldabréfa.

Vaxtaáhætta

Vaxtaáhætta felst í því að markaðsvirði skuldabréfs lækkar þegar vextir hækka. Allir sem eiga fastatekjubréf verða fyrir þessari áhættu að einhverju marki. Hún er stundum nefnd markaðsáhætta og eykst að jafnaði eftir því sem lengri tími er til gjalddaga.

Greiðslufallsáhætta

Greiðslufallsáhætta er hættan á að útgefandi greiði vexti eða höfuðstól of seint eða geti ekki staðið við greiðslurnar yfirleitt.

Bandarísk ríkisverðbréf eru almennt talin bera hverfandi greiðslufallsáhættu vegna ábyrgðar ríkisins. Fyrirtækjaskuldabréf bera hins vegar alltaf einhverja slíka áhættu og hún er mjög mismunandi eftir útgefendum og skuldabréfaflokkum.

Lánshæfismatsfyrirtæki birta einkunnir til að hjálpa fjárfestum að bera saman greiðslufallsáhættu skuldabréfa. Næst er fjallað um einkunnakerfin og fyrirtækin sem gefa einkunnirnar út.

Lánshæfismat skuldabréfa og matsfyrirtæki

Fjárfestar þurfa að þekkja þá áhættu sem þeir taka með kaupum á skuldabréfi. Lánshæfismat nýtist meðal annars til að meta líkur á að útgefandi geti ekki staðið við samningsbundnar greiðslur.

Lánshæfismatsfyrirtæki safna og greina opinberar upplýsingar um útgefendur, skuldabréf og aðrar fastatekjufjárfestingar. Út frá greiningunni gefa þau hverju skuldabréfi og útgefanda þess lánshæfiseinkunn samkvæmt eigin matskerfi.

Þrjú stærstu og þekktustu lánshæfismatsfyrirtækin eru Fitch Ratings, Moody's Investors Service og Standard & Poor's (S&P) Global Ratings. Hæsta einkunnin er þrefalt A, AAA hjá S&P og Fitch en Aaa hjá Moody's. Þar á eftir kemur tvöfalt A, AA eða Aa, og síðan lægri flokkar. Skuldabréf með BBB/Baa eða hærri einkunn telst vera í fjárfestingarflokki (sjá töflu 10.11).

Skuldabréf í fjárfestingarflokki eru eftirsótt meðal annars vegna þess að mörgum viðskiptabönkum og lífeyrissjóðum er aðeins heimilt að fjárfesta í slíkum bréfum.

Skuldabréf undir BBB hjá S&P og Fitch eða Baa hjá Moody's telst vera hávaxtaskuldabréf, einnig nefnt ruslskuldabréf. Slík útgáfa getur auðveldað áhættumeiri fyrirtækjum fjármögnun en markaðurinn hefur reynst sveiflukenndur. Í byrjun tíunda áratugarins hrundi bandarískri ruslskuldabréfamarkaðurinn, meðal annars vegna pólitískra umbrota og ólöglegra innherjaviðskipta fjárfestingarbanka. Það leiddi að lokum til gjaldþrots fjármálarisans Drexel Burnham Lambert.[6]

6
Lawrence Delevingne. „The Drexel Collapse, 25 Years Later.“ CNBC. 13. febrúar 2015. https://www.cnbc.com/2015/02/13/the-drexel-collpase-25-years-later.html

Tafla 10.11 Lánshæfiseinkunnir skuldabréfa (heimildir: S&P Global Ratings; Moody’s)

S&P / Fitch	Moody’s	Flokkur	Merking
AAA	Aaa	Fjárfestingarflokkur	Greiðslufallsáhætta nær engin
AA	Aa	Fjárfestingarflokkur	Lítil greiðslufallsáhætta
A	A	Fjárfestingarflokkur	Áhætta eykst ef efnahagslífið veikist
BBB	Baa	Fjárfestingarflokkur	Nokkur áhætta; meiri ef efnahagslífið veikist
BB	Ba	Spákaupmennskuflokkur	Mikil áhætta
B	B	Spákaupmennskuflokkur	Mikil áhætta; horfur versnandi
CCC	Caa	Spákaupmennskuflokkur	Gjaldþrot líklegt
CC	Ca	Spákaupmennskuflokkur	Gjaldþrot líklegt
C	C	Spákaupmennskuflokkur	Í gjaldþroti eða greiðslufalli
D		Spákaupmennskuflokkur	Í gjaldþroti eða greiðslufalli

Markaðurinn fyrir ruslskuldabréf tók tímabundið við sér þegar efnahagslífið styrktist síðar á tíunda áratugnum. Árið 2001 dróst hann aftur saman og 11% af útgáfum bandarískra ruslskuldabréfa lentu í greiðslufalli.

Lánshæfiseinkunn er mat á framtíðargetu útgefanda til að greiða skuldir, ekki trygging fyrir endurgreiðslu. Matsaðferðir fyrirtækjanna byggjast ekki á einni fastri reikniformúlu. Fjármálasérfræðingar geta þó metið líklega einkunn með kennitölum á borð við skuldahlutfall, vaxtaþekju og arðsemi eigna.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Fall Enron: lánshæfiseinkunnir skuldabréfa og hvernig þær breytast

Lánshæfismat getur brugðist eða breyst of seint. Enron er skýrt dæmi: aðeins tveimur mánuðum fyrir gjaldþrot fyrirtækisins árið 2001 voru skuldabréf þess enn í fjárfestingarflokki og talin tiltölulega örugg.

Bakgrunnur Enron

Frá stofnun árið 1985 fram á síðari hluta tíunda áratugarins óx Enron í umfangsmikla orkusamsteypu. Starfsemin náði meðal annars til afleiðuviðskipta, pappírsvara, raforku, vatns, leiðslukerfa og breiðbandsþjónustu. Birtar tekjur jukust hratt, hlutabréfaverðið hækkaði og reksturinn virtist blómstra.

Raunveruleg staða fyrirtækisins var önnur. Reikningsskilin voru ógagnsæ og Enron beitti villandi tekjuskráningu og öðrum vafasömum reikningsskilaaðferðum til að sýna betri afkomu. Nokkur áhættusöm verkefni skiluðu jafnframt miklu tapi.

Athygli beindist einnig að endurskoðandanum Arthur Andersen, einu af fimm stærstu endurskoðunarfyrirtækjum Bandaríkjanna, sem hafði endurskoðað Enron í meira en 16 ár. Dómsgögn sýndu að fyrirtækin höfðu ranglega fært viðskipti fyrir hundruð milljóna Bandaríkjadala sem aukningu eigin fjár. Andersen fylgdi heldur ekki almennt viðurkenndum reikningsskilareglum (GAAP) við mat á viðskiptum við tengd félög og Enron gat þannig falið tap fyrir fjárfestum. Dómsmálaráðuneyti Bandaríkjanna ákærði Andersen fyrir hindrun réttvísinnar í mars 2002. Enron varð gjaldþrota 2. desember 2001.[7] Síðar kom í ljós að stjórn og æðstu stjórnendur höfðu vitað af eða tekið beinan þátt í mörgum þeirra brota sem leiddu til hrunsins.

7

Douglas O. Linder. „Enron (Lay & Skilling) Trial (2006).“ Famous Trials. Sótt 24. nóvember 2021. https://famous-trials.com/enron

Nánar um lánshæfiseinkunnir Enron

Enron hóf 27. október 2001 að kaupa til baka útistandandi viðskiptabréf að verðmæti um 3,3 milljarða Bandaríkjadala til að draga úr áhyggjum af lausafjárstöðu. Hinn 8. nóvember tilkynnti fyrirtækið að endurgera þyrfti reikningsskil áranna 1997–2000 vegna reikningsskilabrota. Þann 28. nóvember höfðu matsfyrirtækin lækkað skuldabréf Enron niður í ruslflokk.[8]

8

Paul M. Healy og Krishna G. Palepu. „The Fall of Enron.“ Journal of Economic Perspectives 17, nr. 2 (vor 2003): 3–26. https://doi.org/10.1257/089533003765888403

Önnur dæmi um verulegar lækkanir lánshæfiseinkunna

Meðal fyrirtækja sem fengu lækkað lánshæfismat, eða stóðu frammi fyrir mögulegri lækkun, voru Delta Air Lines, Ford, Occidental Petroleum, Carnival Cruise Line og T-Mobile. Delta og Carnival urðu sérstaklega fyrir áhrifum af COVID-19-faraldrinum, en vonast er til að þau hljóti ekki sömu örlög og Enron.

(Heimildir: Encyclopædia Britannica; Journal of Accountancy; Corporate Finance Institute; Wall Street Journal.)

Ávöxtun skuldabréfa

Ávöxtun skuldabréfa kemur annars vegar fram sem vaxtatekjur og hins vegar sem söluhagnaður. Fjárfestar í fastatekjubréfum þurfa að skilja báða þessa ávöxtunarþætti.

Vaxtatekjur

Með kaupum á skuldabréfi lánar fjárfestir útgefandanum fé. Útgefandinn ákveður vaxtaprósentu bréfsins með hliðsjón af markaðsvöxtum við útgáfu, lánstíma og lánshæfi.

Vaxtaprósentan ræður því hve háar reglulegu vaxtagreiðslurnar eru. Af 5% skuldabréfi með $1,000 nafnvirði, 20 ára lánstíma og árlegum greiðslum fær eigandinn 20 greiðslur að fjárhæð $\$1,000 \times 5\%$, eða $20 \times \$50$, samtals $1,000.

Hvort þessi 20 ára fjárfesting reynist góð ræðst af vöxtum og verðbólgu á tímabilinu. Við lága vexti og litla verðbólgu getur hún skilað fjárfestinum verulegri innleystri ávöxtun. Séu vextir og verðbólga há verður hún mun síður aðlaðandi.

Söluhagnaður

Mörg skuldabréf eru seld fyrir gjalddaga. Þurfi fjárfestir lausafé getur hann selt bréf sín á eftirmarkaði fyrir milligöngu verðbréfamiðlara. Söluverð yfir kaupverði skilar söluhagnaði en lægra verð sölutapi. Niðurstaðan ræðst meðal annars af því hvort bréfið selst yfir eða undir nafnvirði.

Segjum að fjárfestir hafi keypt fyrirtækjaskuldabréf með 7% ávöxtunarkröfu og síðar beri sambærileg bréf 10%. Þá þarf hann að lækka verð eldra bréfsins þar til ávöxtun þess nær líka 10% markaðskröfunni. Annars kaupa fjárfestar frekar nýtt bréf frá öðrum útgefanda með hærri vaxtaprósentu.

Lækki markaðsvextir getur hið gagnstæða gerst: eldra skuldabréf með hærri vaxtagreiðslum hækkar í verði og sala þess skilar söluhagnaði.

10

Skuldabréfastigi sem fjárfestingarleið

Skuldabréfastigi er eignasafn bréfa með dreifða gjalddaga. Aðferðin sameinar reglulegt greiðsluflæði, áhættudreifingu og möguleika á endurfjárfestingu. Fjárfestir getur til dæmis skipt fé milli 10 skuldabréfa sem falla á gjalddaga eftir eitt, tvö, þrjú og síðan allt að 10 ár.

Þegar fyrsta bréfið fellur á gjalddaga er andvirðið notað til að kaupa nýtt 10 ára skuldabréf. Þannig helst gjalddagadreifing stigans óbreytt.

Skammtímabréfin veita stöðugleika og reglulegt lausafé því að vaxtabreytingar hafa minni áhrif á verð þeirra. Langtímabréfin geta skilað hærri ávöxtun en bera meiri vaxtaáhættu. Með því að blanda lánstímum getur fjárfestir fengið hærri vænta ávöxtun en af hreinu skammtímasafni og minni áhættu en af safni sem eingöngu inniheldur langtímabréf.

Þessi blanda af einfaldleika, reglulegum gjalddögum og áhættudreifingu skýrir vinsældir skuldabréfastiga meðal bæði nýrra og reyndra fjárfesta.

Áhrif vaxtabreytinga á skuldabréfaverð

Kaupandi skuldabréfs lánar útgefandanum fé, hvort sem kaupin fara fram beint eða í gegnum verðbréfasjóð. Útgefandinn skuldbindur sig til að endurgreiða höfuðstólinn, eða nafnvirðið, á gjalddaga.

Útgefandinn greiðir einnig reglulega vexti fyrir afnot af fénu. Vaxtaprósenta skuldabréfsins er yfirleitt ákveðin við útgáfu og helst föst út lánstímann.

Skuldabréfaverð og markaðsvextir hreyfast í gagnstæðar áttir: hækkandi vextir lækka verð eldri bréfa en lækkandi vextir hækka það. Vaxtabreytingar geta því haft veruleg áhrif á markaðsvirði og áhættu skuldabréfa.

Auk markaðsvaxta ráðast verð og ávöxtun skuldabréfs meðal annars af tíma til gjalddaga, skattlagningu vaxtatekna, lánshæfi útgefanda og líkum á að bréfið verði innkallað og greitt upp fyrir gjalddaga.

Vextir breytast stöðugt. Fjárfestar þurfa því að meta hvernig mögulegar vaxtabreytingar hafa áhrif á bæði verð og ávöxtunarkröfu skuldabréfa og hvort áhrifin samræmist fjárfestingarmarkmiðum þeirra.

10.5 Notkun töflureikna til að leysa skuldabréfadæmi

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

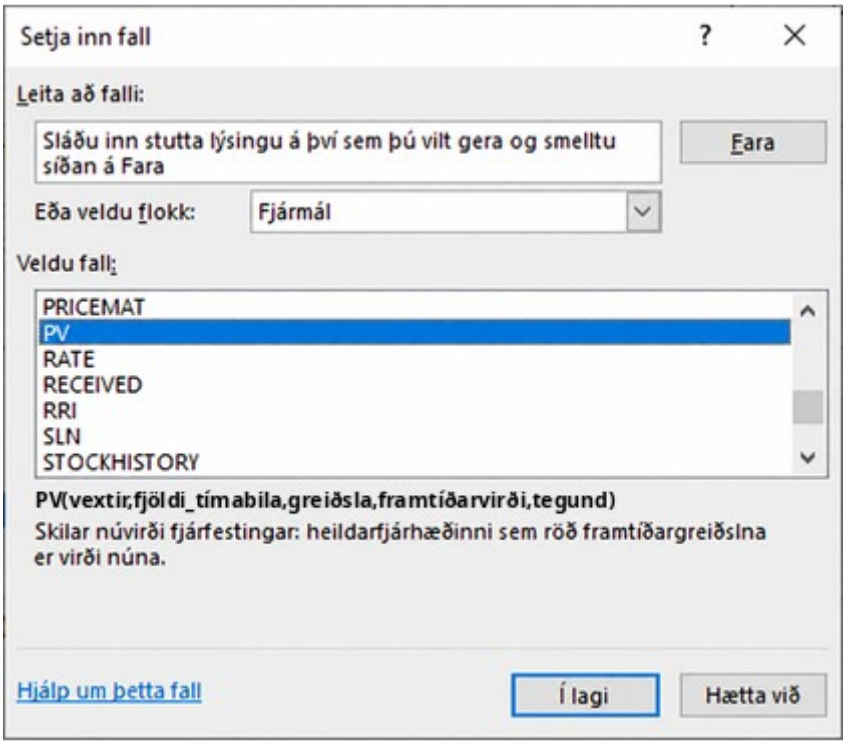
- Framkvæma verðmat skuldabréfs í Excel.
- Reikna ávöxtunarkröfu skuldabréfs í Excel.

Útreikningur á verði (núvirði) skuldabréfs

Dæmin hér á eftir sýna hvernig nota má Microsoft Excel til að leysa algeng skuldabréfadæmi. Aðferðirnar byggjast á sömu núvirðishugtökum og kynnt voru í köflunum um tímavirði peninga.

Fyrst reiknum við verð, eða núvirði, vaxtagreiðsluskuldabréfs. Nafnvirðið er $1,000, árleg vaxtaprósenta 4%, vextir greiðast hálfsárslega og 15 ár eru til gjalddaga. Ávöxtunarkrafan til gjalddaga er 5%.

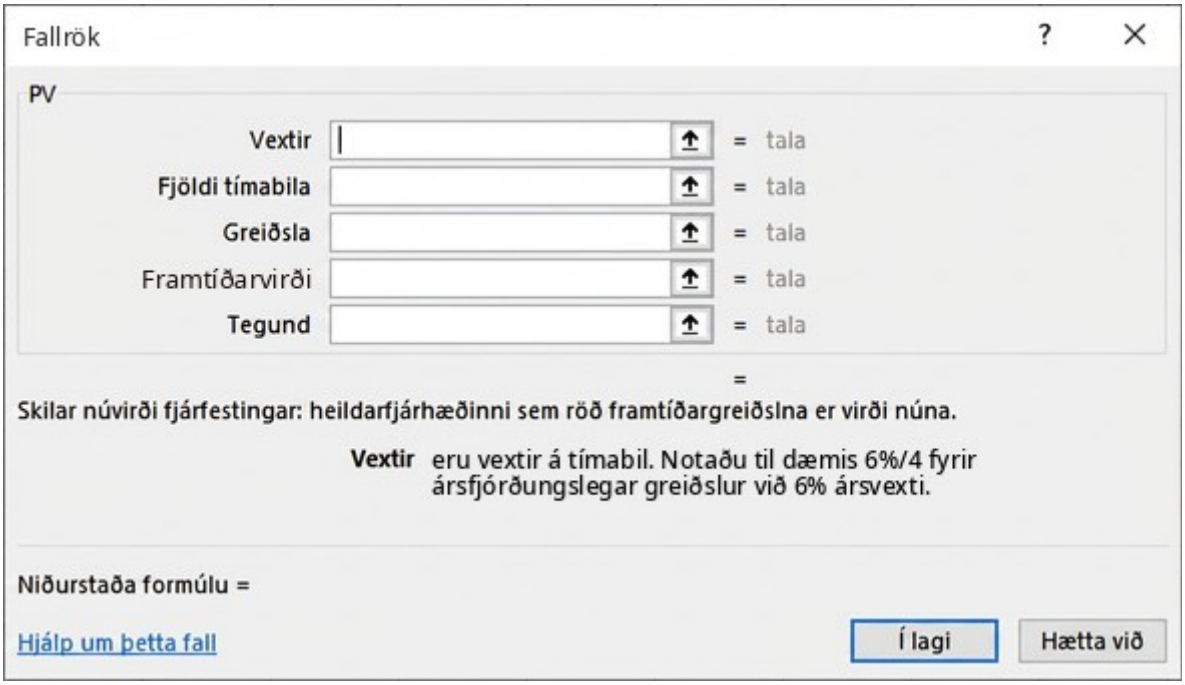
1. Veldu Formúlur á efri valmyndastiku Excel og síðan PV í fallalistanum (sjá mynd 10.11).



Mynd 10.11 Val á PV-fallinu (núvirði) í Excel

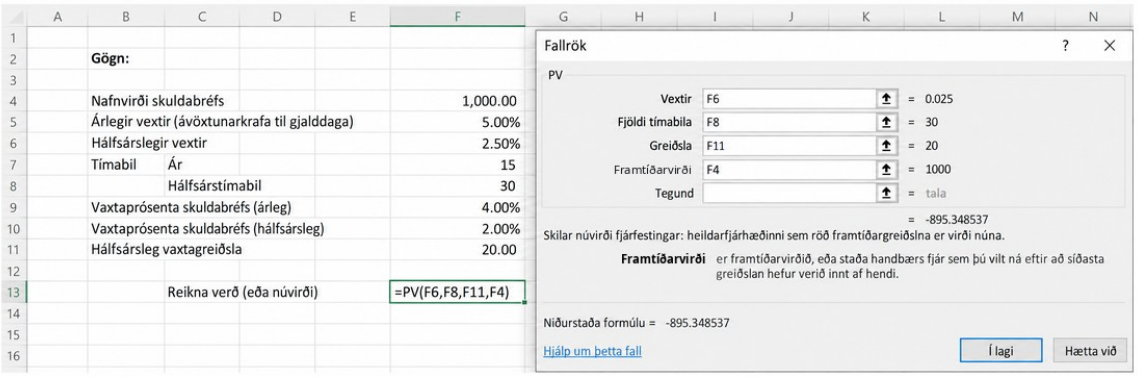
10

2. Þegar PV hefur verið valið opnast glugginn „Fallrök“ (sjá mynd 10.12). Þar eru fallrökin Vextir, Fjöldi tímabila, Greiðsla, Framtíðarvirði og Tegund færð inn. Notaðu hólfavísanir svo auðvelt sé að endurnýta útreikninginn með öðrum forsendum.



Mynd 10.12 Fallrök PV-fallsins

3. Færðu fallrökin inn með hólfavísunum úr dæminu (sjá mynd 10.13).



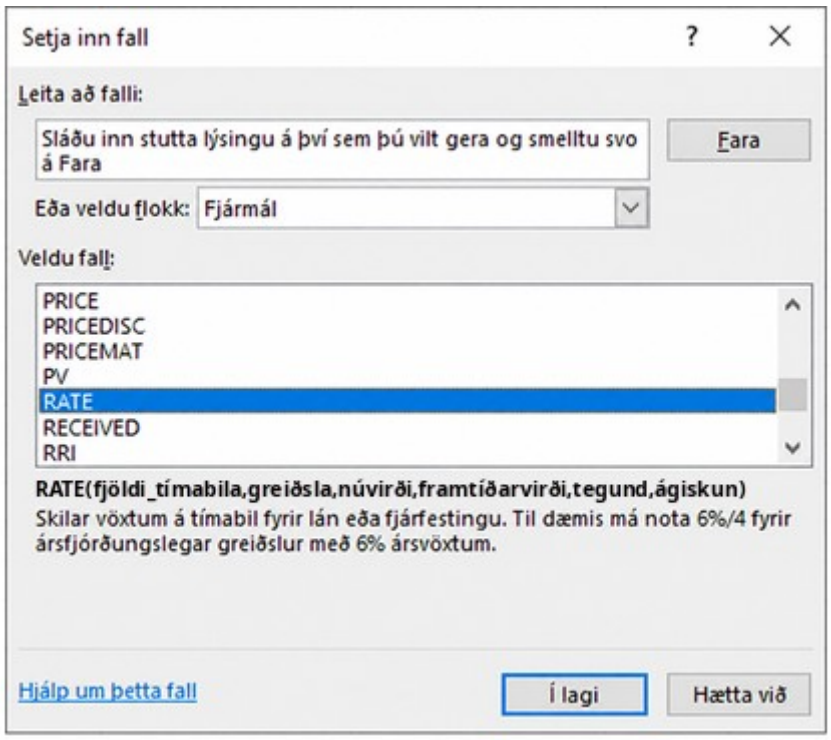
Mynd 10.13 Útfyllt fallrök PV-fallsins

Þegar fallrökin hafa verið færð inn birtist reiknað verð neðst til vinstri í glugganum „Fallrök“. Niðurstaðan er neikvæð vegna formerkjareglu Excel: nafnvirðið í hólfi F4 var fært inn sem jákvætt greiðsluflæði.

Útreikningur á ávöxtunarkröfu til gjalddaga (vöxtum) skuldabréfs

Næst notum við Excel til að finna ávöxtunarkröfu skuldabréfs til gjalddaga. Skuldabréfið hefur $1,000 nafnvirði, 3.5% árlega vaxtaprósentu og árlegar vaxtagreiðslur. Núverandi verð er $675.00 og 12 ár eru til gjalddaga.

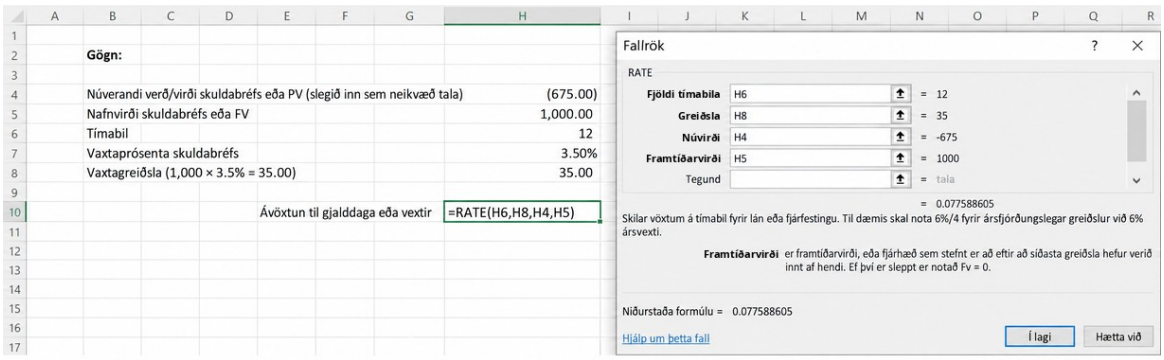
1. Veldu Formúlur á efri valmyndastiku Excel og síðan RATE í fallalistanum (sjá mynd 10.14).



Mynd 10.14 Val á RATE-fallinu í Excel

10

2. Færðu fallrökin inn í gluggann með hólfavísunum úr töflureikninum (sjá mynd 10.15).



Mynd 10.15 Útfyllt fallrök RATE-fallsins

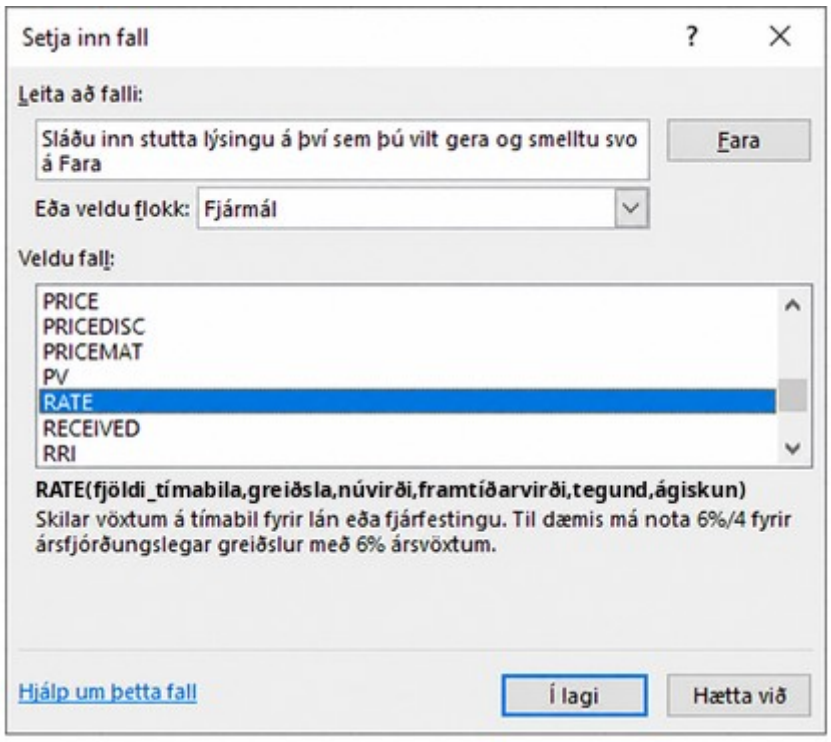
3. Þegar öll fallrök eru komin inn birtist niðurstaðan neðst til vinstri. Staðfestu með Enter til að færa reiknaða gildið í hólf H10.

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur á ávöxtunarkröfu Coca-Cola-skuldabréfs til gjalddaga

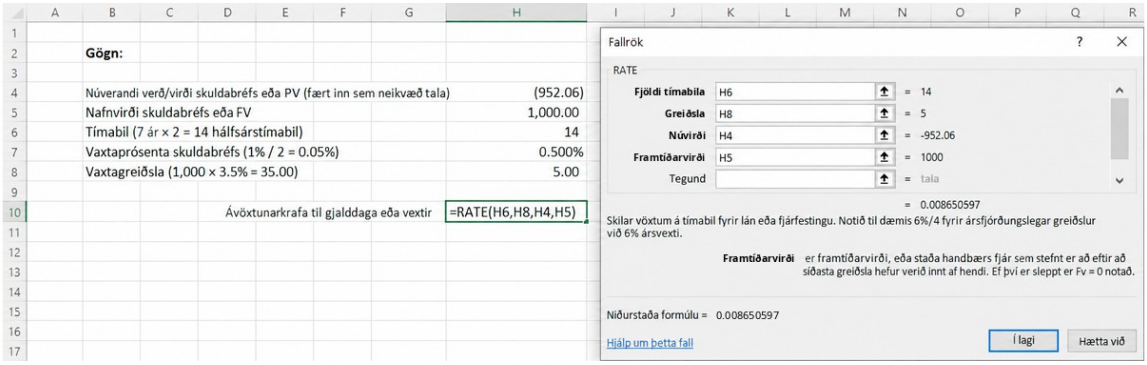
Áður var ávöxtunarkrafa Coca-Cola-skuldabréfsins reiknuð með fjárhagsreiknivél. Í Excel færum við sömu forsendur inn í RATE-fallið (vextir). Núverandi verð er -$952.06, framtíðarvirði (FV) $1,000, tímabilin 7 *ár* × 2 eða 14 hálfsárstímabil, vaxtaprósenta á tímabili $\frac{1\,\%}{2}$ eða 0.5% og vaxtagreiðsla $5.00.

1. Veldu Formúlur á efri valmyndastiku Excel og síðan RATE í fallalistanum (sjá mynd 10.16).



Mynd 10.16 Val á RATE-fallinu fyrir Coca-Cola-dæmið

2. Færðu forsendur Coca-Cola-skuldabréfsins inn sem fallrök með hólfavísunum (sjá mynd 10.17).



Mynd 10.17 Útfyllt RATE-fall fyrir Coca-Cola-dæmið

3. Niðurstaðan birtist neðst til vinstri í glugganum. Staðfestu með Enter til að færa reiknaða gildið í hólf H10.

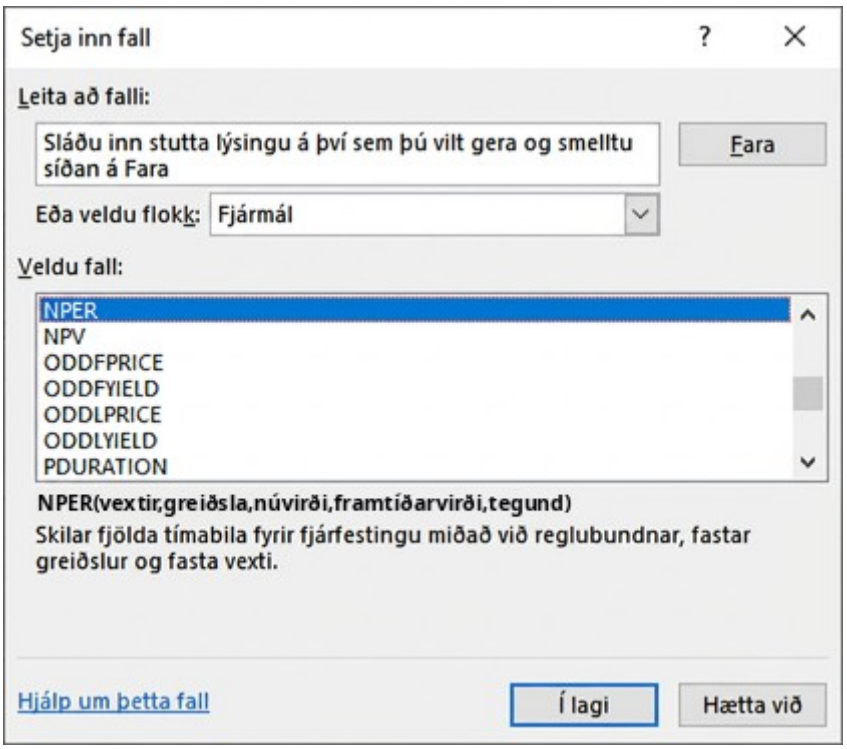
Niðurstaðan er hálfsársleg ávöxtunarkrafa vegna þess að bæði tímabil og vaxtagreiðslur voru færð inn á hálfsársgrunni. Árleg ávöxtunarkrafa til gjalddaga fæst með því að margfalda niðurstöðuna með 2.

Útreikningur á tíma til gjalddaga (lánstíma) skuldabréfs

10

Excel getur einnig fundið þann tíma sem eftir er til gjalddaga. Skuldabréfið selst á $820.00, hefur $1,000 nafnvirði og 3% árlega vaxtaprósentu. Hve mörg ár eru til gjalddaga ef ávöxtunarkrafan til gjalddaga er 10%?

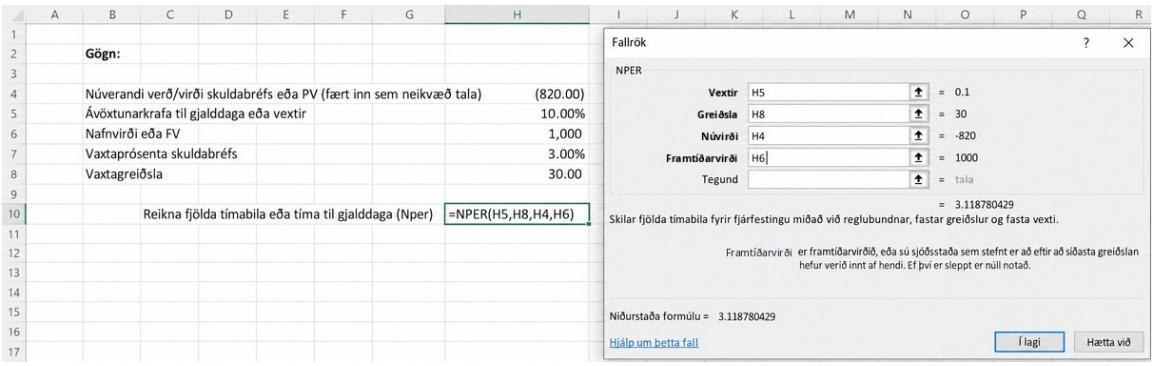
1. Veldu Formúlur á efri valmyndastiku Excel og síðan NPER í fallalistanum (sjá mynd 10.18).



Mynd 10.18 Val á NPER-fallinu til að finna tíma til gjalddaga

10

2. Færðu fallrökin inn með hólfavísunum úr töflureikninum (sjá mynd 10.19).



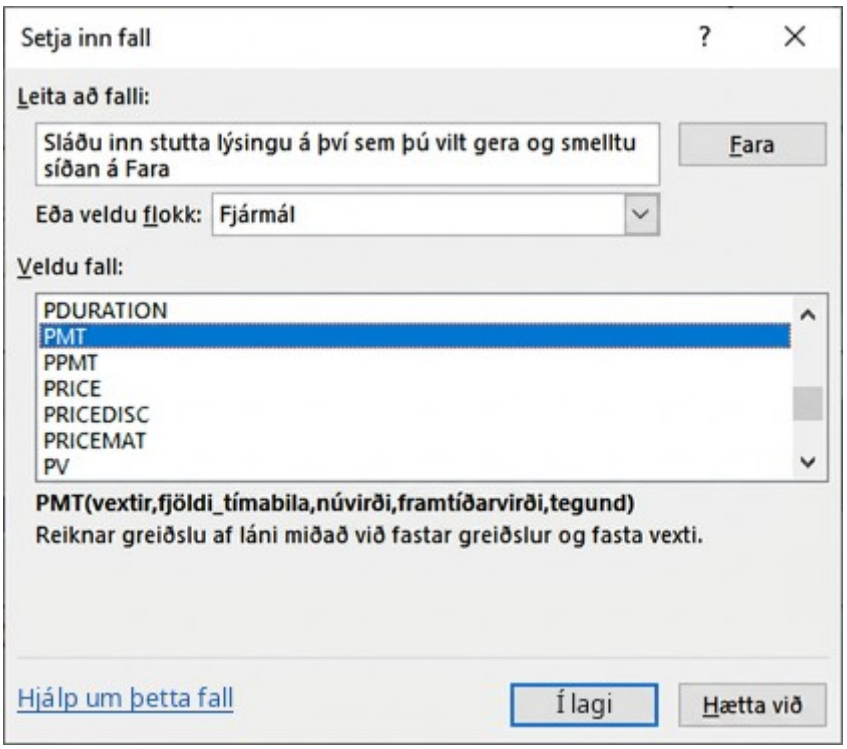
Mynd 10.19 Útfyllt fallrök NPER-fallsins

3. Þegar öll fallrök hafa verið færð inn sýnir Excel að 3.12 ár eru til gjalddaga.

Útreikningur á vaxtaprósentu og vaxtagreiðslum

Að lokum finnum við vaxtaprósentu og reglulega vaxtagreiðslu. Skuldabréfið hefur $1,000 nafnvirði, selst á $595, á 20 ár eftir til gjalddaga og ber 6.5% ávöxtunarkröfu til gjalddaga.

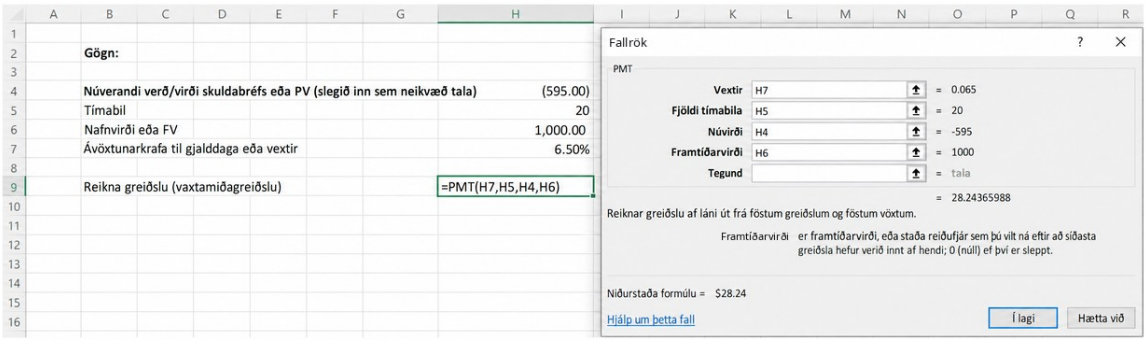
1. Veldu Formúlur á efri valmyndastiku Excel og síðan PMT í fallalistanum (sjá mynd 10.20).



Mynd 10.20 Val á PMT-fallinu til að reikna vaxtagreiðslu

10

2. Færðu fallrökin inn með hólfavísunum úr töflureikninum (sjá mynd 10.21).



Mynd 10.21 Útfyllt fallrök PMT-fallsins

3. Þegar öll fallrök hafa verið færð inn sýnir Excel $28.24 vaxtagreiðslu.

Vaxtaprósentan fæst með því að deila árlegri vaxtagreiðslu með nafnvirði skuldabréfsins:

$$\frac{\$28.24}{\$1,000} = 2.824\% \qquad 10.13$$

Vaxtaprósenta skuldabréfsins er því 2.824%.

Samantekt

10.1 Eiginleikar skuldabréfa

Skuldabréf fela í sér skýrt samningssamband: útgefandinn tekur fé að láni og kaupandinn lánar honum það gegn fyrirfram ákveðnum greiðslum. Þau skiptast einkum í ríkisskuldabréf, fyrirtækjaskuldabréf og breytanleg skuldabréf. Eiginleikar þeirra ráðast meðal annars af útgefanda, lánstíma, vöxtum og áhættu.

10.2 Verðmat skuldabréfa

Við verðmat skuldabréfs þarf að ákvarða hvaða verð endurspeglar virði þess fyrir bæði kaupanda og seljanda. Nota má jöfnu, fjárhagsreiknivél eða töflureikni. Fyrst þarf að finna fjárhæðir og tímasetningar framtíðarsjóðstreymis og ákveða afvöxtunarvexti. Síðan er reiknað núvirði höfuðstólsins og, sérstaklega, núvirði vaxtagreiðslnanna, sem mynda jafna greiðsluröð. Loks eru þessi tvö núvirði lögð saman.

10.3 Notkun ávöxtunarferilsins

Ávöxtunarferill fæst þegar ávöxtunarkrafa skuldabréfa er færð á myndrit eftir lánstíma og punktarnir tengdir. Ferillinn sýnir þannig myndrænt tímaróf vaxta. Ávöxtunarkrafan er sýnd á y-ásnum en lánstíminn á x-ásnum.

10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta

Skuldabréf eru fjárfestingar með föstum tekjum og því getur margs konar áhætta rýrt markaðsvirði þeirra. Vaxtaáhætta og greiðslufallsáhætta eru þekktastar, en einnig þarf að meta útlánaáhættu, lausafjáráhættu, meðaltímaáhættu, innköllunar- og endurfjárfestingaráhættu og lánstímaáhættu. Nokkur matsfyrirtæki gefa reglulega út lánshæfiseinkunnir til að auðvelda fjárfestum að skilja þessa áhættu. Einkunnirnar lýsa mati fyrirtækjanna á áhættu einstakra útgefenda og skuldabréfaútgáfa.

10.5 Notkun töflureikna til að leysa skuldabréfadæmi

Í Microsoft Excel má leysa algeng skuldabréfadæmi með innbyggðum fjármálaföllum. Þar má meðal annars reikna virði vaxtagreiðsluskuldabréfs, ávöxtunarkröfu þess til gjalddaga, lánstíma, vaxtaprósentu og fjárhæð vaxtagreiðslna.

Lykilhugtök

innköllun skuldabréfs
samningsákvæði í tilteknum skuldabréfum og öðrum fastatekjugerningum sem heimilar útgefanda að greiða þau upp fyrir gjalddaga

skuldabréfaverð
núvirði þess sjóðstreymis sem búist er við að skuldabréfið skili; það jafngildir samanlögðu núvirði væntra vaxtagreiðslna og nafnvirðisins sem greiðist á gjalddaga

lánshæfiseinkunnir skuldabréfa
einkunnir lánshæfismatsfyrirtækja sem draga saman mat þeirra á lánshæfi skuldabréfaútgáfu

hagsveiflutímasetningarnefnd
nefnd á vegum Hagrannsóknastofnunar Bandaríkjanna (NBER), einkarekinnar rannsóknarstofnunar sem starfar ekki í hagnaðarskyni; nefndin ákvarðar tímamót hagsveiflna í Bandaríkjunum og heldur skrá yfir þau

innköllunaráhætta
hættan á að útgefandi greiði innkallanlegt skuldabréf upp fyrir gjalddaga

10

söluhagnaður
hagnaður sem verður innleystur þegar fjármagnseign er seld fyrir hærra verð en kostnaðarverð hennar

stýrivextir
vextir sem seðlabanki ákveður eða leggur til grundvallar við lánveitingar til banka og stjórn peningamarkaðsvaxta; einnig nefndir bankavextir eða grunnvextir

breytanleg skuldabréf
fastatekjuskuldabréf fyrirtækja sem greiða vexti en má breyta í fyrirfram ákveðinn fjölda almennra hlutabréfa

vaxtagreiðsla
reglubundin vaxtafjárhæð sem útgefandi skuldabréfs greiðir eiganda þess

vaxtaprósenta skuldabréfs
árlegir samningsvextir skuldabréfs; vaxtaprósentan er margfölduð með nafnvirðinu til að ákvarða árlegar vaxtagreiðslur

útlánaáhætta
hættan á að útgefandi skuldabréfs standi ekki skil á vöxtum eða höfuðstól á umsömdum gjalddögum

skuldabréf með miklum afföllum
skuldabréf sem gengur kaupum og sölum á verði langt undir nafnvirði

greiðslufall
: það að útgefandi standi ekki skil á umsaminni vaxta- eða höfuðstólsgreiðslu skuldabréfs

greiðslufallsáhætta
: hættan á að umsamin greiðsla tefjist eða falli alveg niður

skuldabréf með afföllum
: skuldabréf sem gengur kaupum og sölum undir nafnvirði á eftirmarkaði, yfirleitt vegna þess að vaxtaprósenta þess er lægri en ríkjandi markaðsvextir

meðaltími skuldabréfs
: mælikvarði á næmi skuldabréfaverðs fyrir breytingum á vöxtum

meðaltímaáhætta
: áhætta sem stafar af því hversu næmt verð skuldabréfs er fyrir vaxtabreytingum; hún er gjarnan metin út frá verðbreytingu við eins prósentustigs breytingu vaxta

millibankavextir í Bandaríkjunum
: markvextir Seðlabanka Bandaríkjanna á ótryggðum daglánum milli innlánsstofnana á millibankamarkaðnum

Seðlabankakerfi Bandaríkjanna (Fed)
: seðlabankakerfi Bandaríkjanna, sem meðal annars mótar og framkvæmir peningastefnu landsins

verðbréf með föstum tekjum
: fjárfestingar sem greiða samningsbundnar tekjur, yfirleitt reglubundna vexti, og endurgreiða höfuðstól á gjalddaga; skuldabréf eru algengasta dæmið

skuldabréf með breytilegum vöxtum
: skuldabréf þar sem vaxtaprósentan breytist með tilteknum viðmiðunarvöxtum og getur því hækkað þegar markaðsvextir hækka

vaxtatekjur
: vextir sem eigandi skuldabréfs fær greidda á eignartímanum

vaxtaáhætta
: hættan á fjárfestingartapi vegna breytinga á markaðsvöxtum

fjárfestingarflokkur
: flokkun skuldabréfa með lánshæfiseinkunn sem gefur til kynna tiltölulega litla greiðslufallsáhættu

ruslskuldabréf
: skuldabréf undir fjárfestingarflokki; þau bera meiri greiðslufallsáhættu en skuldabréf með hærri lánshæfiseinkunn og eru því oft einnig nefnd hávaxtaskuldabréf

lausafjáráhætta
: hættan á tapi vegna þess að ekki er hægt að selja fjárfestingu nógu hratt á verði sem endurspeglar markaðsvirði hennar

LIBOR-vextir
millibankavextir í Lundúnum (LIBOR), fyrrum alþjóðlegir viðmiðunarvextir fyrir ótryggð skammtímalán banka á millibankamarkaði; síðustu LIBOR-gildin voru birt í september 2024

gjalddagi
dagurinn þegar síðasta vaxtagreiðsla skuldabréfs fellur til og útgefandinn endurgreiðir nafnvirði þess

sveitarfélagaskuldabréf
skuldabréf sem bandarísk fylki, sveitarfélög og aðrir staðbundnir opinberir aðilar gefa út, meðal annars til að fjármagna innviði

nafnvirði
fjárhæðin sem tilgreind er á skuldabréfi og útgefandinn skuldbindur sig til að endurgreiða á gjalddaga; einnig nefnd höfuðfjárhæð

skuldabréf á yfirverði
skuldabréf sem gengur kaupum og sölum yfir nafnvirði á eftirmarkaði, yfirleitt vegna þess að vaxtaprósenta þess er hærri en ríkjandi markaðsvextir

kjörvextir
viðmiðunarvextir sem bandarískir bankar bjóða lánshæfustu fyrirtækjaviðskiptavinum sínum; þeir fylgja yfirleitt millibankavöxtum og eru meðal annars lagðir til grundvallar sumum kreditkorta- og húsnæðislánavöxtum

lánshæfismatsfyrirtæki
sjálfstæð fyrirtæki, svo sem Fitch Ratings, Moody’s Investors Service og S&P Global Ratings, sem meta lánshæfi útgefenda og verðbréfaútgáfa

innleyst ávöxtun
raunveruleg ávöxtun fjárfestis á tilteknu eignartímabili, að teknu tilliti til tekna og verðbreytingar við sölu

endurfjárfestingaráhætta
hættan á að aðeins verði hægt að endurfjárfesta móttekið sjóðstreymi, svo sem vaxtagreiðslur, á lægri ávöxtunarkröfu en áður

spariskírteini
skuldabréf sem bandaríska ríkið gefur út fyrir almenna fjárfesta; þau eru oft keypt til eigin sparnaðar eða sem gjöf og fjármagna útgjöld ríkisins

lánstímaáhætta
hættan á að langtímaskuldabréf skili lægri ávöxtun en röð skammtímafjárfestinga hefði skilað á sama heildartímabili

bandarískir ríkisvíxlar
skammtímaskuldbindingar sem fjármálaráðuneyti Bandaríkjanna gefur út til eins árs eða skemmri tíma

vextir bandarískra ríkisskuldabréfa
ávöxtunarkrafa ríkisskuldabréfa sem bandaríska ríkið gefur út til tveggja, þriggja, fimm, sjö og tíu ára

ávöxtunarferill
lína sem sýnir ávöxtunarkröfu skuldabréfa með sambærileg lánsgæði en ólíkan lánstíma; lögun hennar gefur vísbendingar um væntingar markaðarins til vaxta og efnahagsumsvifa

ávöxtunarkrafa til gjalddaga (YTM)
sú heildarávöxtun sem gert er ráð fyrir að skuldabréf skili ef því er haldið til gjalddaga

núllvaxtaskuldabréf
skuldabréf sem greiðir enga reglubundna vexti en er gefið út með afföllum og endurgreitt á nafnvirði á gjalddaga

CFA-stofnunin

Í kaflanum er fjallað um nokkur þeirra hæfniviðmiða (LOS) sem tilheyra námslotum fyrsta stigs CFA®-námsins. Birt með leyfi CFA-stofnunarinnar.

Fjölvalsspurningar

1. Við útreikninga á skuldabréfi sem greiðir vexti ársfjórðungslega þarf að _____ áður en viðkomandi gildi er notað.

   a. margfalda uppgefna árlega ávöxtunarkröfu til gjalddaga með 4
   b. deila uppgefnum fjölda ára til gjalddaga með 4
   c. deila uppgefnum árlegum vaxtagreiðslum með 4
   d. deila uppgefnu nafnvirði með 4

2. Hvaða breytingu á EKKI að gera þegar skuldabréf greiðir vexti hálfsárslega í stað þess að greiða þá árlega?

   a. Deila árlegri vaxtagreiðslu með 2
   b. Deila árlegum vöxtum með 2
   c. Deila heildarfjölda ára með 2
   d. Deila árlegri ávöxtunarkröfu til gjalddaga með 2

3. Hvert eftirfarandi atriða hefur EKKI áhrif á ávöxtunarkröfu skuldabréfaeiganda?

   a. Fjárhagsáhætta
   b. Aðrar fjárfestingar skuldabréfaeigandans
   c. Áhættuálag
   d. Rekstraráhætta

4. Hvernig er líklegt að vaxtalækkun hafi áhrif á fjárfestingu í skuldabréfasjóði?

   a. Virði fjárfestingarinnar breytist ekki.
   b. Virði fjárfestingarinnar lækkar líklega.
   c. Virði fjárfestingarinnar hækkar líklega.
   d. Vaxtagreiðslur af skuldabréfum sem þegar eru í sjóðnum lækka.

5. Vextir og skuldabréfaverð _____.

   a. tengjast ekki
   b. hreyfast í gagnstæðar áttir
   c. hreyfast í sömu átt
   d. ráðast bæði af ákvörðunum seðlabanka

6. Vaxtaprósenta skuldabréfs er yfirleitt _____.

   a. fastsett við útgáfu skuldabréfsins
   b. breytileg eftir millibankavöxtum í Bandaríkjunum
   c. núll þegar um núllvaxtaskuldabréf er að ræða
   d. Bæði A og C

7. Núllvaxtaskuldabréf er skuldabréf sem _____.

   a. hefur ekkert virði
   b. greiðir enga reglubundna vexti
   c. hefur lánshæfiseinkunn undir fjárfestingarflokki
   d. Bæði A og C

8. Skuldabréf með lægri vaxtaprósentu en ríkjandi markaðsvextir mun _____.

   a. seljast á nafnvirði
   b. seljast með afföllum
   c. seljast á yfirverði
   d. vera verðlagt of hátt

9. Hvaða tvær jöfnur tímavirðis peninga (TVM) eru oft notaðar við ákvörðun skuldabréfaverðs?

   a. Framtíðarvirði eingreiðslu og núvirði eingreiðslu
   b. Núvirði jafngreiðsluraðar og framtíðarvirði eingreiðslu
   c. Framtíðarvirði jafngreiðsluraðar og núvirði eingreiðslu
   d. Ekkert af ofangreindu

10. Þegar venjulegur ávöxtunarferill er lesinn frá vinstri til hægri _____.

   a. hallar hann niður eftir x-ásnum (lánstíma)
   b. hallar hann upp eftir x-ásnum (ávöxtunarkröfu)
   c. sveiflast hann í takt við millibankavexti í Bandaríkjunum
   d. hallar hann upp eftir x-ásnum (lánstíma)

11. Viðsnúinn ávöxtunarferill sýnir að _____.

a. ávöxtunarkrafa og vextir til langs tíma eru hærri en til skamms tíma
b. hagkerfið er í kröftugum bata
c. ávöxtunarkrafa og vextir til skamms tíma eru hærri en til langs tíma
d. ávöxtunarkrafa allra skuldabréfa til gjalddaga er lægri en markaðsvextir

12. Skuldabréfastigi er _____.

a. áhættusöm skuldabréfastefna sem getur skilað mjög mikilli ávöxtun
b. stefna þar sem skuldabréf með mismunandi gjalddaga eru valin í eignasafn
c. stefna þar sem hlutabréfum í eignasafni er skipt út fyrir skuldabréf
d. skuldabréfastefna þar sem áhættudreifingu er fórnað í von um söluhagnað

13. Innköllunarákvæði í skuldabréfi _____.

a. er hagstætt fyrir fjárfesti
b. getur aukið áhættu útgefandans
c. getur aukið áhættu fjárfestisins
d. Bæði A og B

14. Meðaltími skuldabréfs er _____.

a. mælikvarði á heildaráhættu skuldabréfsins
b. annað heiti á lánstíma skuldabréfsins
c. mælikvarði á eignartíma fjárfestisins
d. mælikvarði á næmi skuldabréfaverðs fyrir vaxtabreytingum

Yfirlitsspurningar

1. Hvað er ruslskuldabréf?

2. Lýstu vaxtatekjum af skuldabréfafjárfestingu í stuttu máli.

3. Lýstu í stuttu máli tvenns konar sjóðstreymi sem skuldabréfaeigandi fær frá útgefanda.

4. Hvað er viðsnúinn ávöxtunarferill og hvaða þýðingu hefur hann?

5. Í hverju felst endurfjárfestingaráhætta skuldabréfaeiganda?

Verkefni

1. Expo hf. hefur gefið út skuldabréf að nafnvirði $1,000. Vaxtaprósentan er 5%, vextir greiðast hálfsárslega og skuldabréfið er á gjalddaga eftir sex ár. Hvert er virði þess í dag ef ávöxtunarkrafa til gjalddaga er 7%?

2. Skuldabréf Omega hf. er að nafnvirði $1,000 og vaxtaprósenta þess er 8%, með hálfsárslegum vaxtagreiðslum. Það er á gjalddaga eftir þrjú ár og kostar nú $1,125. Hver er ávöxtunarkrafa þess til gjalddaga?

3. Þú íhugar kaup á skuldabréfi sem kostar nú $830, er að nafnvirði $1,000 og er á gjalddaga eftir sjö ár. Vextir greiðast hálfsárslega og ávöxtunarkrafa til gjalddaga er 6%. Hver er árleg vaxtaprósenta skuldabréfsins?
4. Skuldabréf Noah hf. er að nafnvirði $1,000 og vaxtaprósenta þess er 5%, með hálfsárslegum vaxtagreiðslum. Það er á gjalddaga eftir 10 ár og ávöxtunarkrafa til gjalddaga er 6.5%. Hvert er núverandi verð skuldabréfsins?
5. Chronowerx hf. hefur gefið út skuldabréf að nafnvirði $1,000. Vaxtaprósentan er 3%, vextir greiðast hálfsárslega og skuldabréfið er á gjalddaga eftir fjögur ár. Hver er ávöxtunarkrafa þess til gjalddaga ef núverandi verð er $895?
6. Þú íhugar að bæta 25 ára skuldabréfi að nafnvirði $1,000 við eignasafnið. Vaxtaprósentan er 8%, vextir greiðast árlega og ávöxtunarkrafa þín er 10%. Hvert er núverandi verð fjárfestingarinnar?
7. Skuldabréf Cameron hf. er að nafnvirði $1,000, vaxtaprósentan er 5% og vextir greiðast hálfsárslega. Skuldabréfið er á gjalddaga eftir níu ár. Hvert er núverandi virði þess ef sambærilegar fjárfestingar bera 6% ávöxtunarkröfu?
8. Bílaframleiðandinn McLaren gaf nýlega út flokk skuldabréfa að nafnvirði $1,000.00. Lánstíminn er 10 ár, vaxtaprósentan 8% og vextir greiðast ársfjórðungslega. Hvaða ávöxtunarkröfu felur kaupverðið í sér ef þú kaupir eitt bréf á $920.00?
9. Fyrir þremur árum gaf Petty og félagar hf. út 15 ára skuldabréf að nafnvirði $1,000. Núverandi verð þeirra er $911.37 og ávöxtunarkrafa sambærilegra fjárfestinga 5%. Hver er vaxtaprósenta bréfanna og hver er árleg vaxtagreiðsla?
10. Skuldabréf Riker hf. er að nafnvirði $1,000, lánstíminn er 20 ár og vaxtaprósentan 6%, með árlegum vaxtagreiðslum. Hvert er núverandi markaðsvirði skuldabréfsins ef sambærileg bréf Riker hf. bera 4% ávöxtunarkröfu?
11. Skuldabréf að nafnvirði $1,000 er á gjalddaga eftir átta ár og greiðir $25 í vexti ársfjórðungslega. Núverandi verð þess er $962.00. Ávöxtunarkrafa skuldabréfsins til gjalddaga er _____.

10

Myndbandsverkefni

Verðlagning skuldabréfs með TI BA II+

Opna margmiðlunarefni

1. Ef gefin eru árleg gildi en vöxtum er bætt við tvisvar á ári, hvaða skuldabréfabreytum þarf þá að breyta og hvernig? Fylgdu útskýringunni í myndbandinu.
2. Fylgdu myndbandinu og reiknaðu verð sama skuldabréfs við tvenns konar vaxtareikning: annars vegar árlegan og hins vegar hálfsárslegan.

Notaðu fyrst sömu inntaksbreytur og í myndbandinu: nafnvirði $1,000, árlega vaxtaprósentu 4%, 10 ára lánstíma og 8% ávöxtunarkröfu til gjalddaga. Reiknaðu núverandi virði skuldabréfsins við báðar forsendur.

Þegar niðurstöðurnar samsvara myndbandinu skaltu endurtaka útreikninginn með öðrum gildum. Breyttu lánstíma, vaxtaprósentu og vaxtagreiðslum og ávöxtunarkröfu til gjalddaga þar til þú getur örugglega reiknað verð skuldabréfs með fjárhagsreiknivél.

Verðlagning og verðmat skuldabréfa með formúlum og föllum í Excel

Opna margmiðlunarefni

Farðu yfir dæmin í myndbandinu og settu síðan upp Excel-töflureikna fyrir hverja af fimm helstu skuldabréfabreytunum. Notaðu gildin úr myndbandinu: 10 ára lánstíma, 10% vaxtaprósentu, $100 vaxtagreiðslu, 8% ávöxtunarkröfu til gjalddaga og $1,000 nafnvirði. Settu útreikningana upp með sama hætti og í myndbandinu og staðfestu að niðurstaðan sé sú sama fyrir hverja breytu.

3. Nefndu fimm helstu skuldabréfabreytur sem reikna má í Excel-töflureikni og lýstu hverri þeirra.
4. Hvaða Excel-föll eru notuð við þessa útreikninga og hvar í Excel er þau að finna?

11. KAFLI

Hlutabréf og verðmat hlutabréfa



Mynd 11.1 Fyrirtæki afla ekki aðeins lánsfjár með skuldabréfum heldur gefa þau einnig út almenn hlutabréf til að fjármagna framtíðarrekstur. (mynd: aðlöguð útgáfa af ljósmynd af risastórum bandarískum fána á kauphöllinni í New York eftir Grant Wickes/Flickr, CC BY 2.0)

11

Efnisyfirlit kafla

- 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
- 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM)
- 11.3 Afvaxtað sjóðstreymislíkan (DCF)
- 11.4 Forgangshlutabréf
- 11.5 Skilvirkir markaðir

Hvers vegna þetta skiptir máli

Almenn hlutabréf veita eigendum hlutdeild í framtíðartekjum og sjóðstreymi félags, líkt og skuldabréf veita kröfu á framtíðargreiðslur. Hlutabréf eru þó ólík skuldabréfum að útgáfu og

stjórnun, verðmati á markaði og því hvernig þau skapa fjárfestum tekjur og verðmætaaukningu.

Almenn hlutabréf fela ekki í sér samningsbundið loforð um tiltekna fjárhæð eða greiðsludag. Skuldabréf eru hins vegar verðmetin út frá umsömdum framtíðargreiðslum til eigenda þeirra.

Hlutabréf hafa því hvorki gjalddaga né nafnvirði sem félagið verður að endurgreiða og engar vaxtagreiðslur eru tryggðar. Sum félög greiða arð af hlutabréfum sínum, en önnur ekki. Stjórn félags ákveður hvort arður skuli greiddur og hve mikill hann er á hlut. Hún ákveður einnig viðmiðunardag og þeir sem eru skráðir hluthafar þann dag fá greiðsluna.

Þar sem greiðslur til hluthafa eru ekki tryggðar fylgir hlutabréfum almennt meiri áhætta en skuldabréfum og öðrum fastatekjufjárfestingum.

Fjárfestar kaupa almenn hlutabréf af ýmsum ástæðum. Þrjár algengar ástæður eru að

- eiga seljanlega eign sem getur varðveitt verðmæti til lengri tíma;
- byggja upp auð á eignartímanum; og
- afla ávöxtunar með söluhagnaði og arðgreiðslum.

Kaup á almennum hlutabréfum hafa bæði kosti og galla. Helstu kostirnir eru að

- arðgreiðslur og hækkun hlutabréfaverðs geta skilað verulegri ávöxtun;
- hlutabréf eru yfirleitt auðseljanleg og viðskipti með þau á eftirmarkaði einföld; og
- upplýsingar um félög, markaði og mikilvæga þróun eru víða aðgengilegar fjárfestum.

Þessir kostir laða marga að hlutabréfafjárfestingum, en einnig þarf að hafa eftirfarandi galla í huga:

- Áhætta er almennt meiri en af skuldabréfum og öðrum fastatekjufjárfestingum.
- Erfitt getur verið að tímasetja kaup og sölu; röng tímasetning getur leitt til taps eða þess að fjárfestir missi af hagnaði.
- Arðgreiðslur eru ekki tryggðar og stjórn félags getur breytt þeim eða fellt þær niður.

Í þessum kafla er fjallað nánar um hvers vegna félög gefa út almenn hlutabréf, hvers vegna fjárfestar kaupa þau og hvernig verðmæti þeirra er metið.

11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- skilgreint og reiknað V/H-hlutfall (verð/hagnaður) út frá gögnum félags.
- metið hvort V/H-hlutfall bendi til hlutfallslegs vanmats eða ofmats.
- skilgreint og reiknað V/I-hlutfall (verð/bókfært virði) út frá gögnum félags.
- metið hvort V/I-hlutfall bendi til hlutfallslegs vanmats eða ofmats.
- skilgreint og útskýrt aðra verðmatsmargfaldara, þar á meðal V/S-hlutfall, verð/sjóðstreymi-hlutfall og arðsávöxtun.

V/H-hlutfallið (verð/hagnaður)

Reyndir fjárfestar beita ýmsum aðferðum til að meta félög og almenn hlutabréf þeirra áður en þeir fjárfesta. Algengt er að greina reikningsskil félags og reikna kennitölur sem sýna þróun, draga fram rekstrarárangur og auðvelda samanburð og verðmat.

Ein rótgróin leið við verðmat hlutabréfa er að skoða markaðsvirði útgefandans. Þar er V/H-hlutfallið (verð/hagnaður) einn mest notaði mælikvarðinn.

V/H-hlutfallið er reiknað þannig:

$$\text{V/H-hlutfall} = \frac{\text{Verð á hlut}}{\text{Hagnaður á hlut}} \tag{11.1}$$

V/H-hlutfallið endurspeglar væntingar markaðarins. Það sýnir hversu hátt verð fjárfestar greiða fyrir hverja einingu af núverandi eða væntum hagnaði félags.

Hagnaður er grundvallarþáttur í verðmati almennra hlutabréfa. Fjárfestar meta bæði núverandi arðsemi og framtíðarhorfur félags. Ef hagnaður á hlut (EPS) helst nokkurn veginn óbreyttur má líta á V/H-hlutfallið sem endurgreiðslutíma, það er fjölda ára sem það tekur hagnaðinn að ná kaupverði hlutarins.

Hlutabréf Cameo hf. kostar nú $24.00 á hlut og hagnaður á hlut (EPS) er $4.00. V/H-hlutfallið er því:

$$V/H_{Cameo} = \frac{\$\ 24.00}{\$\ 4.00} = 6 \tag{11.2}$$

11

Niðurstaðan er yfirleitt skrifuð 6 ×. Fjárfestar eru þannig tilbúnir að greiða allt að sex dali fyrir hvern dal í hagnaði. Einnig má segja að hlutabréfið sé nú verðlagt á sexföldum hagnaði.

V/H-hlutfall er oft sett fram á tvo vegu. Sögulegt V/H-hlutfall byggist á hagnaði síðustu 12 mánaða, það er hagnaði sem félagið hefur þegar skilað.

Framvirkt V/H-hlutfall byggist hins vegar á spá um framtíðarhagnað. Með því má bera núverandi verð saman við væntan hagnað, að því gefnu að rekstur og reikningsskilaaðferðir breytist ekki verulega.

Í Cameo-dæminu var núverandi EPS notað og hlutfallið er því sögulegt. Hefði áætlaður EPS verið í nefnaranum væri um framvirkt V/H-hlutfall að ræða.

V/H-hlutfall eitt og sér segir lítið. Það verður gagnlegt þegar það er borið saman við fyrri hlutföll sama félags eða hlutföll sambærilegra félaga í sömu atvinnugrein. Með slíkum samanburði má meta hlutabréf á sama grunni þótt verð þeirra og hagnaður séu ólík.

Án samanburðar eða frekari greiningar er erfitt að segja hvort hlutabréf á 8 × hagnaði séu góð kaup eða hlutabréf á 35 × hagnaði of dýr.

Hátt V/H-hlutfall getur endurspeglað væntingar um mikinn vöxt. Það getur einnig bent til þess að verðið sé hátt miðað við hagnað og hlutabréfið mögulega ofmetið, með hættu á verðlækkun síðar.

Lágt V/H-hlutfall tengist oft þroskuðum og stöðugum félögum. Það getur einnig bent til þess að verð sé lágt miðað við hagnað og að svigrúm sé til verðhækkunar, en sú túlkun þarf alltaf frekari stuðning.

V/H-hlutföll gagnast við fjárfestingarákvarðanir en krefjast varúðar. Verð getur tímabundið verið úr takti við hagnaðargetu félags og leiðréttast fljótt. Því nota reyndir greiningaraðilar fleiri en eina matsaðferð og byggja ekki niðurstöðu á einni kennitölu.

V/I-hlutfallið (verð/bókfært virði)

V/I-hlutfallið (verð/bókfært virði), einnig nefnt markaðsvirði á móti bókfærðu virði (M/B), ber markaðsvirði félags saman við bókfært virði þess.

Markaðsvirði félags er hlutabréfaverð margfaldað með fjölda útistandandi almennra hluta. Bókfært virði er hins vegar eigið fé samkvæmt efnahagsreikningi, það er eignir að frádregnum skuldum.

Bókfært virði fæst úr efnahagsreikningi. V/I-hlutfallið ber markaðsverð hlutabréfs saman við bókfært virði á hlut og er reiknað þannig:

$$\text{V/I-hlutfall} = \frac{\text{Markaðsverð á hlut}}{\text{Bókfært virði á hlut}} \qquad 11.3$$

V/I-hlutfallið sýnir hvernig markaðurinn verðmetur eignagrunn félags. Það er sérstaklega algengt við mat á fjármálafyrirtækjum á borð við fasteignafélög, tryggingafélög og fjárfestingarsjóði. Hlutfallið hentar síður félögum þar sem stór hluti verðmætanna felst í óefnislegum eignum, svo sem einkaleyfum, vörumerkjum og höfundarrétti.

Hlutfallið sýnir hversu mikið fjárfestar greiða fyrir hverja einingu bókfærðs eignavirðis. V/I-hlutfallið fæst með því að deila lokaverði hlutabréfs með bókfærðu virði á hlut. Bókfært virði má reikna með annarri hvorri eftirfarandi jöfnu:

$$\text{V/I-hlutfall} = \frac{\text{Markaðsvirði}}{\text{Hreint bókfært virði}}$$
$$\text{V/I-hlutfall} = \frac{\text{Verð á hlut}}{\text{Hreint bókfært virði á hlut}}$$

11.4

Hreint bókfært virði, eða hreinar eignir, jafngildir heildareignum að frádregnum heildarskuldum.

V/I-hlutfall undir 1 er oft túlkað sem merki um vanmat, en getur einnig bent til rekstrarvanda eða lítilla gæða eignanna. Hlutfall yfir 1 getur gefið til kynna ofmat, en einnig að markaðurinn meti arðsemi eða óskráðar verðmætar eignir félagsins mikils.

Túlkun V/I-hlutfalls er því ekki einhlít. Vegna ólíkra aðstæðna félaga er skynsamlegt að skoða aðra verðmatsmælikvarða samhliða því eða í stað þess.

V/I-hlutfallið hjálpar til við að bera markaðsverð saman við hreinar eignir. Eins og V/H-hlutfallið nýtist það best í samanburði við félög í sömu atvinnugrein og ásamt öðrum mælikvörðum og greiningaraðferðum.

TENGT NÁMSEFNI

V/H-hlutfall og V/I-hlutfall

Tvö myndbönd kynna V/H-hlutfallið (verð/hagnaður) og V/I-hlutfallið (verð/bókfært virði) og sýna hvernig þau eru notuð við verðmat hlutabréfa.

Aðrir margfaldarar

Verðmatsmargfaldarar skiptast einkum í eiginfjármargfaldara og margfaldara fyrirtækisvirðis (EV). Tvær algengar greiningaraðferðir eru samanburðargreining félaga og greining sambærilegra fyrri viðskipta.

Margfaldarar eru vinsælir vegna þess að þeir styðja raunhæft mat á fyrirtækisvirði, eru tiltölulega einfaldir í notkun og geta dregið fram mikilvægar upplýsingar um fjárhagsstöðu félags.

Einfaldleikinn hefur þó annmarka. Þegar flóknum upplýsingum er þjappað í eina kennitölu geta forsendur misskilist og áhrif mikilvægra þátta horfið úr matinu.

Margfaldari er einnig stöðumynd á tilteknum tíma og sýnir illa hvernig félag vex eða þróast. Hann hentar því betur skammtímasamanburði en mati á langtímaþróun.

Eiginfjármargfaldarar

Eiginfjármargfaldarar henta sérstaklega þegar fjárfestir metur minnihlutaeign í félagi. Hér eru nokkrir algengir slíkir margfaldarar.

V/H-hlutfallið er algengasti eiginfjármargfaldarinn enda einfalt að reikna það og gögnin aðgengileg. V/I-hlutfallið nýtist vel þegar eignir eru helsti drifkraftur hagnaðar; það ber hlutabréfaverð saman við bókfært virði á hlut.

Arðsávöxtun ber arð á hlut saman við hlutabréfaverð og auðveldar samanburð á tekjuávöxtun fjárfestinga. V/S-hlutfallið (verð/sala) ber hlutabréfaverð saman við sölu eða tekjur á hlut og er oft notað þegar félag skilar tapi.

Verð/sjóðstreymi-hlutfallið ber markaðsvirði félags saman við rekstrarsjóðstreymi, eða verð á hlut við rekstrarsjóðstreymi á hlut. Það getur verið gagnlegt þegar félag er með stór gjöld sem ekki eru greidd með handbæru fé, svo sem afskriftir og niðurfærslur. Þá getur félagið sýnt tap í bókhaldi þótt sjóðstreymið sé jákvætt, og hlutfallið gefur réttari mynd af virði þess.

Við túlkun eiginfjármargfaldara þarf alltaf að taka mið af rekstri og aðstæðum hvers félags.

Margfaldarar fyrirtækisvirðis (EV)

Algengir margfaldarar fyrirtækisvirðis eru meðal annars:

Gordon-vaxtarlíkanið er sett fram á eftirfarandi hátt:

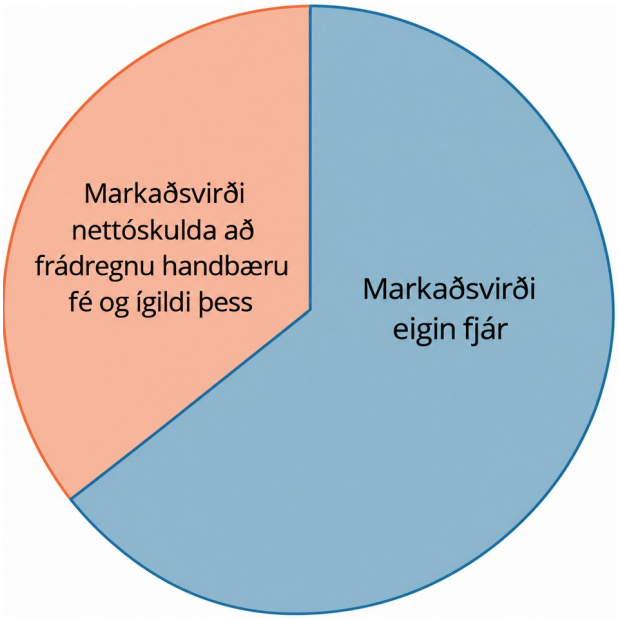
$$\frac{\text{Fyrirtækisvirði}}{\text{Tekjur}} \tag{11.5}$$

$$\frac{\text{Fyrirtækisvirði}}{\text{EBIT}} \tag{11.6}$$

$$\frac{\text{Fyrirtækisvirði}}{\text{EBITDA}} \tag{11.7}$$

$$\frac{\text{Fyrirtækisvirði}}{\text{EBITDAR}} \tag{11.8}$$

Margfaldarar fyrirtækisvirðis skipta miklu við verðmat í tengslum við samruna og yfirtökur. Fyrirtækisvirði (EV) mælir heildarvirði rekstrarins og tekur fleiri fjármögnunarliði með en einfalt markaðsvirði hlutafjár (sjá mynd 11.2).



Mynd 11.2 Fyrirtækisvirði: heildarmyndin

Hér eru nokkrir algengir margfaldarar sem notaðir eru við verðmat félaga og hlutabréfa þeirra:

EV/tekjur (EV/R), einnig nefnt EV/sala, ber fyrirtækisvirði saman við árlegar sölutekjur. Hlutfallið sýnir hversu mikið fjárfestar greiða fyrir hverja einingu tekna.

EV/R er grófur en gagnlegur mælikvarði þegar félög beita ólíkum aðferðum við tekjuskráningu. Slíkar reikningsskilaaðferðir geta einnig haft veruleg áhrif á V/H-hlutfall og undirstrika þörfina á fleiri en einum mælikvarða.

EV/R nýtist einnig við mat á sprota- og tæknifélögum sem brenna handbæru fé, skila tapi og eru enn á vaxtarskeiði.

EV/EBIT ber fyrirtækisvirði saman við hagnað fyrir vexti og skatta. EBIT er mælikvarði á rekstrarhagnað áður en áhrif fjármögnunar og skatta eru tekin með.

- EV/EBITDA ber fyrirtækisvirði saman við hagnað fyrir vexti, skatta, afskriftir og niðurfærslur. EBITDA er oft notað sem nálgun á sjóðstreymi og gögnin fást almennt úr reikningsskilum skráðra félaga. Hlutfallið er því algengt í samanburði á virði fyrirtækja.
- EV/EBITDAR bætir leigukostnaði við EBITDA og hentar félögum með mikinn leigu- og rekstrarleigukostnað, svo sem hótelum og flugfélögum. Það auðveldar samanburð milli félaga sem leigja rekstrarfjármuni og þeirra sem eiga þá.

EV/fjármagn í rekstri ber fyrirtækisvirði saman við það fjármagn sem bundið er í rekstrinum. Fjármagnsfrek fyrirtæki hafa að öðru óbreyttu hærra fyrirtækisvirði vegna stórs eignar- og fjármagnsgrunns.

Lokaorð um verðmatshlutföll og margfaldara

Fjölmargir eiginfjár- og EV-margfaldarar eru notaðir við verðmat. Góður skilningur á forsendum hvers þeirra gerir greiningaraðilum kleift að velja rétta mælikvarða og túlka niðurstöður í samhengi. Mat sem byggist á einu hlutfalli getur leitt til rangra ályktana og veikrar fjárfestingarstefnu.

TENGT NÁMSEFNI

Línurit yfir sögulegt V/H-hlutfall S&P 500

Skoðaðu 90 ára sögu V/H-hlutfalls S&P 500 og veltu eftirfarandi atriðum fyrir þér:

- Söguleg V/H-hlutföll hafa almennt hækkað til lengri tíma.
- Í maí 2009 fór V/H-hlutfallið í 123.73 × , þá hæsta gildi í sögu Bandaríkjanna. Ástæðan var fyrst og fremst mjög lágur hagnaður í kreppunni miklu.

11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM)

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- greint og beitt arðgreiðslulíkönum (DDM).
- skilgreint arðgreiðslulíkan með stöðugum vexti.
- útskýrt forsendur og takmarkanir Gordon-vaxtarlíkansins.
- greint og notað helstu afbrigði arðgreiðslulíkana.
- metið kosti og takmarkanir arðgreiðslulíkana.

Arðgreiðslulíkanið (DDM) metur hlutabréf sem núvirði allra væntra framtíðararðgreiðslna. Með arðgreiðslu næsta árs og ávöxtunarkröfu má reikna samanlagt núvirði framtíðararðs og bera það saman við markaðsverð hlutabréfsins.

Líkanið nýtist einkum þegar arðgreiðslur eru meginástæða fjárfestingarinnar, því það sýnir hve stór hluti markaðsverðsins styðst við væntan framtíðararð. Niðurstaðan er þó háð forsendum um framtíðina sem kunna að bregðast.

Gordon-vaxtarlíkanið

Algengasta afbrigðið er Gordon-vaxtarlíkanið. Það notar arðgreiðslu næsta árs (D_1), ávöxtunarkröfu (r) og áætlaðan framtíðarvöxt arðgreiðslna (g) til að meta virði hlutabréfsins. Formúlan er:

$$\text{Virði hlutabréfs} = \frac{D_1}{r - g} \tag{11.9}$$

Útreikningurinn byggir virðið alfarið á væntum framtíðararðgreiðslum. Síðan má bera reiknaða virðið saman við markaðsverðið og sjá hvort kaup á markaðsverði uppfylli ávöxtunarkröfu fjárfestisins.

TENGT NÁMSEFNI

Arðgreiðslulíkan

Í þessu stutta myndbandi er arðgreiðslulíkanið útskýrt og sýnt hvernig það nýtist við greiningu og verðmat hlutabréfa.

Gordon-jafnan er fyrst sett fram og síðan notuð í dæmi sem sýnir hvernig DDM gefur áætlað hlutabréfaverð.

Eftir þessa grunnkynningu getum við skoðað önnur afbrigði arðgreiðslulíkansins.

Arðgreiðslulíkan án vaxtar

Arðgreiðslulíkan án vaxtar gerir ráð fyrir sömu föstu arðgreiðslu um ókomna tíð, eða að minnsta kosti allan eignarhaldstíma fjárfestisins. Innra virði hlutabréfsins fæst þá með því að deila árlegri arðgreiðslu með ávöxtunarkröfunni:

$$\text{Virði hlutabréfs} = \frac{\text{Árlegar arðgreiðslur}}{\text{Ávöxtunarkrafa}} \tag{11.10}$$

Þetta er sama formúla og notuð er til að reikna núvirði eilífrar greiðsluraðar:

$$\text{Núvirði} = \frac{\text{Arður}}{\text{Afvöxtunarhlutfall}} \tag{11.11}$$

Við verðmat hlutabréfa má rita formúluna þannig:

$$PV = \frac{D}{r} \tag{11.12}$$

Hér táknar PV verð eða virði hlutabréfsins, D arðgreiðsluna og r ávöxtunarkröfuna.

Hlutabréf sem greiðir sömu fjárhæð í arð að eilífu jafngildir eilífri greiðsluröð. Því má einnig nota formúluna við verðmat forgangshlutabréfa. Í líkani án vaxtar breytist virðið aðeins ef ávöxtunarkrafan breytist, til dæmis vegna breytts áhættumats.

Dæmi:

Hvert er innra virði hlutabréfs sem greiðir $2.00 í árlegan arð ef ávöxtunarkrafa sambærilegra fjárfestinga er 6%?

Lausn:

Setjum gildin inn í arðgreiðslulíkanið án vaxtar:

$$\text{Virði hlutabréfs} = \frac{\$2.00}{0.6} = \$33.33 \tag{11.13}$$

Líkanið er einfalt, en meginforsenda þess er sjaldnast raunhæf: félög greiða tæplega sömu arðsfjárhæð að eilífu eða árum saman. Þegar rekstur og vöxtur félags breytist tekur arðgreiðslustefnan yfirleitt breytingum líka. Önnur DDM-afbrigði geta því hentað betur.

Arðgreiðslulíkan með stöðugum vexti

Líkan með stöðugum vexti gerir ráð fyrir að arðgreiðslur hækki árlega um sama fasta hlutfall allan eignarhaldstímann. Það er raunhæfara en núllvaxtarlíkanið að því leyti að arður getur vaxið, en stöðugt vaxtarhlutfall er engu að síður sterk forsenda. Líkanið hentar ekki félögum sem greiða engan arð og er einkum notað við verðmat þroskaðra félaga með langa og stöðuga sögu vaxandi arðgreiðslna. Niðurstaðan er núvirði óendanlegs arðgreiðsluflæðis sem vex með föstu hlutfalli.

Formúla arðgreiðslulíkans með stöðugum vexti er:

$$\text{Virði hlutabréfs} = \frac{D_0(1+g)}{r-g} = \frac{D_1}{r-g} \tag{11.14}$$

Hér er D_0 arðgreiðslan sem fékkst á yfirstandandi ári, D_1 vænt arðgreiðsla næsta árs, g vaxtarhlutfall arðgreiðslna og r ávöxtunarkrafan.

Þegar formúlan er einfölduð verður hún að Gordon-vaxtarlíkaninu. Skoðum tvö dæmi.

HUGLEIDDU ÞETTA

DDM með stöðugum vexti: Dæmi 1

Hlutabréf greiðir $5.00 í arð á þessu ári og arðgreiðslan hefur vaxið um 4% á ári. Hvert er innra virði þess ef ávöxtunarkrafa fjárfestisins er 8%?

Lausn:

Beitum formúlu arðgreiðslulíkans með stöðugum vexti:

$$\text{Virði hlutabréfs} = \frac{D_0(1+g)}{r-g} = \frac{\$5.00(1+0.04)}{0.08-0.04} \tag{11.15}$$

Einföldum yfir í Gordon-vaxtarlíkanið:

$$D_1 = D_0(1+g) = \$5.00 \times 1.04 = \$5.20 \tag{11.16}$$

$$\text{Virði hlutabréfs} = \frac{D_1}{r-g} = \frac{\$5.20}{0.08-0.04} = \$130.00 \tag{11.17}$$

HUGLEIDDU ÞETTA

DDM með stöðugum vexti: Dæmi 2

Hlutabréf selst á $250 og núverandi arðgreiðsla er $10. Hvert er vaxtarhlutfall arðgreiðslna ef ávöxtunarkrafan er 12%?

Lausn:

Beitum formúlu arðgreiðslulíkans með stöðugum vexti:

$$\$250 = \frac{\$10 \times (1+g)}{0.12-g} \tag{11.18}$$

Einföldum jöfnuna og leysum fyrir g:

$$\begin{aligned} 30 - 250g &= 10 + 10g \\ 0 &= 10 + 260g \\ 20 &= 260g \\ 7.69\% &= g \end{aligned}$$

11.19

Vaxtarhlutfall arðgreiðslna er því 7.69%.

TENGT NÁMSEFNI

Arðgreiðslulíkanið: myndræn heildarskýring

Í myndbandi úr námskeiðinu og hlaðvarpinu Investing for Beginners kynnir Andrew Sather bæði arðgreiðslulíkan með stöðugum vexti, eða Gordon-vaxtarlíkanið, og tveggja þrepa arðgreiðslulíkan.

Arðgreiðslulíkan með breytilegum eða óstöðugum vexti

Margir reyndir greiningaraðilar kjósa líkan með breytilegum vexti vegna þess að það endurspeglar raunverulega arðgreiðslustefnu félaga betur en einfaldari DDM-afbrigði. Forsendan er að félag og hlutabréfaverð þess fari í gegnum ólík vaxtarskeið.

Arðgreiðslulíkan með breytilegum vexti byggist á arðgreiðslulíkani með stöðugum vexti en reiknar hvert vaxtarskeið sérstaklega. Núvirði hvers tímabils er reiknað og niðurstöðurnar lagðar saman til að fá innra virði hlutabréfsins. Aðferðin er umfangsmeiri en önnur DDM-líkön en oft raunhæfari og nákvæmari.

Maddox hf. greiddi $2.00 í arð á hvern almennan hlut á síðasta ári. Félagið hyggst auka arðinn um 5% á ári næstu fjögur ár en um 3% á ári frá og með fimmta árinu. Hvert er núvirði hlutabréfsins ef ávöxtunarkrafan er 8%? Útreikningurinn er sýndur í töflu 11.1.

Tafla 11.1 Virði hlutabréfs miðað við 8% ávöxtunarkröfu

Ár	Vöxtur %	Arðgreiðsla ($)	Virði eftir ár 4 ($)	PV-afvöxtunarþáttur við 8%	Núvirði arðgreiðslu ($)
0	5%	2.00			
1	5%	2.10		1.0800	1.9444
2	5%	2.21		1.1664	1.8904
3	5%	2.32		1.2597	1.8379
4	5%	2.43		1.3605	1.7869
5	3%	2.50	50.07886	1.4693	35.7870
					Samtals: $43.2466

Athugið:

$$Virði\ \ hlutabréfs\ \ eftir\ \ ár\ 4 = \frac{2.4310125 \times 1.03}{0.08 - 0.03} = 50.078858 \quad 11.20$$

Reiknað virði hlutabréfs Maddox er $43.25 á hlut.

Tveggja þrepa arðgreiðslulíkan

Tveggja þrepa arðgreiðslulíkan metur arðgreiðandi hlutabréf með því að skipta vexti arðgreiðslna í tvö skeið: fyrst meiri vöxt og síðan minni og stöðugri vöxt.

Líkanið er oft notað fyrir þroskuð félög sem hafa reglulega greitt út afgangssjóðstreymi og vaxa hóflega. Tvö vaxtarskeið endurspegla þróun slíkra félaga betur en óbreyttur vöxtur að eilífu. Til dæmis er raunhæft að 10% vöxtur lækki í 5% þegar félag verður rótgrónara. Sérfræðingar telja jafnframt að tveggja þrepa líkanið henti vel félögum með hátt arðgreiðsluhlutfall.

Tveggja þrepa líkanið byggist á eftirfarandi forsendum:

- Fyrra skeiðið einkennist af miklum upphafsvexti.
- Vöxturinn færist síðan á lægra, stöðugra og sjálfbærara stig þegar félagið þroskast.
- Arðgreiðsluhlutfallið ræðst af rekstrarárangri félagsins og væntum vexti starfseminnar.

Lore hf. áætlar 13% árlegan vöxt arðgreiðslna næstu fimm ár. Eftir það á vöxturinn að verða sjálfbær og stöðugur, 5% á ári. Arðgreiðsla yfirstandandi árs er $14 og ávöxtunarkrafan, eða afvöxtunarhlutfallið, er 12%. Hvert er núvirði hlutabréfs Lore?

Skref 1:

Fyrst reiknum við arðgreiðslu hvers árs á fyrra vaxtarskeiðinu. Út frá $14 núverandi arði og 13% vexti fást D_1 til D_5. Ef grunnárið er 2021 nær fyrra skeiðið til ársloka 2026, *eins* og mynd 11.3 sýnir.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Skref 1						
2		Núverandi					
3		2021	2022	2023	2024	2025	2026
4							
5	Arðgreiðsla miðað við 13% vöxt	14.00	15.82	17.88	20.20	22.83	25.79
6							
7	Vaxtarhlutfall arðgreiðslna	Á ekki við	13%	13%	13%	13%	13%

Mynd 11.3 Arðgreiðsluferill hlutabréfs til ársins 2026

Skref 2:

Þá notum við DDM til að finna lokavirðið, það er virði hlutabréfsins þegar fimm ára hávaxtarskeiðinu lýkur og stöðuga vaxtarskeiðið hefst.

DDM má beita á hvaða tímapunkti sem er. Hér lækkar vöxtur arðgreiðslna eftir fimm ár, svo við reiknum virðið í lok hávaxtarskeiðsins árið 2026. Þetta lokavirði fæst með arðgreiðslulíkani með stöðugum vexti:

$$Virði\ \ hlutabréfs_N = \frac{D_N(1+g)}{r-g} = \frac{D_{N+1}}{r-g} \quad 11.21$$

Myndir 11.4 og 11.5 sýna útreikning lokavirðisins í Excel. Virðið í lok árs 2026 er $386.91.

	A	B	C	D	E	F	G	H
9	Skref 2A							
10		Núverandi						
11		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
12								
13	Arðgreiðsla miðað við 13% vöxt	14.00	15.82	17.88	20.20	22.83	25.79	**27.08**
14								
15	Vaxtarhlutfall arðgreiðslna	Á ekki við	13%	13%	13%	13%	13%	5%
16	Lokavirði						**=H13/(B17-H15)**	
17	Ávöxtunarkrafa	**0.12**						

Mynd 11.4 Lokavirði í árslok 2026, reiknað með formúlu

	A	B	C	D	E	F	G	H
19	Skref 2B							
20		Núverandi						
21		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
22								
23	Arðgreiðsla miðað við 13% vöxt	14.00	15.82	17.88	20.20	22.83	25.79	27.08
24								
25	Vaxtarhlutfall arðgreiðslna	Á ekki við	13%	13%	13%	13%	13%	5%
26	**Lokavirði**						**386.91**	
27	**Ávöxtunarkrafa**	**0.12**						

Mynd 11.5 Lokavirði í árslok 2026

Skref 3:

Reiknum núvirði arðgreiðslnanna á hávaxtarskeiðinu 2022–2026 með 12% ávöxtunarkröfu. Útreikningurinn er sýndur á mynd 11.6.

	A	B	C	D	E	F	G	H
29	Skref 3							
30		Núverandi						
31		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
32								
33	Arðgreiðsla miðað við 13% vöxt	14.00	15.82	17.88	20.20	22.83	25.79	27.08
34								
35	Vaxtarhlutfall arðgreiðslna	Á ekki við	13%	13%	13%	13%	13%	5%
36	Lokavirði						386.91	
37	Ávöxtunarkrafa	0.12						
38								
39	**Núvirði arðgreiðslna**	Á ekki við	**14.13**	**14.25**	**14.38**	**14.51**	**14.64**	

Mynd 11.6 Núvirði arðgreiðslna 2022–2026

Skref 4:

Reiknum því næst núvirði lokavirðisins sem einnar framtíðargreiðslu:

$$\begin{aligned}&\text{Framtíðargildi (FV)} = 386.91\\&\text{Vextir (I/Y)} = 12\\&\text{Fjöldi tímabila (N)} = 5\\&\text{Greiðsla (PMT)} = 0\\&\text{Reikna núvirði (CPTPV)} = 219.54\end{aligned}$$

11.22

Samkvæmt formerkjareglu fjármálaútreikninga þarf annaðhvort að skrá FV sem neikvætt gildi eða sætta sig við að reiknað PV birtist neikvætt. Hér er FV skráð neikvætt.

Skref 5:

Innra virði hlutabréfsins í dag er summa núvirðis allra arðgreiðslna og núvirðis lokavirðisins. Formúlan er hér á eftir og mynd 11.7 sýnir alla liði útreikningsins:

$$\text{Gangvirði} = \text{PV}_{\text{Áætlaðar arðgreiðslur}} + \text{PV}_{\text{Lokavirði}} \qquad 11.23$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
42	Skref 5								
43		Núverandi							
44		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
45									
46	Arðgreiðsla miðað við 13% vöxt	14.00	15.82	17.88	20.20	22.83	25.79	27.08	
47									
48	Vaxtarhlutfall arðgreiðslna	Á ekki við	13%	13%	13%	13%	13%	5%	
49	Lokavirði						386.91		
50	Áskilin ávöxtunarkrafa	0.12							
51									
52	**Núvirði arðgreiðslna**	Á ekki við	**14.13**	**14.25**	**14.38**	**14.51**	**14.64**		**71.90**
53									
54	**Núvirði lokavirðis**						**219.54**		**219.54**
55									
56						**Innra virði**			**291.44**

Mynd 11.7 Innra virði hlutabréfsins

Núverandi innra virði hlutabréfs Lore er því $291.44 eftir námundun í Excel. Summuna má einnig reikna þannig:

$$\text{Gangvirði} = 14.13 + 14.25 + 14.38 + 14.51 + 14.64 + 219.54 = 291.45 \qquad 11.24$$

TENGT NÁMSEFNI

Ákvörðun á virði hlutabréfs

Myndbandið sýnir aðferðir til að meta hlutabréf þegar vöxtur arðgreiðslna er breytilegur.

Kostir og takmarkanir arðgreiðslulíkana

Arðgreiðslulíkön byggjast á rótgrónu núvirðishugtaki og veita samræmda stærðfræðilega aðferð við verðmat. Félög með reglulegar arðgreiðslur eru auk þess oft þroskuð og stöðug.

Skýrar forsendur og formúlur draga úr svigrúmi til huglægrar túlkunar. Þetta skýrir vinsældir DDM meðal greiningaraðila.

Reglulegur arður getur þó skapað þrýsting á félög um að viðhalda greiðslum þótt það þjóni ekki langtímahagsmunum þeirra. Lækkun arðs getur valdið verðsveiflum, svo stjórnendur kunna að halda arðgreiðslum uppi til að styðja hlutabréfaverðið.

Dæmið Hugtök í framkvæmd varpar nánara ljósi á takmarkanir líkansins.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Takmarkanir arðgreiðslulíkana

Helsti annmarki DDM er að ekki er hægt að nota líkanið á félög sem greiða engan arð, sem er algengt meðal ungra tæknifyrirtækja. Warren Buffett, forstjóri Berkshire Hathaway, hefur bent á að félög skapi oft meira virði með því að endurfjárfesta umframfé í innviðum, nýrri tækni og arðbærum verkefnum. Arðgreiðsla sé nær síðasta úrræði stjórnenda[1] og handbært fé eigi fremur að bæta skilvirkni, styðja landfræðilega útvíkkun, þróa vöruframboð eða styrkja varanlegt samkeppnisforskot.[2] Berkshire, Amazon, Google og Biogen hafa fylgt slíkri endurfjárfestingarstefnu.[3] Hluthafar fá þá ávinninginn sem verðhækkun og síðar söluhagnað í stað reiðufjárarðs.

1

Dan Caplinger. „Why Don't These Winning Stocks Pay Dividends?" The Motley Fool. Uppfært 3. október 2018. https://www.fool.com/investing/general/2015/03/01/why-dont-these-winning-stocks-pay-dividends.aspx

2

The Motley Fool. „Why Warren Buffet's Berkshire Hathaway Won't Pay a Dividend in 2015." Nasdaq. 16. nóvember 2014. https://www.nasdaq.com/articles/why-warren-buffetts-berkshire-hathaway-wont-pay-dividend-2015-2014-11-16.

3

Caplinger, „Why Don't These Winning Stocks Pay Dividends?" The Motley Fool.

Niðurstaðan er einnig mjög næm fyrir forsendum um vöxt og ávöxtunarkröfu. Breyting um eitt prósentustig í öðrum hvorum þættinum getur breytt reiknuðu hlutabréfaverði um 10–20%.

Reiknað DDM-virði endurspeglar heldur ekki endilega rekstrarárangur eða arðsemi félags. Arður ætti að byggjast á arðsemi, en félag kann að viðhalda greiðslum með auknum lántökum. Slík skuldsetning til að verja arðgreiðsluhlutfall getur grafið undan fjárhagslegum styrk til lengri tíma.

(Heimildir: www.wallstreetmojo.com/dividend-discount-model/; pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/valn2ed/ch13d.pdf; www.managementstudyguide.com/disadvantages-of-dividend-discount-model.htm)

Verðmat hlutabréfa við breytilegan vöxt og ólíkan eignarhaldstíma

Áður en við ljúkum umfjölluninni skulum við beita DDM í fleiri dæmum með ólíkum vaxtarhlutföllum, forsendum og eignarhaldstíma.

Virði fjáreignar er núvirði þess framtíðarsjóðstreymis sem eigandinn væntir á eignarhaldstímanum. Fyrir hlutabréf felst sjóðstreymið í arðgreiðslum og söluandvirði þegar fjárfestirinn selur hlutinn.

Skoðum einfalt verðmat á einum almennum hlut þegar framtíðararður og lokasöluverð eru þekkt.

Verkefni:

Steve hyggst kaupa almenna hluti í Byggingafélaginu Gamlatindi og eiga þá í fimm ár. Félagið greiðir $5.00 í árlegan reiðufjárarð á hlut hvert þessara ára.

Steve áætlar að selja hlutinn fyrir $25.00 að fimm árum liðnum. Hvert er hæsta verð sem hann ætti að greiða í dag ef ávöxtunarkrafan er 10%?

Lausn:

Verðið í dag er núvirði alls sjóðstreymis sem Steve fær á fimm ára eignarhaldstímanum. Meðhöndlum $25 lokasöluverðið sem eina framtíðargreiðslu og fimm arðgreiðslur sem annúítet. Þá má beita reglum um tímavirði peninga.

Aðferð 1: Notkun jöfnu

$$
\begin{aligned}
\text{Verð} &= \text{Framtíðarverð} \times \frac{1}{(1+r)^n} + \text{Arðgreiðsluflæði} \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]}{r} \\
&= \$25.00 \times \frac{1}{(1+0.10)^5} + \$5.00 \times \frac{\left[1 - \frac{1}{(1+0.10)^5}\right]}{0.10} \\
&= \$25.00 \times 0.6209 + \$5.00 \times 3.7908 \\
&= \$15.52 + \$18.95 = \$34.47
\end{aligned}
$$

11.25

Aðferð 2: Notkun fjárhagsreiknivélar

Verðið má einnig reikna með fjárhagsreiknivél eða töflureikni, eins og tafla 11.2 sýnir. Í töflunum eru lyklarnir CE/C (hreinsa), +|- (skipta um formerki) og CPT (reikna) notaðir.

Tafla 11.2 Reiknivélarskref til að finna verð hlutabréfsins[4]

Skref	Lýsing	Fært inn	Birting	
1	Hreinsa minni reiknivélar	CE/C		0.00
2	Færa inn fjölda tímabila (5)	5 N	N =	5.00
3	Færa inn ávöxtunarkröfu eða vexti (10%)	10 I/Y	I/Y =	10.00
4	Færa inn endanlegt söluverð ($25)	25 FV	FV =	25.00
5	Færa inn arðgreiðslufjárhæð ($5)	5 PMT	PMT =	5.00
6	Reikna núvirði	CPT PV	PV =	– 34.47

4

Í dæmunum er notuð fjárhagsreiknivélin Texas Instruments BA II Plus™ Professional, en nota má aðrar fjárhagsreiknivélar við útreikninga af þessu tagi.

Reiknað hlutabréfaverð er $34.47.

Fjárhagsreiknivélin birtir niðurstöðuna með neikvæðu formerki vegna þess að kaupverðið er greitt út en framtíðarsjóðstreymið kemur inn. Fjárhæð hlutabréfaverðsins er engu að síður jákvæð.

Aðferðin leggur saman núvirði arðgreiðsluflæðisins og núvirði lokasöluverðsins. Þegar arður, áætlað söluverð, sölutími og ávöxtunarkrafa eru þekkt má því verðmeta hlutabréf með svipuðum hætti og skuldabréf.

Aðferð 3: Notkun Excel

Mynd 11.8 sýnir lausn verkefnisins í Excel.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Nper (N) eða fjöldi tímabila					5
3	Ávöxtunarkrafa eða vextir					10%
4	Framtíðarvirði eða söluverð hlutabréfs					$ 25.00
5	Greiðsla (fjárhæð arðgreiðslu)					$ 5.00
6						$ (34.48)

Mynd 11.8 Excel-lausn fyrir hlutabréfaverð

Svigar utan um Excel-niðurstöðuna tákna neikvætt sjóðstreymisformerki en ekki neikvætt hlutabréfaverð. Fjárhæð verðsins er $34.48. Eftirfarandi Excel-fall er notað í reit F6 til að reikna núvirðið:
=PV(vextir,fjöldi_tímabila,greiðsla,[framtíðarvirði],[tegund])

Að finna hlutabréfaverð með föstum arðgreiðslum

Dæmi 1:

Four Seasons Resorts greiðir $0.25 í arð á ársfjórðungi og hyggst halda greiðslunni óbreyttri um ókomna tíð. Hvert er virði eins almenns hlutar ef árleg ávöxtunarkrafa er 10%?

Lausn:

Ársfjórðungsleg ávöxtunarkrafa er $2.5\%\left(\frac{10\%}{4}\right)$. Notum ársfjórðungslegan arð og ársfjórðungslega ávöxtunarkröfu til að reikna verðið:

$$\begin{aligned}\text{Verð} &= \frac{\text{Arðgreiðsla}}{r} \\ \text{Verð} &= \frac{\$0.25}{0.025} = \$10.00\end{aligned}$$

11.26

Félag kann að starfa um ókomna tíð, en fjárfestir á hlutinn aðeins í afmarkaðan tíma og á einungis rétt á arði á þeim tíma. Líkanið þarf því að taka tillit bæði til arðgreiðsluflæðisins á eignarhaldstímanum og söluverðsins við lok hans. Gerum ráð fyrir $1 föstum árlegum arði í 20 ár og sölu hlutabréfsins að þeim tíma liðnum.

Aðferð 1: Notkun jöfnu

Verðmat á endanlegum tímaási notar kunnuglega formúlu fyrir núvirði annúítets:

$$\begin{aligned}&\text{Virði framtíðararðgreiðslna fyrir tiltekin tímabil} \\ &= \text{Arðgreiðsla} \times \text{PVIFA}\left(\text{núvirðisvaxtaþáttur annúítets}\right)\end{aligned} \qquad 11.27$$

$$\begin{aligned}\text{Arðgreiðsluflæði} \times \frac{\left[1-\frac{1}{(1+r)^n}\right]}{r} &= \$1.00 \times \frac{\left[1-\frac{1}{(1+0.10)^{20}}\right]}{0.10} \\ &= \$1.00 \times 8.5136 = \$8.51\end{aligned}$$

11.28

Síðan þarf að áætla söluverðið eftir 20 ár. Slík spá er óviss, en í dæminu gerum við ráð fyrir $30 söluverði. Núvirði þess við 10% afvöxtunarhlutfall fæst með venjulegri PV-formúlu:

$$\text{PV} = \frac{\text{Verð}_{20}}{(1+r)^{20}} = \frac{\$30}{(1.10)^{20}} = \$4.46$$

11.29

Hlutabréfið má nú meta líkt og skuldabréf með 20 ára greiðsluflæði, $30 lokagreiðslu og 10% ávöxtunarkröfu:

- Arðgreiðsluflæðið samsvarar vaxtagreiðslum skuldabréfs.
- Söluverðið samsvarar endurgreiðslu höfuðstóls skuldabréfs.
- Tuttugu ára eignarhaldstíminn samsvarar lánstíma skuldabréfsins.
- Ávöxtunarkrafan gegnir sama hlutverki og ávöxtunarkrafa skuldabréfs.

Núvirðisútreikningurinn gefur:

$$\begin{aligned}\text{Verð} &= \$30 \times \frac{1}{(1+0.10)^{20}} + \frac{\left[\$1.00 \times 1 - \frac{1}{(1+0.10)^{20}}\right]}{0.10} \\ &= \$4.46 + \$8.51 = \$12.97\end{aligned}$$

11.30

Aðferð 2: Notkun fjárhagsreiknivélar

Tafla 11.3 sýnir einnig útreikning verðsins með fjárhagsreiknivél eða töflureikni.

Tafla 11.3 Reiknivélarskref til að finna verð hlutabréfs með föstum arðgreiðslum

Skref	Lýsing	Fært inn	Birting	
1	Hreinsa minni reiknivélar	CE/C		0.00
2	Færa inn fjölda tímabila (20)	20 N	N =	20.00
3	Færa inn ávöxtunarkröfu eða vexti (10%)	10 I/Y	I/Y =	10.00
4	Færa inn endanlegt söluverð (30)	30 FV	FV =	30.00
5	Færa inn arðgreiðslufjárhæð ($1)	1 PMT	PMT =	1.00
6	Reikna núvirði	CPT PV	PV =	−12.97

Reiknað hlutabréfaverð er $12.97.

Aðferð 3: Notkun Excel

Mynd 11.9 sýnir lausn sama verkefnis í Excel.

	A	B	C	D	E	F
8						
9	Nper (N) eða fjöldi tímabila					20
10	Ávöxtunarkrafa eða vextir					10%
11	Greiðsla (arðgreiðslufjárhæð)					$ 1.00
12	Framtíðarvirði eða söluverð hlutabréfs					$ 30.00
13						$ (12.97)

Mynd 11.9 Excel-lausn fyrir hlutabréfaverð með föstum arði

Neikvæða formerkið í Excel lýsir stefnu sjóðstreymisins, ekki neikvæðu virði hlutabréfsins. Verðið er $12.97. Eftirfarandi Excel-fall í reit F13 reiknar núvirðið:
=PV(vextir,fjöldi_tímabila,greiðsla,[framtíðarvirði],[tegund])

Dæmi 2:

Metum hlutabréf þegar arðgreiðslur eiga að vaxa um 10.44% á ári um ókomna tíð og ávöxtunarkrafan er 13.5%. Núverandi eigandi hefur þegar fengið síðustu arðgreiðslu, D_0. Kaupandinn fær því fyrst D_1 eftir eitt heilt tímabil og síðan allar síðari greiðslur. Verð0, verðið í dag, er núvirði þessa framtíðarflæðis:

$$Verð_0 = \frac{D_0 \times (1+g)^1}{(1+r)^1} + \frac{D_0 \times (1+g)^2}{(1+r)^2} + \frac{D_0 \times (1+g)^3}{(1+r)^3} + \frac{D_0 \times (1+g)^4}{(1+r)^4} \ldots \quad 11.31$$

11

Hér er g árlegt vaxtarhlutfall arðgreiðslna og r ávöxtunarkrafan. Jöfnuna má einfalda þannig:

$$\begin{aligned} \text{Verð}_0 &= \frac{D_0 \times (1+g)}{r-g} \\ D_1 &= D_0 \times (1+g) \\ \text{Verð}_0 &= \frac{D_1}{r-g} \end{aligned}$$

11.32

Gordon-vaxtarlíkanið er grunnlíkan fyrir hlutabréf með arðgreiðslur sem vaxa með föstu hlutfalli um ókomna tíð. Í dæminu er síðasta arðgreiðsla D0 = $1.76, g = 10.44% og r = 13.5%. Setjum gildin í núvirðisjöfnuna:

$$\text{Verð}_0 = \frac{\$1.76 \times (1+0.1044)}{0.135 - 0.1044} = \frac{\$1.943774}{0.0306} = \$63.52$$

11.33

Reiknað verð er $63.52. Formúlan krefst þess að r sé hærra en g. Ef g væri jafnt eða hærra yrði nefnarinn núll eða neikvæður og líkanið gæfi ekkert merkingarbært verð.

Næsta dæmi notar aðra arðgreiðslusögu og sýnir flýtiaðferð til að áætla g. Annar kostur væri að reikna prósentubreytingu hvers árs og taka meðaltal breytinganna yfir tíu ár.

Að áætla hlutabréfaverð út frá fyrra arðgreiðslumynstri

Verkefni:

Áfangi hf. greiddi eftirfarandi arð á hlut á árunum 2011–2020:

Tafla 11.4

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
$0.700	$0.800	$0.925	$1.095	$1.275	$1.455	$1.590	$1.795	$1.930	$2.110

Þú hyggst eiga hlutinn í 10 ár, telur að arðgreiðslumynstrið haldist til framtíðar og krefst 17% ávöxtunar. Hvert er hæsta verð sem þú myndir greiða fyrir hlut í Áfanga hf. 1. janúar 2021?

Lausn:

Fyrst áætlum við árlegan vöxt arðgreiðslna út frá fyrstu og síðustu greiðslu tímabilsins. Upphafsgreiðslan, eða PV, er $0.70, lokagreiðslan, eða FV, er $2.11 og níu breytingar eru milli þeirra. Með jöfnu tímavirðis peninga fæst rúmfræðilegt meðalvaxtarhlutfall:

$$\begin{aligned} g &= \left(\frac{\text{FV}}{\text{PV}}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 \\ &= \left(\frac{\$2.11}{\$0.70}\right)^{\frac{1}{9}} - 1 = 3.0142857^{\frac{1}{9}} - 1 \\ &= 0.1304, \text{ eða } 13.04\% \end{aligned}$$

11.34

Tafla 11.5 sýnir hvernig vaxtarhlutfallið er reiknað með fjárhagsreiknivél.

Tafla 11.5 Reiknivélarskref til að reikna vaxtarhlutfallið

Skref	Lýsing	Fært inn	Birting	
1	Hreinsa minni reiknivélar	CE/C		0.0000
2	Færa inn fjölda tímabila (9)	9 N	N =	9.0000
3	Sláðu inn núvirði eða upphafsarð ($0.70) sem neikvæða tölu	0.7 +|- PV	PV =	-0.7000
4	Færa inn framtíðarvirði eða nýjustu arðgreiðslu ($2.11)	2.11 FV	FV =	2.1100
5	Sláðu inn núll fyrir greiðslu sem staðgildi, þar sem þessi þáttur er ekki notaður hér	0 PMT	PMT	0.0000
6	Reikna árlegt vaxtarhlutfall	CPT I/Y	I/Y =	13.0427

Reiknað árlegt vaxtarhlutfall er 13.04%.

Mynd 11.10 sýnir samsvarandi útreikning í Excel.

	A	B	C	D	E	F	G
15							
16							
17	Núvirði eða núverandi arðgreiðslufjárhæð (færið inn sem neikvætt gildi)						$ (0.70)
18	Nper (N) eða fjöldi tímabila						9
19	Greiðsla eða PMT (ónotað hér, færið því inn núll sem staðgildi)						-
20	Framtíðarvirði (arðgreiðslufjárhæð eftir níu ár)					13.04%	$ 2.11
21							
22	Vaxtarhlutfall						13.0427%

Mynd 11.10 Excel-lausn fyrir vaxtarhlutfall arðgreiðslna

Eftirfarandi Excel-fall í reit G22 reiknar vaxtarhlutfallið:
=RATE(fjöldi_tímabila,greiðsla,núvirði,[framtíðarvirði],[tegund],[ágiskun])
Tvær aðferðir má nota til að áætla g. Reikningsleg aðferð reiknar breytingu hvers árs og tekur einfalt meðaltal. Rúmfræðileg aðferð notar aðeins fyrstu og síðustu greiðslu og tekur tillit til

vaxtavaxta. Aðferðirnar samsvara því einföldum vöxtum annars vegar og vaxtavöxtum hins vegar.

Gordon-formúlan gerir ráð fyrir arðgreiðslum um ókomna tíð. Fyrir afmarkaðan eignarhaldstíma má laga hana þannig að hún reikni núvirði vaxandi arðgreiðslna fram að sölu. Þá þarf einnig að áætla söluverðið við lok tímabilsins. Endanlegt vaxandi arðgreiðsluflæði er reiknað þannig:

$$Verð_0 = D_0 \times \frac{1+g}{r-g} \times \left[1 - \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^n\right] \quad 11.35$$

Hér er n fjöldi framtíðararðgreiðslna á eignarhaldstímanum.

Hægri liður jöfnunnar ákvarðar þann hluta óendanlega arðgreiðsluflæðisins sem fjárfestir fær áður en hluturinn er seldur í lok árs n. Ef hlutabréfin í Johnson & Johnson eru seld eftir 10 ár fæst eftirfarandi hlutfall af $60.23 heildarvirðinu:

$$\begin{aligned} \text{10 ár: Hlutfall} &= 1 - \left(\frac{1+0.1304}{1+0.170}\right)^{10} \\ &= 1 - 0.966154^{10} \;=\; 1 - 0.7087 = 0.2913 \end{aligned}$$

11.36

Margföldum hlutfallið með virði óendanlega flæðisins:

$$\text{Verð} = \$60.23 \;\times\; 0.2913 \;=\; \$17.55$$

11.37

Til að fá verðið í dag þarf einnig að áætla söluverðið eftir 10 ár, afvaxta það með 17% og leggja það við núvirði arðgreiðslnanna. Söluverðið ræðst af því virði sem eftirstandandi arðgreiðslur hafa fyrir kaupandann á þeim tíma.

Til þess þarf að áætla arðgreiðsluna eftir 10 ár, vöxt hennar og ávöxtunarkröfu nýja eigandans á þeim tíma. Gerum ráð fyrir að r haldist 17% og g haldist 13.04%. Arðgreiðslan eftir 10 ár er:

$$D_{10} = \$2.11 \;\times\; (1.1304)^{10} = \$2.11 \;\times\; 3.4066 \;= \$7.1879$$

11.38

Söluverðið eftir 10 ár fæst síðan með Gordon-vaxtarlíkaninu:

Verðið í dag er núvirði vaxandi arðgreiðslna í 10 ár og $258.10 söluverðs í lok tímabilsins, miðað við 17% ávöxtunarkröfu:

$$\begin{aligned} \text{Verð} &= \frac{\$205.18}{(1.1700)^{10}} \;+\; \frac{\$2.11 \times (1+0.1304)}{(0.1700-0.1304)} \;\times\; \left[1 \;-\; \left(\frac{1+0.1304}{1+0.1700}\right)^{10}\right] \\ &= \$42.68 \;+\; \$17.55 \;=\; \$60.23 \end{aligned}$$

11.39

Bæði óendanlega líkanið og líkanið með 10 ára eignarhaldi gefa $60.23. Ástæðan er að bæði ávöxtunarkrafan, 17%, og vöxtur arðgreiðslna, 13.04%, haldast óbreytt fyrir núverandi og framtíðareigendur. Við þær forsendur jafngildir söluverðið virði arðgreiðsluflæðisins sem kaupandinn tekur við.

Niðurstaðan sýnir kjarnann í arðgreiðslulíkaninu: hlutabréfaverð er núvirði framtíðararðgreiðslna. Við sölu kaupir næsti eigandi þann hluta flæðisins sem eftir er, og sama gildir við hverja síðari sölu.

TENGT NÁMSEFNI

Verðmat hlutabréfa við ólíkar forsendur

Myndbandið sýnir verðmat bæði með föstum arðgreiðslum og stöðugum vexti arðgreiðslna.

HUGLEIDDU ÞETTA

Arðgreiðslur með óstöðugum vexti

Ef arðgreiðslur eru hvorki fastar né vaxa með föstu hlutfalli þarf yfirleitt að áætla og afvaxta hverja greiðslu sérstaklega. Stundum má þó greina skeið í flæðinu og nota viðeigandi arðgreiðslulíkan fyrir þann hluta þess. Skoðum dæmi.

JM og félagar hf. er lítið sprotafyrirtæki sem greiðir fyrsta arðinn, $0.25, í lok þessa árs. Arðurinn á að verða $0.50 í lok annars árs, $1.50 í lok þess þriðja og $3.00 í lok þess fjórða. Eftir það á hann að vaxa um 5% á ári, eins og tafla 11.6 sýnir. Hvert er virði hlutabréfsins ef arðgreiðslurnar standast og ávöxtunarkrafan er 13%?

Tafla 11.6

T1	T2	T3	T4
$0.25	$0.50	$1.50	3.00×1.05

Lausn: Afvöxtum fyrst þrjár óreglulegu arðgreiðslurnar með 13%. Síðan metum við virði stöðuga vaxtarhlutans í lok fjórða árs og afvöxtum það til dagsins í dag:

$$\begin{aligned} \text{PV} &= \frac{\$0.25}{1.13} + \frac{\$0.50}{1.13} + \frac{\$1.50}{1.13} \\ &= \$0.22 + \$0.39 + \$1.04 = \$1.65 \end{aligned}$$

11.40

Nú reiknum við virði arðgreiðsluflæðisins sem vex um 5% á ári um ókomna tíð:

$$Verð_6 = \frac{\$3.00 \times (1+0.05)}{0.13-0.05} = \frac{\$3.15}{0.08} = \$39.375 \qquad 11.41$$

Niðurstaðan er virði stöðuga vaxtarhlutans við lok fjórða árs. Það þarf því að afvaxta um fjögur tímabil með 13% ávöxtunarkröfu:

$$Verð = \frac{\$39.375}{(1.13)^4} = \$24.15 \qquad 11.42$$

Virði hlutabréfsins með breytilegu arðgreiðslumynstri er því:

$$Verð = \$1.65 + \$24.15 = \$25.80 \qquad 11.43$$

Lokaorð um arðgreiðslulíkön

Verðmatið byggist á væntum framtíðararði og væntum vexti hans. DDM hentar því best félögum með langa og samfellda arðgreiðslusögu.

Sé líkaninu beitt á félag með stutta arðgreiðslusögu eða í atvinnugrein þar sem áhætta getur raskað greiðslugetu verða forsendurnar veikari og reiknað virði óáreiðanlegra.

Öll arðgreiðslulíkön byggjast á sama grunnhugtaki: virði fjáreignar ræðst af framtíðarsjóðstreymi sem eigandinn á rétt á og ávöxtunarkröfunni sem notuð er til að afvaxta það. Helsta óvissan felst í að spá tímasetningu og fjárhæð framtíðargreiðslnanna.

11.3 Afvaxtað sjóðstreymislíkan (DCF)

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- útskýrt muninn á DCF- og DDM-líkönum.
- beitt DCF-líkaninu við verðmat.
- metið kosti og takmarkanir DCF-líkansins.

Fjárfestir kaupir hlutabréf í von um framtíðarsjóðstreymi. Það getur falist í reiðufjárarði, ef félagið greiðir arð, og söluandvirði þegar hluturinn er seldur.

Fjárfestirinn væntir þess yfirleitt að söluverðið verði hærra en kaupverðið og skili söluhagnaði. Verðhækkun skiptir sérstaklega miklu fyrir hlutabréf sem greiða engan arð. Í Bandaríkjunum telst hagnaður af verðbréfum sem seljandinn hefur átt í eitt ár eða lengur langtímasöluhagnaður og ber yfirleitt lægri skatt. Skammtímasöluhagnaður, af bréfum sem seljandinn hefur átt skemur en eitt ár, er hins vegar skattlagður eins og almennar tekjur. Skattalegur ávinningur hlutabréfa án arðs er því háður því að þau hækki í verði á eignarhaldstímanum.

Munurinn á DCF- og DDM-líkönum

Verðmat eigna byggist jafnan á núvirði framtíðarsjóðstreymis þeirra. Sama meginregla gildir um almenn hlutabréf og liggur að baki afvaxtaða sjóðstreymislíkaninu (DCF). Líkanið er oft notað fyrir ung félög sem greiða ekki arð, svo sem Facebook, Amazon, Google, Biogen og Monster Beverage. Þar greinir það sig frá arðgreiðslulíkönum (DDM), sem byggja verðmatið nær alfarið á reglulegum arðgreiðslum.

DCF er sjálfstætt verðmatslíkan: félagið er metið út frá eigin gögnum en ekki samanburði við önnur félög í atvinnugreininni. Fyrst er núvirði alls sjóðstreymis rekstrarins reiknað og síðan virði á hlut út frá fjölda útistandandi hluta. Greiningaraðilar nota aðferðina mikið vegna þess að sjóðstreymi er almennt síður háð mati og reikningsskilaaðferðum en tekjur og bókhaldslegur hagnaður.

Stærðfræðileg framsetning DCF-líkansins er:

$$\text{Virði hlutabréfs} = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{\left(\frac{TCF}{r-g}\right)}{(1+r)^{n-1}} \quad 11.44$$

Hér táknar CF_1 áætlað sjóðstreymi á fyrsta ári, CF_2 sjóðstreymi á öðru ári og svo framvegis. TCF er lokasjóðstreymi, eða vænt sjóðstreymi af sölu eignarinnar í lok tímabilsins; r er afvöxtunarhlutfallið eða ávöxtunarkrafan; g er vænt vaxtarhlutfall sjóðstreymis; og n er fjöldi ára í líkaninu.

Beiting DCF-líkansins

Skoðum verðmat Mayweather hf. út frá áætluðu sjóðstreymi næstu sex ára. Gerum ráð fyrir 8% ávöxtunarkröfu, 3% vaxtarhlutfall og að lokasjóðstreymi (TCF) verði 2.5 sinnum núvirði sjóðstreymis sjötta árs.

Sjóðstreymi fyrsta árs er $2.0 milljónir. Afvaxtað um eitt ár með 8% verður núvirði þess, CF1, $1,851,851.85.

Sjóðstreymið á að vaxa um 3% á ári en hvert framtíðargildi þarf jafnframt að afvaxta með 8%. Núvirði sjóðstreymis næstu sex ára er því:

Ár 1: $1,851,852

11.45

Ár 2: $1,766,118

11.46

Ár 3: $1,684,353

11.47

Ár 4: $1,606,374

11.48

Ár 5: $1,532,005

11.49

Ár 6: $1,461,079

11.50

Lokavirðið er samkvæmt forsendunni 2.5 sinnum núvirði sjóðstreymis sjötta árs: $\$1,461,079 \times 2.5$ = $3,652,697. Samanlagt núvirði sjóðstreymis og lokavirðis er $13,554,477. DCF-líkanið metur því Mayweather hf. á rúmar $13.5 milljónir.

Þetta er áætlað virði félagsins í heild. Næst þarf að reikna virði hvers almenns hlutar.

Mayweather er skráð á $12 á hlut og 1,000,000 almennir hlutir eru útistandandi. Markaðsvirðið er því $\$12 \times 1,000,000$, eða $12 milljónir. DCF-matið, $13,554,477 deilt með 1,000,000 hlutum, gefur hins vegar $13.55 á hlut. Samkvæmt forsendum líkansins er markaðsverðið $12.00 því lægra en reiknað innra virði og gæti bent til vanmats. Mynd 11.11 sýnir útreikning heildarvirðisins í Excel.

	A	B	C	D	E
1					
2	**Afvöxtunarhlutfall =**		8.00%		
3					
4		Ár	Sjóðstreymi	Núvirði	
5					
6	CF	1	2,000,000	**1,851,852**	**=-PV($C$2,B6,0,C6)**
7	CF	2	2,060,000	1,766,118	
8	CF	3	2,121,800	1,684,353	
9	CF	4	2,185,454	1,606,374	
10	CF	5	2,251,018	1,532,005	
11	CF	6	2,318,548	1,461,079	
12					
13	Samtölur		$ 12,936,820	9,901,780	
14	TCF			3,652,697	
15	Heildarsamtala			**$13,554,477**	

Mynd 11.11 Excel-lausn fyrir heildarvirði Mayweather hf.

Reitur E6 sýnir núvirðisformúluna sem reiknar gildið í reit D6.

Kostir og takmarkanir DCF-líkansins

Vegna reikningsskilahneyksla síðustu ára treysta margir greiningaraðilar nú meira á sjóðstreymi í verðmati. Sjóðstreymi eitt og sér er þó ekki alltaf besti mælikvarðinn á fjárhagslegan styrk. Félag getur til dæmis selt eignir og myndað jákvætt sjóðstreymi þótt reksturinn skili tapi. Fjárfestar vilja einnig gjarnan að félög endurfjárfesti handbært fé með arðbærum hætti frekar en að þau liggi á of miklu ónotuðu fé.

DCF-niðurstaða verður aldrei betri en gögnin og forsendurnar sem liggja að baki henni. Ótraust sjóðstreymisspá eða óraunhæf ávöxtunarkrafa getur skekkt virðið verulega. Því er skynsamlegt að beita fleiri en einni aðferð við verðmat félags og hlutabréfa þess.

TENGT NÁMSEFNI

Afvaxtað sjóðstreymi

Myndbandið útskýrir afvaxtað sjóðstreymi og sýnir hvernig aðferðinni er beitt við verðmat hlutabréfa.

11.4 Forgangshlutabréf

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- skilgreina forgangshlutabréf.
- reikna innra virði forgangshlutabréfs.
- útskýra muninn á almennum hlutabréfum og forgangshlutabréfum.

Einkenni forgangshlutabréfa

Forgangshlutabréf eru sérstakur flokkur eigin fjár sem sum fyrirtæki gefa út. Þau veita eigendum yfirleitt forgang fram yfir almenna hluthafa, bæði við arðgreiðslur og úthlutun eigna við slit. Fyrirtækið greiðir því arð af forgangshlutabréfum áður en arður er greiddur af almennum hlutabréfum. Arðurinn er oft ákveðin fjárhæð á hverju tímabili.

Forgangshlutabréf hafa tilgreint nafnverð en, ólíkt skuldabréfum, engan gjalddaga. Nafnverðið er því ekki endurgreitt á fyrir fram ákveðnum degi. Það kemur að jafnaði aðeins til greiðslu ef félaginu er slitið eða það innleysir bréfin. Margir flokkar forgangshlutabréfa eru uppsafnanlegir. Ef arðgreiðsla fellur niður safnast ógreiddi arðurinn upp og félagið þarf að greiða hann forgangshluthöfum áður en almennir hluthafar fá arð. Önnur forgangshlutabréf eru óuppsafnanleg. Ef arður af þeim fellur niður fá hluthafarnir hann aldrei greiddan.

Heitið forgangshlutabréf vísar einmitt til þessa greiðsluforgangs. Forgangshluthafar fá bæði uppsafnaðan eldri arð og arð yfirstandandi tímabils áður en almennir hluthafar fá greiddan arð. Forgangshlutafé er yfirleitt varanlegt fjármagn, en skilmálar útgáfunnar geta breytt greiðslum og líftíma bréfanna.

Útgáfuskilmálar geta til dæmis heimilað að forgangshlutabréfum sé breytt í almenn hlutabréf eftir tiltekinn tíma. Slíkur breytiréttur er algengur og veitir forgangshluthöfum kost á að skipta bréfunum fyrir almenna hluti samkvæmt fyrir fram ákveðnum skilmálum.

Arðvaxtarlíkan með föstum vexti hentar vel til að verðmeta forgangshlutabréf vegna einkenna þeirra. Arðurinn er yfirleitt fastur og reiknast af nafnverði bréfanna samkvæmt tilgreindu arðhlutfalli. Þar sem bréfin hafa að jafnaði engan gjalddaga má líta á arðgreiðslurnar sem eilífðargreiðslu.

Fast arðstreymi veldur því að forgangshlutabréf líkjast að þessu leyti skuldabréfum fremur en almennum hlutabréfum. Vegna fasta arðstreymisins er líka auðvelt að verðleggja bréfin með arðgreiðslulíkönunum fjórum sem kynnt voru fyrr í kaflanum.

Mat á innra virði forgangshlutabréfa

Virði forgangshlutabréfs má því reikna með núvirðisformúlu eilífðargreiðslu.

Heilsuþjónustan Vellíðan hf. hefur gefið út forgangshlutabréf með $1,000 nafnverði og 5% árlegum arði. Ef markaðurinn krefst 10% ávöxtunar vegna áhættu félagsins, hvert er þá sanngjarnt verð bréfsins?

Fyrst er árlegur forgangsarður Vellíðanar reiknaður:

$$\begin{aligned} \text{Fjárhæð arðs í dölum} &= \text{Nafnverð} \times \text{Árlegt arðhlutfall} \\ &= \$1{,}000 \times 0.05 \\ &= \$50 \end{aligned}$$

11.51

Því næst er líkaninu um fastan arð beitt. Hér er vaxtarhlutfall arðs, g, núll og greiðslutímabilin, n, óendanlega mörg:

$$\begin{aligned}\text{Verðmæti hlutabréfs} &= \frac{\text{Arður}}{\text{Afvöxtunarhlutfall}} \\ &= \frac{\$50}{.10} \\ &= \$500\end{aligned}$$

11.52

Með því að umraða formúlunni má einnig reikna ávöxtunarkröfu bréfsins út frá árlegum arði og núverandi markaðsverði.

HUGLEIDDU ÞETTA

Ávöxtun forgangshlutabréfs

Gagnasmiðjan hf. hefur nýlega gefið út uppsafnanleg forgangshlutabréf með $100.00 nafnverði og 7% árlegum arði. Bréfin seljast nú á $35.00 á hlut. Hver er ávöxtun þeirra miðað við þetta markaðsverð?

Lausn:

Árlegur arður fæst með því að margfalda nafnverðið með arðhlutfallinu:

$$\$100 \times 0.07 \;=\; \$7.00$$

11.53

Ávöxtunin er síðan reiknuð með því að deila $7.00 árlegum arði með $35.00 markaðsverði:

$$r = \frac{\$7.00}{\$35.00} = 0.20 \; eða \; 20\,\% \qquad 11.54$$

Hér hefur ávöxtunin tvíþætta merkingu. Fyrir forgangshluthafann er hún vænt ávöxtun fjárfestingarinnar, en fyrir félagið er hún fjármagnskostnaður þess forgangshlutafjár sem gefið var út.

Munur á forgangshlutabréfum og almennum hlutabréfum

Forgangshlutabréf og almenn hlutabréf veita fjárfestum ólík réttindi og hafa ólík áhrif á útgefanda. Helstu atriðin eru borin saman í töflu 11.7.

Tafla 11.7 Munur á almennum hlutabréfum og forgangshlutabréfum

Einkenni	Almenn hlutabréf	Forgangshlutabréf
Arður	Greiddur eftir að forgangsarður hefur verið greiddur	Greiddur á undan arði af almennum hlutabréfum
Arður	Breytilegur; getur hækkað eða lækkað	Fyrir fram ákveðið hlutfall; arðsfjárhæðin því föst
Vöxtur	Miklir möguleikar, en ráðast af afkomu félagsins	
Slit	Greitt síðast, á eftir kröfuhöfum og forgangshluthöfum	Nýtur forgangs fram yfir almenna hluthafa
Atkvæðisréttur	Já	Nei
Vangreiddur arður	Ógreiddur arður safnast ekki upp	Ógreiddur arður safnast upp ef bréfin eru uppsafnanleg
Vissa	Arðgreiðsla er óviss og ræðst meðal annars af afkomu	Arður er ekki háður hagnaði yfirstandandi tímabils

11

11.5 Skilvirkir markaðir

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- útskýra hvað felst í skilvirkum mörkuðum.
- útskýra rekstrarskilvirkni markaða.
- útskýra upplýsingaskilvirkni markaða.
- greina á milli veiks, hálfsterks og sterks forms markaðsskilvirkni.

Skilvirkir markaðir

Sá sem kaupir eða selur hlutabréf vill vita hvort viðskiptin fari fram á besta fáanlega verði. Jafnframt skiptir máli hvort pöntunin sé framkvæmd hratt og örugglega. Þessar spurningar snúa að skilvirkni markaðarins. Skilvirkur markaður heldur viðskiptakostnaði í lágmarki og myndar verð sem eru bæði uppfærð og sanngjörn gagnvart öllum þátttakendum. Skilvirknin hefur tvær hliðar: rekstrarskilvirkni og upplýsingaskilvirkni.

Rekstrarskilvirkni

Rekstrarskilvirkni lýsir því hversu hratt og nákvæmlega kaup- eða sölupöntun er framkvæmd á besta fáanlega verði. Samkeppni milli markaða og þjónustuaðila hefur með tímanum knúið þessa skilvirkni áfram.

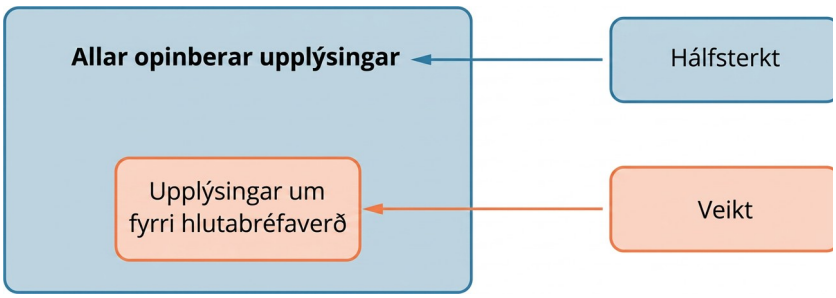
Kauphöllin í New York (NYSE) notaði áður tölvukerfið SuperDOT til að taka við og afgreiða pantanir. Kerfið paraði saman kaupendur og seljendur, framkvæmdi viðskipti á besta fáanlega verði og sendi báðum aðilum staðfestingu á nokkrum sekúndum. Super Display Book (SDBK) tók við af SuperDOT árið 2009 og Universal Trading Platform leysti SDBK af hólmi árið 2012.

NASDAQ-markaðurinn notaði eigið kerfi til að afgreiða smærri pantanir. Það hét SOES, kerfi fyrir framkvæmd smárra pantana. Kerfið birti opinberlega allar takmarkanapantanir (pantanir sem bíða framkvæmdar á tilteknu verði), bestu verðtilboð skráðra verðbréfasala og stærð bestu takmarkanapantana viðskiptavina. Með alrafrænum viðskiptum hefur SOES að mestu vikið fyrir kerfum sem ráða við meiri hraða og sívaxandi viðskiptamagn.

Opinn aðgangur að bestu fáanlegu verðum styrkir rekstrarskilvirkni. Þegar markaður parar kaupendur og seljendur hratt saman og framkvæmir viðskipti á þessum verðum bendir það til þess að hann sé rekstrarlega skilvirkur.

Upplýsingaskilvirkni

Upplýsingaskilvirkni lýsir því hversu hratt tiltækar upplýsingar koma fram í markaðsverði. Verð telst skilvirkt þegar markaðurinn hefur nýtt allar tiltækar upplýsingar til að mynda það. Af því leiðir að hlutabréf ganga alltaf kaupum og sölum á sanngjörnu virði (sjá mynd 11.12). Fjárfestir sem fær upplýsingar seinna en aðrir byggir ákvarðanir sínar á úreltum verðum og stendur því höllum fæti.



Mynd 11.12 Stig skilvirkni markaða. Markaður telst skilvirkur þegar verð endurspegla allar tiltækar upplýsingar.

Form skilvirkni markaða

Fjármálahagfræðingar greina þrjú form upplýsingaskilvirkni: veikt, hálfsterkt og sterkt form. Saman mynda þau kenninguna um skilvirkni markaða. Fylgismenn kenningarinnar telja, í mismiklum mæli eftir því hvaða form þeir aðhyllast, að tilgangslaust sé að leita að vanmetnum hlutabréfum, selja hlutabréf á of háu verði eða spá fyrir um markaðsþróun.

Á markaði með veikt form skilvirkni endurspeglar núverandi verð alla sögu verðs og viðskiptamagns. Söguleg verðrit eiga því ekki að gera fjárfestum kleift að finna rangt verðlögð

hlutabréf eða ná að staðaldri betri árangri en markaðurinn. Með öðrum orðum getur tæknigreining ekki skilað kerfisbundinni umframávöxtun; markaðsverðið sjálft felur þegar í sér þær upplýsingar sem greiningin byggir á.

Samantekt

11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa

Í kaflahlutanum voru kynnt almenn hlutabréf og helstu aðferðir sem fjárfestar og fjármálagreinendur nota við verðmat þeirra. Mikilvægar kennitölur sem byggjast á reikningsskilum eru V/H-hlutfall (verð/hagnaður), V/I-hlutfall (verð/bókfært virði), V/S-hlutfall (verð/sala) og verð/sjóðstreymi-hlutfall. Engin ein kennitala gefur fullnægjandi niðurstöðu; túlka þarf hana með hliðsjón af sambærilegum fyrirtækjum, sögu félagsins og rekstrarumhverfi.

11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM)

Arðgreiðslulíkan (DDM) metur hlutabréf sem núvirði væntra framtíðararðgreiðslna. Gordon-vaxtarlíkanið gerir ráð fyrir stöðugum vexti arðs, en líkanið án vaxtar miðast við fasta arðsfjárhæð. Þegar vöxtur breytist milli tímabila má nota líkan með breytilegum vexti eða tveggja þrepa líkan, þar sem hægara og stöðugra vaxtarskeið tekur við af tímabili mikils vaxtar. Niðurstaðan er viðkvæm fyrir forsendum um arðvöxt og ávöxtunarkröfu.

11.3 Afvaxtað sjóðstreymislíkan (DCF)

Afvaxtað sjóðstreymislíkan (DCF) metur fyrirtæki út frá væntu framtíðarsjóðstreymi þess. Aðferðin hentar meðal annars ungum fyrirtækjum sem greiða ekki arð. Spáð sjóðstreymi og lokavirði eru færð til núvirðis með viðeigandi ávöxtunarkröfu. Samanlagt núvirði gefur mat á heildarvirði fyrirtækisins. Virði á hlut fæst síðan með því að deila heildarvirðinu með fjölda útistandandi hluta.

11.4 Forgangshlutabréf

Forgangshlutabréf eru sérstakur flokkur eigin fjár sem veitir eigendum yfirleitt forgang fram yfir almenna hluthafa við arðgreiðslur og úthlutun eigna við slit. Bréfin hafa tilgreint nafnverð en að jafnaði engan gjalddaga. Heitið forgangs- vísar til þess að forgangshluthafar fá forgangsarð yfirstandandi tímabils og, ef bréfin eru uppsafnanleg, einnig ógreiddan forgangsarð fyrri tímabila áður en arður er greiddur af almennum hlutabréfum.

11.5 Skilvirkir markaðir

Skilvirkur markaður heldur viðskiptakostnaði í lágmarki og myndar uppfærð og sanngjörn verð. Rekstrarskilvirkni lýsir hraða og nákvæmni við framkvæmd pantana á besta fáanlega verði. Upplýsingaskilvirkni lýsir því hversu hratt tiltækar upplýsingar koma fram í markaðsverði. Frá sjónarhóli upplýsinga er greint á milli veiks, hálfsterks og sterks forms skilvirkni.

Lykilhugtök

afskrift óefnislegra eigna
: kerfisbundin gjaldfærsla kostnaðar óefnislegrar eignar yfir áætlaðan nýtingartíma hennar, til dæmis einkaleyfis eða höfundarréttar

fjármagn í rekstri
: heildarfjármagn sem bundið er í rekstri fyrirtækis eða verkefnis og notað til að skapa tekjur og hagnað

almenn hlutabréf
: verðbréf sem veitir eiganda hlutdeild í eigin fé hlutafélags

samanburðargreining sambærilegra félaga
: verðmatsaðferð sem ber kennitölur fyrirtækis saman við kennitölur sambærilegra félaga í sömu atvinnugrein

afskriftir
: kerfisbundin gjaldfærsla kostnaðar efnislegs fastafjármunar yfir áætlaðan nýtingartíma hans, til dæmis byggingar, vélar eða búnaðar

afvaxtað sjóðstreymi (DCF)
: verðmatsaðferð sem reiknar virði fjárfestingar sem núvirði vænts framtíðarsjóðstreymis hennar

arður
: greiðsla fyrirtækis til hluthafa úr hagnaði eða óráðstöfuðu eigin fé, oft greidd reglulega

arðgreiðslulíkan (DDM)
: verðmatsaðferð sem reiknar virði hlutabréfs sem núvirði væntra framtíðararðgreiðslna

arðsávöxtun
: árlegur arður á hlut deilt með markaðsverði hlutar, gefið upp sem hlutfall eða prósenta

hagnaður á hlut (EPS)
: hagnaður sem fellur á hvern útistandandi almennan hlut; algengur mælikvarði á afkomu félags

EBIT
hagnaður fyrir fjármagnsliði og skatta; mælikvarði á rekstrarafkomu áður en tekið er tillit til fjármögnunar og tekjuskatta

skilvirkir markaðir
markaðir þar sem viðskiptakostnaður er lágur og verð endurspegla tiltækar upplýsingar hratt og með sanngjörnum hætti

fyrirtækisvirði (EV)
heildarvirði rekstrar fyrirtækis óháð fjármögnun; almennt markaðsvirði eigin fjár að viðbættum nettóskuldum

margfaldarar fyrirtækisvirðis (EV)
verðmatskennitölur sem bera fyrirtækisvirði saman við rekstrarstærðir á borð við sölu, EBIT eða EBITDA

eiginfjármargfaldarar
verðmatskennitölur sem bera markaðsvirði eigin fjár eða verð á hlut saman við afkomu- eða bókhaldsstærðir sem tilheyra hluthöfum

Gordon-vaxtarlíkanið
arðgreiðslulíkan sem reiknar innra virði hlutabréfs út frá arði sem vex til frambúðar með föstu hlutfalli

vaxtarhlutfall arðs
hlutfallsleg hækkun arðgreiðslu milli tímabila

óefnislegar eignir
eignir án efnislegs forms, svo sem viðskiptavild, vörumerki, einkaleyfi og höfundarréttur

innra virði
áætlað raunvirði eignar samkvæmt grundvallarþáttum hennar, óháð núverandi markaðsverði

markaðsvirði eigin fjár
markaðsverð eins almenns hlutar margfaldað með fjölda útistandandi almennra hluta

NASDAQ
bandarísk rafræn hlutabréfakauphöll með aðsetur í New York; skammstöfunin vísar til sjálfvirks verðtilboðskerfis landssamtaka verðbréfasala

hreint bókfært virði
bókfært virði heildareigna að frádregnum heildarskuldum; einnig nefnt hreint eignavirði (NAV)

NYSE (Kauphöllin í New York)
hlutabréfakauphöllin í New York, ein stærsta kauphöll heims eftir markaðsvirði skráðra félaga og oft nefnd „Stóra taflan“

eilífðargreiðsla
jöfn greiðsluröð sem heldur áfram ótímabundið

greining fyrri viðskipta
verðmatsaðferð sem notar verð í fyrri kaupum eða sölu sambærilegra fyrirtækja sem viðmið

forgangshlutabréf
hlutabréf sem veitir eiganda yfirleitt fastan arð og forgang fram yfir almenna hluthafa við arðgreiðslur og slit

V/I-hlutfall (verð/bókfært virði)
markaðsverð á hlut deilt með bókfærðu virði eigin fjár á hlut; einnig nefnt hlutfall markaðsvirðis og bókfærðs virðis (M/B)

verð/sjóðstreymi-hlutfall
markaðsverð á hlut deilt með rekstrarsjóðstreymi á hlut

V/H-hlutfall (verð/hagnaður)
markaðsverð á hlut deilt með hagnaði á hlut (EPS)

V/S-hlutfall (verð/sala)
markaðsvirði eigin fjár deilt með sölu, eða markaðsverð á hlut deilt með sölu á hlut

ávöxtunarkrafa
lágmarksávöxtun sem fjárfestir krefst með hliðsjón af áhættu fjárfestingar

eftirmarkaðir
markaðir þar sem áður útgefin verðbréf ganga kaupum og sölum milli fjárfesta

virði hlutabréfs
áætlað innra virði hlutabréfs samkvæmt grundvallarþáttum og væntu framtíðarsjóðstreymi þess

CFA-stofnunin

Efni þessa kafla styður við nokkur hæfniviðmið (LOS) í námslotum fyrsta stigs CFA®-námsins. Birt með leyfi CFA-stofnunarinnar.

Fjölvalsspurningar

1. V/H-hlutfallið (verð/hagnaður) er fyrst og fremst _____.

   a. notað til að reikna bókfært virði fyrirtækis
   b. margfaldari sem notaður er við mat á fyrirtækisvirði
   c. aðeins notað við verðmat forgangshlutabréfa
   d. mælikvarði á væntingar markaðarins

2. V/I-hlutfallið (verð/bókfært virði) er einnig nefnt hlutfall _____.

a. markaðsvirðis og bókfærðs virðis
b. fyrirtækisvirðis og bókfærðs virðis
c. eignavirðis og markaðsverðs
d. skulda og bókfærðs virðis

3. Tveir meginflokkar margfaldara við verðmat hlutabréfa eru _____.

a. margfaldarar fyrirtækisvirðis og samanburðarmargfaldarar sambærilegra félaga
b. eiginfjármargfaldarar og margfaldarar fyrirtækisvirðis
c. margfaldarar eignavirðis og margfaldarar skuldavirðis
d. ekkert af framangreindu

4. Arðsávöxtun er eiginfjármargfaldari sem nýtist helst þegar _____.

a. fyrirtækið sem verið er að meta er rekið með tapi
b. fyrirtæki í ólíkum atvinnugreinum eru borin saman
c. reiðufjárávöxtun ólíkra fjárfestingarkosta er borin saman
d. þroskuð fyrirtæki með margra ára arðgreiðslusögu eru greind

5. Arðsávöxtun fæst með því að deila arði á hlut með _____.

a. markaðsverði hlutar
b. hagnaði á hlut
c. markaðsvirði eigin fjár á hlut
d. bókfærðu virði á hlut

6. Hver eftirfarandi fullyrðinga um kennitölur fyrirtækisvirðis er EKKI rétt?

a. Hlutfall EV og tekna má nota við mat á fyrirtækjum með neikvætt sjóðstreymi eða rekstrartap.
b. ROE er arðsemishlutfall sem ber arðsemi eigin fjár saman við fjármögnun félagsins til skamms tíma.
c. EBIT auðveldar mat á kjarnarekstri fyrirtækis án áhrifa fjármagnsskipanar þess.
d. EBITDAR nýtist við mat á fyrirtækjum þar sem húsaleigu- og rekstrarleigukostnaður er verulegur.

7. Ef ávöxtunarkrafa fjárfestis hækkar en annað helst óbreytt mun virði hlutabréfsins _____.

a. haldast óbreytt
b. hækka
c. lækka
d. ekkert af framangreindu

8. Helsti annmarki arðgreiðslulíkansins (DDM) er að _____.
   a. það er mjög flókið í notkun
   b. ekki er hægt að beita því á fyrirtæki sem greiða ekki arð
   c. það verður alltaf að nota með annarri verðmatskennitölu
   d. ekkert af framangreindu
9. Hvað greinir forgangshlutabréf frá almennum hlutabréfum?
   a. Forgangshlutabréf veita eigendum ávallt atkvæðisrétt.
   b. Forgangshlutabréf verður að kaupa í gegnum verðbréfamiðlun.
   c. Forgangshlutabréf geta verið með uppsafnanlegum arði.
   d. Við slit félags fá forgangshluthafar greitt síðast.
10. Hvað felst í hugtakinu skilvirkir markaðir?
    a. Skráð félög skila alltaf fjárhagsskýrslum á réttum tíma.
    b. Fjárfestar geta fundið vanmetin hlutabréf með kerfisbundnum hætti.
    c. Viðskiptakostnaður er lágur og verð eru uppfærð og sanngjörn gagnvart öllum þátttakendum.
    d. Fjárhagsupplýsingar um fyrirtæki eru aðeins aðgengilegar skilvirkum viðskiptaaðilum.

Yfirlitsspurningar

1. Útskýrið stuttlega einn helsta kost þess að nota samanburðar-V/H-hlutföll.
2. Nefnið eitt mikilvægt einkenni fyrirtækja sem V/I-hlutfallið (verð/bókfært virði) hentar illa til að meta.
3. Lýsið stuttlega helstu aðstæðum þar sem nota má tveggja þrepa arðgreiðslulíkan (DDM) til að meta virði fyrirtækis og hlutabréfa þess.
4. Lýsið stuttlega einum helsta annmarka arðgreiðslulíkans án vaxtar.
5. Lýsið stuttlega hvaða inntaksgildi þarf í afvaxtað sjóðstreymislíkan (DCF).
6. Lýsið stuttlega forgangshlutabréfum og helstu kostum sem eigendur þeirra hafa umfram eigendur almennra hlutabréfa.
7. Útskýrið stuttlega hvað felst í uppsafnanlegum og óuppsafnanlegum arði af forgangshlutabréfum.
8. Hvað voru SuperDOT og SOES og hvaða hlutverki gegndu kerfin?
9. Hvað eru rekstrarskilvirkni og upplýsingaskilvirkni og hvernig eru þær ólíkar á verðbréfamörkuðum?
10. Hvað felst í upplýsingaskilvirkni og hvernig hefur hún áhrif á hlutabréfaverð?

Dæmi

1. Sysco hf. greiddi í dag $1.25 í arð á hvern almennan hlut. Ef arður á hlut verður $3.50 eftir sex ár, hvert er árlegt vaxtarhlutfall arðsins í prósentum?
2. Þú hyggst kaupa hlutabréf í Fontaine hf. og eiga þau í sex ár. Samkvæmt arðgreiðslustefnu félagsins verður árlegur arður $2.00 á hlut næstu sex árin. Við lok sjötta árs áætlar þú að selja hlutabréfið á $35.00. Hversu mikið máttu greiða fyrir hlutabréfið í dag ef ávöxtunarkrafa þín er 8%?
3. Málningarþjónusta Damians greiðir fastan árlegan arð að fjárhæð $3.00 á hlut. Ef félagið starfar um ókomna tíð og ávöxtunarkrafa fjárfestis er 10%, hvert er virði hlutabréfsins?
4. Wilk hf. vill að hluthafar fái 12% ávöxtun af fjárfestingu sinni. Hvert væri verð hlutabréfsins ef félagið greiddi fastan árlegan arð að fjárhæð $2.75 á hlut um ókomna tíð?
5. Hlutabréf Dax-iðnkerfa hf. seljast nú á $50.00 á hlut. Ef fjárfestar fá 7% ávöxtun, hver er þá árleg arðgreiðsla á hlut?
6. Hlutabréf selst á $400, arður næsta tímabils er $40 og ávöxtunarkrafa fjárfestis er 15%. Hvert er vænt vaxtarhlutfall arðsins?
7. Arðgreiðslustefna Mind Max hf. gerir ráð fyrir að árlegur arður hækki um 3% á ári. Arður síðasta árs var $2.00, félagið hyggst starfa í 50 ár og ávöxtunarkrafa fjárfestis er 9%. Hvert er verð hlutabréfs Mind Max?
8. Odon hf. greiddi í dag $1.50 í arð á hlut. Ef arður á hlut verður $5.00 eftir 10 ár, hvert er árlegt vaxtarhlutfall arðsins á tímabilinu?
9. Almenn hlutabréf heildverslunarinnar Kirkson seljast nú á $52.00 á hlut. Árlegur arður er $2.50 á hlut og vex um 2% á ári. Hver er ávöxtunarkrafan?
10. Forgangshlutabréf greiðir fastan árlegan arð að fjárhæð $2.50. Ef ávöxtunarkrafan er 6%, hvert er innra virði bréfsins?

Myndbandsverkefni

Skilvirkir markaðir

Opna margmiðlunarefni

1. Útskýrið hvað felst í veiku, hálfsterku og sterku formi kenningarinnar um skilvirkni markaða (EMH). Hvað einkennir hvert form og hvernig eru þau ólík?
2. Hvað felst í hugtakinu slembiganga og hvernig tengist það kenningunni um skilvirkni markaða?

Hvað eru forgangshlutabréf?

Opna margmiðlunarefni

3. Berið saman áhættu skuldabréfa, almennra hlutabréfa og forgangshlutabréfa. Hvers vegna bera þessir þrír fjármálagerningar yfirleitt mismikla áhættu fyrir fjárfesta?
4. Gerið grein fyrir helstu atriðum sem greina forgangshlutabréf frá almennum hlutabréfum.

12. KAFLI

Söguleg þróun bandarískra markaða



Mynd 12.1 Þróun hlutabréfamarkaða ræðst meðal annars af vöxtum, verðbólgu og stjórnmálum. (mynd: breytt útgáfa af ljósmynd af verðbréfamiðlurum fyrir framan skjá með hlutabréfaverði eftir Rafael Matsunaga/flickr, CC BY 2.0)

Efnisyfirlit kafla

- 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
- 12.2 Verðbólga í sögulegu samhengi
- 12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa
- 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa

Hvers vegna þetta skiptir máli

Rithöfundurinn Mark Twain orðaði reynslu margra þegar hann skrifaði: „Október er einn af sérlega hættulegu mánuðunum fyrir spákaupmennsku með hlutabréf. Hinir eru júlí, janúar,

september, apríl, nóvember, maí, mars, júní, desember, ágúst og febrúar.“ Kímnin dregur ekki úr meginatriðinu: fjárfesting á hlutabréfamarkaði felur í sér verulega áhættu. Hvers vegna er þá gagnlegt að kynna sér sögu fjármálamarkaða í Bandaríkjunum? Fyrri ávöxtun tryggir ekki framtíðarárangur, en hún veitir viðmið sem hjálpa okkur að móta raunhæfar væntingar. Sagan býr okkur undir ólíkar framtíðaraðstæður og minnir á viðvörun Winstons Churchills: „Þeir sem ekki læra af sögunni eru dæmdir til að endurtaka hana.“

Carlos Slim Helu, mexíkóskur kaupsýslumaður sem var ríkasti maður heims árin 2010–2013, sagði eitt sinn: „Með góðu sögulegu sjónarhorni getum við öðlast betri skilning á fortíð og nútíð og þar með skýra sýn á framtíðina.“[1] Í þessum kafla skoðum við núverandi stöðu og sögulega þróun peninga-, skuldabréfa- og hlutabréfamarkaða. Með því að greina fyrri markaðsáhættu og ávöxtun geta fjárfestar betur metið hvaða væntingar eru raunhæfar.

1

Dan Western. „45 Carlos Slim Helu Quotes About Wealth and Success.“ Wealthy Gorilla. https://wealthygorilla.com/carlos-slim-helu-quotes/

12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- greina helstu einkenni peningamarkaða í Bandaríkjunum.
- lýsa mörkuðum fyrir ríkisskuldabréf og fyrirtækjaskuldabréf.
- útskýra uppbyggingu og starfsemi hlutabréfamarkaða í Bandaríkjunum.

12

Peningamarkaðir

Peningamarkaðurinn er gríðarstór markaður þar sem viðskipti nema mörgum billjónum Bandaríkjadala. Peningamarkaðsverðbréf eru til skamms tíma, með gjalddaga innan eins árs, og bera yfirleitt mjög litla greiðslufallsáhættu. Þau eru jafnframt seljanleg, sem þýðir að auðvelt er að selja þau án þess að þau tapi verulegu virði.

Fjármálastofnanir, fyrirtæki og stjórnvöld sem þurfa skammtímafjármögnun eða vilja veita skammtímalán gefa út verðbréf á peningamarkaði. Flest viðskipti eru mjög stór, oft $10,000, $100,000, $1 milljón eða meira. Hægt er að kaupa peningamarkaðsverðbréf í smærri fjárhæðum ef fjárfest er í peningamarkaðssjóðum (MMMF) eða ákveðnum tegundum kauphallarsjóða (ETF).

Ríkisvíxlar eru skammtímaskuldagerningar sem alríkisstjórnin gefur út. Fjármálaráðuneytið býður ríkisvíxla út vikulega í gegnum viðskiptakerfi Seðlabanka New York, með gjalddaga eftir 4, 8, 13 eða 26 vikur. Fjármálaráðuneytið býður einnig út 52 vikna ríkisvíxla á fjögurra vikna fresti. Alríkisstjórnin notar ríkisvíxla til að mæta skammtímaþörf fyrir lausafé. Ríkisvíxlar hafa mjög stuttan líftíma, virkan eftirmarkað og enga greiðslufallsáhættu. Þeir eru einnig undanþegnir tekjusköttum ríkja og sveitarfélaga. Þess vegna eru virkir vextir þeirra með þeim lægstu sem bjóðast á skráðum skuldabréfum.

Magn ríkisvíxla sem er boðið út ræðst af lántökuþörf ríkisins. Stór hluti fjárins sem safnast í vikulegum útboðum ríkisvíxla fer í að endurgreiða fé sem tekið var að láni 4, 8, 13, 26 eða 52 vikum áður. Heildarfjárhæð nýrra ríkisvíxla sem gefnir voru út í desember 2020 var $1,591.1 milljarður og fjárhæð ríkisvíxla sem voru greiddir upp sama mánuð var $1,570.6 milljarðar. Nettó ný lántaka varð því „aðeins“ $20.5 milljarðar.

Auk reglulegra útboða er virkur eftirmarkaður með áður útgefna ríkisvíxla. Frá 2001 hefur meðalvelta ríkisvíxla á dag verið yfir $75 milljörðum.

Viðskiptabréf (CP) eru ótryggð skammtímaskuldabréf sem fyrirtæki og fjármálastofnanir gefa út til að fjármagna meðal annars birgðir og viðskiptakröfur. Kreditkortafyrirtæki geta til dæmis notað þau til að fjármagna greiðslur korthafa. Gjalddagi er oft um 30 dagar og má ekki fara yfir 270 daga. Stuttur líftími dregur úr eftirliti bandarísku verðbréfaeftirlitsstofnunarinnar (SEC). Þar sem bréfin eru ótryggð og eftirlit minna geta aðeins útgefendur með hátt lánshæfismat nýtt þessa fjármögnunarleið.

Viðskiptabréf hafa yfirleitt að minnsta kosti $100,000 nafnverð og eru seld með afföllum en endurgreidd á nafnverði. Fyrirtæki og fjármálastofnanir gefa þau út, svo ávöxtunin er skattskyld. Eftirmarkaðurinn er mun veikari en fyrir ríkisvíxla og stórir kaupendur, svo sem verðbréfasjóðir, halda bréfunum gjarnan til gjalddaga. Greiðsluföll eru yfirleitt fátíð en hlutfallið fór yfir 10% í fjármálakreppunni 2008.

Framseljanleg innlánsskírteini (NCD) eru mjög stór innlánsskírteini sem fjármálastofnanir gefa út. Þau eru aðeins innleysanleg á gjalddaga en ganga oft kaupum og sölum á víðtækum eftirmarkaði fyrir gjalddaga. NCD, eða stór innlánsskírteini, kallast svo vegna þess að þau eru seld í einingum upp á $100,000 eða meira. Dæmigerðar fjárhæðir eru þó $1 milljón, með gjalddaga frá tveimur vikum til sex mánaða.

12

Framseljanleg innlánsskírteini eru að mörgu leyti frábrugðin venjulegum innlánsskírteinum banka. Venjulegt skírteini hefur tiltekinn gjalddaga, vexti og nafnverð og nýtur FDIC-innstæðutryggingar. Ef það er innleyst fyrir gjalddaga þarf fjárfestir hins vegar að greiða útgefandanum verulegt gjald. NCD eru mun stærri, ætluð fagfjárfestum og höfuðstóll þeirra er ótryggður. Þau ganga á virkum eftirmarkaði, þannig að fjárfestir getur selt fyrir gjalddaga. Útgefandi getur boðið hærri vexti þar sem fjármagnið er bundið allan líftímann og bindiskylda Seðlabanka Bandaríkjanna er lægri en á öðrum innlánum.

Fjárfestingarfélög á borð við Vanguard og Fidelity selja hlutdeildarskírteini í peningamarkaðssjóðum (MMMF). Sjóðurinn kaupir safn peningamarkaðsgerninga, svo sem ríkisvíxla, viðskiptabréf eða NCD, og selur fjárfestum hlutdeild í safninu (sjá töflu 12.1). Sjóðir fjárfesta almennt annaðhvort í skattskyldum verðbréfum eða skattfrjálsum ríkisverðbréfum. Fjárfestar geta því valið áhættulítil og seljanleg skammtímaverðbréf eftir skattalegum þörfum sínum. Sjóðirnir opna jafnframt peningamarkaðinn fyrir smærri fyrirtækjum og einstaklingum með lægri lágmarksfjárfestingu.

Tafla 12.1 Einkenni valinna peningamarkaðsgerninga

Fjármálagerningur	Dæmigerður líftími	Lágmarksfjárhæð	Útgefandi
Ríkisvíxlar	4-52 vikur	$10,000	Alríkisstjórn
Viðskiptabréf	270 dagar	$100,000	Fyrirtæki
Framseljanleg innlánsskírteini	6 mánuðir	$100,000	Fjármálastofnanir
MMMF			Fjárfestingarfélög
Millibankalán	1 dagur	$1 milljón	Fjármálastofnanir

Millibankamarkaðurinn með bindifé er mikilvægur vegna þess að Seðlabanki Bandaríkjanna (Fed) notar markvexti hans sem eitt helsta stjórntæki peningastefnunnar. Á markaðnum lána innlánsstofnanir hver annarri laust fé, oft aðeins yfir nótt. Bankar þurfa að halda hluta innlána sem bindifé hjá Fed. Skorti banka bindifé getur hann fengið lán í svonefndum afsláttarglugga Fed eða keypt umframbindifé af öðrum banka. Markaðsaðilar semja um vextina, en Fed stýrir markvaxtabilinu með framboði fjár á markaðnum.

Starfsemi millibankamarkaðarins hefur breyst frá fjármálakreppunni 2008. Fed miðar enn peningastefnuna við vexti markaðarins, en meðal þátttakenda eru nú erlendir bankar og fjármálastofnanir utan innlánsstarfsemi, svo sem húsnæðislánabankar alríkisins, sem lúta ekki sömu bindiskyldu. Fed greiðir jafnframt viðskiptabönkum vexti af bindifé. Það dregur úr hvata innlendra banka til að lána umframbindifé sitt á markaðnum.

Dagleg viðskipti á millibankamarkaðnum á árunum 2016 til 2020 fóru hæst í $115 milljarða í mars 2018 og lægst í aðeins $34 milljarða 31. desember 2020.[2] Viðskipti á millibankamarkaði eru minni þegar hagvöxtur er hægur. Bankar hafa þá færri góð tækifæri til útlána og eru ólíklegri til að skorta áskilið bindifé.

2

Seðlabankaútibúið í New York. „Effective Federal Funds Rate.“ Seðlabankaútibúið í New York. https://www.newyorkfed.org/markets/reference-rates/effr

Skuldabréfamarkaðir

Á skuldabréfamörkuðum kaupa fjárfestar verðbréf sem greiða fyrir fram ákveðið sjóðstreymi á tilteknu tímabili. Verðið sem þeir eru tilbúnir að greiða ræðst meðal annars af væntum áhrifum verðbólgu á raunvirði fastra greiðslna. Helstu flokkar eru ríkisskuldabréf, fyrirtækjaskuldabréf og skuldabréf sveitarfélaga.

Markaðir fyrir ríkisskuldabréf

Í hlutanum um peningamarkaði fjölluðum við um ríkisvíxla. Nú fjöllum við um ríkisverðbréf til lengri tíma, ríkisbréf og ríkisskuldabréf.

Í kaflanum Skuldabréf og skuldabréfamat lærðum við að alríkisstjórnin gefur út ríkisbréf og ríkisskuldabréf til að fjármagna útgjöld líðandi stundar og endurgreiða eldri lán. Markaðurinn fyrir ríkisverðbréf er mjög stór, enda hefur alríkisstjórn Bandaríkjanna safnað

skuldum upp á yfir $28 billjónir í áranna rás. Skuldin er orðin svo stór að jafnvel er til rauntímareiknivél fyrir ríkisskuldir á netinu á https://www.usdebtclock.org/.

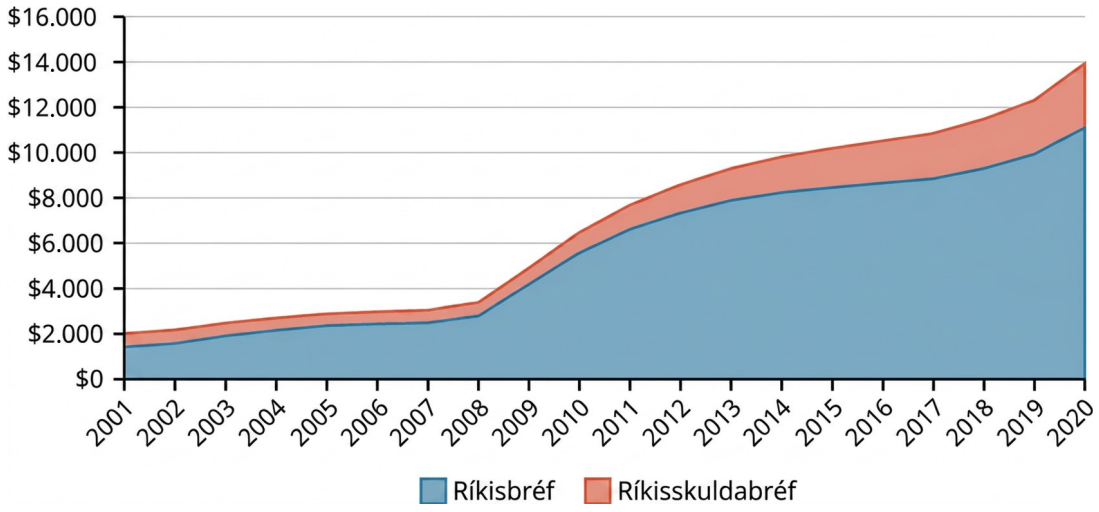
Ríkisbréf eru bandarískir ríkisskuldagerningar með gjalddaga eftir 2, 3, 5, 7 eða 10 ár. Fjármálaráðuneytið býður ríkisbréf reglulega út og fjárfestar geta keypt ný bréf á TreasuryDirect.gov á sama hátt og ríkisvíxla. Ríkisbréf eru frábrugðin ríkisvíxlum að því leyti að þau eru til lengri tíma og greiða vexti á sex mánaða fresti auk nafnverðs bréfsins á gjalddaga. Eins og þú manst eru ríkisvíxlar seldir með afföllum og greiða nafnverð við gjalddaga án sérstakra vaxtagreiðslna. Þegar ríkisbréf er gefið út eru stærð, fjöldi og tímasetning greiðslna föst. Verð breytist þó á eftirmarkaði þegar vextir breytast. Líkt og ríkisvíxlar eru ríkisbréf almennt undanþegin sköttum ríkja og sveitarfélaga.

Hagfræðingar og fjárfestar fylgjast grannt með ávöxtunarkröfu 10 ára ríkisbréfa. Hún er meðal annars viðmið við verðlagningu húsnæðislána og mikilvæg vísbending um vaxtavæntingar og traust fjárfesta.

Virkur eftirmarkaður er fyrir ríkisbréf. Frá 2001 til 2020 var dagleg velta ríkisbréfa að meðaltali $395 milljarðar, eða um það bil fimmföld dagleg velta ríkisvíxla. Ríkisbréf eru stærsti einstaki flokkur ríkisskuldagerninga, með yfir $11 billjónir útistandandi. Eins og sjá má á mynd 12.2 jók fjármálaráðuneytið lántöku verulega með útgáfu ríkisbréfa eftir fjármálakreppuna 2008.

Miðlarar, verðbréfasalar og fjárfestingarfélög auðvelda einstaklingum og fagfjárfestum viðskipti á eftirmarkaði. Kauphallarsjóðir (ETF) bjóða aðgang að söfnum ríkisvíxla, ríkisbréfa og ríkisskuldabréfa. ETF er safn verðbréfa sem gengur kaupum og sölum í kauphöll líkt og eitt hlutabréf. IEI, sjóður iShares í stýringu BlackRock, fjárfestir til dæmis í bandarískum ríkisverðbréfum með þrjú til sjö ár til gjalddaga. Með einum sjóðshlut fær fjárfestir því dreift safn ríkisbréfa sem má kaupa eða selja í einni færslu.

12



Mynd 12.2 Dagleg viðskipti með bandarísk ríkisskuldabréf til meðal- og langs tíma, í milljörðum dala (gagnaheimild: treasurydirect.gov)

Ríkisskuldabréf eru ríkisverðbréf til lengri tíma, með gjalddaga eftir 20 eða 30 ár. Ríkisskuldabréf líkjast ríkisbréfum að því leyti að þau greiða vexti á sex mánaða fresti út líftíma verðbréfsins og greiða nafnverð við gjalddaga. Þau eru til lengri tíma en ríkisbréf og bera yfirleitt hærri fasta vexti. Ríkisskuldabréf með 20 og 30 ára líftíma eru hvort um sig

aðeins boðin út einu sinni í mánuði. Í lok árs 2020 voru um það bil $2.8 billjónir í ríkisskuldabréfum útistandandi, samanborið við um það bil $11.1 billjónir í ríkisbréfum og $5 billjónir í ríkisvíxlum.

Árið 1997 hóf fjármálaráðuneytið að bjóða nýja tegund skuldagerninga til lengri tíma, verðtryggð ríkisverðbréf, eða TIPS. TIPS hafa nú gjalddaga eftir 5, 10 eða 30 ár og fjármálaráðuneytið býður þau út mánaðarlega. Líkt og ríkisbréf og ríkisskuldabréf greiða þau vexti á sex mánaða fresti út líftíma verðbréfsins og greiða nafnverð við gjalddaga. Vaxtaprósentan er föst, en höfuðstóllinn er leiðréttur mánaðarlega eftir breytingum á vísitölu neysluverðs (VNV). Verðbólga hækkar höfuðstólinn og verðhjöðnun lækkar hann, og þar með hækkar eða lækkar vaxtagreiðslan á sex mánaða fresti. Í lok árs 2020 voru um það bil $1.6 billjónir útistandandi í TIPS. Þau eru því minnsti flokkur ríkislántöku sem við höfum fjallað um.[3]

3

Nick Lioudis. „Where Can I Buy Government Bonds?“ Investopedia. 30. desember 2020. https://www.investopedia.com/ask/answers/where-can-i-buy-government-bonds/; TreasuryDirect. „Today's Auction Results.“ TreasuryDirect. https://www.treasurydirect.gov/instit/annceresult/press/press_auctionresults.htm

Ríki, sveitarfélög og önnur skattumdæmi geta fjármagnað sig með skuldabréfum sveitarfélaga. Þau bera meiri greiðslufallsáhættu en ríkisverðbréf alríkisins og fá því lánshæfismat með svipuðum hætti og fyrirtækjaskuldabréf. Vaxtatekjur eru undanþegnar alríkistekjuskatti og stundum einnig sköttum viðkomandi ríkis og sveitarfélags. Skattahagræðið gerir bréfin sérstaklega eftirsóknarverð fyrir fjárfesta í háum skattþrepum.

Tvær megingerðir eru skuldabréf með almennri ábyrgð (GO) og tekjutengd skuldabréf. GO-skuldabréf eru greidd af almennum skatttekjum útgefandans; skólahverfi eða borg getur til dæmis lagt á skatta til að fjármagna opinbera byggingu. Tekjutengd skuldabréf eru hins vegar greidd af tekjum tiltekins verkefnis, svo sem veitu eða tollvegar.

Markaðir fyrir fyrirtækjaskuldabréf

Fyrirtæki taka bæði skammtíma- og langtímalán. Bankalán, viðskiptabréf og lán frá birgjum mæta oft skammtímaþörf, en skuldabréf fjármagna rekstur og fjárfestingar til lengri tíma. Skuldabréfasamningur kveður nákvæmlega á um tímasetningu, röð og fjárhæð greiðslna, viðbrögð við vanefndum og takmarkanir á ráðstöfun útgáfuandvirðis.

Skuldabréfasamningur inniheldur bæði staðlað samningsmál og sérstök skilyrði sem eru einstök fyrir tiltekna útgáfu. Þar sem samningarnir eru ekki staðlaðir þarf yfirleitt miðlara, verðbréfasala eða fjárfestingarfélag til að koma á viðskiptum með eldri skuldabréf á eftirmarkaði.

Ef fyrirtæki setur fasteign eða aðra rauneign að veði gefur það út veðskuldabréf. Ótryggt skuldabréf byggist hins vegar á almennu lánshæfi fyrirtækisins en ekki virði tiltekinnar tryggingar.

Áhættan sem skuldabréfaeigandi tekur fer að hluta eftir skilmálum skuldabréfasamningsins og markaðsaðstæðum á líftíma hans. Hún fer líka eftir því hvort fyrirtækið getur skapað nægilegt sjóðstreymi til að standa skil á skuldabréfunum. Sem betur fer þurfa fjárfestar ekki að meta þessa áhættu einir og óstuddir. Þeir geta reitt sig á

lánshæfismatsfyrirtæki á borð við Moody's, Standard and Poor's eða Fitch sem meta lánshæfi útgefenda skuldabréfa.

Matsfyrirtæki verða að fylgja ströngum stöðlum þegar þau meta lánshæfi viðskiptavina. Standard and Poor's byrjar til dæmis skýringu sína á matsferlinu með þessum málsgreinum:

> „S&P Global Ratings veitir lánshæfismat aðeins þegar það telur að upplýsingar séu af fullnægjandi gæðum til að mynda trúverðuga skoðun á lánshæfi, í samræmi við stefnu sína um gæði matsferlisins - fullnægjandi upplýsingar (gæði upplýsinga), og aðeins eftir að viðeigandi megindleg, eigindleg og lagaleg greining hefur farið fram. Í gegnum mats- og eftirlitsferlið fer greiningarteymið yfir upplýsingar bæði úr opinberum og óopinberum heimildum."
>
> „Fyrir fyrirtæki, stjórnvöld og fjármálaþjónustufyrirtæki eða -einingar (sameiginlega nefnt „C&G"-lánshæfismat) felur greiningin almennt í sér sögulegar og áætlaðar fjárhagsupplýsingar, atvinnugreina- og/eða hagfræðileg gögn, samanburð við sambærilega aðila og upplýsingar um fyrirhugaða fjármögnun. Auk þess byggist greiningin á eigindlegum þáttum, svo sem stofnana- eða stjórnarháttaramma, fjármálastefnu matsþegans og almennt reynslu og trúverðugleika stjórnenda."[4]
>
> 4
>
> S&P Global Ratings. „Transparency Statement." S&P Global Ratings. https://www.spglobal.com/ratings/en/about/transparency

Tafla 12.2 ber saman matsflokka Fitch, Moody's og S&P. Hátt lánshæfismat gefur til kynna litla væntа greiðslufallsáhættu og lækkar að jafnaði fjármagnskostnað útgefandans. Fjárfestingarreglur lífeyrissjóða og annarra stofnana geta takmarkað kaup við skuldabréf í fjárfestingarflokki. Slíkar reglur fækka mögulegum kaupendum bréfa í spákaupmennskuflokki og geta dregið úr seljanleika þeirra og verði.

Á þeim tíma sem gögnin voru tekin saman höfðu aðeins tvö bandarísk fyrirtæki AAA-lánshæfismat, Microsoft og Johnson & Johnson[5], samanborið við sextíu árið 1980. Sum fyrirtæki kjósa meiri skuldsetningu og fjárfestingu í vexti fremur en að viðhalda hæsta mögulega mati. AAA-mat hefur því orðið sjaldgæfara, þótt greiðslugeta sé áfram grundvallaratriði í mati á skuldabréfaáhættu.

5

The Wall Street Insider. „Why Only Two Companies Are Left with the AAA Rating." The Wall Street Insider. 12. júní 2020. https://www.thewallstreetinsider.com/trends/why-only-two-companies-are-left-with-the-aaa-rating

Tafla 12.2 Lánshæfiskvarðar þriggja helstu lánshæfismatsfyrirtækjanna

Fitch	Moody's	S&P	Flokkur skuldabréfs/áhætta
AAA	Aaa	AAA	Fjárfestingarflokkur/lítil áhætta
AA	Aa	AA	Fjárfestingarflokkur/lítil áhætta
A	A	A	Fjárfestingarflokkur/lítil áhætta
BBB	Baa	BBB	Fjárfestingarflokkur/miðlungsáhætta
BB	Ba	BB	Spákaupmennskuflokkur/mikil áhætta
B	B	B	Spákaupmennskuflokkur/mikil áhætta
CCC	Caa	CCC	Spákaupmennskuflokkur/mest áhætta

Hlutabréfamarkaðir

Meginmarkmið stjórnenda er að auka virði fyrir eigendur. Hlutabréf tákna eignarhlut í félagi og fjöldi þeirra getur verið frá hundraði upp í milljarða. Verðmat hlutabréfa er óvissara en verðmat skuldabréfa. Skuldabréfasamningur tilgreinir vaxtagreiðslur, höfuðstól og gjalddaga, en enginn samningur tryggir arðgreiðslur, framtíðarsöluverð eða sölutíma hlutabréfs. Sjóðstreymi hluthafa er því óvissara og áhættusamara.

Hlutafélög eru ráðandi rekstrarform í Bandaríkjunum vegna möguleika þeirra á að afla fjármagns, auðvelds framsals eignarhluta og takmarkaðrar ábyrgðar eigenda. Tvær megingerðir hlutabréfa eru almenn hlutabréf og forgangshlutabréf. Forgangshlutabréf standa milli almennra hlutabréfa og skuldabréfa: þau eiga forgang fram yfir almenna hluthafa að sjóðstreymi en ganga á eftir skuldabréfaeigendum. Arðurinn er yfirleitt fastur og atkvæðisréttur enginn eða takmarkaður. Arðgreiðslur eru ekki frádráttarbærar frá skatti, ólíkt vaxtagreiðslum af skuldabréfum. Forgangshlutafé er því sjaldnast notað þessara þriggja fjármögnunarforma.

Almennir hluthafar eru afgangskröfuhafar og eigendur fyrirtækisins. Eftir að allir aðrir sem eiga kröfu á fyrirtækið hafa fengið greitt eiga almennir hluthafar það sem eftir stendur. Almennir hluthafar hafa atkvæðisrétt, yfirleitt eitt atkvæði á hlut, og kjósa stjórnina.

Algeng stærðarmæling fyrirtækis er markaðsvirði eigin fjár. Það fæst með því að margfalda markaðsverð á hlut með fjölda útistandandi hluta. Samkvæmt Alþjóðabankanum var samanlagt markaðsvirði bandarískra félaga $50.8 billjónir í lok árs 2020, meira en helmingur af áætluðu $90 billjóna markaðsvirði hlutafjár í heiminum.[6] Apple var þá stærsta bandaríska félagið, á undan Microsoft, Amazon, Alphabet (Google) og Facebook, en Walmart var stærst eftir sölutekjum.[7]

6

Siblis Research. „Total Market Value of US Stock Market." Siblis Research. https://siblisresearch.com/data/us-stock-market-value/; Alþjóðabankinn. „Market Capitalization of Listed Domestic Companies (current US$)." Alþjóðabankinn. https://data.worldbank.org/indicator/CM.MKT.LCAP.CD

7

Companies Market Cap. „Largest American Companies by Market Capitalization.“ Companies Market Cap. https://companiesmarketcap.com/usa/largest-companies-in-the-usa-by-market-cap/; Bandarísku smásölusamtökin. „Top 100 Retailers 2020 List.“ Bandarísku smásölusamtökin. 2020. https://nrf.com/resources/top-retailers/top-100-retailers/top-100-retailers-2020-list

Landfræðileg staðsetning kauphalla

Eignarhlutir í skráðum félögum eru auðframseljanlegir í kauphöll eða á markaði utan kauphallar (OTC). Skilin milli þessara markaða verða óskýrari með tæknibreytingum. Kauphallir tengja kaupendur og seljendur með miðlurum og tryggja ákveðinn lágmarksseljanleika. OTC-markaður byggist á beinum rafrænum viðskiptum milli aðila án formlegrar kauphallar. Þar getur því verið erfiðara að finna mótaðila að viðskiptum.

Flest viðskipti eru með eldri eða áður útgefin hlutabréf á OTC-mörkuðum og í skipulögðum kauphöllum. Tvær stærstu kauphallir heims, miðað við markaðsvirði skráðra félaga, eru Kauphöllin í New York (NYSE) og NASDAQ. Báðar kauphallirnar eru í Bandaríkjunum. Aðrar stórar kauphallir eru í Japan, Kína, Hong Kong, meginlandi Evrópu, Lundúnum og Sádi-Arabíu.

Ferli hlutafjárútboðs

Frummarkaður miðlar nýútgefnum verðbréfum og útgefandinn fær söluandvirðið. Á eftirmarkaði ganga áður útgefin verðbréf kaupum og sölum milli fjárfesta. Virkur eftirmarkaður auðveldar nýja hlutafjárútgáfu þar sem fjárfestar vita að þeir geta síðar selt eign sína. Langflest hlutabréfaviðskipti fara fram á eftirmarkaði.

12

Frumútboð (IPO) er fyrsta almenna hlutafjárútboð einkafyrirtækis. Fjárfestingarbanki veitir ráðgjöf, leggur til útboðsverð og fjölda hluta og myndar hóp sölutryggjenda sem fjármagnar og dreifir útgáfunni (sjá mynd 12.3). Kostnaður útgefandans er oft 5–8% eða meira af útboðsvirðinu. Í lok árs 2020 var stærsta lokna frumútboðið útboð Saudi Aramco frá desember 2019, að virði $25.6 milljarðar.[8] Fyrirhugað útboð Ant Group, yfir $34 milljarðar, var þá í bið að ákvörðun kínverskra stjórnvalda.[9]

8

Jennifer Rudden. „Largest IPOs Worldwide as of January 21, 2021.“ Statista. 2021. https://www.statista.com/statistics/269343/worlds-largest-ipos/

9

Deborah D’Souza. „Ant Group Set to Be World’s Largest IPO Ever.“ Investopedia. 27. október 2020. https://www.investopedia.com/ant-group-set-to-be-world-s-largest-ipo-ever-5084457; Jasper Jolly. „Ant Group Forced to Suspend Biggest Share Offering in History.“ The Guardian. https://www.theguardian.com/business/2020/nov/03/biggest-share-offering-in-history-on-hold-as-ant-group-suspends-launch

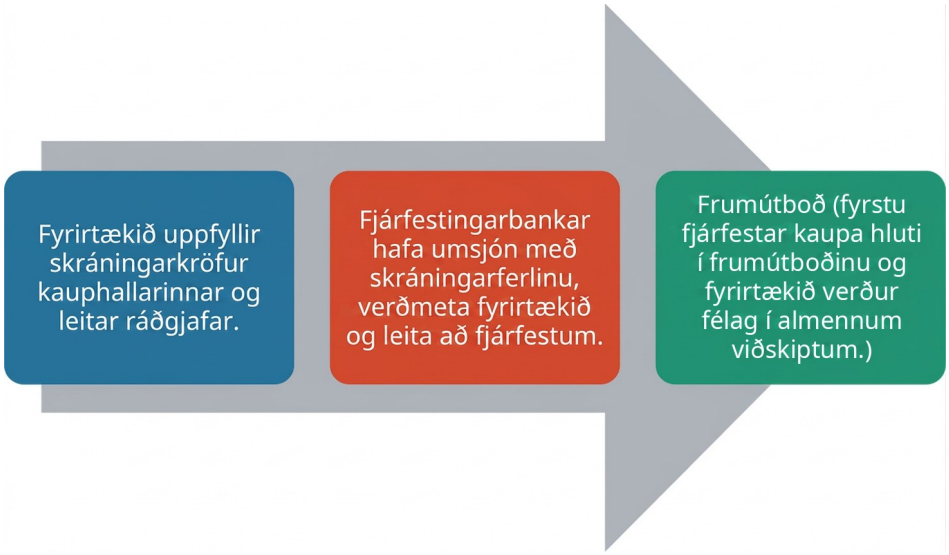
Fagfjárfestar og valdir einstaklingar fá yfirleitt fyrstu úthlutun í frumútboðum og smærri fjárfestar sjaldan. Eftir að almenn viðskipti hefjast geta þó allir keypt hlutina. Fjármálafræðingurinn Burton Malkiel varar við kaupum strax eftir útboð; rannsóknir sem

hann vísar til sýna að frumútboð hafa sögulega skilað að meðaltali 4% lakari árlegri ávöxtun en markaðurinn.[10]

10

Burton Malkiel. A Random Walk down Wall Street. 10. útg. W. W. Norton, 2012.

Skráð félag getur aflað viðbótarhlutafjár með síðari hlutafjárútboði (SEO). Ólíkt frumútboði gefur félag sem þegar er skráð þá út fleiri hluti. SEO getur farið fram samkvæmt reglu 415 hjá SEC með svonefndri hilluskráningu. Félagið skráir fyrirhugaða útgáfu en má bíða í allt að tvö ár og ráðast í útboðið þegar markaðsaðstæður eru hagstæðar.



Mynd 12.3 Ferli frumútboðs

12

Aðrar leiðir til að afla fjármagns

Sérhæfð yfirtökufélög (SPAC) komu fram á tíunda áratugnum og urðu áberandi árið 2019.[11] Þau snúa hefðbundnu frumútboðsferli við: bakhjarl aflar fjármagns áður en rekstrarfélag hefur verið valið til skráningar. SPAC eru því stundum kölluð félög með óútfyllta ávísun. Fjárfestar leggja fé í eignalaust félag í trausti þess að bakhjarl finni álitlegt fyrirtæki til kaupa og skráningar.

11

Nicholas Jasinksi. „Blank Check Companies Are Hot on Wall Street. Investors Can't Ignore Them." Barron's. 17. janúar 2020. https://www.barrons.com/articles/boom-in-blank-check-companies-or-spacs-what-investors-need-to-know-51579299261; Julie Young. „Special Purpose Acquisition Company (SPAC)." Investopedia. 24. nóvember 2020. https://www.investopedia.com/terms/s/spac.asp

SPAC breytir dreifingu áhættu og kostnaðar við skráningu. Þar sem reiðufé bakhjarls er í upphafi eina eignin er skráning hjá SEC einfaldari, ódýrari og fljótlegri en hefðbundið frumútboð. SPAC getur haft markfyrirtæki í huga frá stofnun en þarf þess ekki. Þegar félag hefur verið valið semur bakhjarl um kaupverð og sameinar það SPAC-félaginu. Eigendur einkafyrirtækisins geta þannig samið um verð í stað þess að sæta þeirri undirverðlagningu sem oft fylgir frumútboðum.[12]

12

R. G. Ibbotson, J. L. Sindelar og J. R. Ritter. „The Market's Problems with the Pricing of Initial Public Offerings." Journal of Applied Corporate Finance 7 (vor 1994).

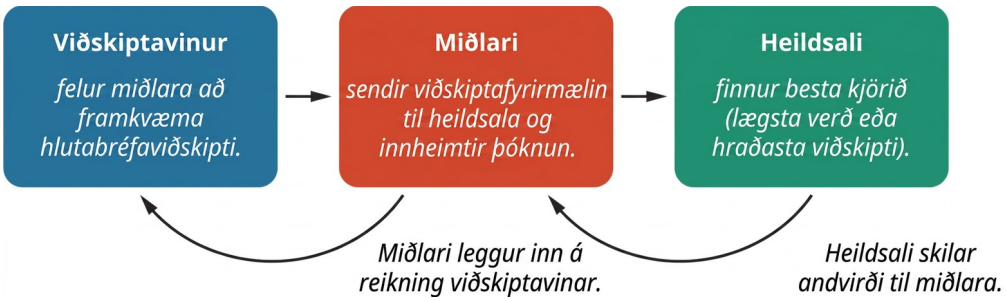
SPAC-útboð gerir eigendum einkafyrirtækis kleift að semja um betra verð. Rannsókn Renaissance Capital frá júlí 2020 greinir frá því að „af 223 SPAC-frumútboðum sem fóru fram frá byrjun árs 2015 til júlí 2020 hafi 89 lokið samrunum og komið fyrirtæki á markað." Samkvæmt rannsókninni höfðu almennu hlutabréfin í þessum 89 samrunum „skilað að meðaltali 18.8% tapi og miðgildisávöxtun upp á mínus 36.1%. Til samanburðar var meðalávöxtun hefðbundinna frumútboða eftir skráningu 37.2%" á sama tímabili.[13]

13

Ciara Linnane. „2020 Is the Year of the SPAC—Yet Traditional IPOs Offer Better Returns, Report Finds." MarketWatch. 16. september 2020. https://www.marketwatch.com/story/2020-is-the-year-of-the-spac-yet-traditional-ipos-offer-better-returns-report-finds-2020-09-04; Barron's. „What Is a SPAC?" Barron's (video). 11. desember 2020. https://www.barrons.com/video/what-is-a-spac/86E80342-FBC2-44DA-99E2-DF808CD147FF.html

Röð framkvæmdar viðskipta

Fjárfestar kaupa og selja hlutabréf í gegnum miðlara. Margir netmiðlarar framkvæma viðskipti með litlum eða engum beinum kostnaði þegar miðlunarreikningur hefur verið stofnaður. Algengust eru markaðspöntun, sem er framkvæmd á gildandi markaðsverði, og takmörkunarpöntun, sem tilgreinir hámarksverð við kaup eða lágmarksverð við sölu. Mynd 12.4 sýnir hvernig greiðslur fyrir pantanaflæði fara fram.



Mynd 12.4 Röð greiðslna við framkvæmd viðskipta

12.2 Verðbólga í sögulegu samhengi

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Skilgreina verðbólgu og nefna skýr dæmi um hana.
- Lýsa áhrifum verðbólgu á neyslu og laun í daglegu lífi.
- Útskýra hvernig verðbólguvæntingar og raunveruleg verðbólga eru mældar.
- Gera grein fyrir þróun verðbólgu á ólíkum sögulegum tímabilum.

Til langs tíma hefur ávöxtun hlutabréfa verið mun meiri en ávöxtun skuldabréfa. Þrátt fyrir það treysta ekki allir sér til að fjárfesta í hlutabréfum. Fjármálahagfræðingurinn Jeremy Siegel varpar öðru ljósi á áhættuna þegar hann spyr: „Fjárfestar hafa aldrei tapað á hlutabréfum á neinu 20 ára tímabili, en verðbólga hefur rýrt skuldabréfasafn um helming. Hvor eignin er þá áhættusamari?“[14] Með þessu bendir Siegel á að meta þurfi ávöxtun að teknu tilliti til verðbólgu. Raunávöxtun, það er ávöxtun leiðrétt fyrir verðbreytingum, segir meira um breytingu á kaupmætti og raunverulegum auði en nafnávöxtun ein og sér. Hafnaboltaskýrandinn Sam Ewing lýsti sömu hugsun á gamansaman hátt: „Verðbólga er þegar þú borgar fimmtán dollara fyrir tíu dollara klippingu sem þú fékkst á fimm dollara þegar þú varst enn með hár.“[15] Haldi ávöxtun fjárfestinga ekki í við verðlag getur nafnvirði eignasafnsins hækkað á sama tíma og kaupmáttur þess minnkar.

14

Jeremy J. Siegel. Stocks for the Long Run: The Definitive Guide to Financial Market Returns & Long-Term Investment Strategies. McGraw-Hill, 2002. Fyrst gefin út 1994.

15

Sam Ewing. „Sam Ewing Quotes.“ Brainy Quotes. https://www.brainyquote.com/authors/sam-ewing-quotes

Verðbólguvæntingar og raunveruleg verðbólga

Verðbólga felur í sér að almennt verðlag hækkar og sama fjárhæð kaupir minna en áður. Áhyggjur af hækkandi verði eru því skiljanlegar. Tvö meginmarkmið Seðlabanka Bandaríkjanna eru einmitt verðstöðugleiki og hóflegir langtímavextir. En er verðbólga góð eða slæm? Í reynd getur hún gagnast sumum og skaðað aðra á sama tíma. Áhrifin ráðast meðal annars af muninum á verðbólguvæntingum og raunverulegri verðbólgu. Rannsóknir benda til þess að verðbólguspár hagfræðinga séu að jafnaði nærri þeirri verðbólgu sem síðan mælist. Verðbólguvæntingar endurspeglast í þeim vöxtum sem fjárfestar krefjast og lántakendur samþykkja á fjármálagerningum á borð við skuldabréf og lán með föstum vöxtum. Segjum að raunveruleg verðbólga verði meiri en gert var ráð fyrir þegar slíkur samningur var gerður, til dæmis um húsnæðislán. Þá greiðir lántakandinn skuldina með dollurum sem hafa minni kaupmátt. Það kemur lántakandanum til góða en rýrir raunvirði greiðslnanna sem lánveitandinn fær.

Verðhjöðnun, það er viðvarandi lækkun almenns verðlags, tengist gjarnan efnahagssamdrætti eða jafnvel kreppu og er oft talin alvarlegri vandi en hófleg verðbólga. Stefnumótendur miða því almennt að lágri og stöðugri verðbólgu fremur en óbreyttu eða lækkandi verðlagi.

Áhrif verðbólgu

Þegar upp er staðið færir verðbólga auð milli hópa. Þegar vextir eru fastir fá lánveitendur endurgreitt í dollurum sem hafa minni kaupmátt, en lántakendur greiða skuldina með sömu verðminni dollurum. Kaupmáttur launa rýrnar einnig ef launahækkanir halda ekki í við verðlag. Hófleg verðbólga getur örvað neysludrifið hagkerfi á borð við það bandaríska, því væntingar um verðhækkanir geta flýtt fyrir kaupum. Mikil verðbólga getur aftur á móti leitt

til kaupæðis, þrýst verðlagi enn hraðar upp og orðið meiri en launahækkanir. Hún hækkar jafnframt vexti nýrra lána og skuldabréfa, getur dregið úr fjárfestingu fyrirtækja og hægt á hagvexti. Hækkandi verðlag kemur sérstaklega illa við fólk sem býr við fastar tekjur.

Verðbólga hefur ekki sömu áhrif á verð allra vara og þjónustu. Tafla 12.3 sýnir að verð valinna útgjaldaliða hækkaði mjög mismikið. Frá 1980 til 2020 hækkaði vísitala neysluverðs (VNV) að meðaltali um 2,90% á ári. Kostnaður við háskólanám og skólagjöld hækkaði þó meira en tvöfalt hraðar. Húsaleiga, sem er stór útgjaldaliður margra háskólanema, hækkaði um 3,67% á ári og því einnig töluvert meira en VNV. Verð á nautahakki og smjöri hækkaði örlítið hægar en vísitalan. Af útgjaldaliðunum í töflunni hækkaði aðeins meðalverð notaðra fólksbíla og pallbíla umtalsvert minna en almennt verðlag.

Tafla 12.3 Breytingar á verðlagi – valdar vörur (heimild: Vinnumálastofnun Bandaríkjanna, vísitala neysluverðs)

Ár	1980	2000	2020	Meðalhækkun á ári
Háskólanám og skólagjöld	70.8	331.9	877.3	6.49%
Leiga	80.9	183.9	341.5	3.67%
Notaðir fólksbílar og pallbílar	62.3	155.8	144.2	2.12%
Nautahakk	104.6	125.2	296.2	2.64%
Smjör	89.4	135.9	248.7	2.59%
VNV (1982-1984 = 100)	**82.4**	**172.2**	**258.8**	**2.90%**

12

Söguleg þróun verðbólgu sýnd með gröfum og myndritum

Vísitala neysluverðs mælir breytingar á verði tiltekinnar neyslukörfu í Bandaríkjunum. Mynd 12.5 sýnir þá átta meginflokka útgjalda sem vísitalan byggist á.[16] Verðbólga getur þó verið mismikil eftir landsvæðum og þjóðfélagshópum. Eftirlaunaþegar verja til dæmis oft stærri hluta tekna sinna í heilbrigðisþjónustu en fólk á þrítugsaldri.[17] Íbúar á austur- og vesturströnd Bandaríkjanna verja einnig hærra hlutfalli tekna í húsnæði en íbúar miðvesturríkjanna.[18] Því eru reiknaðir ýmsir verðbólgumælikvarðar sem taka mið af búsetu eða öðrum einkennum.[19] Neyslukarfa sem kostaði 100 dollara árið 1984 kostaði um 260 dollara í árslok 2020, sem jafngildir 160% hækkun (sjá mynd 12.6). Á sama tímabili mældist meðalhækkun VNV 2,55% á ári. Þetta sýnir að jafnvel hófleg árleg verðbólga, undir 3% langtímameðaltali Bandaríkjanna, leiðir með tímanum til verulegrar hækkunar verðlags.

16

Vinnumálastofnun Bandaríkjanna. „Consumer Price Index.“ Vinnumálastofnun Bandaríkjanna. https://www.bls.gov/cpi/

17

Chris Farrell. „The Truth About Health Care Costs in Retirement.“ Forbes. 28. júní 2018. https://www.forbes.com/sites/nextavenue/2018/06/28/the-truth-about-health-care-costs-in-retirement/

18

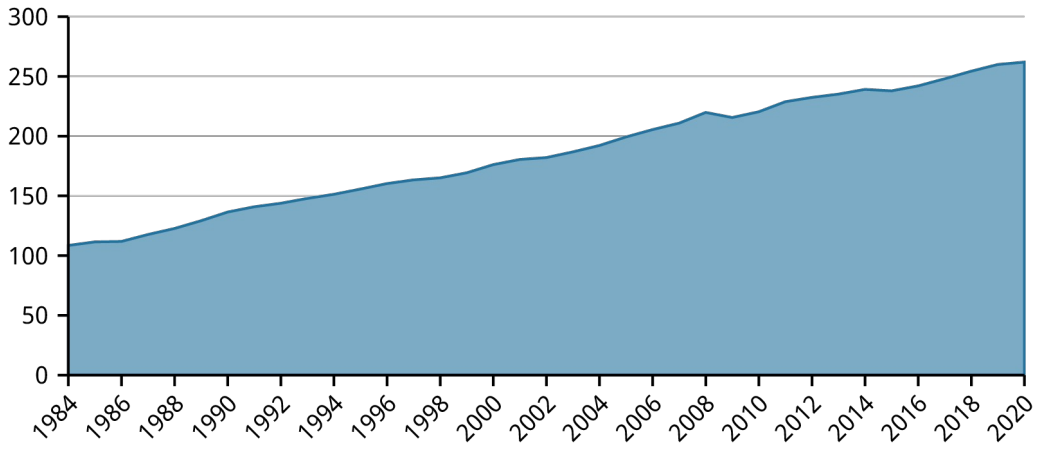
Húsnæðis- og borgarþróunarráðuneyti Bandaríkjanna, skrifstofa stefnumótunar og rannsókna. „Rental Burdens: Rethinking Affordability Measures.“ PD&R Edge. 22. september 2014.
https://www.huduser.gov/portal/pdredge/pdr_edge_featd_article_092214.html

19

Khan Academy. „How Changes in the Cost of Living Are Measured.“ Khan Academy. https://www.khanacademy.org/economics-finance-domain/macroeconomics/macro-economic-indicators-and-the-business-cycle/macro-price-indices-and-inflation/a/how-changes-in-the-cost-of-living-are-measured-cnx



Mynd 12.5 Útgjaldaflokkar í neyslukörfu VNV



Mynd 12.6 Vísitala neysluverðs (VNV) í Bandaríkjunum 1984–2020 (gagnaheimild: Vinnumálatölfræðistofa Bandaríkjanna)

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Janet Yellen: brautryðjandi í hagstjórn



Mynd 12.7 (mynd: opinber portrettmynd af Janet Yellen frá Seðlabanka Bandaríkjanna/Wikimedia Commons, almenningseign)

Ferill Janet Yellen hefur markast af fjölmörgum tímamótum. Hún útskrifaðist efst úr sínum árgangi í framhaldsskóla og lauk síðar doktorsprófi í hagfræði frá Yale-háskóla. Í doktorsárganginum 1971 var hún eina konan. Karlar höfðu lengi verið ráðandi í hagfræði, hinum svonefndu „döpru vísindum“, en Yellen braut sér leið á því sviði.

Yellen stundaði grunnnám við Pembroke-háskóla, sem þá var kvennaháskóli Brown-háskóla. Þar opnaði kennari í hagfræði augu hennar fyrir því hve mikil áhrif Seðlabanki Bandaríkjanna getur haft á daglegt líf almennings. Hún valdi hagfræði sem aðalgrein og þar með var stefna ferils hennar mörkuð.

Yellen hóf fyrst störf hjá Seðlabanka Bandaríkjanna árið 1977. Þar kynntist hún George Akerlof, sem hún giftist síðar. Hann hlaut Nóbelsverðlaun í hagfræði. Þau urðu bæði prófessorar við Kaliforníuháskóla í Berkeley. Yellen var tvisvar valin framúrskarandi kennari við Haas-viðskiptaháskólann og hlaut jafnframt viðurkenningar fyrir rannsóknir sínar.

Árið 1993 sneri Yellen aftur til Seðlabanka Bandaríkjanna sem skipaður fulltrúi í bankastjórninni. Hún lét af því embætti árið 1997 til að taka við formennsku í efnahagsráðgjafaráði Bills Clinton Bandaríkjaforseta og varð önnur konan til að gegna því starfi.

Yellen sneri því næst aftur til Kaliforníu. Hún var bankastjóri Seðlabanka San Francisco frá 2004 til 2010 og varð síðar sama ár varaformaður bankastjórnar Seðlabanka Bandaríkjanna. Árið 2014 tók hún fyrst kvenna við formennsku í bankastjórninni.

Árangur Yellen sem seðlabankastjóra var eftirtektarverður. Á fjögurra ára starfstíma hennar lækkaði atvinnuleysi um meira en 2,5 prósentustig og störfum fjölgaði í hverjum einasta mánuði. Enginn annar formaður í sögu Seðlabanka Bandaríkjanna hefur séð störfum fjölga samfellt allan sinn starfstíma.

Enn ein tímamótin urðu árið 2021 þegar Joe Biden Bandaríkjaforseti skipaði Yellen fyrst kvenna í embætti fjármálaráðherra. Hún á að baki merkan feril og fjölmörg afrek, en brautryðjendastarf hennar verður án efa mikilvægur og varanlegur arfur fyrir konur í atvinnulífi, stjórnsýslu og hagfræði um allan heim.

(Heimildir: Ann Saphir. „Factbox: Janet Yellen's Road to US Treasury Secretary." Reuters. 24. nóvember 2020. https://www.reuters.com/article/idUSKBN2832WS; Ylan Q. Mui. „New Fed Chief Janet Yellen Lets a Long Career of Breaking Barriers Speak for Itself." Washington Post. 2. febrúar 2014. https://www.washingtonpost.com/business/economy/new-fed-chief-janet-yellen-has-long-history-of-breaking-barriers/2014/02/02/9e8965ca-876d-11e3-833c-33098f9e5267_story.html; Stephanie Grace. „Banker to the Nation." Brown Alumni Magazine. 30. október 2013. https://www.brownalumnimagazine.com/articles/2013-10-30/banker-to-the-nation)

12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa

12

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

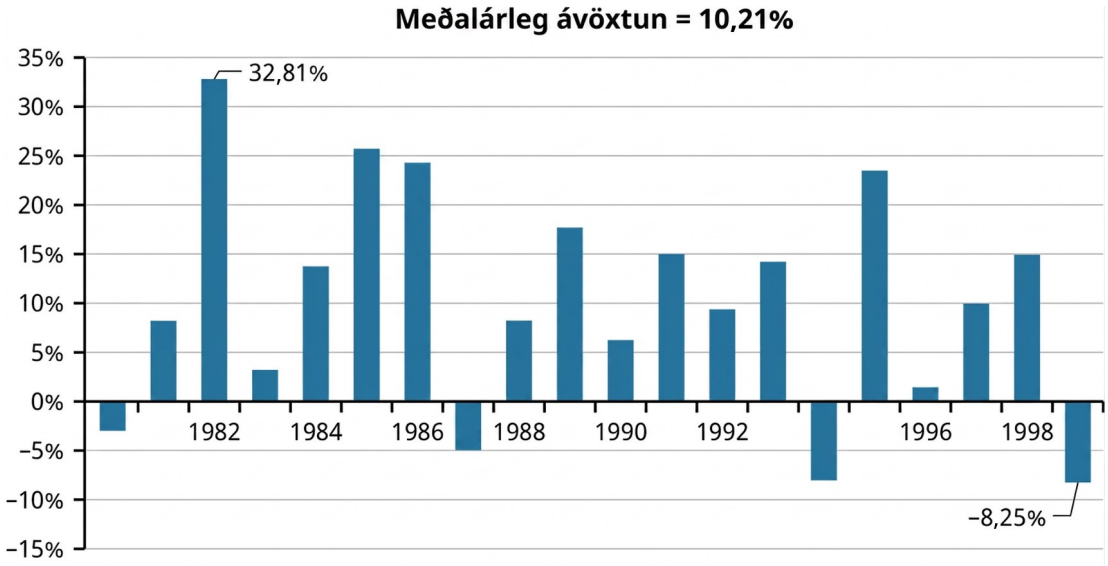
- Gera grein fyrir þróun ávöxtunar ríkisskuldabréfa á ólíkum sögulegum tímabilum.
- Gera grein fyrir þróun ávöxtunar fyrirtækjaskuldabréfa á ólíkum sögulegum tímabilum.
- Lesa úr línuritum og myndritum um ávöxtun ríkis- og fyrirtækjaskuldabréfa.

Ávöxtun ríkisskuldabréfa í sögulegu samhengi

Ríkisskuldabréf Bandaríkjanna eru meðal öruggustu fjárfestinga sem völ er á. Í fjármálalíkönum eru ríkisskuldabréf til langs tíma því oft notuð sem nálgun við áhættulausa fjárfestingu. Þótt greiðslufallsáhætta þeirra sé hverfandi breytist markaðsvirði þeirra þegar vextir breytast. Mynd 12.8 sýnir árlega ávöxtun slíkra ríkisskuldabréfa frá 1980 til 1999. Ekkert þeirra fór í greiðslufall, en ávöxtun fjárfesta var engu að síður mjög mismunandi milli ára. Heildarávöxtunin samanstendur bæði af vaxtagreiðslum og breytingu á markaðsverði skuldabréfanna þegar vextir hækka eða lækka.

Verðbólga og vextir voru há í lok áttunda áratugarins. Þegar vextir tóku að lækka síðla árs 1981 hækkaði verð útgefinna skuldabréfa. Eigendur bandarískra ríkisskuldabréfa fengu því 32,81% ávöxtun árið 1982, þá hæstu á tímabilinu 1980–1999. Lægsta ávöxtunin mældist árið 1999. Seðlabanki Bandaríkjanna hækkaði þá vexti til að draga úr þenslu sem fylgdi vaxandi

spákaupmennsku í netfyrirtækjum. Vaxtahækkunin lækkaði verð eldri skuldabréfa og ávöxtun skuldabréfasafna varð -8,25%. Munurinn á hæstu og lægstu ársávöxtun þessara áhættulitlu verðbréfa var því rúm 41 prósentustig á aðeins tveimur áratugum. Meðalávöxtunin var engu að síður há, 10,21% á ári, meðal annars vegna þess að meðalverðbólga tímabilsins var einnig há, 4,28% á ári.



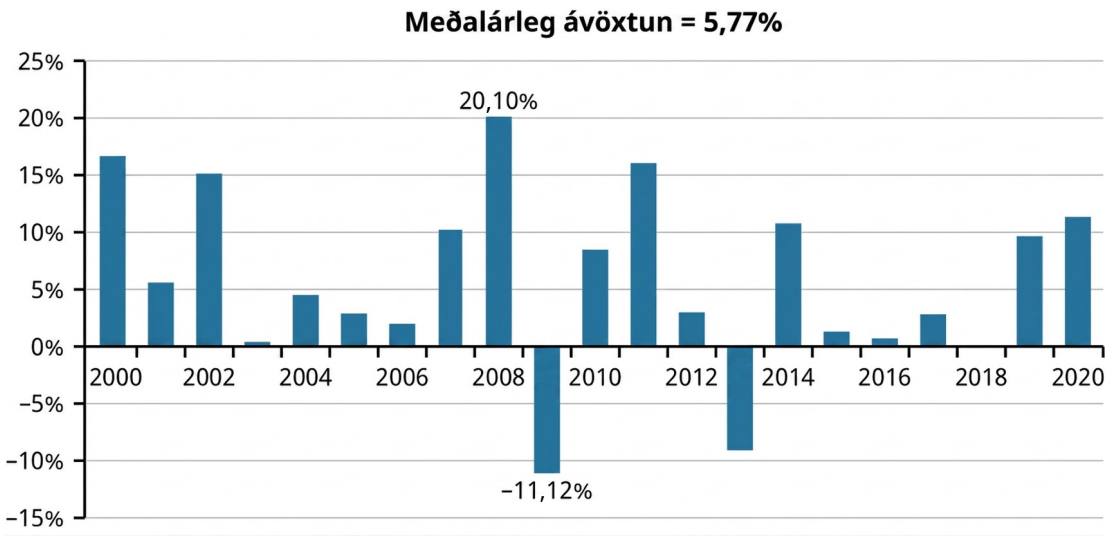
Mynd 12.8 Ávöxtun ríkisskuldabréfa til langs tíma, 1980–1999 (gagnaheimild: Aswath Damodaran Online)

Verðbólga hjaðnaði á tímabilinu 2000–2020 og meðalávöxtun ríkisskuldabréfa til langs tíma lækkaði samhliða henni (sjá mynd 12.9). Vextir voru almennt lægri og sveifluðust minna en á síðustu tveimur áratugum 20. aldar, svo meðalávöxtun skuldabréfasafna varð einnig lægri. Hún var 5,77% á ári, sem er nærri langtímameðaltali 20. aldar. Bilið milli hæstu og lægstu ársávöxtunar varð einnig minna. Hæsta ávöxtunin var 20,10% árið 2008 en sú lægsta -11,12% árið 2009, þegar Seðlabanki Bandaríkjanna lækkaði vexti verulega til að örva efnahagslífið í kjölfar fjármálakreppunnar.

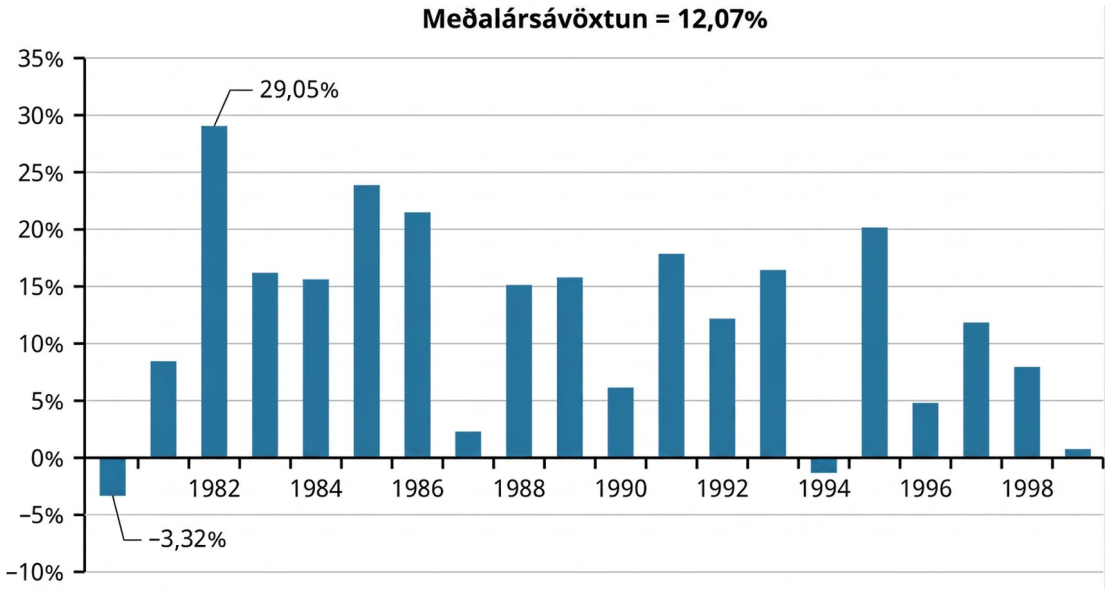
Ávöxtun fyrirtækjaskuldabréfa í sögulegu samhengi

Ávöxtun Baa-skuldabréfa fylgdi svipuðu mynstri og ávöxtun bandarískra ríkisskuldabréfa á fjórum áratugum frá 1980 til 2020 (sjá mynd 12.10). Baa-skuldabréf bera þó greiðslufallsáhættu og fjárfestar krefjast því áhættuálags. Frá 1980 til 1999 var meðalávöxtun þeirra 12,07% á ári, eða 1,86 prósentustigum meiri en ávöxtun ríkisskuldabréfa. Munurinn var enn meiri frá 2000 til 2020 (sjá mynd 12.11). Þá skiluðu Baa-skuldabréf að meðaltali 2,30 prósentustiga umframávöxtun á ári miðað við ríkisskuldabréf með hverfandi greiðslufallsáhættu. Baa-skuldabréf eru fyrirtækjaskuldabréf í neðri hluta fjárfestingarflokks.

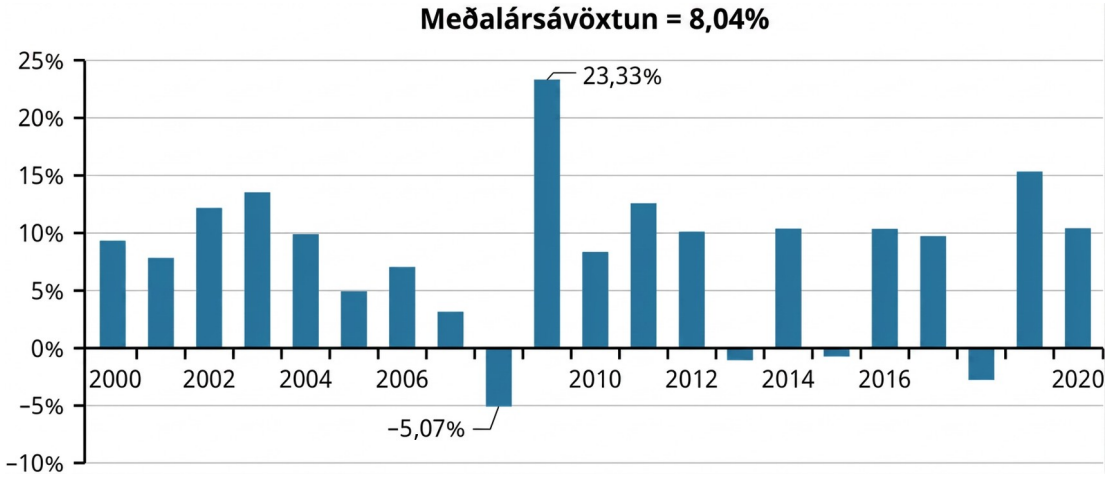
Þessi umframávöxtun hefur veruleg áhrif þegar hún safnast upp yfir langan tíma. Hefðu 100 Bandaríkjadalir verið lagðir í safn ríkisskuldabréfa árið 1980 hefði verðmæti fjárfestingarinnar verið orðið 1.931 Bandaríkjadalur í árslok 2020. Sú ávöxtun hefði verið langt umfram verðbólgu, en lokavirði sambærilegs safns Baa-skuldabréfa hefði verið mun hærra, eða 4.506 Bandaríkjadalir (sjá mynd 12.12).



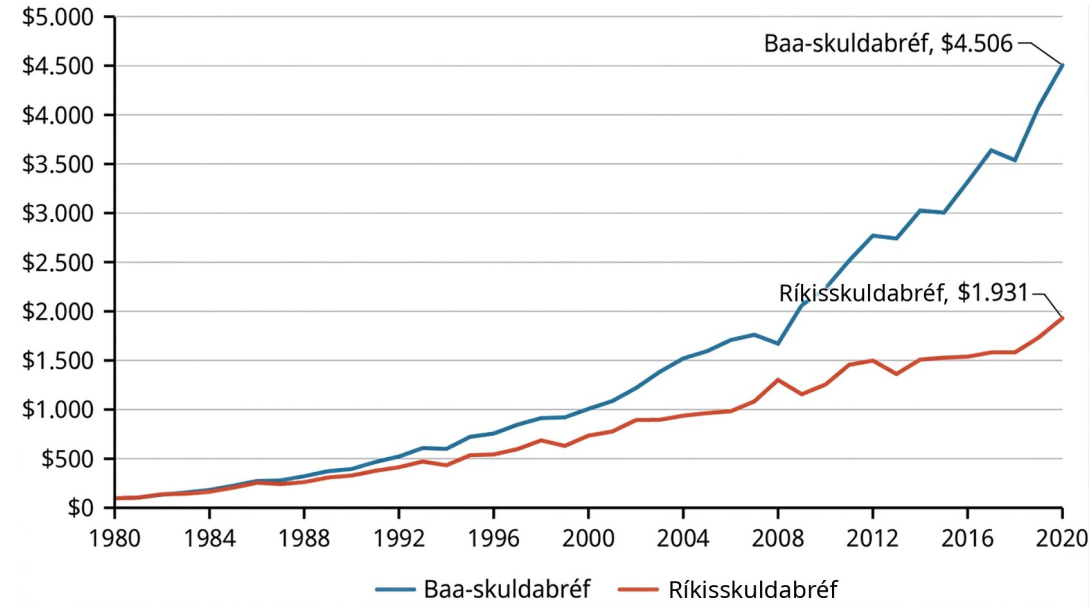
Mynd 12.9 Ávöxtun ríkisskuldabréfa til langs tíma, 2000–2020 (gagnaheimild: Aswath Damodaran Online)



Mynd 12.10 Ávöxtun Baa-skuldabréfa, 1980–1999 (gagnaheimild: Aswath Damodaran Online)



Mynd 12.11 Ávöxtun Baa-skuldabréfa, 2000–2020 (gagnaheimild: Aswath Damodaran Online)



Mynd 12.12 Ávöxtun Baa-skuldabréfa og ríkisskuldabréfa til langs tíma, 1980–2020 (gagnaheimild: Aswath Damodaran Online)

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Bill Gross: skuldabréfakóngurinn

Bill Gross er einn farsælasti fjárfestir sögunnar á sviði skuldabréfa og annarra verðbréfa með föstum tekjum. Ferill hans sýnir jafnframt hve erfitt er að skila umframávöxtun til lengdar á skilvirkum mörkuðum. Á rúmlega 40 ára ferli við fjárfestingar á alþjóðlegum skuldabréfamörkuðum vann hann sér viðurnefnið „skuldabréfakóngurinn“.

Árið 1971 var Gross einn af stofnendum Pacific Investment Management Company, betur þekkt sem Pimco. Þar starfaði hann lengi sem framkvæmdastjóri og fjárfestingarstjóri. Hann var þá innan við þrítugt, hafði lokið háskólanámi og gegnt herþjónustu í bandaríska

sjóhernum í Víetnam. Um skamma hríð vann hann einnig fyrir sér sem atvinnuspilari í tuttugu og einum í Las Vegas til að fjármagna MBA-nám sitt við Kaliforníuháskóla í Los Angeles (UCLA).

Gross átti þátt í að breyta því hvernig árangur skuldabréfafjárfesta var metinn. Í stað þess að horfa eingöngu á ávöxtunarkröfu lagði hann áherslu á heildarávöxtun, þar með taldar verðbreytingar skuldabréfa. Hann beitti stærðfræðilegum líkönum og fjárfesti í ólíkum tegundum skuldabréfa um allan heim í leit að áhættuleiðréttri ávöxtun. Með árangri sínum sýndi hann að virk stýring skuldabréfasjóða gæti verið raunhæf fjárfestingarstefna og hafði varanleg áhrif á stýringu skuldabréfasafna.

Undir stjórn Gross varð Pimco eitt öflugasta fjárfestingarfyrirtæki heims og stýrði þegar mest var eignum að verðmæti yfir 1,5 billjónir Bandaríkjadala. Í fjármálakreppunni 2008 var Gross ráðgjafi bandaríska fjármálaráðuneytisins. Morningstar útnefndi hann stjórnanda skuldabréfasjóða áratugarins árið 2010. Fjárfestingaráranguri nn færði honum jafnframt persónulegan auð sem nam meira en tveimur milljörðum Bandaríkjadala.

Fjárfestingarstefna Gross byggðist á ítarlegri greiningu á þekktum eiginleikum skuldagerninga og mati á óvissri framtíðarþróun. Sérstök hæfni hans fólst í því að spá fyrir um verð, vexti og þjóðhagsleg skilyrði og nýta þær spár til arðbærra fjárfestinga.

Á síðari hluta ferilsins náði óvissan á mörkuðum þó smám saman yfirhöndinni, eins og kenningin um skilvirkni markaða gerir ráð fyrir. Eftir að Gross yfirgaf Pimco árið 2014 tókst honum hvorki að endurtaka fyrri árangur né skila meiri ávöxtun en skuldabréfasjóðir að meðaltali. Stefna hans var sveigjanleg og leyfði honum að fjárfesta í skuldabréfum af hvaða tegund sem var, með hvaða gjalddaga sem var og á mörkuðum um allan heim. Áratugum saman reyndust ákvarðanir hans oftar réttar en rangar. Tölfræðilega var þó óhjákvæmilegt að spárnar brygðust fyrr eða síðar nema hann gæti séð framtíðina. Þá hafði einnig komið fram ný kynslóð fjárfestingarstjóra sem lærði af aðferðum hans og þróaði þær áfram. Gross lét af opinberri sjóðstýringu árið 2019.

Gross heldur áfram að stýra eigin auði og eignum góðgerðarsjóðs fjölskyldunnar. Á síðustu tveimur áratugum hafa hann og sjóðurinn veitt meira en 800 milljónir Bandaríkjadala til ýmissa samfélagsmála. Árið 2020 bættist Gross í hóp Bills Gates, Warrens Buffett og hundruða annarra milljarðamæringa sem hafa undirritað Giving Pledge. Með yfirlýsingunni skuldbinda undirritendur sig til að gefa meira en helming auðs síns til góðgerðarmála á ævinni eða við andlát.

(Heimildir: Mary Childs. „Bill Gross Made the Bond Market What It Is Today.“ Barron’s. 8. febrúar 2019. https://www.barrons.com/articles/bill-gross-bond-market-investing-legacy-51549669974; Jeff Sommer. „Once the ‘Bond King,’ Bill Gross Is Retiring, His Star Dimmed.“ New York Times. 4. febrúar 2019. https://www.nytimes.com/2019/02/04/business/bond-king-bill-gross-retirement.html; CNN. „Bill Gross Fast Facts.“ CNN. 31. mars 2021. https://www.cnn.com/2013/04/08/us/bill-gross-fast-facts/)

12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útskýra heildarþróun hlutabréfamarkaða á ólíkum sögulegum tímabilum.
- Útskýra hvernig ávöxtun hlutabréfa hefur verið mismunandi eftir fjárfestingarstíl og stærð fyrirtækja.
- Lesa úr línuritum og myndritum um sögulega ávöxtun hlutabréfamarkaða.

Söguleg þróun hlutabréfamarkaða og áhrif stærðar fyrirtækja

Dow Jones Industrial Average (DJIA), einnig nefnd Dow 30, og S&P 500 eru þær hlutabréfavísitölur sem oftast er vitnað til í fræðilegri umfjöllun, atvinnulífi og almennri umræðu. Báðar mæla verðbreytingar safns hlutabréfa í stórum félögum og þróun þeirra fylgist náið að.

Engu að síður má spyrja hvort þessar vísitölur endurspegli allan bandaríska hlutabréfamarkaðinn. Meira en 6.000 félög eru skráð í skipulögðum kauphöllum og hlutabréf þúsunda annarra félaga ganga aðeins kaupum og sölum utan kauphalla. Í árslok 2020 var samanlagt markaðsvirði félaganna í S&P 500 um 33,4 billjónir Bandaríkjadala. Það jafngilti um 66% af áætluðu 50,8 billjóna dala markaðsvirði allra bandarískra hlutabréfa.[20] Því er almennt talið að S&P 500 gefi góða mynd af þróun markaðarins í heild, einkum hlutabréfa stórra félaga.

20

Spencer Israel. „The Number of Companies Publicly Traded in the US Is Shrinking—Or Is It?“ MarketWatch. 30. október 2020. https://www.marketwatch.com/story/the-number-of-companies-publicly-traded-in-the-us-is-shrinkingor-is-it-2020-10-30; Siblis Research. „Total Market Value of US Stock Market.“ Siblis Research. https://siblisresearch.com/data/us-stock-market-value/

Mynd 12.13 sýnir dreifingu ársávöxtunar S&P 500 frá 1900. Ávöxtunin myndar í grófum dráttum bjöllulaga feril, það er normaldreifingu. Því má nota staðalfrávik ávöxtunar sem mælikvarða á áhættu: lægra staðalfrávik merkir að ávöxtunin sveiflast minna og óvissan er því minni.

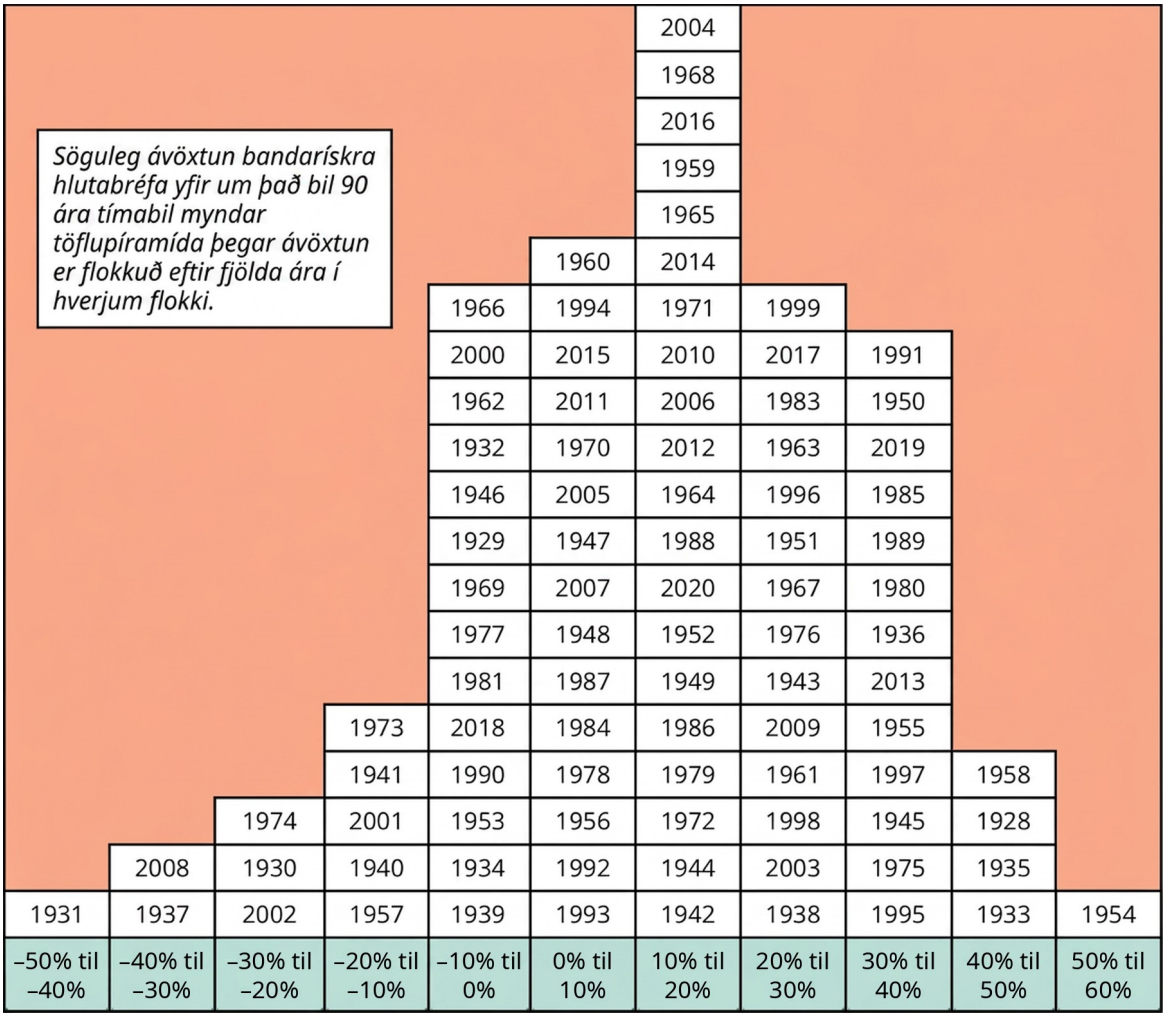
Saga fjármagnsmarkaða sýnir að meðalávöxtun hlutabréfa hefur verið mun meiri en ávöxtun annarra eignaflokka, svo sem ríkisskuldabréfa, fyrirtækjaskuldabréfa og peningamarkaðsgerninga. Tafla 12.4 ber saman meðalávöxtun og staðalfrávik nokkurra bandarískra eignaflokka á 40 ára tímabilinu 1981–2020. Hlutabréf skiluðu meiri ávöxtun en skuldabréf og ríkisvíxlar og einnig langt umfram verðbólgu. Þessi munur skýrir hvers vegna fjárfestingarráðgjafar leggja gjarnan meiri áherslu á eignadreifingu en val einstakra verðbréfa. Til langs tíma skiptir ákvörðunin um vægi hlutabréfa og skuldabréfa yfirleitt meira máli en val á tilteknu hlutabréfi eða hlutabréfasafni.

Mynd 12.14 sýnir hvernig 100 Bandaríkjadala fjárfesting í upphafi árs 1928 hefði vaxið í ólíkum eignaflokkum. Í lok tímabilsins var safn hlutabréfa stórra félaga meira en fimmtíu

sinnum verðmætara en jafnhá upphafsfjárfesting í bandarískum ríkisskuldabréfum til langs tíma. Munurinn undirstrikar mikilvægi vandaðrar eignadreifingar.

Stærð fyrirtækja hefur einnig áhrif á val fjárfesta innan hlutabréfaflokksins. Söguleg gögn sýna að safn hlutabréfa lítilla félaga hefur að meðaltali skilað meiri ársávöxtun en safn stórra félaga á borð við þau sem S&P 500 nær til. Ávöxtunin hefur jafnframt sveiflast meira. Heildarávöxtun smáfélaga var allt frá 142,9% árið 1933 niður í -58,0% árið 1937.

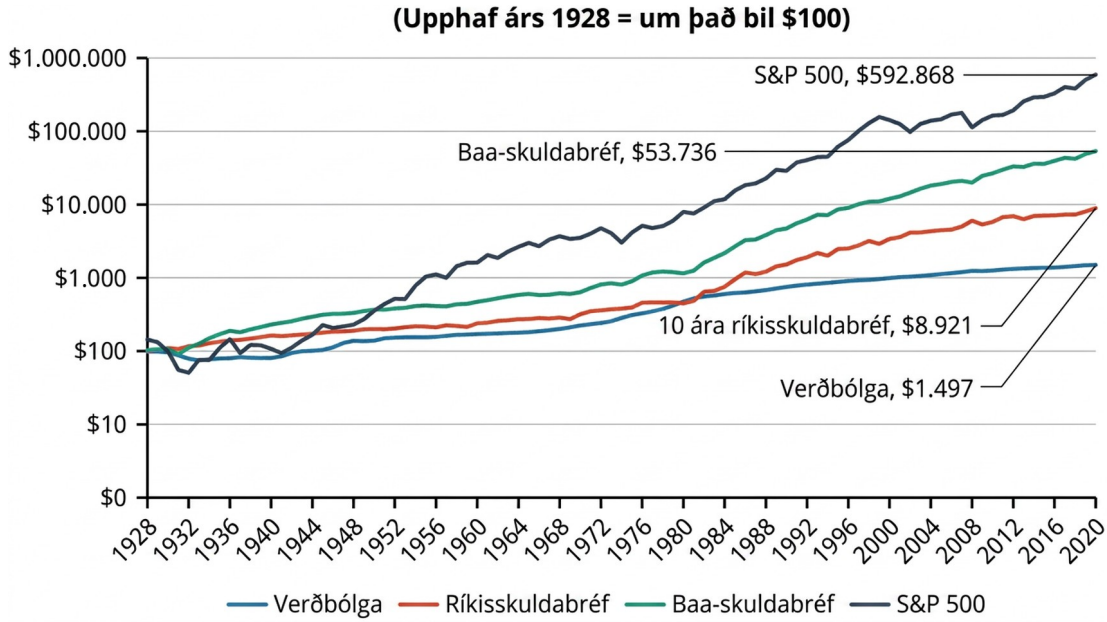
Á síðari áratugum hefur ávöxtunarmunur smárra og stórra félaga þó minnkað. Frá 1980 til 2020 var árleg samsett meðalávöxtun Wilshire US Small-Cap Index 12,13%, samanborið við 11,82% hjá Wilshire US Large Cap Index. Áhættuálag smáfélaga var því aðeins 31 grunnpunktur. Á tímabilinu 1926–2019 var munurinn mun meiri: 11,90% árleg samsett meðalávöxtun smáfélaga á móti 10,14% hjá stórum félögum.



Mynd 12.13 Pýramídi hlutabréfaávöxtunar: dreifing ársávöxtunar S&P 500-vísitölunnar, 1928–2020 (gagnaheimild: Aswath Damodaran Online)

Tafla 12.4 Reiknuð meðalársávöxtun og staðalfrávik eftir eignaflokkum, 1981–2020 (heimild: Aswath Damodaran Online)

Eignaflokkur	Meðalnafnávöxtun á ári 1981-2020	Staðalfrávik ávöxtunar 1981-2020
Hlutabréf stórra fyrirtækja	12.64%	16.06%
Baa-skuldabréf	10.34%	7.67%
10 ára bandarísk ríkisskuldabréf	8.21%	9.92%
Bandarískir ríkisvíxlar	3.94%	3.39%
Verðbólga	2.93%	1.76%



Mynd 12.14 Vöxtur 100 dala fjárfestingar í völdum eignasöfnum, 1928–2020 (gagnaheimild: Aswath Damodaran Online)

TENGT NÁMSEFNI

Viltu kanna sögulega ávöxtun nánar?

Reiknivél í grein um sögulega ávöxtun og áhættu sýnir ávöxtun bandarískra hlutabréfa og skuldabréfa og þróun verðbólgu á tímabili sem lesandinn velur. Þar má til dæmis kanna hvernig markaðir hafa þróast frá fæðingarári lesandans. Önnur grein býður sambærilega reiknivél fyrir alþjóðlega hlutabréfamarkaði. Í árlegri skýrslu Credit Suisse, *Global Wealth Report*, er að finna enn ítarlegri gögn.

TENGT NÁMSEFNI

Borgar sig að tímasetja viðskipti á markaði?

Ef 10.000 Bandaríkjadalir hefðu verið lagðir í S&P 500-vísitölusjóð árið 1980 hefðu þeir vaxið í 697.421 Bandaríkjadal um mitt ár 2020. Hefði fjárfestir misst af aðeins fimm bestu viðskiptadögum tímabilsins hefði lokavirðið verið 432.411 dalir. Hefði hann misst af tíu bestu dögunum hefði það lækkað í 313.377 dali, eða í minna en helming þess sem fjárfestirinn hefði fengið með því að vera allan tímann á markaði. Myndband *Wall Street Journal* um DJIA útskýrir áhrif markaðstímasetningar nánar.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Warren Buffett



Mynd 12.15 (mynd: ljósmynd af Warren Buffett á fjárfestingarráðstefnunni SelectUSA árið 2015 eftir Alþjóðaviðskiptastofnun Bandaríkjanna/Wikimedia Commons, CC-merki um almenningseign)

Warren Buffett var ekki alltaf í hópi auðugustu manna heims, en vinnusemi einkenndi hann frá unga aldri. Undir mynd hans í útskriftarriti stóð: „Hefur gaman af stærðfræði; verðandi

verðbréfamiðlari.“ Áður en hann lauk framhaldsskóla hafði hann þénað þúsundir dollara á blaðburði og á einu fyrirtækja sinna, sem setti upp flippervélar á rakarastofum og hélt þeim við.

Í Nebraska er sagt að slá þurfi heyið meðan sólin skín. Buffett nýtti tækifærin svo sannarlega og byggði á ferli sínum upp auð sem nam meira en 80 milljörðum Bandaríkjadala í árslok 2020.

Buffett er þekktur sem „véfréttin frá Omaha“. Hann byggði auð sinn upp með fjárfestingarsamstarfi og fyrst og fremst sem stjórnarformaður, forstjóri og stærsti hluthafi Berkshire Hathaway (BRK). Þegar Buffett og samstarfsmenn hans hófu að kaupa hlutabréf í félaginu á sjöunda áratugnum var Berkshire textílframleiðandi í Nýja-Englandi. Eftir deilu við þáverandi forstjóra tók Buffett stjórnina árið 1966 og rak forstjórann. Fjárfestingarsamstarfið rann síðar inn í Berkshire, sem hætti smám saman textílrekstri. Berkshire varð að lokum eitt stærsta fjármálaþjónustufyrirtæki heims. Meðal annars á félagið allt hlutafé í tryggingafélaginu Geico.

Arfleifð Buffetts felst ekki aðeins í auðsöfnuninni heldur einnig í skýrri fjárfestingarheimspeki og áformum hans um ráðstöfun auðsins. Hann byggði á aðferð Benjamins Graham, þekkts virðisfjárfestis og höfundar Security Analysis og The Intelligent Investor. Buffett lét sér þó ekki nægja greiningu Grahams á reikningsskilum og innra virði heldur mat hann einnig stjórnendur fyrirtækjanna. Sömu sjónarmiðum beitti hann við ráðningar. Hann sagðist leita að greind, drifkrafti og heilindum: skorti heilindin gætu hinir eiginleikarnir orðið hættulegir. Sama hugsun kemur fram í kunnri líkingu hans: „Það kemur ekki í ljós hver hefur synt nakinn fyrr en fjarar út.“

Alþýðlegt og myndrænt orðalag Buffetts verður einnig hluti af arfleifð hans. Þegar hann var spurður hvernig honum hefði tekist að ná slíkum árangri svaraði hann: „Fjárfestu aldrei í fyrirtæki sem þú skilur ekki.“ Þetta átti sérstaklega vel við í netbólunni undir lok tíunda áratugarins. Verð tæknifyrirtækja hækkaði þá langt umfram hagnað þeirra og virðisfjárfestingar Buffetts drógust tímabundið aftur úr. Þegar bólan sprakk snerist staðan honum í hag. Hann lýsti því svo: „Í viðskiptum er baksýnisspegillinn alltaf skýrari en framrúðan.“

Buffett leggur áherslu á langtímafjárfestingu. Hann hefur bent á að fólk sitji í skugga í dag vegna þess að einhver plantaði tré fyrir löngu og sagt: „Ef þú ert ekki tilbúinn að eiga hlutabréf í tíu ár skaltu ekki einu sinni íhuga að eiga þau í tíu mínútur.“

Þriðji þáttur arfleifðar Buffetts er hvernig auðnum verður varið, bæði nú og eftir hans dag. Ásamt Bill og Melindu Gates hratt hann Giving Pledge af stað. Meira en 200 milljarðamæringar hafa nú heitið að gefa að minnsta kosti helming auðs síns á ævinni eða við andlát. Buffett segir að sá sem tilheyri heppnasta einu prósenti mannkyns beri skyldu til að huga að hinum 99 prósentunum. Hann hefur þegar hafið að gefa stærstan hluta auðs síns og orðaði leiðarljós sitt gagnvart eigin börnum þannig: „Mjög auðug manneskja ætti að skilja börnum sínum eftir nóg til að þau geti gert hvað sem er, en ekki svo mikið að þau geti leyft sér að gera ekki neitt.“

(Heimildir: Joshua Kennon. „How Warren Buffett Became One of the Wealthiest People in America.“ The Balance. 4. maí 2021. https://www.thebalance.com/warren-Buffett-timeline-356439; Ty Haqqi. „Five Largest Financial Services Companies in the World.“ Insider Monkey. 26. nóvember 2020. https://www.insidermonkey.com/blog/5-largest-financial-services-companies-in-the-world-891348/2/; Mohit Oberoi. „Warren Buffett: Growth Stocks Look Like Dot-Com Bubble.“ Market Realist. 4. september 2020. https://marketrealist.com/2020/07/warren-buffett-growth-stocks-like-dot-com-bubble/)

TENGT NÁMSEFNI

Borgar sig að fjárfesta á alþjóðlegum mörkuðum?

Frá 1900 hafa bandarískir hlutabréfamarkaðir verið meðal þeirra ávöxtunarhæstu í heimi. Á 121 árs tímabilinu skilaði aðeins ástralski markaðurinn hærri meðalávöxtun. Langtímaávöxtun einstakra landa ræðst af mörgum þáttum. Á þessu tímabili nutu Bandaríkin þó meðal annars góðs af öflugu frumkvöðlastarfi og landfræðilegri fjarlægð frá átakasvæðum heimsstyrjaldanna tveggja. Grein um alþjóðlega hlutabréfamarkaði tekur saman gögn sem Elroy Dimson, Paul Marsh og Mike Staunton unnu fyrir Credit Suisse um ávöxtun frá 1900 til 2020.[21]

21

Karl Steiner. „Historical Returns of Global Stocks.“ Mindfully Investing. 6. júlí 2020. https://www.mindfullyinvesting.com/historical-returns-of-global-stocks/; Elroy Dimson, Paul Marsh og Mike Staunton. Summary Edition Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020. Credit Suisse, febrúar 2020. https://www.credit-suisse.com/media/assets/corporate/docs/about-us/research/publications/credit-suisse-global-investment-returns-yearbook-2020-summary-edition.pdf

Þótt flest þróuð hagkerfi hafi ekki skilað meiri hlutabréfaávöxtun en Bandaríkin geta erlendir markaðir bætt áhættudreifingu safns. Mesti ávöxtunarmöguleikinn, en jafnframt mesta tapsáhættan, kann að vera í nýmarkaðs- og þróunarhagkerfum. Sérfræðingar eru ekki á einu máli um kosti alþjóðlegra hlutabréfafjárfestinga. Grein með samanburðartækjum sýnir ávöxtun eftir löndum frá 1970 til 2020. Lesandinn getur þar kannað hvort Ástralía hafi áfram verið ávöxtunarhæsti markaðurinn, hvort síðustu 21 árin séu sambærileg við allt 121 árs tímabilið og hvort niðurstöðurnar mæli með alþjóðlegri dreifingu eða innlendum verðbréfum.

Samantekt

12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum

Fjármálamarkaði má meðal annars flokka eftir líftíma fjármálagerninga. Peningamarkaður nær til skammtímagerninga en fjármagnsmarkaður til gerninga með lengri líftíma. Á fjármagnsmarkaði afla fyrirtæki sér langtímafjármögnunar með útgáfu skuldabréfa eða

hlutabréfa. Nýs hlutafjár má til dæmis afla með frumútboði (IPO) eða samruna við sérhæft yfirtökufélag (SPAC). Flest viðskipti í skipulögðum kauphöllum og utan þeirra fara þó fram á eftirmarkaði með verðbréf sem þegar hafa verið gefin út.

12.2 Verðbólga í sögulegu samhengi

Seðlabanki Bandaríkjanna telur lága og stöðuga verðbólgu heppilega fyrir bandarískt efnahagslíf. Verðbólga er mæld með því að fylgjast með verðbreytingum á tiltekinni vöru- og þjónustukörfu yfir tíma. Neyslumynstur er mismunandi eftir hópum og því eru reiknaðir fleiri en einn verðbólgumælikvarði. Algengast er að vísa til breytinga á vísitölu neysluverðs (VNV).

12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa

Sögulegar upplýsingar um ávöxtunarkröfu skuldabréfa ná mörg hundruð ár aftur í tímann, en áreiðanleg gögn ná aðeins yfir síðustu hundrað ár eða svo. Á því tímabili hefur ávöxtun skuldabréfasafna almennt verið lægri en ávöxtun hlutabréfa og sveiflast minna.

12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa

Af þeim eignum á peninga- og fjármagnsmarkaði sem fjallað er um í kaflanum hafa hlutabréf skilað mestri meðalávöxtun á ári. Hlutabréfafjárfestar bera meiri áhættu en eigendur skuldabréfa og fjárfestar á peningamarkaði og fá að jafnaði hærri ávöxtun í staðinn. Þrátt fyrir háa meðalávöxtun hafa hlutabréfamarkaðir sögulega skilað neikvæðri ársávöxtun um fjórða hvert ár. Tapár eru því mun algengari á hlutabréfamarkaði en á peninga- eða skuldabréfamarkaði.

Hugtök

ávöxtun skuldabréfa
: heild vaxtagreiðslna og verðbreytingar skuldabréfs á tilteknu tímabili, deilt með verði þess í upphafi tímabilsins

viðskiptabréf (CP)
: ótryggt skammtímaskuldabréf sem fyrirtæki eða fjármálastofnun gefur út til að fjármagna skammtímaþarfir, svo sem birgðir og viðskiptakröfur

ótryggt skuldabréf
: fyrirtækjaskuldabréf sem er ekki tryggt með veði í tilteknum eignum útgefandans

skuldabréfasamningur
: lögformlegur samningur um útgáfu skuldabréfs sem kveður meðal annars á um skilmála þess og réttindi skuldabréfaeigenda

verðbólga
viðvarandi hækkun almenns verðlags sem rýrir kaupmátt peninga; vænt verðbólga er mikilvægur þáttur nafnvaxta

frumútboð (IPO)
fyrsta almenna útboð hlutabréfa í fyrirtæki

veðtryggt skuldabréf
fyrirtækjaskuldabréf sem er tryggt með veði í raunverulegum eignum, svo sem fasteignum eða byggingum

skuldabréf sveitarfélaga
skuldabréf sem sveitarfélag, yfirráðasvæði eða opinber stofnun gefur út, yfirleitt til að fjármagna innviðaverkefni

framseljanleg innlánsskírteini (NCD)
stór innlánsskírteini sem fjármálastofnanir gefa út; þau eru innleyst á gjalddaga en ganga kaupum og sölum á eftirmarkaði fram að honum

frummarkaður
markaður þar sem nýútgefin verðbréf eru seld fjárfestum í fyrsta sinn

síðara hlutafjárútboð (SEO)
útboð þar sem félag sem þegar er skráð á markað aflar viðbótarfjármagns með sölu fleiri hlutabréfa til almennings

eftirmarkaður
markaður þar sem fjárfestar eiga viðskipti með verðbréf sem þegar hafa verið gefin út

hilluskráning
skráning samkvæmt reglu 415 hjá bandaríska verðbréfaeftirlitinu (SEC) sem heimilar félagi að skrá fyrirhugaða verðbréfaútgáfu en bíða í allt að tvö ár með sjálfa útgáfuna

sérhæft yfirtökufélag (SPAC)
félag án eigin rekstrar sem aflar hlutafjár í frumútboði til að sameinast síðar starfandi fyrirtæki eða kaupa það

ávöxtun hlutabréfa
heild arðgreiðslna og verðbreytingar hlutabréfs á tilteknu tímabili, deilt með verði þess í upphafi tímabilsins

heildarávöxtun
allt sjóðstreymi af fjárfestingu ásamt hækkun eða lækkun á markaðsverði hennar

ríkisvíxlar
skammtímaskuldagerningar bandaríska alríkisins með gjalddaga eftir eitt ár eða skemur

ríkisskuldabréf til langs tíma
skuldagerningar bandaríska alríkisins með 20 eða 30 ára líftíma

ríkisskuldabréf til meðal tíma
skuldagerningar bandaríska alríkisins með 2, 3, 5, 7 eða 10 ára líftíma

Fjölvalsspurningar

1. Hver eftirfarandi fullyrðinga um ríkisvíxla er röng?

   a. Ríkisvíxlar eru seldir með afföllum og nafnverð þeirra er greitt á gjalddaga.
   b. Ríkisvíxlar eru gefnir út til 2, 3, 5, 7 eða 10 ára.
   c. Útboð ríkisvíxla fara fram vikulega.
   d. Nafnverð ríkisvíxla er lágt miðað við marga aðra peningamarkaðsgerninga; lágmarksfjárhæð í upphaflegu útboði getur verið aðeins 10.000 Bandaríkjadalir fyrir hvern víxil.

2. Hvaða fyrirmæli á fjárfestir að gefa ef hann vill framkvæma hlutabréfaviðskipti strax á gildandi markaðsverði?

   a. takmarkanapöntun
   b. stöðvunarpöntun
   c. markaðspöntun
   d. áhættuvarnarpöntun

3. Raðið eignaflokkunum eftir meðalárlegri nafnávöxtun 1980–2020, frá hæstu til lægstu.

   a. hlutabréf stórra fyrirtækja, Baa-skuldabréf, hlutabréf lítilla fyrirtækja, ríkisvíxlar
   b. hlutabréf lítilla fyrirtækja, hlutabréf stórra fyrirtækja, Baa-skuldabréf, ríkisvíxlar
   c. ríkisvíxlar, Baa-skuldabréf, hlutabréf lítilla fyrirtækja, hlutabréf stórra fyrirtækja
   d. hlutabréf lítilla fyrirtækja, hlutabréf stórra fyrirtækja, ríkisvíxlar, Baa-skuldabréf

4. Einn Bandaríkjadalur sem var lagður í safn hlutabréfa lítilla fyrirtækja árið 1928 hefði vaxið í meira en _____ um mitt ár 2019.

   a. 35.000 Bandaríkjadali
   b. 8.000 Bandaríkjadali
   c. 800 Bandaríkjadali
   d. 80 Bandaríkjadali

5. Frá 1980 hefur árleg samsett meðalávöxtun hlutabréfa stórra fyrirtækja verið _____.

   a. meiri en ávöxtun Baa-skuldabréfa en minni en ávöxtun hlutabréfa lítilla fyrirtækja
   b. meiri en ávöxtun hlutabréfa lítilla fyrirtækja en minni en ávöxtun Baa-skuldabréfa
   c. meiri en ávöxtun Baa-skuldabréfa og hlutabréfa lítilla fyrirtækja
   d. minni en ávöxtun Baa-skuldabréfa og hlutabréfa lítilla fyrirtækja

Upprifjunarspurningar

1. Lýstu hvernig samkeppnistilboð og ósamkeppnistilboð virka í útboðum bandarískra ríkisvíxla.
2. Hver er munurinn á framseljanlegu innlánsskírteini (NCD) og venjulegu innlánsskírteini sem bankar bjóða almenningi?
3. Fjárfestir óttast að verðbólga verði óvænt mikil á næstu árum. Hver eftirfarandi fjárfestinga ver hann best gegn verðbólgu og hvers vegna: ríkisskuldabréf til meðal tíma, ríkisskuldabréf til langs tíma eða TIPS?
4. Fyrirtæki gefa oftar út ótryggð skuldabréf en veðtryggð skuldabréf. Skilgreindu báðar tegundirnar og útskýrðu hvers vegna ótryggð skuldabréf kunna að vera vinsælli meðal fjárfesta.
5. Markaðsvirði er algengur mælikvarði á stærð fyrirtækja. Finndu í heimildum á netinu að minnsta kosti tvo aðra stærðarmælikvarða og skilgreindu þá. Nefndu síðan eina ástæðu fyrir því að markaðsvirði gæti hentað betur en hinir mælikvarðarnir.
6. Berðu saman SEO, IPO og SPAC og gerðu grein fyrir helsta muninum. Hvaða leið myndi Ford Motor Company nota ef félagið vildi afla nýs hlutafjár?
7. Hvernig færist áhætta frá útgefanda til sölutryggjanda þegar sölutrygging með fastri skuldbindingu er valin í stað sölutryggingar með bestu viðleitni?
8. Hvaða áhrif hefði minni verðbólga á vexti ótryggðs skuldabréfs með breytilegum vöxtum?
9. Fyrirtæki gaf nýlega út skuldabréf með föstum vöxtum til að fjármagna nýja fjárfestingu. Myndi fyrirtækið hagnast eða verða fyrir tjóni ef verðbólga hækkaði óvænt um 3 prósentustig? Rökstyddu svarið.
10. Ef laun hækka að meðaltali að minnsta kosti jafnmikið og verðlag, hvers vegna hefur fólk samt áhyggjur af áhrifum verðbólgu á tekjur sínar?
11. Nefndu vöru eða þjónustu sem þú notar reglulega og hefur breyst verulega í verði.
12. Hver var meðalverðbólga á ári frá 1985 til 2020? Hver hefur meðalverðbólga á ári verið til langs tíma síðustu hundrað ár?
13. Hvaða ár mældist ársverðbólga lægst í Bandaríkjunum á tímabilinu 1985–2020? Hvers vegna telur þú að verðbólgan hafi verið sérstaklega lítil það ár?
14. Notaðu verðbólgureiknivélina á https://www.usinflationcalculator.com/. Hversu marga dollara þyrfti í dag til að kaupa það sem einn dollari keypti árið 1950, árið 1975 og á fæðingarári þínu?
15. Eru ríkisskuldabréf Bandaríkjanna í raun áhættulaus? Rökstyddu svarið.

16. Í árslok 2020 og ársbyrjun 2021 voru nafnvextir ríkisskuldabréfa til meðallangs og langs tíma nálægt sögulegu lágmarki. Bandaríska alríkisstjórnin rak jafnframt óvenjustóran fjárlagahalla til að örva efnahagslífið eftir áfall COVID-19 og styðja milljónir atvinnulausra. Sumir fjárfestingarráðgjafar töldu þetta sérstaklega óheppilegan tíma til að kaupa ríkisskuldabréf eða skuldabréf almennt. Hvers vegna?
17. Hvor flokkurinn skilaði meiri meðalávöxtun á ári 2000–2020, ríkisskuldabréf til langs tíma eða Baa-skuldabréf? Útskýrðu líklega ástæðu munarins.
18. Hvort safnið skilaði meiri meðalávöxtun á ári: safn bandarískra ríkisskuldabréfa til langs tíma 1980–2000 eða sams konar safn 2000–2020? Útskýrðu líklega ástæðu munarins.
19. Hvers vegna er staðalfrávik ávöxtunar gagnlegur mælikvarði á áhættu hlutabréfasafns?
20. Í fjölmiðlum er því oft haldið fram að vaxtarfjárfesting sé „augljóslega betri“ en virðisfjárfesting eða að virðisfjárfesting sé „dauð“. Hvernig myndir þú svara slíkum fullyrðingum með hliðsjón af mynd 12.15?
21. Á síðustu 120 árum hafa fá lönd náð sömu raunverulegu ávöxtun og bandarískir hlutabréfamarkaðir. Ættu fjárfestar þess vegna að sleppa alþjóðlegum fjárfestingum og einbeita sér að innlendum mörkuðum til að hámarka ávöxtun? Rökstyddu svarið.

Myndbandsverkefni

Hvernig einkafyrirtæki komast hjá hefðbundnu frumútboði

Opna margmiðlunarefni

1. Tilgreindu þrjá kosti og þrjá ókosti sem fjárfestar kunna að sjá við fjárfestingu í sérhæfðu yfirtökufélagi (SPAC) samanborið við hefðbundið frumútboð (IPO).
2. Í lok myndbandsins er spurt hvort SPAC-félög séu skammvinnt tískufyrirbæri eða varanleg og vaxandi leið til að fjármagna skráningu fyrirtækja á markað. Hver er þín niðurstaða? Leitaðu upplýsinga um SPAC-félög og tillögur að reglum um starfsemi þeirra og rökstyddu svarið.

Leynifundur og stofnun Seðlabanka Bandaríkjanna

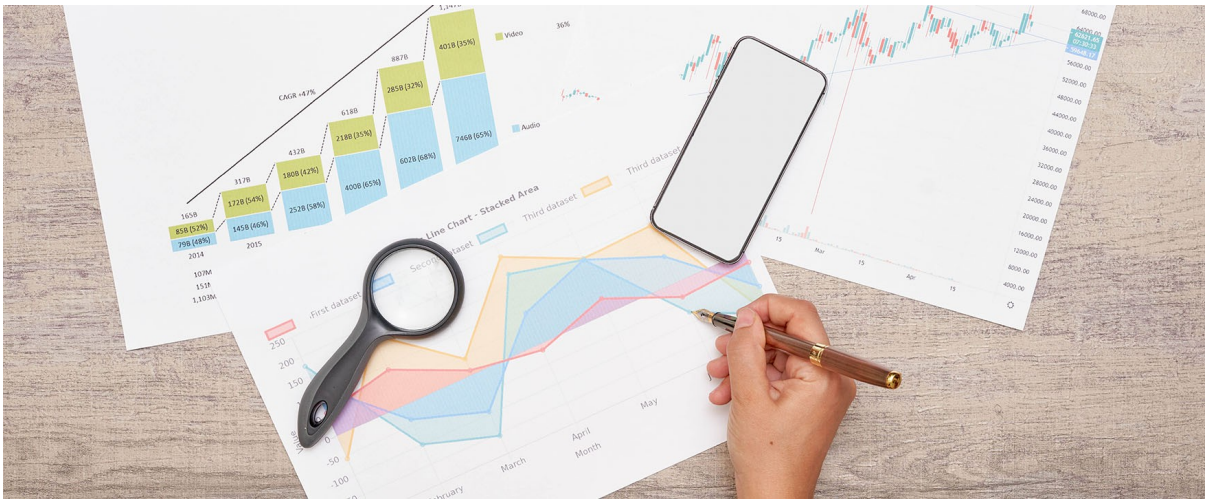
Opna margmiðlunarefni

3. Hvernig getur seðlabanki á borð við Seðlabanka Bandaríkjanna komið í veg fyrir áhlaup á banka?

4. Frá setningu laga um Seðlabanka Bandaríkjanna árið 1913 hafa Bandaríkin tekist á við þrjú alvarleg alþjóðleg efnahagsáföll: kreppuna miklu á fjórða áratug 20. aldar, fjármálakreppuna og samdráttinn 2007–2009 og COVID-19-heimsfaraldurinn 2020–2021. Rannsakaðu annað af tveimur síðari áföllunum. Greindu frá nokkrum aðgerðum Seðlabanka Bandaríkjanna sem áttu að stytta samdráttinn og draga úr efnahagslegum afleiðingum hans. Hvernig hefur rannsóknin styrkt eða breytt afstöðu þinni til hlutverks Seðlabanka Bandaríkjanna?

13. KAFLI

Tölfræðileg greining í fjármálum



Mynd 13.1 Myndræn framsetning gagna er mikið notuð í fjármálum. (mynd: aðlöguð útgáfa af ljósmynd af gröfum og stækkunargleri á skrifborði eftir Marco Verch/flickr, CC BY 2.0)

13

Efnisyfirlit kafla

- 13.1 Mælikvarðar á miðsækni
- 13.2 Mælikvarðar á dreifingu
- 13.3 Stöðumælikvarðar
- 13.4 Tölfræðilegar dreifingar
- 13.5 Líkindadreifingar
- 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit
- 13.7 Tölfræðigreiningartólið R

Hvers vegna þetta skiptir máli

Tölfræðileg greining gegnir lykilhlutverki í fjármálum. Einstaklingar nota hana til dæmis vegna lánshæfiseinkunnar, lífeyrisáætlanagerðar og trygginga. Fyrirtæki nota hana til að

mæla sveiflur á hlutabréfamarkaði og spá fyrir um verðbólgu. Á lífsleiðinni tekur fólk margar fjárhagslegar ákvarðanir og margar þeirra byggjast á tölfræðilegri greiningu. Hverjar eru til dæmis líkurnar á vaxtahækkun á næsta ári og hvaða áhrif hefur það á ákvörðun um að endurfjármagna húsnæðislán? Hvernig á að skipta lífeyrissparnaði milli hlutabréfa og skuldabréfa svo sveiflur verði hóflegar og líkurnar á fjárhagslegu öryggi eftir starfslok miklar? Í rekstri má nota tölfræðilega gæðastýringu til að tryggja stöðug gæði og draga úr sóun. Fyrirtæki geta líka notað rýnihópa neytenda eða viðskiptavinakannanir til að afla viðskiptagreindargagna og bæta þjónustuna. Tölfræðilegar aðferðir hjálpa til við að svara öllum þessum spurningum.

Rekstur fyrirtækis og fjármálastjórn þess krefjast margþættra ákvarðana. Tölfræðilegar aðferðir styðja bæði dagleg verkefni, svo sem birgðastýringu, og langtímaákvarðanir um vöruþróun eða stækkun viðskiptavinahóps. Á fjármálasviði þarf að vega áhættu á móti ávöxtun og velja fjárfestingar sem hámarka auð hluthafa. Stjórnendur beita fjölbreyttum tölfræðilegum ferlum og verkfærum í því skyni. Fyrirtæki nota líka gagnagreiningu sífellt meira til að nýta betur rekstrar- og neytendagögn. Tölfræðileg greining er undirstaða slíkrar gagnagreiningar.

13.1 Mælikvarðar á miðsækni

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reikna meðaltal, miðgildi, tíðasta gildi og margfeldismeðaltal gagnasafns.
- Meta hvaða miðsæknimælikvarði hentar við tilteknar aðstæður.
- Gera greinarmun á meðaltali, margfeldismeðaltali og vegnu meðaltali.

Meðaltal

Meðalgildi lýsir því hvar miðja gagnasafns liggur. Algengustu miðsæknimælikvarðarnir eru meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi. Meðaltal er þeirra mest notað, en síðar í kaflanum verður einnig fjallað um margfeldismeðaltal.

Orðin meðaltal og meðalgildi eru oft notuð sem samheiti í almennu máli. Strangt tekið er meðaltal reiknaður miðsæknimælikvarði, en meðalgildi er víðara heiti um miðju gagnasafns. Meðaltal samsvarar fyrsta mómenti dreifingar. Þeir sem ekki fást við tölfræði nota þó oft meðalgildi um meðaltal.

Meðaltal verðmætis 50 hlutabréfasafna fæst með því að leggja dollaravirði safnanna saman og deila summunni með 50. Almennt fæst meðaltal talnasafns með því að leggja tölurnar saman og deila summunni með fjölda þeirra.

Í tölfræði er gerður greinarmunur á þýðisgögnum og úrtaksgögnum. Þýðisgögn ná til allra þeirra niðurstaðna eða mælinga sem rannsóknin beinist að. Úrtaksgögn eru niðurstöður eða mælingar úr hluta þýðisins.

Tákninu $\bar{x}$ er ætlað að tákna úrtaksmeðaltal, það er meðaltal sem reiknað er úr úrtaksgögnum. Táknið $\sum x$ táknar summu gagnagildanna og n fjölda gilda í úrtakinu, það er úrtaksstærðina.

Úrtaksmeðaltal er reiknað með eftirfarandi formúlu:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad 13.1$$

Fjármálasérfræðingar nota meðalútboðsfjárhæð ríkisvíxla meðal annars við mat á markaðnum. Tafla 13.1 sýnir útboðsfjárhæðir ríkisvíxla í úrtaki bandarískra útboða í desember 2020.

Tafla 13.1 Útboð bandarískra ríkisvíxla 22. og 24. desember 2020 (heimild: Treasury Direct)

Líftími	Fjárhæð (milljarðar Bandaríkjadala)
4 vikna ríkisvíxlar	32,9
8 vikna ríkisvíxlar	38,4
13 vikna ríkisvíxlar	63,1
26 vikna ríkisvíxlar	59,6
52 vikna ríkisvíxlar	39,7
Samtals	**233,7**

Meðalútboðsfjárhæð ríkisvíxlanna, í milljörðum Bandaríkjadala, er reiknuð þannig:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{\$\,233.7}{5} = \$\,46.74 \quad 13.2$$

Miðgildi

Miðgildi gagnasafns finnst með því að raða gildunum frá því lægsta til þess hæsta og velja gildið í miðjunni. Ef litið er á verðmæti 50 eignasafna skiptir miðgildið gögnunum í tvo jafnstóra hópa: 25 söfn eru undir miðgildinu og 25 yfir því. Þegar gagnasafn inniheldur öfgagildi eða útlaga lýsir miðgildið miðjunni yfirleitt betur en meðaltal.

Útlagi, eða öfgagildi, er gildi sem sker sig verulega úr öðrum gildum gagnasafnsins. Miðgildið hentar vel þegar útlagar eru til staðar, því stærð þeirra hefur ekki áhrif á það.

Þegar gögnunum úr töflu 13.1 er raðað frá lægsta gildi til þess hæsta fæst:

$$32.9\,,38.4\,,39.7\,,59.6\,,63.1 \quad 13.3$$

Þriðja gildið, 39,7, er í miðju raðaða gagnasafnsins. Miðgildið er því 39,7 milljarðar Bandaríkjadala.

Sæti miðgildisins má finna með stæðunni $\frac{n+1}{2}$, þar sem n er fjöldi gilda í úrtakinu. Sé n oddatala er miðgildið gildið í miðjunni eftir röðun. Sé n slétt tala er miðgildið meðaltal gildanna tveggja í miðjunni. Í töflu 13.1 eru fimm gildi, svo $n = 5$. Stæðan $\frac{n+1}{2}$, sem er $\frac{5+1}{2}$, gefur 3; miðgildið er því þriðja gildið, 39,7.

Eins og fram hefur komið getur útlagi dregið meðaltalið frá raunverulegri miðju gagnasafnsins. Við slíkar aðstæður er miðgildi oft heppilegri miðsæknimælikvarði, eins og næsta dæmi sýnir.

HUGLEIDDU ÞETTA

Val á miðsæknimælikvarða

Í 50 manna þorpi hefur einn íbúi 5 milljónir Bandaríkjadala í árslaun en hinir 49 hafa hver um sig 30.000 dali. Hvor mælikvarðinn lýsir miðju launadreifingarinnar betur, meðaltal eða miðgildi?

Lausn:

Meðallaunin, í Bandaríkjadölum, eru reiknuð þannig:

$$\bar{x} = \frac{5,000,000 + 49(30,000)}{50} = 129,400 \qquad 13.4$$

Miðgildið er hins vegar 30.000 Bandaríkjadalir, því 49 íbúar hafa þau laun en aðeins einn hefur 5.000.000 dali.

Miðgildið lýsir dæmigerðum launum betur en meðaltalið. Launin 5.000.000 dalir eru útlagi sem hækkar meðaltalið verulega, en 30.000 dalir endurspegla miðju gagnasafnsins.

Tíðasta gildi

Annar miðsæknimælikvarði er tíðasta gildi, það er gildið sem kemur oftast fyrir. Fleiri en eitt gildi geta verið tíðust ef þau koma jafn oft fyrir og oftar en öll önnur gildi. Gagnasafn með tvö tíðustu gildi er tvítoppa. Gerum ráð fyrir að vikulegt lokaverð hlutabréfs í tæknifyrirtæki hafi verið skráð í Bandaríkjadölum 20 vikur í röð:

$$50, 53, 59, 59, 63, 63, 72, 72, 72, 72, 72, 76, 78, 81, 83, 84, 84, 84, 90, 93 \qquad 13.5$$

Gildið 72 kemur oftast fyrir, alls fimm sinnum, og er því tíðasta gildið. Algengasta lokaverð hlutabréfsins á þessum 20 vikum var þannig 72 Bandaríkjadalir.

Margfeldismeðaltal

Meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi lýsa öll miðju gagnasafns, en með ólíkum hætti. Meðaltal fæst með því að leggja gildin saman og skipta summunni jafnt á þau. Það má því túlka sem jafnvægispunkt gagnanna á talnalínu.

Margfeldismeðaltal byggist á margfeldi gildanna en ekki summu þeirra. Það er n-ta rót margfeldis n jákvæðra gilda og varðveitir þannig heildarmargfeldið. Formúlan notar táknið $\tilde{x}$, borið fram „x-tilda“:

$$\tilde{x} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdots x_n} \qquad 13.6$$

Margfeldismeðaltal er sérstaklega gagnlegt í hagfræði og fjármálum þegar breytingar safnast saman yfir tíma, til dæmis við vöxt markaða eða fjárfestinga. Með því má til dæmis finna eitt árlegt vaxtarhlutfall sem jafngildir ólíkri ávöxtun hvers árs á fimm ára tímabili.

Á fimm ára tímabili var ársávöxtun innlánsskírteinis (CD) 3,21%, 2,79%, 1,88%, 1,42% og 1,17%. Finna á eitt árlegt vaxtarhlutfall sem jafngildir þessari röð. Margfeldismeðaltalið gefur svarið, en það má aðeins reikna af jákvæðum gildum. Fyrst er hvert hlutfall skrifað sem tugabrot og einum bætt við það. Vaxtarstuðlarnir 1,0321, 1,0279, 1,0188, 1,0142 og 1,0117 eru síðan margfaldaðir

[1] og fimmta rótin tekin af margfeldinu:

1

Í þessum kafla er margföldun táknuð með miðpunkti (·) í formúlum.

$$\tilde{x} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdots x_n} = \sqrt[5]{1.0321 \cdot 1.0279 \cdot 1.0188 \cdot 1.0142 \cdot 1.0117} = 1.0209 \qquad 13.7$$

Margfeldismeðaltalið sýnir að jafngild ársávöxtun tímabilsins er 2,09%.

TENGT NÁMSEFNI

Meðaltal og margfeldismeðaltal borin saman

Myndbandið um meðaltal og margfeldismeðaltal ber saman niðurstöður mælikvarðanna fyrir ávöxtun S&P 500 og skýrir hvers vegna þær eru ólíkar.

Vegið meðaltal

Í vegnu meðaltali fær hvert gagnagildi tiltekið vægi. Algengt fjármáladæmi er meðalverð á hlut þegar sama hlutabréf hefur verið keypt á mismunandi tímum, í mismiklu magni og á ólíku verði.

Vegið meðaltal má reikna í töflu. Gagnagildi eru sett í einn dálk og vægi þeirra í annan. Í þriðja dálki er hvert gildi margfaldað með vægi sínu. Summu margfeldanna er síðan deilt með summu væganna.

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur vegins meðaltals

Gerum ráð fyrir að eignasafnið þitt innihaldi 1.000 hluti í XYZ hf. sem voru keyptir á þremur mismunandi dögum, eins og tafla 13.2 sýnir. Reiknaðu vegið meðalkaupverð hlutanna.

Tafla 13.2 1.000 hlutir í XYZ hf.

Kaupdagur	Kaupverð (Bandaríkjadalir)	Fjöldi keyptra hluta	Kaupverð × fjöldi hluta
17. janúar	78	200	15,600
10. febrúar	122	300	36,600
23. mars	131	500	65,500
Samtals	**Á ekki við**	**1,000**	**117,700**

Lausn:

Kaupverðið er vegið með fjölda keyptra hluta. Summa kaupverðs sinnum hlutafjölda er 117.700 Bandaríkjadalir og summa væganna 1.000 hlutir. Vegið meðaltal er því 117.700 / 1.000 = 117,70 Bandaríkjadalir.

Meðalkostnaður á hlut fyrir 1.000 hlutina í XYZ hf. er því 117,70 Bandaríkjadalir.

13.2 Mælikvarðar á dreifingu

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Skilgreina og reikna staðalfrávik gagnasafns.
- Skilgreina og reikna dreifni gagnasafns.
- Útskýra samband staðalfráviks og dreifni.

Staðalfrávik

13

Breytileiki er mikilvægur eiginleiki gagnasafns. Stundum liggja gildin þétt að meðaltalinu en stundum dreifast þau víða. Berum til dæmis saman ársávöxtun hlutabréfs A, 1%, 2%, -1%, 0% og 3%, við ársávöxtun hlutabréfs B, -9%, 2%, 15%, -5% og 0%.

Ávöxtun hlutabréfs B sveiflast greinilega meira en ávöxtun hlutabréfs A. Fjárfestir getur mælt þennan breytileika til að bera áhættu fjárfestinganna saman og velja í samræmi við markmið sín.

Algengasti mælikvarðinn á breytileika, eða dreifingu, er staðalfrávik. Það lýsir því hve langt gagnagildin liggja að jafnaði frá meðaltalinu. Staðalfrávik:

- gefur tölulegan mælikvarða á heildarbreytileika gagnasafns;
- sýnir hvort tiltekið gagnagildi liggur nálægt meðaltalinu eða langt frá því.

Staðalfrávik mælir heildarbreytileika gagnasafns og er aldrei neikvætt. Lítið staðalfrávik merkir að gildin liggja þétt að meðaltalinu. Eftir því sem gildin dreifast meira frá meðaltalinu hækkar staðalfrávikið.

Gerum ráð fyrir að meðalverð hlutabréfa A og B sé 5 Bandaríkjadalir. Staðalfrávik verðs hlutabréfs A er 2 en hlutabréfs B er 4. Hærra staðalfrávik B sýnir að verð þess sveiflast meira en verð A.

Til eru tvær formúlur fyrir staðalfrávik. Hvor þeirra er notuð fer eftir því hvort gögnin eru úrtak eða þýði. Staðalfrávik úrtaks er táknað með s og staðalfrávik þýðis með σ. Í formúlunum hér að neðan er $\bar{x}$ úrtaksmeðaltal, μ er þýðismeðaltal, n er úrtaksstærð og N er stærð þýðis.

Formúla fyrir staðalfrávik úrtaks:

$$s=\sqrt{\frac{\sum\left(x-\bar{x}\right)^2}{n-1}} \quad 13.8$$

Formúla fyrir staðalfrávik þýðis:

$$\sigma=\sqrt{\frac{\sum\left(x-\mu\right)^2}{N}} \quad 13.9$$

Dreifni

Dreifni er annar mælikvarði á dreifingu gagnagilda. Hún byggist á fráviki hvers gildis frá meðaltalinu: því meiri sem frávikin eru, þeim mun meiri er dreifnin. Dreifni og staðalfrávik veita því sambærilegar upplýsingar um breytileika.

Í fjármálum er dreifni meðal annars notuð til að meta sveiflur og þar með áhættu fjárfestingar. Varfærinn fjárfestir kann til dæmis að velja eignir með lítinn breytileika.

Líkt og með staðalfrávik fer formúlan fyrir dreifni eftir því hvort gögnunum er safnað úr úrtaki eða þýði. Dreifni úrtaks er táknuð með s^2 og dreifni þýðis með σ^2.

Formúla fyrir dreifni úrtaks:

$$s^2=\frac{\sum\left(x-\bar{x}\right)^2}{n-1} \quad 13.10$$

Formúla fyrir dreifni þýðis:

$$\sigma^2=\frac{\sum\left(x-\mu\right)^2}{N} \quad 13.11$$

Staðalfrávik og dreifni úrtaks má reikna í eftirfarandi skrefum:

1. Reiknaðu úrtaksmeðaltalið $\bar{x}$ með því að leggja gildin saman og deila með fjölda þeirra.
2. Settu upp þriggja dálka töflu og skráðu gagnagildin í fyrsta dálkinn.
3. Dragðu meðaltalið frá hverju gildi og skráðu frávikið $\left(x-\bar{x}\right)$ í annan dálkinn. Frávikin geta verið jákvæð eða neikvæð en summa þeirra er núll.
4. Hefðu hvert frávik í annað veldi og skráðu $\left(x-\bar{x}\right)^2$ í þriðja dálkinn. Kvaðrötin eru aldrei neikvæð.
5. Leggðu saman kvaðröt frávikanna, $\sum\left(x-\bar{x}\right)^2$.

6. Deildu summunni með $n-1$, þar sem n er úrtaksstærðin. Þetta má rita sem $\frac{\sum\left(x-\bar{x}\right)^2}{n-1}$.
7. Niðurstaðan er dreifni úrtaksins, $s^2=\frac{\sum\left(x-\bar{x}\right)^2}{n-1}$.
8. Taktu kvaðratrót dreifninnar til að fá staðalfrávik úrtaksins, $s=\sqrt{\frac{\sum\left(x-\bar{x}\right)^2}{n-1}}$.
9. Námundunarregla: Dreifni og staðalfrávik úrtaks eru venjulega gefin með einum aukastaf fleiri en gagnagildin sjálf.

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur staðalfráviks og dreifni

Verðbréfamiðlun auglýsir starf fjármálagreinanda og fær 210 umsóknir. Eftirfarandi aldursgildi eru úr úrtaki tíu umsækjenda:

$$40, 36, 44, 51, 54, 55, 39, 47, 44, 50 \qquad 13.12$$

Reikna á dreifni og staðalfrávik þessa tíu manna úrtaks.

Lausn:

Dreifni og staðalfrávik úrtaksins eru reiknuð með þriggja dálka töflu (sjá töflu 13.3).

1. Gagnasafnið er 40, 36, 44, 51, 54, 55, 39, 47, 44 og 50.
2. Úrtakið inniheldur tíu gildi, svo $n=10$.
3. Úrtaksmeðaltalið er $\bar{x}=46$.
4. Dálkur 1 inniheldur gagnagildin.
5. Dálkur 2 inniheldur frávikin $x-\bar{x}$.
6. Dálkur 3 inniheldur kvaðröt frávikanna, $\left(x-\bar{x}\right)^2$.

Tafla 13.3 Útreikningur staðalfráviks í aldursdæminu

Dálkur 1 x	**Dálkur 2** $\left(x-\bar{x}\right)$	**Dálkur 3** $\left(x-\bar{x}\right)^2$
40	$40-46=-6$	$(-6)^2=36$
36	$36-46=-10$	$(-10)^2=100$
44	$44-46=-2$	$(-2)^2=4$
51	$51-46=5$	$(5)^2=25$
54	$54-46=8$	$(8)^2=64$
55	$55-46=9$	$(9)^2=81$
39	$39-46=-7$	$(-7)^2=49$
47	$47-46=1$	$(1)^2=1$
44	$44-46=-2$	$(-2)^2=4$
50	$50-46=4$	$(4)^2=16$
	$Summa=\ 0$	$Summa=\ 380$

7. Dreifni úrtaksins er $s^2 = \sum(x - \bar{x})^2/(n - 1) = 380/(10 - 1) = 380/9 \approx 42{,}2$.

$$s^2=\frac{\sum\left(x-\bar{x}\right)^2}{n-1}=\frac{380}{10-1}=\frac{380}{9}\approx 42.2$$

13.13

8. Staðalfrávik úrtaksins er $s = \sqrt{(\sum(x - \bar{x})^2/(n - 1))} = \sqrt{(380/9)} \approx 6{,}5$.

$$s=\sqrt{\frac{\sum\left(x-\bar{x}\right)^2}{n-1}}=\sqrt{\frac{380}{9}}\approx 6.5$$

13.14

Eins og dæmið sýnir er seinlegt að reikna dreifni og staðalfrávik í höndunum. Fjárhagsreiknivél reiknar tölfræðilega mælikvarða eins og meðaltal og staðalfrávik hratt og örugglega.

Tölfræðilegir útreikningar á reiknivélinni skiptast í tvö meginskref:

1. Sláðu gögnin inn í reiknivélina með [DATA]-fallinu (gögn), sem er fyrir ofan 7-lykilinn.
2. Opnaðu tölfræðiniðurstöðurnar sem reiknivélin gefur með [STAT]-fallinu (tölfræði), sem er fyrir ofan 8-lykilinn.

Tafla 13.4 sýnir hvernig meðaltal og staðalfrávik eru reiknuð með fjárhagsreiknivél. Notuð eru sömu aldursgildi og í dæminu: 40, 36, 44, 51, 54, 55, 39, 47, 44 og 50. Í töflunni eru lyklarnir 2ND (aukaaðgerð), CLR WORK (hreinsa vinnublað) og ENTER (staðfesta) notaðir.

Tafla 13.4 Reiknivélarskref fyrir meðaltal og staðalfrávik[2]

Skref	Lýsing	Sláðu inn	Skjár	
1	Farðu í [DATA]-innsláttarham	2ND [DATA]	X01	0.00
2	Hreinsaðu fyrri gögn	2ND [CLR WORK]	X01	0.00
3	Sláðu inn fyrsta gagnagildið, 40	40 Sláðu inn	X01 =	40.00
4	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	Y01 =	1.00
5	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	X02	0.0
6	Sláðu inn annað gagnagildið, 36	36 Sláðu inn	X02 =	36.00
7	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	Y02 =	1.00
8	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	X03	0.00
9	Sláðu inn þriðja gagnagildið, 44	44 Sláðu inn	X03 =	44.00
10	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	Y03 =	1.00
11	Haltu áfram að slá inn gagnagildin sem eftir eru			
12	Farðu í [STAT]-ham	2nd [STAT]	LIN	
13	Farðu í fyrstu tölfræðiniðurstöðuna	↓	n =	10.00
14	Farðu í næstu tölfræðiniðurstöðu	↓	$\bar{x}$ =	46.00
15	Farðu í næstu tölfræðiniðurstöðu	↓	Sx =	6.50

2 Í dæmunum er notuð fjárhagsreiknivélin Texas Instruments BA II Plus™ Professional, en nota má aðrar fjárhagsreiknivélar við útreikninga af þessu tagi.

Reiknivélin sýnir meðaltalið 46 og staðalfrávik úrtaksins 6,50.

Í Excel má fá sömu niðurstöður með föllunum =AVERAGE fyrir meðaltal og =STDEV.S fyrir staðalfrávik úrtaks. Skráðu gögnin í dálk, til dæmis í reiti A2-A11. Settu =AVERAGE(A2:A11) í annan reit til að reikna meðaltalið og =STDEV.S(A2:A11) í annan til að reikna staðalfrávik úrtaksins. Mynd 13.2 sýnir niðurstöðurnar fyrir aldursgildin tíu.

	A	B	C	D	E
1	**Aldur**				
2	40				
3	36		Excel-skipun til að reikna meðaltal úrtaks:		
4	44		**=AVERAGE(A2:A11)**		
5	51				
6	54		Niðurstaða:	46	
7	55				
8	39		Excel-skipun til að reikna staðalfrávik úrtaks:		
9	47		**=STDEV.S(A2:A11)**		
10	44				
11	50		Niðurstaða:	6.50	

Mynd 13.2 Meðaltal og staðalfrávik reiknað í Excel.

Samband staðalfráviks og dreifni

Formúlurnar hér að ofan sýna að dreifni er staðalfrávik í öðru veldi og staðalfrávik er kvaðratrót dreifni.

Þegar annað gildið er þekkt má reikna hitt beint. Ef staðalfrávik gagnasafns er til dæmis 12,5 fæst dreifnin með því að hefja það í annað veldi. Dreifnin er þá $12{,}5^2$, eða 156,25.

Á sama hátt fæst staðalfrávikið sem kvaðratrót dreifninnar. Ef dreifni gagnasafns er til dæmis 31,36 er staðalfrávikið kvaðratrótin af 31,36, eða 5,6.

Einn ókostur dreifni er að hún er mæld í ferningseiningum, sem eru aðrar en einingar gagnanna. Ef gögnin eru til dæmis aldur í árum er dreifnin mæld í árum í öðru veldi og það getur valdið ruglingi. Staðalfrávik er hins vegar mælt í sömu einingum og gögnin sjálf. Þess vegna er það oftar notað en dreifni til að mæla dreifingu gagnasafns.

13.3 Stöðumælikvarðar

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reikna og túlka z-gildi.
- Reikna og túlka fjórðungamörk og prósentumörk.
- Nota fjórðungaspönn til að greina mögulega útlaga.

z-stig

z-gildi, einnig nefnt z-stig, lýsir hlutfallslegri stöðu gildis í gagnasafni. Það segir hve mörgum staðalfrávikum gildið er yfir eða undir meðaltalinu. Gerum ráð fyrir að meðalávöxtun tæknimiðaðra verðbréfasjóða sé 7,8% og staðalfrávikið 2,3%, en einn sjóður skili 12,4%. Með z-gildi má bera ávöxtun hans saman við dreifingu ávöxtunar í öllu þýði sambærilegra sjóða.

z-gildi er reiknað með eftirfarandi formúlu:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \tag{13.15}$$

þar sem x er mælingin, μ er meðaltalið og σ er staðalfrávikið.

HUGLEIDDU ÞETTA

Túlkun z-stigs

Tæknimiðaður verðbréfasjóður skilar 12,4% ávöxtun á ári. Meðalávöxtun sambærilegra sjóða er 7,8% og staðalfrávikið 2,3%. Reiknaðu z-gildi sjóðsins og túlkaðu niðurstöðuna.

Lausn:

Í þessu dæmi er mælingin $x = 12.4$, $\mu = 7.8$, og $\sigma = 2.3$. Formúlan fyrir z-gildi gefur:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{12.4 - 7.8}{2.3} = \frac{4.6}{2.3} = 2 \tag{13.16}$$

z-gildið sýnir hve mörgum staðalfrávikum mæling liggur frá meðaltalinu. Hér er ávöxtun sjóðsins tveimur staðalfrávikum yfir meðaltali samanburðarhópsins. Hún er því óvenjuhá miðað við dreifingu ávöxtunar sjóðanna, en niðurstaðan ein og sér segir ekki að sjóðurinn hafi skilað betri ávöxtun en allir hinir sjóðirnir.

13

Fjórðungamörk og prósentumörk

Niðurstaða greindarprófs kann til dæmis að vera á 87. prósentumarki. Það merkir að 87% þeirra sem tóku prófið fengu jafnháa eða lægri niðurstöðu. Einstaklingurinn er með öðrum orðum meðal efstu 13% hópsins.

Algengir stöðumælikvarðar eru fjórðungamörk og prósentumörk. Fjórðungamörk eru sérstök prósentumörk. Fyrsta fjórðungamark, Q_1, er það sama og 25. prósentumark, og þriðja fjórðungamark, Q_3, er það sama og 75. prósentumark. Miðgildið, M, er kallað bæði annað fjórðungamark og 50. prósentumark.

Til að reikna fjórðungamörk og prósentumörk þarf fyrst að raða gögnunum frá lægsta gildi til þess hæsta. Fjórðungamörk skipta röðuðum gögnum í fjóra hluta en prósentumörk í hundrað hluta. Niðurstaða á 90. prósentumarki merkir ekki endilega 90% rétt svör. Hún merkir að 90% niðurstaðna eru jafnar eða lægri og 10% jafnar eða hærri.

Prósentumörk auðvelda samanburð. Sé ársávöxtun verðbréfasjóðs á 80. prósentumarki innan samanburðarhóps hefur sjóðurinn skilað betri ávöxtun en 80% sjóðanna. Þá hafa 20% sjóðanna skilað betri ávöxtun en hann.

Fjórðungamörk eru gildi sem skipta gögnunum í fjórðunga. Þau geta verið gildi úr gögnunum en þurfa þess ekki. Til að finna fjórðungamörkin þarf fyrst að finna miðgildið, sem er annað fjórðungamark. Fyrsta fjórðungamark, Q_1, er miðgildi neðri helmings gagnanna og þriðja fjórðungamark, Q_3, er miðgildi efri helmingsins. Skoðum sem dæmi þetta raðaða gagnasafn. Það sýnir ávöxtun hóps tæknimiðaðra verðbréfasjóða á tilteknu ári:

$$5.4, 6.0, 6.3, 6.8, 7.1, 7.2, 7.4, 7.5, 7.9, 8.2, 8.7 \quad 13.17$$

Miðgildið, eða annað fjórðungamarkið, er 7,2. Fimm gildi liggja neðan þess (5,4, 6,0, 6,3, 6,8 og 7,1) og fimm ofan þess (7,4, 7,5, 7,9, 8,2 og 8,7). Helmingur gagnanna liggur því hvorum megin miðgildisins.

Fyrsta fjórðungamarkið, Q_1, er miðgildi neðri helmingsins og er hér 6,3. Um 25% gagnanna liggja neðan þess og 75% ofan þess.

Þriðja fjórðungamarkið, Q_3, er miðgildi efri helmingsins og er hér 7,9. Um 75% gagnanna liggja neðan þess og 25% ofan þess.

Fjórðungaspönn (IQR) mælir dreifingu miðhelmings gagnanna. Hún er mismunurinn á þriðja og fyrsta fjórðungamarki, Q_3 - Q_1.

$$IQR = Q_3 - Q_1 \quad 13.18$$

Í dæminu er fjórðungaspönnin reiknuð þannig:

$$IQR = Q_3 - Q_1 = 7.9 - 6.3 = 1.6 \quad 13.19$$

Greining útlaga

Fjórðungamörk og fjórðungaspönn má nota til að finna mögulega útlaga. Ef flestir starfsmenn fyrirtækis hafa um 50.000 Bandaríkjadali í árslaun en forstjórinn 2,5 milljónir eru laun forstjórans líklegt útlagagildi. Útlagi getur einnig legið langt neðan annarra gilda; árslaun upp á 15.000 dali gætu því einnig talist útlagi í sama gagnasafni.

Neðri og efri mörk fyrir útlaga eru reiknuð út frá fjórðungamörkum og fjórðungaspönn. Gildi neðan neðri markanna eða ofan efri markanna eru merkt sem mögulegir útlagar. Þau þarf síðan að rannsaka til að greina hvort um villu, sérstakt tilvik eða eðlilegt frávik sé að ræða.

Neðri og efri mörk fyrir útlaga eru reiknuð með eftirfarandi formúlum:

$$\text{Neðri mörk útgilda} = Q_1 - (1.5 \cdot IQR) \quad 13.20$$

$$\text{Efri mörk útgilda} = Q_3 + (1.5 \cdot IQR) \quad 13.21$$

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur fjórðungaspannar

Reiknaðu fjórðungaspönn (IQR) eftirfarandi 13 eignasafnsgilda og ákvarðaðu hvort eitthvert þeirra sé mögulegur útlagi. Fjárhæðirnar eru í Bandaríkjadölum.

389,950; 230,500; 158,000; 479,000; 639,000; 114,950; 5,500,000; 387,000; 659,000; 529,000; 575,000; 488,800; 1,095,000

Lausn:

Raðaðu gögnunum frá lægsta gildi til þess hæsta:

114,950; 158,000; 230,500; 387,000; 389,950; 479,000; 488,800; 529,000; 575,000; 639,000; 659,000; 1,095,000; 5,500,000

$$M = 488,800 \tag{13.22}$$

$$Q_1 = \frac{230,500 + 387,000}{2} = 308,750 \tag{13.23}$$

$$Q_3 = \frac{639,000 + 659,000}{2} = 649,000 \tag{13.24}$$

$$IQR = 649,000 - 308,750 = 340,250 \tag{13.25}$$

$$(1.5)(IQR) = (1.5)(340,250) = 510,375 \tag{13.26}$$

$$Neðri\ \ mörk = Q_1 - (1.5)(IQR) = 308,750 - 510,375 = -201,625 \tag{13.27}$$

$$Efri\ \ mörk = Q_3 + (1.5)(IQR) = 649,000 + 510,375 = 1,159,375 \tag{13.28}$$

Ekkert eignasafnsgildi er lægra en neðri mörkin, -201.625. Gildið 5.500.000 er hins vegar hærra en efri mörkin, 1.159.375, og telst því mögulegur útlagi. Slíkt gildi getur bent til skráningarvillu eða sérstaks tilviks sem þarf að kanna nánar.

13.4 Tölfræðilegar dreifingar

13

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Búa til og túlka tíðnidreifingu.
- Reikna og túlka líkur með normaldreifingu.
- Reikna og túlka líkur með veldisdreifingu.

Tíðnidreifingar

Tíðnidreifing skipuleggur og dregur saman gögn svo auðveldara sé að sjá dreifingu þeirra, miðsækni og lögun. Í stórum gagnasöfnum geta mynstur verið ógreinileg í hráum talnarunum. Með tíðnitöflu og myndriti má setja gögnin fram á þéttan hátt og auðvelda túlkun þeirra.

Einföld tíðnitafla hefur þrjá dálka. Í þeim fyrsta eru flokkabil, í öðrum tíðni hvers bils, það er fjöldi gilda sem fellur innan þess, og í þeim þriðja hlutfallsleg tíðni. Hlutfallsleg tíðni fæst með því að deila tíðni viðkomandi bils með heildarfjölda mælinga.

HUGLEIDDU ÞETTA

Myndræn framsetning eftirspurnar og framboðs

Fjármálaráðgjafi skráir verðmæti eignasafna 20 viðskiptavina samkvæmt töflu 13.5. Fjárhæðirnar eru í þúsundum Bandaríkjadala.

Tafla 13.5 Virði eignasafna 20 viðskiptavina verðbréfafyrirtækis (í þúsundum $)

278	318	422	577	618
735	798	864	903	944
1,052	1,099	1,132	1,180	1,279
1,365	1,471	1,572	1,787	1,905

Búðu til tíðnidreifingartöflu fyrir eignasafnsgildin með eftirfarandi flokkabilum:

0–299

13.29

300–599

13.30

600–899

13.31

900–1,199

13.32

1,200–1,499

13.33

1,500–1,799

13.34

1,800–2,099

13.35

Lausn:

Skráðu flokkabil eignasafnsgildanna í fyrsta dálk. Hér eru notaðir sjö flokkar með flokkabreidd 300. Flokkabreidd er munurinn á neðri mörkum tveggja samliggjandi flokka. Annar flokkur hefst til dæmis við 300, sá þriðji við 600 og svo framvegis.

Skráðu tíðni hvers flokks í annan dálk. Eitt gildi, 278, fellur á bilið 0-299 og tíðnin þar er því 1. Þrjú gildi, 318, 422 og 577, falla á bilið 300-599 og tíðni þess flokks er 3.

Hlutfallsleg tíðni í þriðja dálki fæst með því að deila tíðni hvers flokks með heildarfjöldanum 20. Í fyrsta flokki er hún 1/20 = 0,05 og í öðrum flokki 3/20 = 0,15. Fullgerð tíðnidreifing birtist í töflu 13.6.

Tafla 13.6 Tíðnidreifing virðis eignasafna 20 viðskiptavina verðbréfafyrirtækis (í þúsundum $)

Bil eignasafnsgilda (þús. Bandaríkjadala)	Tíðni	Hlutfallsleg tíðni
0-299	1	0,05
300-599	3	0,15
600-899	4	0,20
900-1.199	6	0,30
1.200-1.499	3	0,15
1.500-1.799	2	0,10
1.800-2.099	1	0,05

Í töflu 13.6 er tíðnin hæst í flokknum 900-1.199 þúsund Bandaríkjadala, en þar eru sex eignasöfn. Aðeins eitt safn er undir 300 þúsundum og aðeins eitt nemur 1,8 milljónum eða meira. Tíðnin hækkar að miðju flokkanna og lækkar síðan aftur, svo dreifingin er í grófum dráttum bjöllulaga.

Svona býrð þú til tíðnidreifingartöflu fyrir heiltölugögn. Fjöldi flokka er jafn fjölda raða í töflunni.

1. Reiknaðu flokkabreiddina með formúlunni

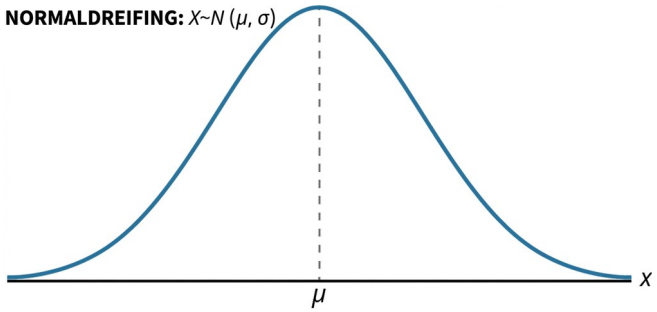
$$Flokkabreidd = \frac{Hæsta\ \ gildi - Lægsta\ \ gildi}{Fjöldi\ \ flokka}$$

   - Athugið: Fyrir heiltölugögn er flokkabreidd námunduð upp að næstu heilu tölu.
2. Búðu til töflu með einni röð fyrir hvern flokk. Í henni eru dálkar fyrir neðri flokkamörk, efri flokkamörk, tíðni og hlutfallslega tíðni.
3. Láttu neðri flokkamörk fyrstu raðar vera lægsta gildi gagnasafnsins eða annað hentugt gildi.
4. Reiknaðu neðri flokkamörk annarrar raðar með því að bæta flokkabreiddinni við neðri flokkamörkin í fyrstu röð. Haltu svo áfram: Neðri flokkamörk hverrar raðar fást með því að bæta flokkabreiddinni við neðri flokkamörk raðarinnar á undan.
5. Efri flokkamörk hverrar raðar eru neðri flokkamörk næstu raðar mínus 1. Einnig má bæta flokkabreiddinni við efri flokkamörk hverrar raðar til að fá efri flokkamörk næstu raðar.
6. Skráðu tíðni hverrar raðar, það er fjölda gagnagilda sem falla á milli neðri og efri flokkamarka hennar.
7. Reiknaðu hlutfallslega tíðni hverrar raðar með því að deila tíðni hennar með heildarfjölda gagnagilda.

Normaldreifing

Þéttifall normaldreifingar, sem er samfelld dreifing, er mikilvægast allra dreifinga. Normaldreifing á við þegar tíðni gagnagilda lækkar með hverjum flokki fyrir ofan og neðan

meðaltalið. Normaldreifingu má beita á mörg dæmi úr fjármálageiranum, þar á meðal meðalávöxtun verðbréfasjóða yfir tiltekið tímabil, gildi eignasafna og fleira. Normaldreifingin hefur tvær breytistærðir, það er tölulega mælikvarða sem lýsa henni: meðaltalið, μ, og staðalfrávikið, σ. Breytan x táknar mældu stærðina og gildi hennar fylgja normaldreifingu.



Mynd 13.3 Normaldreifingarferill

Ferillinn á mynd 13.3 er samhverfur um lóðrétta línu sem dregin er í gegnum meðaltalið, μ. Þar sem ferillinn er samhverfur um μ eru meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi jöfn. Eins og táknunin sýnir ræðst normaldreifingin aðeins af meðaltalinu og staðalfrávikinu. Flatarmálið undir ferlinum verður alltaf að vera 1. Ef staðalfrávikið, σ, breytist, breytist því lögun normalferilsins: Ferillinn verður breiðari og lægri eða mjórri og hærri eftir gildi σ. Ef μ breytist hliðrast ferillinn til vinstri eða hægri. Til eru því óendanlega margar normaldreifingar.

Líkur í normaldreifingu samsvara flatarmáli undir normalferlinum. Nánar er fjallað um útreikninginn í kaflanum um beitingu normaldreifingar í fjármálum. Segjum að meðallaun starfsmanna hjá fjármálaráðgjafarfyrirtæki séu 60.000 Bandaríkjadalir og staðalfrávikið 7.500 dalir. Þá liggur meðaltalið á lárétta ásnum undir toppi ferilsins. Líkurnar á launum yfir 75.000 dölum samsvara flatarmálinu hægra megin við 75.000 á ferlinum.

Excel finnur uppsafnað flatarmál vinstra megin við tiltekið gildi í normaldreifingu með eftirfarandi skipun, þar sem TRUE (satt) lætur Excel skila uppsöfnuðu flatarmáli:

```
=NORM.DIST(x_gildi, meðaltal, staðalfrávik, TRUE)
```

Hjá sama fyrirtæki eru meðallaunin 60.000 dalir og staðalfrávikið 7.500 dalir. Líkurnar á að handahófsvalinn starfsmaður hafi minna en 55.000 dali í laun fást með þessari Excel-skipun:

```
=NORM.DIST(55000, 60000, 7500, TRUE)
```

Niðurstaða: 0.25249

Niðurstaðan sýnir um 25% líkur á að handahófsvalinn starfsmaður hafi minna en 55.000 Bandaríkjadali í laun.

Veldisdreifing

Veldisdreifing er oft notuð til að lýsa tíma fram að tilteknum atburði. Fjármálasérfræðingur gæti til dæmis notað hana til að gera líkan af tíma fram að greiðslufalli á skuld fyrirtækis.

Í veldisdreifingu eru lítil gildi algeng en stór gildi sjaldgæf. Markaðsrannsóknir sýna til dæmis oft að útgjöld viðskiptavina í verslun fylgja slíku mynstri: margir verja lágum fjárhæðum en fáir mjög háum.

Veldisdreifingar eru oft notaðar til að reikna áreiðanleika vara, það er hversu lengi vara endist. Slembibreytan fyrir veldisdreifinguna er samfelld og mælir oft tíma sem líður, þótt einnig megi nota hana í öðrum tilvikum. Dæmigerðar spurningar gætu verið: Hverjar eru líkurnar á því að einhver atburður gerist á milli x_1 og x_2 klukkustunda? Eða hverjar eru líkurnar á því að atburðurinn taki meira en x_1 klukkustundir? Í þessum dæmum er slembibreytan x annaðhvort tíminn milli atburða eða sá tími sem líður þar til aðgerð er lokið (t.d. bið eftir afgreiðslu viðskiptavinar). Þéttifallið er

$$f(x)=\frac{1}{\mu}e^{-\frac{1}{\mu}x} \tag{13.36}$$

þar sem μ er sögulegt meðaltal gilda slembibreytunnar (t.d. sögulegur meðalbiðtími). Þetta þéttifall hefur meðaltal og staðalfrávik sem eru $\frac{1}{\mu}$.

Líkur í veldisdreifingu eru fundnar sem flatarmál undir ferlinum. Eftirfarandi formúla gefur uppsafnaðar líkur vinstra megin við tiltekið gildi:

$$F(x)=1-e^{-\frac{1}{\mu}x} \tag{13.37}$$

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur á líkum

Meðaltími milli símtala til fjármálafyrirtækis er 45 sekúndur og tíminn fylgir veldisdreifingu. Tíminn er mældur í mínútum. Reiknaðu líkurnar á að ein mínúta eða skemmri tími líði milli símtala.

Lausn:

Reikna þarf flatarmálið undir ferlinum vinstra megin við eina mínútu. Meðaltíminn 45 sekúndur jafngildir 0,75 mínútum. Líkurnar eru því reiknaðar þannig:

$$Líkur=1-e^{-\frac{1}{0.75}(1)}=0.736 \tag{13.38}$$

13.5 Líkindadreifingar

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reikna vægi eigna í eignasafni.
- Reikna og túlka vænt gildi.
- Beita normaldreifingu til að lýsa meðaltali og staðalfráviki í fjármálum.

Vægi eigna í eignasafni

Skipting eignasafns milli eignaflokka er mikilvægur mælikvarði í fjármálagreiningu. Hún sýnir hvort safnið samræmist þeirri eignaskiptingu sem fjárfestir stefnir að. Sá sem nálgast eftirlaunaaldur gæti til dæmis viljað færa hluta eigna sinna í varfærnari fjárfestingar sem

sveiflast minna í verði. Vægi má reikna fyrir einstök hlutabréf, atvinnugreinar eða eignaflokka og miða annaðhvort við fjölda hluta eða markaðsvirði þeirra.

Vægi fjárfestingar miðað við verðmæti fæst með því að deila virði hennar með heildarvirði eignasafnsins. Tökum sem dæmi eftirlaunasparnað þar sem stefnt er að því að hafa 40% í hlutabréfum, 50% í skuldabréfum og 10% í ígildi handbærs fjár. Tafla 13.7 sýnir núverandi eignir safnsins, flokkaðar með þessum hætti.

Tafla 13.7 Eignir eignasafns í hlutabréfum, skuldabréfum og ígildum handbærs fjár

Eign	Virði (Bandaríkjadalir)
Hlutabréf A	134.000
Hlutabréf B	172.000
Skuldabréf C	38.000
Skuldabréf D	102.000
Skuldabréf E	96.000
Innlánsskírteini	35.700
Sparireikningur	22.500
Heildarvirði	**600.200**

Til að finna vægi hlutabréfa, skuldabréfa og handbærs fjár er heildarvirði hvers eignaflokks deilt með heildarvirði safnsins. Niðurstöðurnar eru sýndar í töflu 13.8. Núverandi skipting er 51% hlutabréf, 39% skuldabréf og 10% handbært fé og er því frábrugðin markmiðinu 40%, 50% og 10%.

Tafla 13.8 Vægi hlutabréfa, skuldabréfa og ígilda handbærs fjár í eignasafni

Eignaflokkur	Virði (Bandaríkjadalir)	Vægi í eignasafni
Hlutabréf	$306,000$	$\frac{306,000}{600,200} = 0.51$
Skuldabréf	$236,000$	$\frac{236,000}{600,200} = 0.39$
Handbært fé	$58,200$	$\frac{58,200}{600,200} = 0.10$
Heildarvirði	$600,200$	

Við endurjöfnun eignasafns kaupir fjárfestir eignir eða selur þær til að færa vægi eignaflokkanna aftur að markmiðinu. Í þessu dæmi mætti selja hluta hlutabréfanna og verja andvirðinu til skuldabréfakaupa. Þannig lækkar vægi hlutabréfa um 11 prósentustig og vægi skuldabréfa hækkar um sama hlutfall.

Útreikningur og túlkun vænts gildis

Líkindadreifing er stærðfræðilegt fall sem tengir líkur við mögulegar útkomur. Til dæmis má meta líkurnar á því að verð tiltekins hlutabréfs hækki eða lækki. Líkindadreifingar eru meðal annars notaðar til að reikna vænt gildi.

Í fjármálum þarf oft að meta væntа ávöxtun einstakrar fjárfestingar eða eignasafns. Þá setjum við fram líkindadreifingu mögulegrar ávöxtunar og reiknum vænt gildi með eftirfarandi formúlu:

$$Vænt\ \ gildi = P_1 \cdot R_1 + P_2 \cdot R_2 + P_3 \cdot R_3 + \ldots + P_n \cdot R_n \quad 13.39$$

þar sem P_1, P_2, P_3,... P_n tákna líkurnar á hverri mögulegri ávöxtun og R_1, R_2, R_3,... R_n samsvarandi ávöxtunarhlutfall.

Vænt gildi er því vegið meðaltal þar sem líkurnar eru vægin. Gildin fyrir Pn og Rn byggjast yfirleitt á sögulegum gögnum. Skoðum sem dæmi mögulega ávöxtun almennra hlutabréfa United Airlines. Samkvæmt gögnum fyrir tiltekið tímabil eru 15% líkur á 12% ávöxtun, 35% líkur á 5% ávöxtun, 25% líkur á 2% ávöxtun, 14% líkur á 5% tapi og 11% líkur á 10% tapi. Líkindadreifingin er sett fram í töflu 13.9.

Vænt langtímaávöxtun hlutabréfa United Airlines er þá reiknuð þannig:

$$Vænt\ \ gildi = P_1 \cdot R_1 + P_2 \cdot R_2 + P_3 \cdot R_3 + \ldots + P_n \cdot R_n \quad 13.40$$

$$Vænt\ \ gildi = 0.15(0.12) + 0.35(0.05) + 0.25(0.02) + 0.14(-0.05) + 0.11(-0.10) = 0.0225 \quad 13.41$$

Samkvæmt þessari líkindadreifingu er vænt langtímaávöxtun almennra hlutabréfa United Airlines 2,25%.

13

Tafla 13.9 Líkindadreifing sögulegrar ávöxtunar hlutabréfa United Airlines

Söguleg ávöxtun (%)	Líkur (%)
12	15
5	35
2	25
-5	14
-10	11

Sömu aðferð má nota til að meta vænta ávöxtun eignasafns sem skiptist milli hlutabréfa, skuldabréfa og ígildis handbærs fjár. Þá er vægi hvers eignaflokks notað sem líkur og söguleg ávöxtun hans sem möguleg útkoma. Vænt ávöxtun alls safnsins fæst með formúlunni fyrir vænt gildi.

Gerum ráð fyrir að eignasafn fjárfestis skiptist eins og sýnt er í töflu 13.10.

Tafla 13.10 Vægi og söguleg ávöxtun ýmissa eignaflokka í eignasafni

Eignaflokkur	Virði (Bandaríkjadalir)	Vægi í eignasafni	Söguleg ávöxtun (%)
Hlutabréf	$306,000$	$\frac{306,000}{600,200}=0.51$	13.0
Skuldabréf	$236,000$	$\frac{236,000}{600,200}=0.39$	4.0
Handbært fé	$58,200$	$\frac{58,200}{600,200}=0.10$	2.5
Heildarvirði	$\$600,200$		

$$Vænt\ \ gildi = P_1 \cdot R_1 + P_2 \cdot R_2 + P_3 \cdot R_3 + \ldots + P_n \cdot R_n \quad 13.42$$

$$Vænt\ \ gildi = 0.51(0.130) + 0.39(0.040) + 0.10(0.025) = 0.0844 \quad 13.43$$

Samkvæmt útreikningnum er vænt langtímaávöxtun eignasafnsins 8,44%.

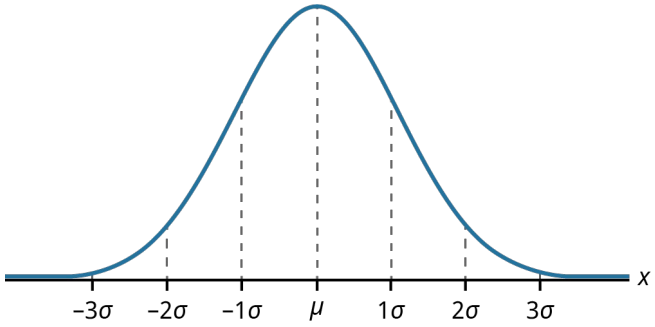
Beiting normaldreifingar í fjármálum

Normaldreifing, sem einnig er kölluð bjölludreifing, kemur víða fyrir, meðal annars í fjármálum. Henni er lýst með tveimur stikum: meðaltali, sem ákvarðar miðju dreifingarinnar, og staðalfráviki, sem mælir dreifingu gildanna um meðaltalið. Eftirfarandi eru dæmi um stærðir sem geta fylgt normaldreifingu:

- Greindarvísitölur fylgja normaldreifingu með meðaltalið 100 og staðalfrávikið 15.
- Laun hjá tilteknu fyrirtæki fylgja normaldreifingu með meðallaunin 52.000 Bandaríkjadali og staðalfrávikið 4.800 dali.
- Meðaleinkunnir við tiltekinn háskóla fylgja normaldreifingu með meðaltalið 3,27 og staðalfrávikið 0,24.
- Árleg breyting Dow Jones-vísitölunnar yfir 40 ára tímabil fylgir normaldreifingu með meðalhækkunina 485 stig og staðalfrávikið 1.065 stig.
- Meðalársávöxtun S&P 500-vísitölunnar yfir 50 ára tímabil fylgir normaldreifingu með meðaltalið 10,5% og staðalfrávikið 14,3%.
- Meðalársávöxtun hlutabréfasjóða meðalstórra félaga á fimm ára tímabilinu 2010-2015 fylgir normaldreifingu með meðaltalið 8,9% og staðalfrávikið 3,7%.

Þegar gögn fylgja normaldreifingu má finna líkur sem flatarmál undir normalferlinum. Líkurnar á því að mæling falli innan tiltekins bils eru jafnar flatarmálinu undir ferlinum á því bili.

Flatarmál undir normalferlinum má finna í töflum eða reikna í Excel. Reynslureglan gefur einfalda nálgun á því hversu stór hluti dreifingarinnar liggur innan eins, tveggja eða þriggja staðalfrávika frá meðaltalinu (sjá mynd 13.4).



Mynd 13.4 Normaldreifing með meðaltali og staðalfrávikum

Ef slembibreytan x fylgir normaldreifingu með meðaltalið μ og staðalfrávikið σ gildir eftirfarandi samkvæmt reynslureglunni:

- Um 68% x-gilda liggja á bilinu -1σ til $+1\sigma$ frá meðaltalinu μ, það er innan eins staðalfráviks frá meðaltalinu.
- Um 95% x-gilda liggja á bilinu -2σ til $+2\sigma$ frá meðaltalinu μ, það er innan tveggja staðalfrávika frá meðaltalinu.
- Um 99,7% x-gilda liggja á bilinu -3σ til $+3\sigma$ frá meðaltalinu μ, það er innan þriggja staðalfrávika frá meðaltalinu. Nánast öll gildin falla því innan þess bils.
- z-gildin fyrir $+1\sigma$ og -1σ, það er einu staðalfráviki fyrir ofan og neðan meðaltalið, eru annars vegar $+1$ og hins vegar -1.
- z-gildin fyrir $+2\sigma$ og -2σ, það er tveimur staðalfrávikum fyrir ofan og neðan meðaltalið, eru annars vegar $+2$ og hins vegar -2.
- z-gildin fyrir $+3\sigma$ og -3σ, það er þremur staðalfrávikum fyrir ofan og neðan meðaltalið, eru annars vegar $+3$ og hins vegar -3.

13

Gerum ráð fyrir að meðalársávöxtun sjóða sem fjárfesta í hlutabréfum meðalstórra félaga hafi fylgt normaldreifingu á fimm ára tímabilinu 2010–2015. Meðalávöxtunin var 8,9% og staðalfrávikið 3,7%. Ávöxtun innan eins staðalfráviks frá meðaltalinu er þá á bilinu 5,2–12,6%. Samkvæmt reynslureglunni nær það bil yfir 68% flatarmálsins undir normalferlinum. Líkurnar á að handahófsvalinn sjóður hafi skilað ávöxtun á þessu bili eru því 0,68, eða 68%.

Ef bilið er víkkað í tvö staðalfrávik frá meðaltalinu nær það frá 1,5% til 16,3%. Samkvæmt reynslureglunni liggja 95% flatarmálsins undir normalferlinum innan þessara marka. Líkurnar á að handahófsvalinn sjóður hafi skilað ávöxtun á þessu bili eru því 0,95, eða 95%.

13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Velja myndrit sem hæfir tiltekinni gerð gagna.
- Búa til og túlka myndrit einbreytugagna, svo sem stöplarit og stuðlarit.
- Búa til og túlka myndrit tvíbreytugagna, svo sem tímaraðarmyndrit og punktarit.

Myndræn framsetning einbreytugagna

Myndræn framsetning dregur gögn saman og auðveldar að greina mynstur og leitni. Einbreytugögn eru mælingar á einum eiginleika eða einni breytu, til dæmis laun eða blóðþrýstingur. Þau má setja fram með ýmsum hætti, meðal annars í stöplariti, stuðlariti eða tímaraðarmyndriti.

Val á myndriti ræðst af eðli gagnanna og því hvað á að sýna. Tímaraðarmyndrit hentar til dæmis þegar skoða á hvernig mæling breytist með tímanum og hvort í henni felist ákveðin leitni eða endurtekið mynstur.

Algeng notkun helstu gerða myndrita er sem hér segir.

Til að sýna dreifingu gagna má nota:

- Stöplarit sýnir tíðni eða hlutfallslega tíðni flokkagagna.
- Stuðlarit sýnir tíðni eða hlutfallslega tíðni samfelldra talnagagna.

Til að sýna tengsl milli mælinga má nota:

- Tímaraðarmyndrit sýnir mælingar eftir tíma, með tímann á lárétta ásnum.
- Punktarit sýnir samband háðrar og óháðrar breytu.

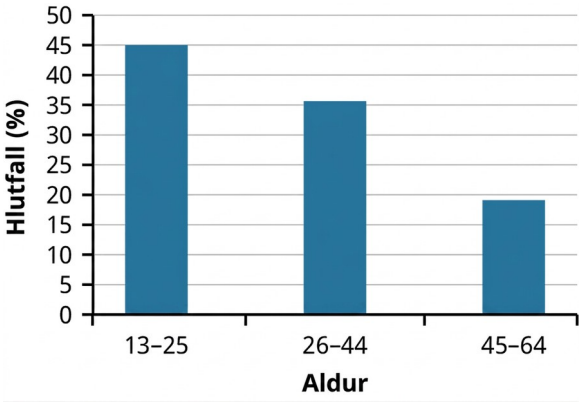
Stöplarit

Stöplarit ber saman tíðni eða hlutfall flokka með aðskildum stöplum. Stöplarnir geta verið lóðréttir eða láréttir. Í dæminu hér á eftir eru aldurshópar á lárétta ásnum og hlutfall notenda á þeim lóðrétta.

Í lok árs 2021 voru notendur tiltekins samfélagsmiðils í Bandaríkjunum fleiri en 146 milljónir. Tafla 13.11 sýnir fjölda og hlutfall notenda í þremur aldurshópum og mynd 13.5 sýnir sömu gögn í stöplariti.

Tafla 13.11 Gögn fyrir stöplarit aldurshópa

Aldurshópur	Fjöldi notenda	Hlutfall notenda (%)
13-25	65.082.280	45
26-44	53.300.200	36
45-64	27.885.100	19



Mynd 13.5 Stöplarit eftir aldurshópum

Stuðlarit

Stuðlarit sýnir dreifingu samfelldra talnagagna, til dæmis launa, blóðþrýstings eða hæðar. Það hentar vel fyrir stór gagnasöfn; sem viðmið má nota stuðlarit þegar mælingarnar eru 100 eða fleiri.

Í stuðlariti liggja stöplarnir saman vegna þess að hver þeirra táknar samfellt talnabil. Lárétti ásinn sýnir mældu breytuna, til dæmis vegalengd milli heimilis og skóla, en lóðrétti ásinn sýnir tíðni, hlutfallslega tíðni, prósentutíðni eða líkur. Val á mælikvarða lóðrétta ássins breytir ekki lögun myndritsins. Líkt og stofn- og laufrit sýnir stuðlarit lögun gagnanna, miðju þeirra og dreifingu.

Hlutfallsleg tíðni tiltekins gildis eða flokks fæst með því að deila tíðni þess með heildarfjölda mælinga. Tíðni er fjöldi skipta sem gildið eða flokkurinn kemur fyrir. Formúlan er:

13

$$RF = \frac{f}{n} \qquad 13.44$$

þar sem f táknar tíðni, n heildarfjölda mælinga (summu allra tíðnanna) og RF hlutfallslega tíðni.

Við gerð stuðlarits er fyrst ákveðið hve mörg flokkabil eiga að skipta gögnunum. Oft nægja 5-15 bil til að myndritið verði skýrt. Neðri mörk fyrsta bils þurfa að vera lægri en minnsta mælingin. Hentugt er að nota tölu með einum aukastaf umfram nákvæmni gagnanna. Ef minnsta gildið er 6,1 og engin mæling hefur fleiri en einn aukastaf mætti því hefja fyrsta bilið við 6,05 ($6.1 - 0.05 = 6.05$). Mörkin 6,05 eru nákvæmari en mælingarnar og tryggja að minnsta gildið falli greinilega innan bilsins. Ef nákvæmasta mælingin er 2,23, með tvo aukastafi, eru mörkin á sama hátt valin með þremur, til dæmis 1,495 ef minnsta gildið er 1,5 ($1.5 - 0.005 = 1.495$). Ef nákvæmasta mælingin er 3,234 og minnsta gildið 1,0 verða mörkin $0.995 (1.0 - 0.0005 = 0.9995)$, og séu öll gildin heiltölur og minnsta gildið 2 verða mörkin $1.5 (2 - 0.05 = 1.5)$.

Dæmi: Eftirfarandi 100 gildi sýna verðmæti eignasafna í þúsundum Bandaríkjadala.

60	60.5	61	61	61.5	63.5	63.5	63.5	64	64
64	64	64	64	64	64.5	64.5	64.5	64.5	64.5
64.5	64.5	64.5	66	66	66	66	66	66	66
66	66	66	66.5	66.5	66.5	66.5	66.5	66.5	66.5
66.5	66.5	66.5	66.5	67	67	67	67	67	67
67	67	67	67	67	67	67.5	67.5	67.5	67.5
67.5	67.5	67.5	68	68	69	69	69	69	69
69	69	69	69	69	69.5	69.5	69.5	69.5	69.5
70	70	70	70	70	70	70.5	70.5	70.5	71
71	71	72	72	72	72.5	72.5	73	73.5	74

Minnsta gildið er 60 og nákvæmustu mælingarnar, til dæmis 61,5, hafa einn aukastaf. Flokkamörkin eru því gefin með tveimur aukastöfum. Neðri mörkin verða $60 - 0.05 = 59.95$ og efri mörkin $74 + 0.05 = 74.05$. Þannig falla bæði jaðargildin ótvírætt innan heildarbilsins.

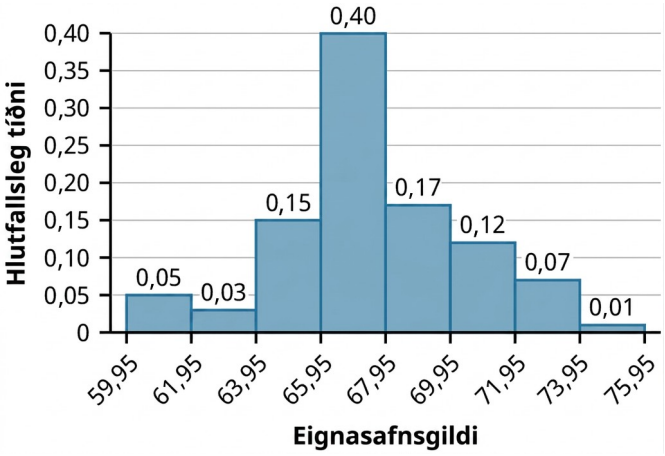
Næst er breidd flokkabilanna fundin með því að draga neðri mörkin frá þeim efri og deila með fjölda bila. Ef átta flokkabil eru valin fæst:

$$\frac{74.05 - 59.95}{8} = 1.76 \tag{13.45}$$

Bilbreiddin 1,76 er námunduð upp í 2 svo engin mæling lendi á mörkum tveggja bila. Oft þarf að námunda upp á við, jafnvel þótt það stangist á við almennar námundunarreglur. Í þessu dæmi mætti þó líka nota breiddina 1,76. Önnur viðmiðun er að láta fjölda bila vera nálægt kvaðratrótinni af fjölda mælinga. Fyrir 150 mælingar væru þá notuð um 12 bil. Mörkin í þessu dæmi eru:

$$\begin{array}{ccc} 59.95 & 59.95+2=61.95 & 61.95+2=63.95 \\ 63.95+2=65.95 & 65.95+2=67.95 & 67.95+2=69.95 \\ 69.95+2=71.95 & 71.95+2=73.95 & 73.95+2=75.95 \end{array} \tag{13.46}$$

Gildin 60-61,5 falla á bilið 59,95-61,95; gildið 63,5 á bilið 61,95-63,95; gildin 64-64,5 á bilið 63,95-65,95; gildin 66-67,5 á bilið 65,95-67,95; gildin 68-69,5 á bilið 67,95-69,95; gildin 70-71 á bilið 69,95-71,95; gildin 72-73,5 á bilið 71,95-73,95; og gildið 74 á bilið 73,95-75,95. Mynd 13.6 sýnir gildi eignasafnanna á lárétta ásnum og hlutfallslega tíðni á þeim lóðrétta.



Mynd 13.6 Stuðlarit yfir verðmæti eignasafna

Myndræn framsetning tvíbreytugagna

Tvíbreytugögn eru pör mælinga þar sem gildi annarrar breytunnar tengist tilteknu gildi hinnar. Dæmi eru starfsreynsla hvers starfsmanns og laun hans. Slík gögn eru greind til að kanna hvort samband eða fylgni sé milli breytanna.

Tímaraðarmyndrit

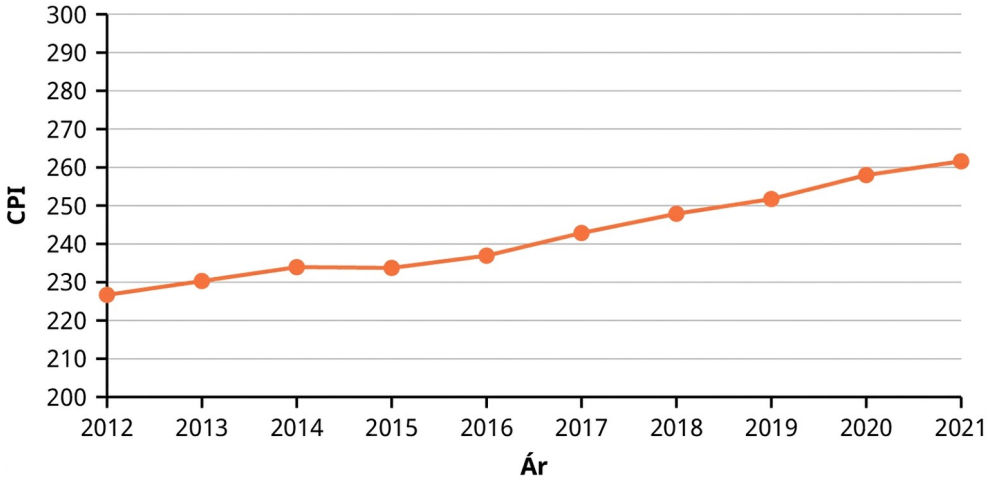
Gerum ráð fyrir að skoða eigi þróun vísitölu neysluverðs (VNV) á tíu ára tímabili. Hvert ár myndar par með vísitölugildi þess árs og því hefur röð mælinganna merkingu. Tímaraðarmyndrit raðar gögnunum eftir árum og sýnir hvernig vísitalan þróast yfir tímabilið.

Tímaraðarmyndrit er teiknað í venjulegu hnitakerfi. Tíminn er settur á lárétta ásinn og mælda breytan á þann lóðrétta. Hver punktur táknar þá eitt tímabil og samsvarandi mælingu. Punktarnir eru yfirleitt tengdir með beinum línum í tímaröð.

Tafla 13.12 sýnir námunduð árleg gildi vísitölu neysluverðs í Bandaríkjunum árin 2012–2021. Tímaraðarmyndrit gagnanna er á mynd 13.7.

Tafla 13.12 Gögn fyrir tímaraðarmyndrit árlegrar vísitölu neysluverðs, 2012–2021 (heimild: Vinnumálastofnun Bandaríkjanna)

Ár	VNV
2012	226,65
2013	230,28
2014	233,91
2015	233,70
2016	236,91
2017	242,84
2018	247,87
2019	251,71
2020	257,97
2021	261,58



Mynd 13.7 Tímaraðarmyndrit vísitölu neysluverðs, 2012-2021

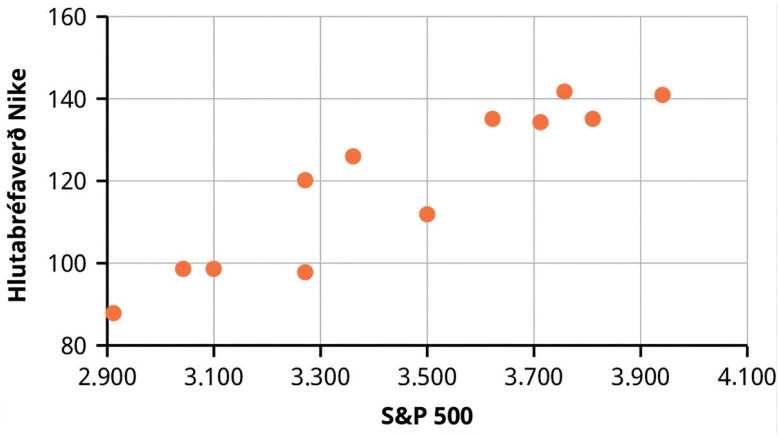
Punktarit

Punktarit sýnir samband tveggja breyta. Önnur breytan er sett á lárétta ásinn og hin á þann lóðrétta. Hvert mælingapar verður einn punktur með hnitin (x, y). Lögun punktaskýsins getur gefið vísbendingu um mynstur eða leitni. Með frekari tölfræðigreiningu má síðan meta fylgni og hvort sambandið sé tölfræðilega marktækt.

Skoðum lokaverð hlutabréfa Nike frá apríl 2020 til mars 2021 og könnum hvort það tengist gildi S&P 500-vísitölunnar á sama tíma. Tafla 13.13 sýnir mælingapörin og mynd 13.8 punktaritið sem fæst úr þeim.

Tafla 13.13 Gögn um S&P 500 og hlutabréfaverð Nike yfir 12 mánaða tímabil (heimild: Yahoo! Finance)

Dagsetning	S&P 500	Hlutabréfaverð Nike (Bandaríkjadalir)
1.4.2020	2.912,43	87,18
1.5.2020	3.044,31	98,58
1.6.2020	3.100,29	98,05
1.7.2020	3.271,12	97,61
1.8.2020	3.500,31	111,89
1.9.2020	3.363,00	125,54
1.10.2020	3.269,96	120,08
1.11.2020	3.621,63	134,70
1.12.2020	3.756,07	141,47
1.1.2021	3.714,24	133,59
1.2.2021	3.811,15	134,78
1.3.2021	3.943,34	140,45
12.3.2021	3.943,34	140,45

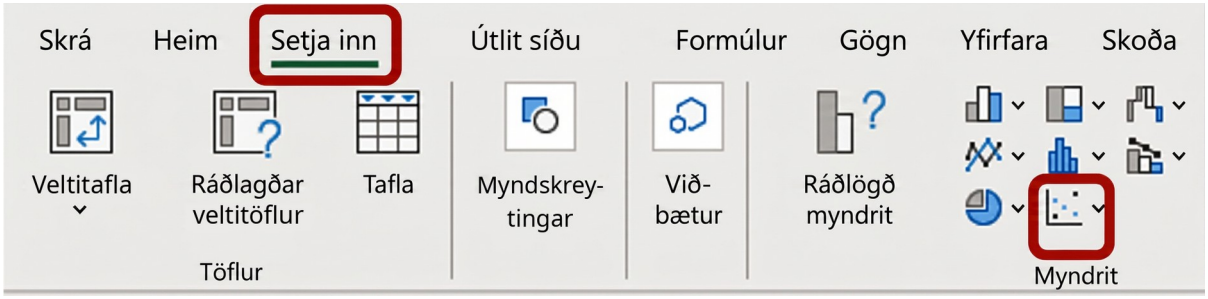


Mynd 13.8 Punktarit hlutabréfaverðs Nike og S&P 500-vísitölunnar

Punktarnir mynda greinilega hækkandi línulegt mynstur. Það bendir til jákvæðrar línulegrar fylgni milli hlutabréfaverðs Nike og S&P 500-vísitölunnar á þessu tímabili, en punktaritið eitt og sér sannar ekki orsakasamband.

Punktaritið má búa til í Excel með eftirfarandi skrefum:

1. Skráðu x-gildin í dálk A í töflureikninum.
2. Skráðu y-gildin í dálk B.
3. Veldu báða gagnadálkana.
4. Opnaðu flipann Setja inn og veldu táknið fyrir punktarit sem sýnt er á mynd 13.9.



Mynd 13.9 Tákn fyrir punktarit á flipanum Setja inn í Excel

13.7 Tölfræðigreiningartólið R

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Búa til gagnavigur í tölfræðitólinu R.
- Nota helstu R-skipanir við tölfræðilega útreikninga.

Skipanir og vigrar í R

R er forritunarmál og umhverfi fyrir tölfræðilega útreikninga og myndræna framsetningu. Það er ókeypis og mikið notað við gagnagreiningu, meðal annars í fjármálum. Þar sem R er opinn hugbúnaður þróar stórt notendasamfélag stöðugt ný föll og viðbætur. R keyrir á helstu stýrikerfum og má sækja á vef R-verkefnisins.

TENGT NÁMSEFNI

Notkun tölfræðitólsins R

Á eftirfarandi vefsíðum má finna leiðbeiningar og ítarefni um R:

Hvernig setja á R upp á mismunandi stýrikerfum

Inngangur að notkun R

Hvernig flytja á gögn inn og út með R

Algengar spurningar um notkun R

Þegar R hefur verið sett upp og ræst birtist skipanamerkið > neðst í stjórnborðinu. Það merkir að forritið sé tilbúið að taka við skipun.

```
Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or
 'help.start()' for an HTML browser interface to help.

Type 'q()' to quit R.
```

R er skipanadrifið forritunarmál. Notandinn slær skipun inn við skipanamerkið og R keyrir hana. Einnig má vista margar skipanir í skriftu og keyra þær saman. Myndrænt notendaviðmót má setja ofan á R; RStudio er algengt dæmi.

Skipanalínan getur framkvæmt venjulega talnareikninga líkt og reiknivél. Til að reikna $10+3\cdot 7$, er stæðan slegin inn við skipanamerkið og síðan ýtt á Enter:

```
> 10+3*7

[1] 31
```

R byggist að miklu leyti á föllum. Innbyggð tölfræðiföll reikna meðal annars meðaltal, miðgildi, staðalfrávik og fjórðungamörk. Breytum eru gefin nöfn og gildi með úthlutunarvirkjanum <-. Eftirfarandi skipanir gefa x gildið 20 og y gildið 30:

```
> x ← 20

> y ← 30
```

Breytuheitin má síðan nota í útreikningum. Margfeldið x sinnum y er til dæmis 600:

```
> x*y

[1] 600
```

Við tölfræðigreiningu er algengt að safna mælingum í vigur. Fallið c sameinar einstök gildi í einn vigur. Eftirfarandi skipun býr til vigurinn salaries með gildunum 40000, 50000, 75000 og 92000:

```
> salaries ← c(40000, 50000, 75000, 92000)
```


Vigurinn salaries má síðan setja inn í föll á borð við mean, median, min og max:

```
> mean(salaries)

[1] 64250

> median(salaries)

[1] 62500

> min(salaries)

[1] 40000

> max(salaries)
```

```
[1] 92000
```

Fallið seq býr til reglulega talnarunu. Eftirfarandi skipun myndar vigurinn example1 með gildum frá 1 til 5 í skrefum sem nema 0,5:

```
> example1 ← seq(1, 5, by=0.5)
```

Ef heiti vigurs er slegið inn eitt og sér birtir R gildin sem hann geymir:

```
> salaries

[1] 40000 50000 75000 92000

> example1

[1] 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0
```

Oft þarf fljótt yfirlit yfir gagnasafn, svo sem lágmark, fyrsta fjórðungsmark, miðgildi, meðaltal, þriðja fjórðungsmark og hámark. Fallið summary skilar þessum mælikvörðum:

```
> summary(salaries)

 Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.

 40000   47500   62500   64250   79250   92000
```

Fallið sd reiknar staðalfrávik og fallið var reiknar dreifni. R gerir ráð fyrir að gögnin séu úrtak og reiknar því staðalfrávik úrtaks og dreifni úrtaks.


```
> sd(salaries)

[1] 23641.42

> var(salaries)

[1] 558916667
```

Vegið meðaltal er reiknað með tveimur vigrum: annar geymir gildin og hinn vægi þeirra. Síðan er notað fallið weighted.mean(values, weights).

Dæmi: Eignasafn inniheldur 1.000 hlutabréf í XYZ hf. sem voru keypt á þremur dagsetningum samkvæmt
töflu 13.14. Reikna á vegið meðaltal kaupverðs þar sem fjöldi keyptra hluta ræður vægi hvers kaupverðs.

Tafla 13.14 Eignasafn hluta í XYZ

Kaupdagur	Kaupverð (Bandaríkjadalir)	Fjöldi keyptra hluta
17. janúar	78	200
10. febrúar	122	300
23. mars	131	500
Samtals		**1.000**

Vigurinn price geymir kaupverðið og vigurinn shares fjölda hluta í hverjum kaupum. Fallið weighted.mean(price, shares) gefur vegið meðalkaupverð 117,7 Bandaríkjadali:

```
> price ← c(78, 122, 131)

> shares ← c(200, 300, 500)

> weighted.mean(price, shares)

[1] 117.7
```

Tafla 13.15 sýnir algeng tölfræðiföll og myndritaföll í R.

Tafla 13.15 Listi yfir algengar tölfræðiskipanir í R

R-fall	Niðurstaða
mean( )	Reiknar meðaltal
median( )	Reiknar miðgildi
min( )	Finnur lægsta gildi
max( )	Finnur hæsta gildi
weighted.mean( )	Reiknar vegið meðaltal
sum( )	Leggur saman gildi
summary( )	Finnur lágmark, fyrsta fjórðungsmark, miðgildi, meðaltal, þriðja fjórðungsmark og hámark
sd( )	Reiknar staðalfrávik úrtaks
var( )	Reiknar dreifni úrtaks
IQR( )	Reiknar fjórðungaspönn
barplot( )	Teiknar stöplarit fyrir flokkagögn
boxplot( )	Teiknar kassarit fyrir talnagögn
hist( )	Teiknar stuðlarit fyrir talnagögn
plot( )	Teiknar ýmis myndrit, meðal annars punktarit

R-fall	Niðurstaða
freq( )	Býr til tíðnitöflu

Myndritagerð í R

R getur teiknað meðal annars stöplarit, stuðlarit, tímaraðarmyndrit og punktarit. Grunnfallið plot(x, y) notar vigurinn x fyrir lárétt hnit og vigurinn y fyrir lóðrétt hnit.

Almennt snið skipunarinnar er:

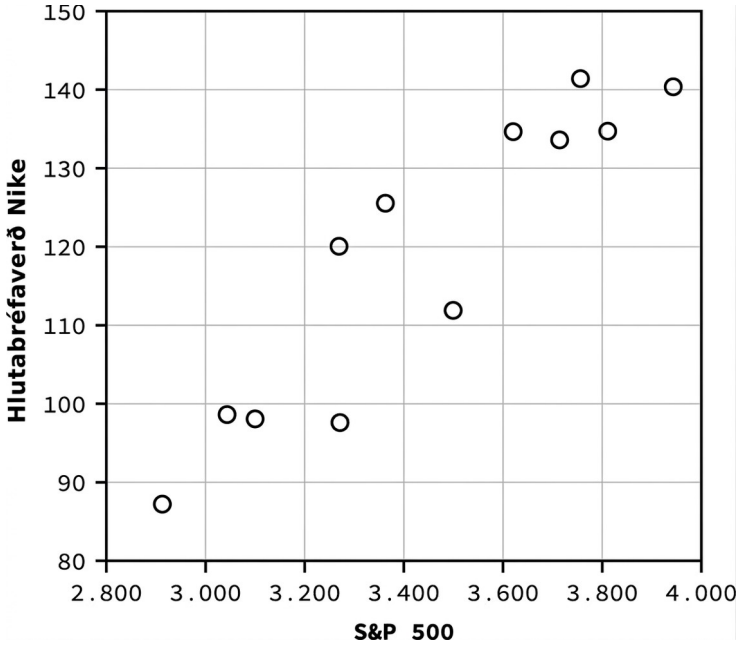
```
>plot(x, y, main="texti fyrir heiti myndrits", xlab="texti fyrir merkingu x-áss", ylab="texti fyrir merkingu y-áss")
```

Skoðum sem dæmi punktarit yfir samband S&P 500-vísitölunnar og hlutabréfaverðs Nike. Notuð eru sömu gögn og í töflu 13.13, sem ná yfir eitt ár.

Gögn má lesa inn í R úr textaskrá, Excel-skrá eða af klemmuspjaldi. Gerum ráð fyrir að gildi S&P 500 séu í vigrinum SP500 og hlutabréfaverð Nike í vigrinum Nike. Eftirfarandi skipun teiknar punktaritið og gefur því íslenskan titil og ásamerkingar:

```
>plot(SP500, Nike, main="Punktarit af hlutabréfaverði Nike miðað við S&P 500", xlab="S&P 500", ylab="Hlutabréfaverð Nike")
```

Skipunin teiknar punktaritið á mynd 13.10. Þar eru sömu gögn og voru sett fram í Excel á mynd 13.8.



Mynd 13.10 Punktarit í R fyrir hlutabréfaverð Nike og S&P 500-vísitöluna

Samantekt

13.1 Mælikvarðar á miðsækni

Meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi lýsa miðsækni gagnasafns. Reiknað meðaltal fæst með því að leggja gildin saman og deila summunni með fjölda þeirra. Margfeldismeðaltal byggist á margfeldi gildanna og hentar meðal annars þegar breytingar margfaldast milli tímabila. Miðgildi er gildið í miðjunni þegar gögnunum hefur verið raðað frá lægsta gildi til hæsta.

13.2 Mælikvarðar á dreifingu

Staðalfrávik og dreifni lýsa því hversu mikið gögn dreifast um meðaltalið. Lágt staðalfrávik merkir að gildin liggja þétt við meðaltalið, en hátt staðalfrávik að þau eru dreifðari. Formúlan er ekki alveg sú sama fyrir úrtak og heilt þýði. Því þarf að velja hana eftir því hvort gögnin séu úrtak eða þýði.

13.3 Stöðumælikvarðar

Stöðumælikvarðar sýna hvar tiltekið gildi liggur í gagnasafni. z-gildi segir hve mörgum staðalfrávikum mæling er yfir eða undir meðaltalinu. Til að finna fjórðungamörk og prósentumörk þarf fyrst að raða gögnunum. Fyrsta fjórðungsmarkið, Q_1, samsvarar 25. prósentumarki, miðgildið, M, 50. prósentumarki og þriðja fjórðungsmarkið, Q_3, 75. prósentumarki. Fjórðungamörk skipta gögnunum í fjóra hluta en prósentumörk í hundrað.

13

13.4 Tölfræðilegar dreifingar

Tíðnidreifing skipuleggur gögn eftir því hve oft gildi eða flokkar koma fyrir og leggur grunn að töflum og myndritum. Normaldreifingu er lýst með meðaltalinu μ og staðalfrávikinu σ. Veldisdreifing er hins vegar oft notuð til að lýsa biðtíma fram að tilteknum atburði.

13.5 Líkindadreifingar

Líkindadreifing tengir líkur við mögulegar útkomur. Í fjármálum má nota hana til að reikna vænta ávöxtun fjárfestingar eða eignasafns sem vegið meðaltal mögulegrar ávöxtunar. Þegar breyta fylgir normaldreifingu samsvara líkur flatarmáli undir normalferlinum.

13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit

Myndræn framsetning auðveldar að greina dreifingu, mynstur og leitni í gögnum. Einbreytugögn lýsa einum eiginleika og má meðal annars sýna með stöplariti eða

stuðlariti. Tvíbreytugögn eru pör tengdra mælinga. Tímaraðarmyndrit sýnir hvernig þau þróast með tímanum og punktarit sýnir samband tveggja breyta. Hvaða myndrit hentar fer eftir gerð gagnanna og þeirri spurningu sem á að svara.

13.7 Tölfræðigreiningartólið R

R er opið forritunarmál og umhverfi fyrir tölfræðilega útreikninga, gagnagreiningu og myndræna framsetningu. Það er mikið notað í fjármálum, keyrir á helstu stýrikerfum og nýtur stuðnings virks notendasamfélags sem þróar stöðugt ný föll og viðbætur. Hægt er að sækja R á vef R-verkefnisins um tölfræðilega útreikninga.

Lykilhugtök

reiknað meðaltal
: miðsæknimælikvarði sem fæst með því að leggja öll gagnagildin saman og deila summunni með fjölda þeirra

stöplarit
: myndrit sem dregur saman flokkagögn með því að sýna tíðni eða hlutfallslega tíðni hvers flokks

tvíbreytugögn
: pöruð gögn þar sem hver mæling á annarri breytunni tengist tiltekinni mælingu á hinni

myndræn framsetning gagna
: notkun myndrita, svo sem stöplarita, stuðlarita og punktarita, til að auðveldara sé að túlka dreifingu, mynstur og leitni í gögnum

reynslureglan
: regla um að í bjöllulaga normaldreifingu liggi um 68%, 95% og 99,7% gilda innan eins, tveggja og þriggja staðalfrávika frá meðaltalinu

vænt gildi
: vegið meðaltal mögulegra gilda breytu þar sem líkur hvers gildis eru vægin

veldisdreifing
: samfelld líkindadreifing sem meðal annars er notuð til að reikna líkur á biðtíma milli atburða

tíðnidreifing
: skipuleg framsetning gagnasafns sem sýnir hve oft hvert gildi eða hver flokkur kemur fyrir

margfeldismeðaltal
miðsæknimælikvarði sem fæst með því að margfalda gagnagildin saman og hefja margfeldið í veldið $\frac{1}{n}$, þar sem n er fjöldi gilda

stuðlarit
myndrit samfelldra talnagagna sem sýnir flokkabil á lárétta ásnum og tíðni eða hlutfallslega tíðni á þeim lóðrétta

fjórðungaspönn (IQR)
mælikvarði á dreifingu miðhelmings gagnanna; mismunurinn á þriðja fjórðungsmarkinu (Q_3) og því fyrsta (Q_1)

miðgildi
gildið sem liggur í miðju gagnasafns eftir að gildunum hefur verið raðað

tíðasta gildi
gildið sem kemur oftast fyrir í gagnasafni

normaldreifing
samhverf bjöllulaga dreifing sem lýsir mörgum mælanlegum stærðum, til dæmis greindarvísitölu, launum, hæð og blóðþrýstingi

útlagar
gildi sem víkja verulega frá öðrum gildum í gagnasafni

prósentumörk
mörk sem skipta röðuðu gagnasafni í hundrað hluta og sýna stöðu tiltekins gildis innan þess

þýðisgögn
gögn um allar þær einingar, útkomur eða mælingar sem rannsókn beinist að

eignasafn
safn fjárfestinga, svo sem hlutabréfa, skuldabréfa, verðbréfasjóða og innstæðubréfa

líkindadreifing
stærðfræðilegt fall sem tengir líkur við mögulegar útkomur

fjórðungamörk
þrjú mörk sem skipta röðuðu gagnasafni í fjóra hluta; annað fjórðungsmarkið er miðgildið

úrtaksgögn
gögn um hlutmengi þýðis sem valið er til mælinga eða greiningar

punktarit (eða dreifirit)
myndrit sem sýnir samband tveggja breyta með því að setja hvert mælingapar fram sem punkt

staðalfrávik
dreifingarmælikvarði sem lýsir dæmigerðri fjarlægð gagnagilda frá meðaltalinu

tímaraðarmyndrit
myndrit sem sýnir mælingar í tímaröð með tímann á lárétta ásnum

dreifni
dreifingarmælikvarði sem jafngildir staðalfrávikinu í öðru veldi

vegið meðaltal
miðsæknimælikvarði þar sem hvert gagnagildi hefur tiltekið vægi

***x*-ás**
lárétti ásinn í rétthyrndu hnitakerfi

***y*-ás**
lóðrétti ásinn í rétthyrndu hnitakerfi

***z*-gildi (eða *z*-stig)**
stöðumælikvarði sem fæst með því að draga meðaltalið frá gagnagildinu og deila mismuninum með staðalfrávikinu

CFA-stofnunin

Efni kaflans styður nokkur hæfniviðmið (LOS) í námslotum fyrsta stigs CFA®-námsins. Tilvísunin er birt með leyfi CFA-stofnunarinnar.

Fjölvalsspurningar

1. Launagagnasafn inniheldur eitt útlagagildi. Hvaða miðsæknimælikvarði hentar best?

   a. meðaltal
   b. miðgildi
   c. tíðasta gildi
   d. staðalfrávik

2. Hlutabréf í United Airlines voru keypt í nokkrum viðskiptum á mismunandi verði. Hvaða mælikvarði gefur réttast meðalkaupverð hlutabréfanna?

   a. meðaltal
   b. miðgildi
   c. vegið meðaltal
   d. staðalfrávik

3. Hvað mælir staðalfrávik?

   a. miðsækni gagnasafns
   b. stöðu gildis í gagnasafni
   c. flatarmál undir normalferli
   d. dreifingu gagnasafns

4. Hvert er samband staðalfráviks og dreifni?

   a. Mælikvarðarnir eru jafnir.
   b. Dreifni er kvaðratrót staðalfráviks.
   c. Staðalfrávik er kvaðratrót dreifni.
   d. Mælikvarðarnir verða jafnir þegar þeir eru hafnir í annað veldi.

5. Hvað lýsir z-gildi best?

   a. Fjarlægð gildis frá meðaltalinu.
   b. Fjöldi staðalfrávika milli gildis og meðaltals.
   c. Fjarlægð gildis frá meðaltalinu deilt með úrtaksstærð.
   d. Fjöldi fjórðungamarka milli gildis og meðaltals.

6. Niðurstaða samræmds prófs sýnir að þú ert við 85. prósentumark. Hvernig er best að túlka hana?

   a. Niðurstaðan er meðal efstu 85% þátttakenda.
   b. Niðurstaðan er meðal efstu 15% þátttakenda.
   c. Einkunnin er 85 á kvarða frá 0 til 100.
   d. Niðurstaðan er meðal neðstu 15% þátttakenda.

7. Fjórðungaspönn lýsir _____.

   a. spönn miðlægra 50% gagnanna
   b. spönn efri helmings gagnanna
   c. spönn neðri helmings gagnanna
   d. miðgildi gagnanna

8. Hver verður summa hlutfallslegrar tíðni í tíðnitöflu?

   a. úrtaksstærðin
   b. 1, eða 100%
   c. 0
   d. staðalfrávik dreifingarinnar

9. Hvaða áhrif hefur breyting á staðalfráviki normaldreifingar?

   a. Hún færir topp ferilsins.
   b. Hún breytir heildarflatarmáli undir ferlinum.
   c. Hún breytir lögun ferilsins.
   d. Hún hliðrar ferlinum til vinstri eða hægri.

10. Hvað getur gilt um reiknað vænt gildi?

    a. Það er alltaf 1.
    b. Það er alltaf jákvætt.
    c. Það er alltaf neikvætt.
    d. Það getur verið jákvætt eða neikvætt.

11. Hvert er flatarmálið undir normalferli milli z-gildanna -2 og +2?

    a. 0,68
    b. 0,95
    c. 0,997
    d. Það ræðst af meðaltali og staðalfráviki.

12. Hvers konar gögn eru sýnd með punktariti?

    a. aðeins einbreytugögn
    b. aðeins tvíbreytugögn
    c. bæði einbreytugögn og tvíbreytugögn
    d. aðeins prófeinkunnir

13. Hvað telst ekki kostur við tölfræðitólið R?

    a. Notendasamfélagið þróar stöðugt nýja eiginleika.
    b. R keyrir á mörgum stýrikerfum, meðal annars macOS, Windows og Linux.
    c. Ókeypis er að sækja R.
    d. Notendur þurfa að greiða árlegt áskriftargjald.

Upprifjunarspurningar

1. Hvaða eiginleikar gagnasafns ráða því hvort meðaltal eða miðgildi lýsir miðsækni þess betur?
2. Hver er munurinn á meðaltali og vegnu meðaltali?
3. Hvers vegna getur staðalfrávik gagnasafns aldrei verið neikvætt?
4. Hvað segja neikvætt z-gildi, jákvætt z-gildi og z-gildið núll um stöðu mælingar gagnvart meðaltalinu?
5. Hvernig má nota fjórðungamörk og fjórðungaspönn til að finna mögulega útlaga í gagnasafni?

Verkefni

1. Fyrst eru keypt 1.000 hlutabréf á 12 Bandaríkjadali hvert. Tveimur mánuðum síðar eru keypt 500 hlutabréf til viðbótar á 9 dali hvert. Reiknaðu vegið meðalkaupverð allra 1.500 hlutabréfanna.

2. Einkunn í líffræðiprófi er 60. Meðaleinkunnin er 70 og staðalfrávikið 5. Reiknaðu z-gildi einkunnarinnar og túlkaðu niðurstöðuna.
3. Einkunn í líffræðiprófi er 60, meðaleinkunnin 70 og staðalfrávikið 5. Hvaða prósentumarki samsvarar einkunnin?
4. Biðtími viðskiptavina á skyndibitastað fylgir veldisdreifingu og er að meðaltali 1,9 mínútur. Viðskiptavinur fær máltíðina ókeypis ef biðin fer yfir 5 mínútur. Reiknaðu líkurnar á að viðskiptavinur fái máltíðina ókeypis.
5. Eignasafn skiptist þannig að 65% eru í hlutabréfum, 25% í skuldabréfum og 10% í ígildi handbærs fjár. Söguleg ávöxtun eignaflokkanna er 12%, 3,5% og 1,5% í sömu röð. Reiknaðu vænta ávöxtun eignasafnsins.
6. Meðalársávöxtun S&P 500-vísitölunnar yfir 50 ára tímabil fylgir normaldreifingu. Meðaltalið er 10,5% og staðalfrávikið 14,3%. Reiknaðu líkurnar á að ársávöxtun verði á bilinu -3,8% til 24,8%.
7. Skrifaðu stutt R-forrit til að finna vænta ávöxtun fyrir gagnasafnið í töflunni hér fyrir neðan.

Tafla 13.16

Söguleg ávöxtun hlutabréfa United Airlines	Líkur
12%	15%
5%	35%
2%	25%
-5%	14%
-10%	11%

Myndbandsverkefni

Ávöxtun hlutabréfa og normaldreifing

Opna margmiðlunarefni

1. Gerum ráð fyrir að ávöxtun hlutabréfa fylgi normaldreifingu. Hvort er líklegra að ávöxtunin liggi innan eins staðalfráviks frá meðaltalinu eða innan tveggja staðalfrávika? Rökstyddu svarið.
2. Að öðru óbreyttu myndi fjárfestir fremur velja hlutabréf með lægra eða hærra staðalfráviki ársávöxtunar? Rökstyddu svarið.

Vægi eigna í eignasafni

Opna margmiðlunarefni

3. Hvers vegna er vægi eigna í eignasafni reiknað og hvaða upplýsingar veitir það fjárfesti?

4. Berðu saman kosti og galla þess að hafa jafnt vægi eigna í safni og þess að ákvarða vægi þeirra eftir markaðsvirði.

14. KAFLI

Aðhvarfsgreining í fjármálum



Mynd 14.1 Aðhvarfsgreining er notuð við fjárhagslega ákvarðanatöku. (Mynd: breytt útgáfa af ljósmynd af hlutabréfagrafi á skjá eftir Jack Sem/flickr, CC BY 2.0)

14

Efnisyfirlit kafla

- 14.1 Fylgnigreining
- 14.2 Línuleg aðhvarfsgreining
- 14.3 Línulegt líkan sem fellur best að gögnunum
- 14.4 Notkun aðhvarfs í fjármálum
- 14.5 Spár og spábil
- 14.6 Notkun tölfræðitólsins R við aðhvarfsgreiningu

Hvers vegna þetta skiptir máli

Fylgnigreining og aðhvarfsgreining gegna mikilvægu hlutverki í fjármálum. Fylgnigreining metur hvort tölfræðilegt samband sé milli tveggja talnabreyta. Ef sambandið er nægilega

sterkt má nota aðhvarfsgreiningu til að spá fyrir um aðra breytuna út frá hinni. Betastuðull hlutabréfs er dæmi um slíka notkun: hann mælir hve mikið ávöxtun hlutabréfsins sveiflast miðað við markaðinn og gefur þannig vísbendingu um markaðsáhættu þess.

Fyrirtæki gæti til dæmis kannað samband auglýsingaútgjalda og sölu. Ef gögnin sýna sterka fylgni getur stjórnandi notað auglýsingaútgjöld til að spá fyrir um sölu á tilteknu tímabili. Fylgni ein og sér sannar þó ekki að auglýsingarnar valdi allri breytingunni á sölu.

Fylgni nýtist einnig við áhættustýringu eignasafna. Tvær fjárfestingar sem hafa sterka jákvæða fylgni hækka og lækka gjarnan á svipuðum tíma og veita því takmarkaða áhættudreifingu þegar þær eru saman í safni. Fjárfestir getur dregið úr áhættu með því að velja eignir sem hafa litla eða neikvæða fylgni hver við aðra.

Með aðhvarfsgreiningu er sett fram jafna sem lýsir sambandi háðrar breytu, til dæmis sölu, og óháðrar breytu, til dæmis auglýsingaútgjalda. Í þessum kafla er fjallað um samband einnar háðrar og einnar óháðrar breytu þegar línuleg jafna lýsir gögnunum með viðunandi hætti. Sú aðferð nefnist einfalt línulegt aðhvarf.

14.1 Fylgnigreining

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reikna fylgnistuðul.
- Túlka fylgnistuðul.
- Prófa hvort fylgnistuðull sé marktækur.

Reikna fylgnistuðul

Fylgnigreining fjallar um samband tvíbreytugagna, það er paraðra mælinga á tveimur breytum.

Fylgni lýsir sambandi tveggja talnabreyta. Dæmi eru samband skuldabréfaverðs og vaxta eða aldurs og verðmætis bifreiðar. Fyrsta skrefið er yfirleitt að teikna punktarit af mælingapörunum (x, y). Óháða breytan, einnig nefnd skýrandi breyta, er sett á x-ásinn en háða breytan, eða svörunarbreytan, á y-ásinn.

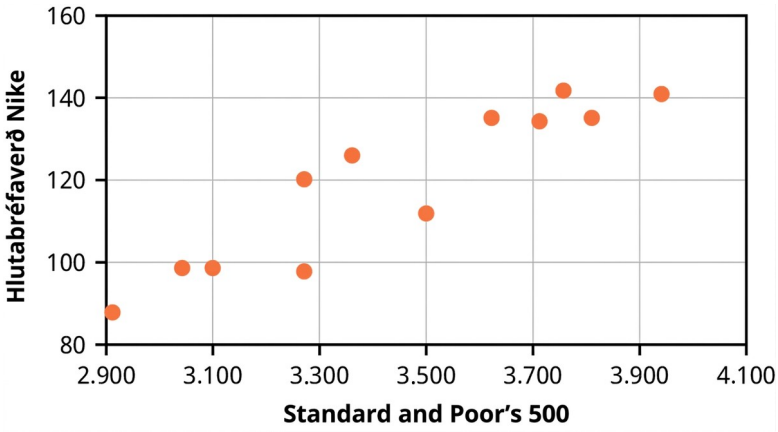
Skoðum samband hlutabréfaverðs Nike og Standard and Poor's 500-vísitölunnar. Mánaðarlegum gildum beggja stærða er safnað yfir eitt ár og hvert par sett fram sem punktur. Lögun punktaskýsins sýnir hvort mynstur eða leitni sé í gögnunum. Tafla 14.1 sýnir mælingapörin sem notuð eru í dæminu.

Línuleg fylgni er metin með því að athuga hvort bein lína falli nokkurn veginn að punktaskýinu. Við jákvæða fylgni hafa breyturnar tilhneigingu til að hækka eða lækka saman. Við neikvæða fylgni hækkar önnur að jafnaði þegar hin lækkar. Ef breytingar á annarri breytunni tengjast ekki breytingum á hinni er ekki um fylgni að ræða. Fylgni lýsir sambandi en segir ekki að önnur breytan valdi breytingu á hinni.

Tafla 14.1 Hlutabréfaverð Nike ($) og gildi Standard and Poor's 500 yfir eins árs tímabil (heimild: Yahoo! Finance)

Dagsetning	S&P 500	Nike Hlutabréfaverð
1.4.2020	2.912,43	87,18
1.5.2020	3.044,31	98,58
1.6.2020	3.100,29	98,05
1.7.2020	3.271,12	97,61
1.8.2020	3.500,31	111,89
1.9.2020	3.363,00	125,54
1.10.2020	3.269,96	120,08
1.11.2020	3.621,63	134,70
1.12.2020	3.756,07	141,47
1.1.2021	3.714,24	133,59
1.2.2021	3.811,15	134,78
1.3.2021	3.943,34	140,45
12.3.2021	3.943,34	140,45

Punktaritið fyrir Nike og Standard and Poor's 500 sýnir jákvæða leitni: þegar vísitalan hækkar hefur hlutabréfaverð Nike einnig tilhneigingu til að hækka (sjá mynd 14.2).



Mynd 14.2 Punktarit af hlutabréfaverði Nike ($) og gildi Standard and Poor's 500 (gagnaheimild: Yahoo! Finance)

Sjónrænt mat á punktariti getur verið ónákvæmt. Fylgnistuðullinn r dregur styrk og stefnu línulegs sambands saman í einni tölu.

Fylgnistuðull Pearsons, kenndur við tölfræðinginn Karl Pearson, mælir styrk og stefnu línulegs sambands milli óháðu breytunnar x og háðu breytunnar y.

Formúlan fyrir r er hér á eftir. Vegna umfangs útreikningsins er fylgnistuðullinn þó yfirleitt fundinn í Excel, R eða öðru tölfræðiforriti.

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n\sum x^2 - (\sum x)^2}\sqrt{n\sum y^2 - (\sum y)^2}} \quad 14.1$$

þar sem n táknar fjölda gagnapara og táknið $\sum x$ merkir að leggja saman x-gildin. Tafla 14.2 sýnir útreikning fylgnistuðulsins r í áföngum.

Tafla 14.2 Skref við útreikning fylgnistuðulsins

Skref	Framsetning með táknum
1. Reiknaðu summu x-gildanna.	$\sum x$
2. Reiknaðu summu y-gildanna.	$\sum y$
3. Margfaldaðu hvert x-gildi með samsvarandi y-gildi og reiknaðu summu þessara xy-margfelda.	$\sum xy$
4. Settu hvert x-gildi í annað veldi og reiknaðu síðan summu þessara ferningsgilda.	$\sum x^2$
5. Settu hvert y-gildi í annað veldi og reiknaðu síðan summu þessara ferningsgilda.	$\sum y^2$
6. Finndu n, fjölda gagnapara.	n
7. Settu niðurstöðurnar inn í formúluna fyrir fylgnistuðulinn.	$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n\sum x^2 - (\sum x)^2}\sqrt{n\sum y^2 - (\sum y)^2}}$

Þar sem r er reiknað úr úrtaksgögnum er það mælikvarði úrtaksins og mat á fylgni breytanna í öllu þýðinu. Úrtaksgögn ná aðeins til hluta þess þýðis sem rannsóknin beinist að.

Fylgnistuðullinn er yfirleitt reiknaður með Excel eða öðrum tölfræðihugbúnaði.

Í Excel er eftirfarandi skipanasnið notað:

```
=CORREL(A1:A10, B1:B10)
```

Hér eru x-gildin í reitunum A1:A10 og y-gildin í B1:B10.

Sæktu töflureiknisskrána sem inniheldur helstu Excel-sýnidæmi kafla 14.

Túlka fylgnistuðul

Fylgnistuðullinn r veitir tvenns konar upplýsingar:

a. styrk fylgninnar, sem ræðst af tölugildi r
b. stefnu fylgninnar, sem ræðst af formerki r

Gildi r er túlkað þannig:

- Gildi r er alltaf á bilinu frá -1 til $+1$: $-1 \le r \le 1$.
- Stærð fylgnistuðulsins r sýnir styrk línulega sambandsins. Gildi nálægt -1 eða $+1$ tákna sterkara samband.
- Ef $r = 0$ er ekkert línulegt samband milli breytanna.
- Ef $r = 1$ er fullkomin jákvæð fylgni.

- Ef $r = -1$, er fullkomin neikvæð fylgni. Þegar fylgnin er fullkomin liggja allir punktarnir á beinni línu.

Formerki r sýnir stefnu sambandsins:

- Jákvætt r merkir að x og y hafa tilhneigingu til að hækka og lækka saman.
- Neikvætt r merkir að y hefur tilhneigingu til að lækka þegar x hækkar og hækka þegar x lækkar.

TENGT NÁMSEFNI

Fylgni í notkun í fjármálum

Þetta myndband um fylgnihugtök fjallar um þau með áherslu á notkun þeirra í fjármálum.

Fyrir gögnin um Nike og Standard and Poor's 500 í töflu 14.1 er fylgnistuðullinn reiknaður með eftirfarandi Excel-skipun:
=CORREL(B2:B14,C2:C14)
Í þessu dæmi reiknar Excel gildi r og fær $r = 0.928$.

Gildið er jákvætt og nálægt 1. Það bendir til sterkrar jákvæðrar fylgni milli hlutabréfaverðs Nike og S&P 500-vísitölunnar á tímabilinu.

Fylgnistuðulinn r má einnig finna með tölfræðiaðgerð fjárhagsreiknivélar:

- Sláðu gagnapörin inn með [DATA]-aðgerðinni (gögn) fyrir ofan 7-lykilinn.
- Opnaðu [STAT]-niðurstöðurnar (tölfræði) fyrir ofan 8-lykilinn og flettu að fylgnistuðlinum.

Tafla 14.3 sýnir hvernig gögnin um Nike-hlutabréfin og Standard and Poor's 500-vísitöluna eru slegin inn og fylgnistuðullinn sóttur. Þar eru lyklarnir 2ND (aukaaðgerð), CLR WORK (hreinsa vinnublað), ENTER (staðfesta) og SET (stilla) notaðir.

14

Tafla 14.3 Reiknivélarskref til að finna sambandið milli verðs Nike-hlutabréfa og gildis Standard and Poor's 500[1]

Skref	Lýsing	Sláðu inn	Skjár	
1	Opnaðu [DATA]-innsláttarham	2ND [DATA]	X01	0.00
2	Hreinsaðu eldri gögn	2ND [CLR WORK]	X01	0.00
3	Sláðu inn fyrsta x-gildi 2912.43	2912.43 ENTER	X01 =	2,912.43
4	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	Y01 =	1.00
5	Sláðu inn fyrsta y-gildi 87.18	87.18 ENTER	Y01 =	87.18
6	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	X02	0.00

Skref	Lýsing	Sláðu inn	Skjár	
7	Sláðu inn annað x-gildi 3044.31	3044.31 ENTER	X02 =	3,044.31
8	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	Y02 =	1.00
9	Sláðu inn annað y-gildi 98.58	98.58 ENTER	Y02 =	98.58
10	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	X03	0.00
11	Haltu áfram að slá inn þau gagnagildi sem eftir eru			
12	Opnaðu [STAT]-ham	2ND [STAT]		
13	Ýttu á [SET] þar til LIN birtist	2ND [SET]	LIN	
14	Farðu í fyrstu tölfræðiniðurstöðu	↓	$n=$	13.00
15	Farðu í næstu tölfræðiniðurstöðu	↓	$\bar{x}=$	3,480.86
16	Haltu áfram að fletta niður þar til gildi r birtist	↓	$r=$	0.93

1

Í dæmunum er notuð fjárhagsreiknivélin Texas Instruments BA II Plus™ Professional, en nota má aðrar fjárhagsreiknivélar við útreikninga af þessu tagi.

Reiknivélin gefur r = 0,93. Niðurstaðan staðfestir sterka jákvæða fylgni milli hlutabréfaverðs Nike og S&P 500-vísitölunnar á tímabilinu.

Sterk fylgni sýnir ekki að x valdi y eða að y valdi x. Fylgni felur ekki í sér orsakasamband.

Prófa marktækni fylgnistuðuls

Fylgnistuðull úrtaksins, r, lýsir styrk og stefnu línulegs sambands x og y. Ef gögn um allt þýðið væru tiltæk mætti reikna fylgnistuðul þýðisins, ρ (ró). Yfirleitt liggur aðeins úrtak fyrir og þá er r notað sem mat á hinu óþekkta ρ.

- *ρ = óþekktur fylgnistuðull þýðisins*
- *r = þekktur fylgnistuðull úrtaksins, reiknaður úr úrtaksgögnum*

Næst þarf að meta hvort fylgnin sé tölfræðilega marktæk, það er hvort hún sé nægilega sterk til að nýtast við spár um y út frá x. Tilgátupróf metur hvort fylgnistuðull þýðisins ρ sé frábrugðinn núlli. Niðurstaðan byggist á fylgnistuðli úrtaksins r og úrtaksstærðinni n.

Ef prófið sýnir að fylgnistuðullinn er marktækt frábrugðinn núlli telst fylgnin marktæk.

- Niðurstaða: Gögnin styðja að marktækt línulegt samband sé milli x og y, því fylgnistuðullinn er marktækt frábrugðinn núlli.
- Túlkun: Marktækt línulegt samband er milli x og y í þýðinu. Ef stuðullinn er ekki marktækt frábrugðinn núlli telst fylgnin ekki marktæk.

Tilgátupróf notar úrtaksgögn til að meta fullyrðingu um þýðisstika. Hér er prófað hvort fylgnistuðull þýðisins ρ sé núll.

Tilgáturnar eru:

- Núlltilgáta: $H_0: \rho = 0$
- Gagntilgáta: $H_a: \rho \neq 0$

Þær eru túlkaðar þannig:

- Núlltilgáta H_0: Fylgnistuðull þýðisins *er ekki* marktækt frábrugðinn núlli. Ekki er marktækt línulegt samband milli *x* og *y* í þýðinu.
- Gagntilgáta H_a: Fylgnistuðull þýðisins *er* marktækt frábrugðinn núlli. Marktækt línulegt samband er milli *x* og *y* í þýðinu.

Fljótleg leið til að prófa fylgni byggist á sambandi úrtaksstærðar og fylgni. Ef $|r| \geq \frac{2}{\sqrt{n}}$, er línulegt samband milli breytanna og það er tölfræðilega marktækt við um það bil 0,05 marktæknistig. Formúlan sýnir að því stærra sem úrtakið er, því minni fylgni þarf til að línulegt samband sé marktækt. Með aðeins 10 athugunum þarf fylgnin að vera 0,6325, með 30 athugunum 0,3651 og með 100 athugunum aðeins 0,2000.

Hafðu eftirfarandi í huga:

- Ef r er marktækt og punktaritið sýnir línulega leitni má nota aðhvarfslínu til að spá fyrir um y innan þess bils x-gilda sem mælt var.
- Ef r er ekki marktækt eða punktaritið sýnir ekki línulega leitni á ekki að nota línuna til spár.
- Jafnvel marktækt línulegt samband getur gefið óáreiðanlegar spár utan þess bils x-gilda sem mælt var.

HUGLEIDDU ÞETTA

Ákvörðun um hvort fylgni sé marktæk

Fjármálastjóri rannsakar samband hlutabréfaverðs og atvinnuleysis yfir tíu ár. Fylgnistuðullinn er -0,68 og gagnapörin eru tíu. Er fylgnin marktæk við 0,05 marktæknistig?

Lausn:

Við 0,05 marktæknistig er fylgni metin með viðmiðinu $|r| \geq \frac{2}{\sqrt{n}}$,. Hér berum við $|-0.68|$ saman við $\frac{2}{\sqrt{n}}$, þar sem $n = 10$. Þar sem $\frac{2}{\sqrt{10}}$ er um 0,632 er tölugildi -0.68 stærra en $\frac{2}{\sqrt{n}}$; fylgnin telst því marktæk.

Fylgni getur dregið fram mynstur í gögnum en skýrir ekki af hverju sambandið er til staðar. Fylgnistuðullinn er oft ranglega túlkaður sem sönnun um orsakasamband, til dæmis þegar heilsufar er tengt búsetu eða öðrum eiginleikum. Slíka ályktun þarf að styðja með rannsóknaraðferð sem getur greint orsök frá fylgni og útilokað aðrar skýringar. Ábyrgð greinanda felst í að greina skýrt á milli þess sem gögnin sýna og þess sem þau geta ekki staðfest.

14.2 Línuleg aðhvarfsgreining

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Greina línulegt aðhvarf með aðferð minnstu kvaðrata og leifum.
- Meta forsendur línulegrar aðhvarfsgreiningar.

Aðferð minnstu kvaðrata og leifar

Þegar marktæk fylgni hefur verið staðfest má setja fram aðhvarfslíkan. Hér er fjallað um línulegt aðhvarf, þar sem bein lína lýsir sambandi breytanna. Líkanið má síðan nota til að spá fyrir um háðu breytuna út frá tilteknu gildi óháðu breytunnar.

Jafna beinnar línu er:

$$y = m\,x + b \tag{14.2}$$

þar sem m er hallinn og b skurðpunktur línunnar við y-ásinn.

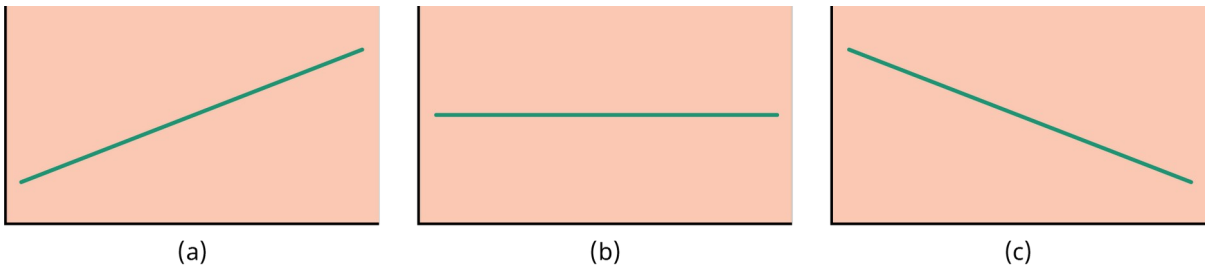
Hallinn lýsir bratta og stefnu línunnar. y-skurðpunkturinn er gildið þar sem línan sker y-ásinn.

Í línulegu aðhvarfi er jafnan yfirleitt skrifuð þannig:

$$\hat{y} = a + b\,x \tag{14.3}$$

Í þessari framsetningu er b halli línunnar og a er y-skurðpunkturinn. Táknið $\hat{y}$ er kallað *y-hattur* og er notað til að tákna spáð gildi háðu breytunnar y fyrir tiltekið gildi óháðu breytunnar x.

Jákvæður halli merkir að línan hækkar frá vinstri til hægri, neikvæður halli að hún lækkar og hallinn núll að hún er lárétt (sjá mynd 14.3).



Mynd 14.3 Þrjú möguleg línurit jöfnunnar $\hat{y}=a+b\,x$ (a) $b>0$: línan hækkar. (b) $b=0$: línan er lárétt. (c) $b<0$: línan lækkar.

Þegar jafna línu var fundin í algebru með $y=m\,x+b$, þurfti tvo (x, y)-punkta til að búa til jöfnuna. Í aðhvarfsgreiningu eru hins vegar allir (x, y)-punktar gagnasafnsins nýttir til að setja fram línulega aðhvarfslíkanið.

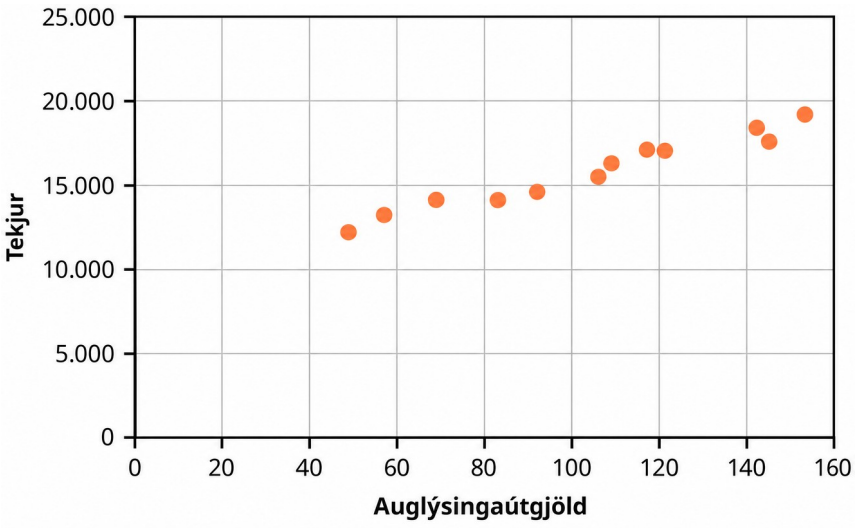
Aðhvarfsgreining hefst á punktariti. Síðan er fylgnistuðullinn reiknaður og marktækni hans metin. Ef punktarnir sýna línulega leitni og x getur skýrt eða spáð fyrir um y er aðhvarfslína fundin. Hana má nota til að spá fyrir um y við tiltekið x innan þess gagnasviðs sem mælt var.

Tökum sem dæmi fyrirtæki af Fortune 500-listanum þar sem mánaðarleg auglýsingaútgjöld tengjast mánaðarlegum tekjum. Eftir að mælingapörum hefur verið safnað fæst eftirfarandi aðhvarfsjafna:

$$\hat{y}=9,376.7+61.8\,x \qquad 14.4$$

þar sem x táknar mánaðarleg auglýsingaútgjöld (í þúsundum dollara) og $\hat{y}$ táknar mánaðarlegar tekjur fyrirtækisins (í þúsundum dollara).

Punktarit mælinganna er sýnt á mynd 14.4.



Mynd 14.4 Punktarit af tekjum á móti auglýsingaútgjöldum Fortune 500-fyrirtækis (í þúsundum $)

Fortune 500-fyrirtækið vill spá fyrir um mánaðarlegar tekjur ef stjórnendur þess ákveða að verja 150.000 dollurum í auglýsingar í næsta mánuði. Til að meta mánaðarlegar tekjur er sett $x=150$ í aðhvarfsjöfnuna og samsvarandi gildi fyrir $\hat{y}$ reiknað:

$$\begin{aligned}\hat{y} &= 9{,}376.7 + 61.8x \\ \hat{y} &= 9{,}376.7 + 61.8\,(150) \\ \hat{y} &= 18{,}646.7\end{aligned}$$

14.5

Spáðar tekjur eru því 18.646.700 dalir þegar auglýsingaútgjöld eru 150.000 dalir.

Ef fyrirtækið hefur áður varið 150.000 dölum til auglýsinga liggur einnig fyrir mæld tekjufjárhæð fyrir slíkan mánuð. Munurinn á þeirri fjárhæð og spá líkansins nefnist leif.

Leif er munurinn á mældu y-gildi og spáðu y-gildi sem fæst úr línulegu aðhvarfsjöfnunni. Gerum til dæmis ráð fyrir að í fyrri mánuði hafi auglýsingaútgjöld verið 150.000 dollarar og raunverulegar tekjur 19.200.000 dollarar. Þá er $y = 19.200$. Leifina fyrir þennan gagnapunkt má reikna þannig:

$$\begin{aligned}\text{Leif} &= (\text{mælt } y\text{-gildi}) - (\text{spáð } y\text{-gildi}) \\ \text{Leif} &= y - \hat{y} \\ \text{Leif} &= 19{,}200 - 18{,}646.7 = 553.3\end{aligned}$$

14.6

Leif getur verið jákvæð, neikvæð eða núll. Hún er núll þegar mælt og spáð y-gildi eru jöfn, jákvæð þegar mælda gildið er hærra og neikvæð þegar það er lægra.

Aðferð minnstu kvaðrata velur þá línu sem lágmarkar summu leifanna í öðru veldi. Línan fellur því best að punktunum í þeim skilningi að hún gerir muninn á mældum og spáðum y-gildum sem minnstan.

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur á leif

Fjármálastjóri setur fram línulegt líkan fyrir samband hlutabréfaverðs fyrirtækis og vaxta. Þegar vextir eru 5% er mælt hlutabréfaverð 94 Bandaríkjadalir en líkanið spáir 99 dölum. Reiknaðu leifina.

Lausn:

Leifin er mælda y-gildið að frádregnu spáða y-gildinu:

$$\begin{aligned}\text{Leif} &= (\text{mælt } y\text{-gildi}) - (\text{spáð } y\text{-gildi}) \\ \text{Leif} &= y - \hat{y} \\ \text{Leif} &= 94 - 99 = -5\end{aligned}$$

14.7

Markmið aðhvarfsgreiningarinnar er að finna stuðlana a og b í jöfnunni:

$$\hat{y} = a + b\,x \tag{14.8}$$

Þegar mælingapörin (x, y) liggja fyrir eru hallinn b og y-skurðpunkturinn a reiknaðir með eftirfarandi formúlum:

$$b = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$
$$a = \frac{\sum y}{n} - b\frac{\sum x}{n}$$

14.9

þar sem n er fjöldi gagnapara og $\sum x$ táknar summu x-gildanna.

Formúlan fyrir y-skurðpunktinn notar hallann b. Því er hallinn reiknaður fyrst og skurðpunkturinn síðan.

Áður en spáð er fyrir um y þarf alltaf að skoða punktarit. Ef gögnin sýna línulega leitni má nota aðhvarfslínuna til spár innan þess bils x-gilda sem úrtakið nær yfir. Spár utan þess bils eru framreikningur og geta verið óáreiðanlegar.

Töflureiknar, tölfræðiforrit og margar reiknivélar finna aðhvarfslínu og teikna myndrit á skömmum tíma. Handreikningur getur hins vegar verið umfangsmikill.

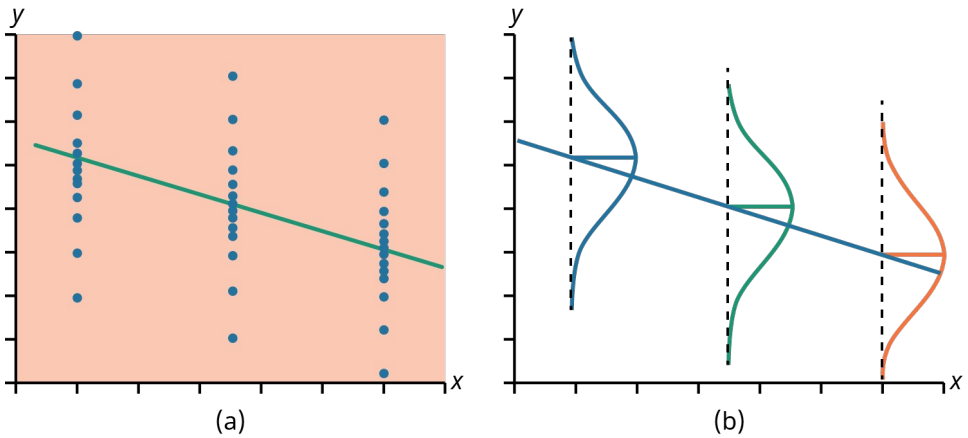
Forsendur línulegrar aðhvarfsgreiningar

Ályktanir úr línulegu aðhvarfi byggjast á forsendum um gögnin. Úrtakið á að koma úr stærra þýði og vera nægilega vandað til að sambandið sem sést í úrtakinu gefi upplýsingar um samband x og y í þýðinu.

Aðhvarfslínan úr úrtakinu er sú lína sem fellur best að þeim mælingum. Hún er notuð sem mat á óþekktri aðhvarfslínu þýðisins (sjá mynd 14.5). Punktaritið og marktæknipróf fylgnistuðulsins hjálpa til við að meta hvort það sé réttlætanlegt.

Eftirfarandi forsendur liggja til grundvallar marktækniprófinu:

1. Í þýðinu er línulegt samband milli x og meðalgildis y. Aðhvarfslína úrtaksins er mat á þessari óþekktu línu.
2. Fyrir hvert x-gildi eru y-gildin normaldreifð um aðhvarfslínuna og meðaltal þeirra liggur á henni.
3. Dreifing y-gilda um línuna hefur sama staðalfrávik fyrir öll x-gildi.
4. Leifarnar eru óháðar hver annarri og mynda ekki kerfisbundið mynstur.
5. Gögnin koma úr vel hönnuðu slembiúrtaki eða slembitilraun.



Mynd 14.5 Lína sem fellur best að gögnunum. Fyrir hvert x-gildi eru y-gildin normaldreifð um aðhvarfslínuna með sama staðalfráviki, og meðaltal þeirra liggur á línunni.

14.3 Línulegt líkan sem fellur best að gögnunum

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reikna halla og y-skurðpunkt línulegs aðhvarfslíkans með tækni
- Túlka og nota halla og y-skurðpunkt.

Reikna halla og y-skurðpunkt línulegs aðhvarfslíkans með tækni

Þegar fylgni telst marktæk má finna línulegt aðhvarfslíkan sem fellur best að gögnunum. Markmiðið er að reikna stuðlana a og b í jöfnunni:

$$\hat{y} = a + b\,x \tag{14.10}$$

Hallinn b og y-skurðpunkturinn a fást með eftirfarandi formúlum:

$$b = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$
$$a = \frac{\sum y}{n} - b\frac{\sum x}{n}$$

14.11

Handreikningur verður fljótt umfangsmikill þegar gagnapör eru mörg. Því eru stuðlarnir yfirleitt reiknaðir í Excel, fjárhagsreiknivél, R eða öðru tölfræðiforriti.

Í Excel eru x- og y-gildin fyrst skráð í tvo dálka. Föllin =SLOPE og =INTERCEPT reikna síðan hallann og y-skurðpunktinn.

Dæmið notar mánaðarleg auglýsingaútgjöld og tekjur fyrirtækis af Fortune 500-listanum yfir tólf mánuði (sjá töflu 14.4).

Tafla 14.4 Tekjur á móti auglýsingaútgjöldum Fortune 500-fyrirtækis (í þúsundum Bandaríkjadala)

Mánuður	Auglýsinga-útgjöld	Tekjur (þús. Bandaríkjadala)
Janúar	49	12.210
Febrúar	145	17.590
Mars	57	13.215
Apríl	153	19.200
Maí	92	14.600
Júní	83	14.100
Júlí	117	17.100
Ágúst	142	18.400
September	69	14.100
Október	106	15.500
Nóvember	109	16.300
Desember	121	17.020

Hallinn er reiknaður með eftirfarandi Excel-skipun:

=SLOPE(gagnasvið y, gagnasvið x)

Í =SLOPE er gagnasvið y-breytunnar skráð á undan gagnasviði x-breytunnar. Tekjur eru y-breytan og eru í C2:C13; auglýsingaútgjöld eru x-breytan og eru í B2:B13. Skipunin verður því:

=SLOPE(C2:C13, B2:B13)

y-skurðpunkturinn er reiknaður með samsvarandi skipun:

=INTERCEPT(gagnasvið y, gagnasvið x)

Fyrir gagnasafnið í töflu 14.4 er skipunin:

=INTERCEPT(C2:C13, B2:B13)

Niðurstöðurnar á mynd 14.6 eru:

$$\text{halli } b = 61.8$$
$$\text{skurðpunktur } a = 9{,}376.7$$

14.12

	A	B	C
1	**Mánuður**	**Auglýsingaútgjöld**	**Tekjur**
2	Janúar	49	12,210
3	Febrúar	145	17,590
4	Mars	57	13,215
5	Apríl	153	19,200
6	Maí	92	14,600
7	Júní	83	14,100
8	Júlí	117	17,100
9	Ágúst	142	18,400
10	September	69	14,100
11	Október	106	15,500
12	Nóvember	109	16,300
13	Desember	121	17,020
14			
15		**=SLOPE(C2:C13,B2:B13)**	**=INTERCEPT(C2:C13,B2:B13)**
16		**61.8**	**9,376.7**

Mynd 14.6 Tekjur á móti auglýsingaútgjöldum Fortune 500-fyrirtækis (í þúsundum $) og útreikningur halla og y-skurðpunkts í Excel

Aðhvarfsjafnan verður þá:

$$\hat{y} = a + bx$$
$$\hat{y} = 9{,}376.7 + 61.8x$$

14.13

Hér táknar x auglýsingaútgjöld og y tekjur, hvort tveggja í þúsundum Bandaríkjadala.

14

Notkun fjárhagsreiknivélar

Fjárhagsreiknivél finnur einnig halla og y-skurðpunkt þegar gagnapörin hafa verið skráð í hana.

Tafla 14.5 sýnir innslátt og útreikning fyrir auglýsinga- og tekjugögnin. Þar eru lyklarnir 2ND (aukaaðgerð), DATA (gögn), CLR WORK (hreinsa vinnublað), ENTER (staðfesta), STAT (tölfræði) og SET (stilla) notaðir.

Tafla 14.5 Reiknivélarskref fyrir halla og y-skurðpunkt

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Farðu í [DATA]-innsláttarham	2ND [DATA]	X01	0.00
2	Hreinsaðu fyrri gögn	2ND [CLR WORK]	X01	0.00

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
3	Sláðu inn fyrsta x-gildi 49	49 ENTER	X01 =	49.00
4	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	Y01 =	1.00
5	Sláðu inn fyrsta y-gildi 12210	12210 ENTER	Y01 =	12,210.00
6	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	X02	0.00
7	Sláðu inn annað x-gildi 145	145 ENTER	X02 =	145.00
8	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	Y02 =	1.00
9	Sláðu inn annað y-gildi 17590	17590ENTER	Y02 =	17,590.00
10	Farðu í næstu gagnafærslu	↓	X03	0.00
11	Haltu áfram að slá inn þau gagnagildi sem eftir eru			
12	Farðu í [STAT]-ham	2ND [STAT]		
13	Ýttu á [SET] þar til LIN birtist	2ND [SET]	LIN	
14	Farðu í fyrstu tölfræðiniðurstöðu	↓	$n=$	12.00
15	Farðu í næstu tölfræðiniðurstöðu	↓	$\bar{x}=$	103.58
16	Haltu áfram að fletta niður þar til gildi *a* birtist	↓	$a=$	9,376.70
17	Haltu áfram að fletta niður þar til gildi *b* birtist	↓	$b=$	61.80

Reiknivélin gefur hallann b = 61,8 og y-skurðpunktinn a = 9.376,7.

Aðhvarfsjafnan verður þá:

$$\hat{y} = a + bx$$
$$\hat{y} = 9{,}376.7 + 61.8x$$

14.14

Túlka og beita halla og y-skurðpunkti

Halli línunnar b lýsir því hvernig y breytist þegar x breytist. Túlkunin þarf alltaf að taka mið af einingum og samhengi gagnanna. Þú ættir að geta lýst hallanum í einni setningu á venjulegu máli.

Túlkun hallans

Halli aðhvarfslínunnar segir hve mikið háða breytan y breytist að meðaltali þegar óháða breytan x hækkar um eina einingu.

Í dæminu um mánaðarleg auglýsingaútgjöld og tekjur fyrirtækis á Fortune 500-listanum yfir tólf mánuði er líkanið:

$$\hat{y} = a + bx$$
$$\hat{y} = 9,376.7 + 61.8x$$

14.15

Hallinn 61,8 merkir að fyrir hverja 1.000 Bandaríkjadali sem bætast við auglýsingaútgjöldin hækka mánaðarlegar tekjur að meðaltali um 61.800 dali.

y-skurðpunkturinn er spáð y-gildi þegar x = 0.

Túlkun skurðpunktsins

Skurðpunkturinn sýnir vænt meðalgildi y þegar x er núll.

Í mörgum tilvikum er ekki raunhæft að x sé núll og þá hefur skurðpunkturinn enga merkingu í samhengi verkefnisins. Stundum er $x = 0$ líka utan þess bils sem gögnin ná yfir. Þá á ekki að túlka y-skurðpunktinn.

Auglýsingaútgjöldin í dæminu eru á bilinu 49–153 þúsund Bandaríkjadalir á mánuði. Þar sem x = 0 er langt utan þessa bils er y-skurðpunkturinn ekki túlkaður í samhengi verkefnisins.

14

14.4 Notkun aðhvarfs í fjármálum

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reikna aðhvarfslíkan með einni óháðri breytu fyrir fjármálaspár.
- Túlka halla og skurðpunkt aðhvarfslíkans í fjármálum.

Aðhvarfslíkan fyrir eina óháða breytu

Aðhvarfsgreining er víða notuð í fjármálum. Meðal annars má kanna samband hlutabréfavísitalna á borð við S&P 500, Dow Jones Industrial Average (DJIA) og Russell 2000-vísitöluna.

Skoðum hvort hægt sé að lýsa sambandi DJIA og Russell 2000-vísitölunnar með aðhvarfslíkani og spá fyrir um Russell 2000 út frá tilteknu gildi DJIA. Hér er DJIA óháða

breytan og Russell 2000 háða breytan. Líkanið lýsir tölfræðilegu sambandi en staðfestir ekki að önnur vísitalan valdi breytingum á hinni.
Tafla 14.6 sýnir mánaðarleg lokagildi DJIA og Russell 2000 yfir tólf mánaða tímabil. DJIA er óháða breytan og Russell 2000-vísitalan háða breytan.

Tafla 14.6 Mánaðarlegt lokagildi DJIA og Russell 2000 yfir 12 mánaða tímabil (heimild: Yahoo! Finance)

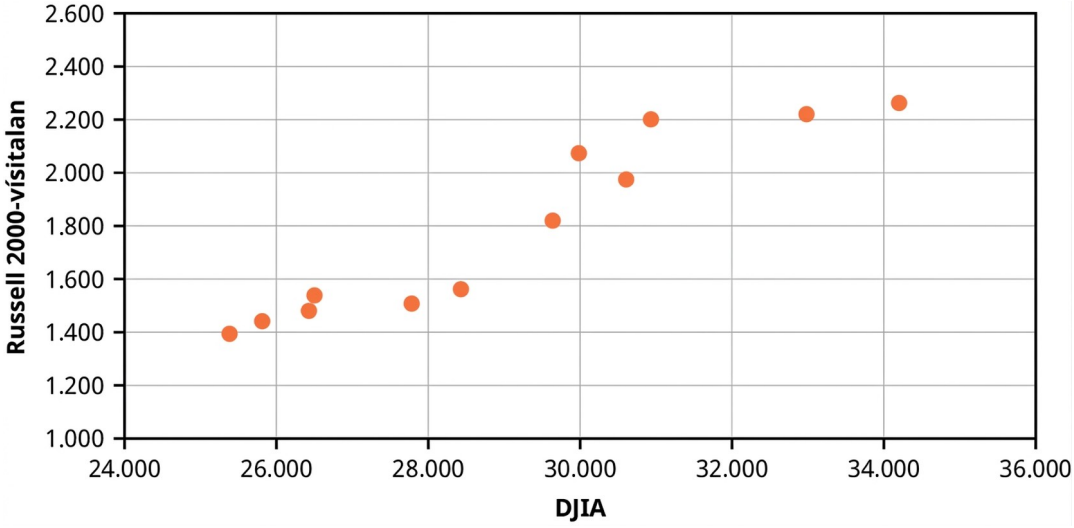
Mánuður	DJIA	Russell 2000
Apríl 2021	34.200,67	2.262,67
Mars 2021	32.981,55	2.220,52
Febrúar 2021	30.932,37	2.201,05
Janúar 2021	29.982,62	2.073,64
Desember 2020	30.606,48	1.974,86
Nóvember 2020	29.638,64	1.819,82
Október 2020	26.501,60	1.538,48
September 2020	27.781,70	1.507,69
Ágúst 2020	28.430,05	1.561,88
Júlí 2020	26.428,32	1.480,43
Júní 2020	25.812,88	1.441,37
Maí 2020	25.383,11	1.394,04

Fyrst er teiknað punktarit til að kanna hvort gögnin sýni línulega leitni (mynd 14.7). Leitnin er greinilega jákvæð og línuleg. Næst er fylgnistuðullinn reiknaður, marktækni hans metin og aðhvarfslínan fundin.

14

- Með Excel-skipuninni =CORREL fæst fylgnistuðullinn 0,947. Gildið er marktækt samkvæmt marktækniprófinu sem lýst var áður í Fylgnigreiningu.
- Excel-skipanirnar =SLOPE og =INTERCEPT gefa hallann 0,11 og y-skurðpunktinn $-1,496.34$. Gildin eru námunduð að tveimur aukastöfum.

Excel-niðurstöðurnar og punktaritið eru sýnd á mynd 14.7.
=CORREL(C3:C14,B3:B14): 0.947
=SLOPE(C3:C14,B3:B14): 0.113
=INTERCEPT(C3:C14,B3:B14): -1,496.340



Mynd 14.7 Punktarit af mánaðarlegu lokagildi DJIA og Russell 2000 yfir 12 mánaða tímabil (gagnaheimild: Yahoo! Finance)

Niðurstöðurnar gefa eftirfarandi aðhvarfslíkan:

$$\begin{aligned}\hat{y} &= a + bx \\ \hat{y} &= -1{,}496.34 + 0.11x\end{aligned}$$

14.16

Gerum ráð fyrir að DJIA hafi náð gildinu 32.000. Spáðu fyrir um samsvarandi gildi Russell 2000-vísitölunnar. Til að ákvarða það er gildi óháðu breytunnar, $x = 32{,}000$ (þetta er gefið gildi DJIA), sett inn og samsvarandi gildi háðu breytunnar reiknað, sem er spáð gildi Russell 2000-vísitölunnar:

$$\begin{aligned}\hat{y} &= -1{,}496.34 + 0.11\,(32{,}000) \\ \hat{y} &= 2{,}023.66\end{aligned}$$

14.17

Þegar DJIA er 32.000 er spáð gildi Russell 2000-vísitölunnar því um 2.024.

Mælikvarðar á halla og skurðpunkt úr aðhvarfsgreiningu

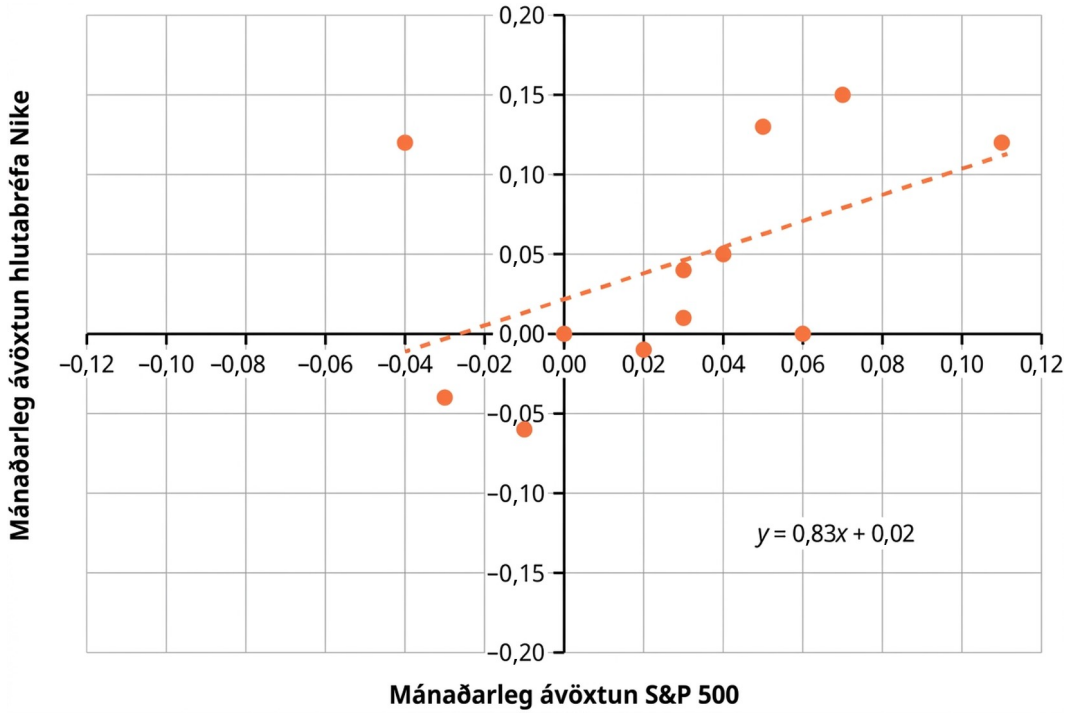
Aðhvarfsgreining er einnig notuð til að meta kerfisbundna áhættu hlutabréfs með betastuðli. Betastuðullinn ber flökt hlutabréfsins saman við viðmið, til dæmis S&P 500-vísitöluna. Gildi yfir 1 táknar meira flökt en viðmiðið en gildi undir 1 minna flökt.

Betastuðull fæst sem halli aðhvarfslínu þegar ávöxtun hlutabréfs er sett fram á móti ávöxtun viðmiðs. Í dæminu er mánaðarleg ávöxtun Nike borin saman við mánaðarlega ávöxtun Standard and Poor's 500 frá maí 2020 til mars 2021. Gögnin eru í töflu 14.7.

Tafla 14.7 Mánaðarleg ávöxtun hlutabréfa Nike á móti mánaðarlegri ávöxtun Standard and Poor's 500 (heimild: Yahoo! Finance)

Dagsetning	S&P 500	S&P Mánaðarleg ávöxtun (%)	Nike Hlutabréfaverð ($)	Nike Mánaðarleg ávöxtun (%)
1.4.2020	2.912,43	á ekki við	87,18	á ekki við
1.5.2020	3.044,31	0,05	98,58	0,13
1.6.2020	3.100,29	0,02	98,05	-0,01
1.7.2020	3.271,12	0,06	97,61	0,00
1.8.2020	3.500,31	0,07	111,89	0,15
1.9.2020	3.363,00	-0,04	125,54	0,12
1.10.2020	3.269,96	-0,03	120,08	-0,04
1.11.2020	3.621,63	0,11	134,70	0,12
1.12.2020	3.756,07	0,04	141,47	0,05
1.1.2021	3.714,24	-0,01	133,59	-0,06
1.2.2021	3.811,15	0,03	134,78	0,01
1.3.2021	3.943,34	0,03	140,45	0,04
12.3.2021	3.943,34	0,00	140,45	0,00

Mánaðarleg ávöxtun Standard and Poor's 500 og Nike er sýnd á punktariti á mynd 14.8.



Mynd 14.8 Punktarit af mánaðarlegri ávöxtun hlutabréfa Nike á móti mánaðarlegri ávöxtun Standard and Poor's 500 ($) (gagnaheimild: Yahoo! Finance)

Excel-fallið =SLOPE gefur halla aðhvarfslínunnar 0,83.
=SLOPE (E4:E15,C4:C15)
=0.830681658
Betastuðull Nike er því 0,83. Á þessu tímabili sveiflaðist ávöxtun hlutabréfsins að jafnaði minna en ávöxtun S&P 500-vísitölunnar.

14.5 Spár og spábil

14

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reikna spáð gildi háðu breytunnar með aðhvarfslíkani.
- Reikna spábil fyrir háðu breytuna.

Spá fyrir um háðu breytuna með aðhvarfslíkani

Ef línulegt samband er marktækt má nota aðhvarfslíkanið til spár. Þá er tiltekið gildi óháðu breytunnar x sett inn í jöfnuna og spáð gildi háðu breytunnar y reiknað.

Í fyrra dæmi tengdi eftirfarandi aðhvarfsjafna mánaðarlegar tekjur Fortune 500-fyrirtækis við auglýsingaútgjöld þess:

$$\hat{y} = a + bx$$
$$\hat{y} = 9{,}376.7 + 61.8x$$

14.18

Hér táknar x auglýsingaútgjöld og y tekjur, hvort tveggja í þúsundum Bandaríkjadala.

Gerum ráð fyrir að Fortune 500-fyrirtækið vilji spá fyrir um mánaðarlegar tekjur í mánuði þar sem það hyggst verja 80.000 dollurum til auglýsinga. Til að ákvarða áætlaðar mánaðarlegar tekjur er $x = 80$ sett inn í aðhvarfsjöfnuna og samsvarandi gildi fyrir ŷ reiknað:

$$\hat{y} = 9{,}376.7 + 61.8x$$
$$\hat{y} = 9{,}376.7 + 61.8\,(80)$$
$$\hat{y} = 14{,}320.70$$

14.19

Spáðar mánaðartekjur eru því 14.320,7 þúsund Bandaríkjadalir, eða 14.320.700 dalir, þegar auglýsingaútgjöld eru 80.000 dalir.

- Excel reiknar spáð gildi beint með fallinu =FORECAST.
- Almennt snið Excel-fallsins er =FORECAST(*x*-gildi, *y*-gagnasvið, *x*-gagnasvið).
- Fyrir x = 80 gefur Excel spáð tekjugildi 14.320,52 þúsund Bandaríkjadali (sjá mynd 14.9). Smávægilegur munur frá handreikningi stafar af námundun.

	A	B	C
1	**Mánuður**	**Auglýsingaútgjöld**	**Tekjur**
2	jan.	49	12,210
3	feb.	145	17,590
4	mar.	57	13,215
5	apr.	153	19,200
6	maí	92	14,600
7	jún.	83	14,100
8	júl.	117	17,100
9	ágú.	142	18,400
10	sep.	69	14,100
11	okt.	106	15,500
12	nóv.	109	16,300
13	des.	121	17,020
14			
15		**=FORECAST(80,C2:C13,B2:B13)**	**14,320.52**

Mynd 14.9 Tekjur á móti auglýsingaútgjöldum Fortune 500-fyrirtækis (í þúsundum Bandaríkjadala), með FORECAST-skipuninni í Excel

Spár ættu að jafnaði að byggjast á *x*-gildum innan þess gagnasviðs sem líkanið var metið út frá. Spá innan sviðsins nefnist brúun en spá utan þess framreikningur.

Tökum dæmi: við höfum þróað línulegt líkan til að spá fyrir um hæð drengja út frá aldri þeirra. Við höfum safnað gögnum fyrir aldursbilið frá $x=3$ ára til $x=10$ ára og staðfest að punktaritið sýnir línulega leitni og að fylgnin er marktæk.

Það væri rangt að nota þetta líkan til að spá fyrir um hæð 25 ára karls, þar sem $x=25$ er utan bils x-gagnanna, sem náði frá 3 til 10 ára. Ekki má gera ráð fyrir að línulega mynstrið haldi áfram út fyrir x-gildið 10 ár nema gögn um drengi eldri en 10 ára staðfesti að það haldist fyrir x-gildi yfir 10 árum.

Gerð spábila

Aðhvarfslíkan er gagnlegt vegna þess að það metur hvernig breyting á x tengist breytingu á y. Slíkt mat getur stutt áætlanagerð og ákvarðanir, en óvissa fylgir alltaf spánni og þarf að koma fram með bili, ekki aðeins einu gildi.

Punktmat eitt og sér hefur hvorki breidd né tiltekið öryggisstig. Tvenns konar bil svara ólíkum spurningum. Öryggisbil metur vænt meðalgildi y við tiltekið x.

Spábil metur hins vegar eitt framtíðargildi y við tiltekið x. Það þarf að ná bæði yfir óvissu í meðalsambandinu og breytileika einstakra mælinga og er því víðara.

Öryggisbil og spábil eru því bæði rétt, en þau svara ekki sömu spurningu. Öryggisbilið á við meðalsvörunina en spábilið eina framtíðarmælingu.

Spábil fyrir einstakt y þegar $x=x_p$ má reikna sem

$$\hat{y}=\pm t_{\frac{\alpha}{2}}\, s_e \sqrt{1+\frac{1}{n}+\frac{\left(x_p-\bar{x}\right)^2}{s_x}} \qquad 14.20$$

þar sem se er staðalfrávik skekkjuliðarins, sx er staðalfrávik $_x$-breytunnar og $t_{\frac{\alpha}{2}}$ er markgildi t-dreifingarinnar við öryggisstigið $1-\alpha$.

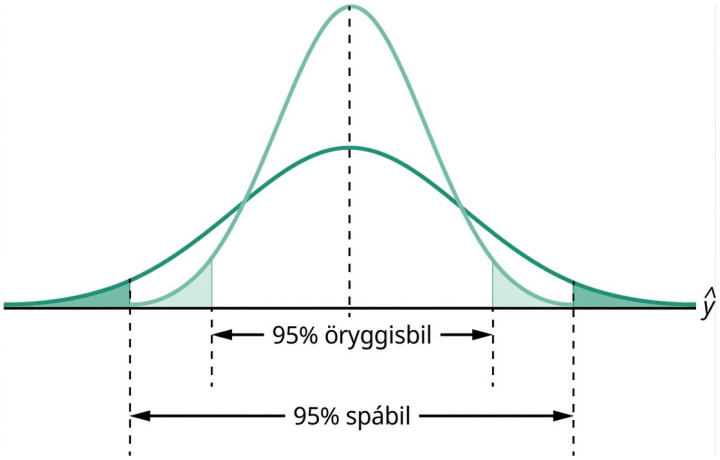
Töflugildi t-dreifingarinnar eru aðgengileg í heimildum á netinu, til dæmis Engineering Statistics Handbook. Útreikningar á spábilum eru flóknir og yfirleitt gerðir með hugbúnaði. Formúluna hér að ofan má útfæra í Excel til að búa til 95% spábil fyrir spá um mánaðarlegar tekjur þegar $x=\$80,000$ er varið til mánaðarlegra auglýsinga. Mynd 14.10 sýnir ítarlega útreikninga í Excel sem leiða til 95% spábilsins (13.270,95; 15.370,09) fyrir mánaðarlegar tekjur. (Skipanirnar vísa til Excel-gagnatöflunnar sem sýnd er á mynd 14.9.)

	E	F	G	H
1	**Útreikningar fyrir 95% spábil**			
2	**Mæling**	**Tákn**	**Gildi**	**Excel-skipun**
3	Úrtaksstærð	n	12	=COUNT(C2:C13)
4	Frígráður	df	10	=G3 - 2
5	Meðaltal x		103,583333	=AVERAGE(B2:B13)
6	Staðalskekkja	S_e	443,92908	=STEYX(C2:C13,B2:B13)
7	Kvaðratfrávik x	SS_x	13.054,917	=DEVSQ(B2:B13)
8	Gildi x fyrir spá	x	80	á ekki við
9	Spáð gildi y		14.320,520	=FORECAST(80,C2:C13,B2:B13)
10	Gildi t-dreifingar		2,22813885	=ABS(T.INV(0.025,G4))
11	Skekkjumörk	E	1.049,573	=G10*G6*SQRT(1+1/G3+(G8-G5)^2/G7)
12				
13	**Neðri mörk**		**13.270,946**	=G9-G11
14	**Efri mörk**		**15.370,093**	=G9+G11

Mynd 14.10 Útreikningar fyrir 95% spábil mánaðarlegra tekna

Þetta spábil má túlka svo: Þegar 80.000 Bandaríkjadölum er varið til auglýsinga í mánuði verða tekjur þess mánaðar með 95% öryggi á bilinu 13.270,95–15.370,09 þúsund dalir.

Flest aðhvarfsforrit, þar á meðal R, geta reiknað bæði spáð gildi og tilheyrandi bil. Nauðsynlegt er að velja rétt bil, því spábil fyrir eina mælingu er víðara en öryggisbil fyrir vænt meðalgildi. Þetta sést á mynd 14.11.

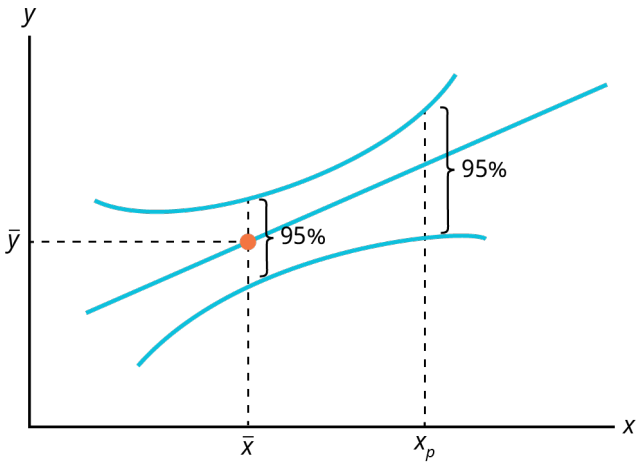


Mynd 14.11 Spábil og öryggisbil aðhvarfsjöfnu við 95% öryggisstig

Mynd 14.11 sýnir muninn. Öryggisbilið um vænt meðalgildi y er þrengra en spábilið fyrir eina mælingu við sama öryggisstig. Ástæðan er sú að spábilið tekur einnig mið af dreifingu einstakra y-gilda um aðhvarfslínuna.

Breidd bilsins ræðst einnig af staðsetningu x innan gagnasviðsins. Allar aðhvarfslínur fara í gegnum punkt meðaltalanna. Eftir því sem valið x-gildi fjarlægist meðaltal x verða bilin

breiðari. Utan mælda gagnasviðsins eykst óvissan enn meira og spáin getur orðið lítils virði (sjá mynd 14.12).



Mynd 14.12 Öryggisbil fyrir einstakt gildi *x*, X_p, við 95% öryggisstig

Mynd 14.12 sýnir hvers vegna gæði metna bilsins geta verið áhyggjuefni, hvort sem það er spábil eða öryggisbil. Þegar gildið sem valið er til að spá fyrir um y, X_p á myndinni, er fjær miðju gagnanna, $\bar{X}$, sjáum við að bilið víkkar jafnvel þótt öryggisstiginu sé haldið föstu. Nákvæmni hvers mats minnkar því þegar spáð er fjarri meginþunga gagnanna. Utan gagnasviðsins rýrnar hún nær örugglega hratt. Því miður er einmitt þar mest þörf fyrir spár. Hægt er að gera þær, en breidd öryggisbilsins getur orðið svo mikil að spáin verði gagnslaus.

14.6 Notkun tölfræðitólsins R við aðhvarfsgreiningu

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reikna fylgnistuðul með tölfræðitólinu R.
- Búa til línulegt aðhvarfslíkan með tölfræðitólinu R.

Reiknun fylgnistuðla með tölfræðitólinu R

R er opinn hugbúnaður til tölfræðigreiningar og er mikið notaður í fjármálum. R er ókeypis og hefur fjölbreytt föll fyrir gagnagreiningu, myndritagerð, forritun og aðhvarfsgreiningu.

Flestir útreikningar í R byggjast á föllum.

Áður en tölfræðifall er notað eru mælingarnar oft settar í vigur. Fallið c sameinar einstök gildi. Eftirfarandi skipun býr til vigurinn salaries með gildunum 40000, 50000, 75000 og 92000:

```
> salaries ← c(40000, 50000, 75000, 92000)
```

Fylgnistuðullinn *r* er reiknaður með fallinu *cor*.

Tafla 14.8 sýnir mánaðarlega ávöxtun Standard and Poor's 500 og hlutabréfa Coca-Cola yfir sjö mánuði.

Tafla 14.8 Mánaðarleg ávöxtun hlutabréfa Coca-Cola á móti mánaðarlegri ávöxtun Standard and Poor's 500

Mánuður	**Mánaðarleg ávöxtun Standard and Poor's 500 (%)**	**Mánaðarleg ávöxtun Coca-Cola (%)**
Janúar	8	6
Febrúar	1	0
Mars	0	-2
Apríl	2	1
Maí	-3	-1
Júní	7	8
Júlí	4	2

Búðu til vigurinn SP500 fyrir ávöxtun vísitölunnar og vigurinn CocaCola fyrir ávöxtun hlutabréfsins:

```
> SP500 ← c(8,1,0,2,-3,7,4)

> CocaCola ← c(6,0,-2,1,-1,8,2)
```

Fallið *cor* reiknar fylgnistuðul vigranna:

```
> cor(SP500, CocaCola)
```

14

Gerð línulegra aðhvarfslíkana með tölfræðitólinu R

Ef fylgnin er marktæk má nota fallið *lm* (stytting fyrir línulegt líkan) til að finna halla og *y*-skurðpunkt línulegs líkans.

Almennt snið skipunarinnar er:

```
lm(dependent_variable_vector ~ independent_variable_vector)
```

Bylgjutáknið ~ skilur vigur háðu breytunnar frá vigri óháðu breytunnar.

Ávöxtun Coca-Cola er háða breytan og ávöxtun Standard and Poor's 500 sú óháða. Skipunin verður því:

```
> lm(CocaCola ~ SP500)

Call:

lm(formula = CocaCola ~ SP500)

Coefficients:

(Intercept)    SP500

 -0.3453    0.8641
```

Úttakið úr R gefur y-skurðpunktinn sem -0.3453 og hallann sem 0,8641. Út frá þessu yrði línulega líkanið

$$\begin{aligned} \hat{y} &= a + bx \\ \hat{y} &= -0.3453 + 0.8641x \end{aligned}$$

14.21

Hér táknar x ávöxtun Standard and Poor's 500 og y ávöxtun Coca-Cola.

Líkanið má vista í breytunni model. Fallið *summary* birtir síðan ítarlegt yfirlit yfir aðhvarfsgreininguna:

```
> model ← lm(CocaCola ~ SP500)

> summary(model)

Call:

lm(formula = CocaCola ~ SP500)

Residuals:

  1   2   3   4   5   6   7

-0.5672 -0.5188 -1.6547 -0.3828 1.9375 2.2969 -1.1109

Coefficients:

    Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)

(Intercept) -0.3453   0.7836 -0.441 0.67783
```

```
SP500     0.8641   0.1734  4.984 0.00416 **

---

Signif. codes: 0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 1.658 on 5 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.8325,  Adjusted R-squared: 0.7989

F-statistic: 24.84 on 1 and 5 DF, p-value: 0.004161
```

Úttakið sýnir skurðpunkt, halla og leifar fyrir hverja mælingu, auk staðalskekkju, marktækniprófa og mælikvarða á skýringarmátt líkansins.

R getur einnig reiknað spáð gildi og spábil.

Fyrst búum við til gagnaramma með því gildi óháðu breytunnar sem spáin á að miðast við. Hér er spáð fyrir um ávöxtun Coca-Cola þegar ávöxtun Standard and Poor’s 500 er 6%.

Spáin er reiknuð með fallinu predict.

Eftirfarandi skipanir búa til gagnarammann a með SP500 = 6 og reikna spá úr líkaninu *model*:

```
> a ← data.frame(SP500=6)

> predict(model, a)

  1

4.839062
```


Samkvæmt úttakinu er spáð ávöxtun Coca-Cola 4,84% þegar ávöxtun Standard and Poor’s 500 er 6%.

Með valkostinum interval="*predict*" skilar predict einnig 95% spábili:

```
> predict(model,a, interval="predict")

  fit    lwr   upr

1 4.839062 0.05417466 9.62395
```

95% spábil ávöxtunar Coca-Cola er því um 0,05%–9,62% þegar ávöxtun S&P 500 er 6%.

Samantekt

14.1 Fylgnigreining

Fylgni lýsir tengslum tveggja tölulegra breyta. Fylgnistuðullinn r mælir styrk og stefnu línulegs sambands og er á bilinu -1 til $+1$. Því nær sem tölugildi r er -1 eða $+1$, þeim mun sterkara er sambandið. Jákvætt r merkir að x og y hreyfast að jafnaði í sömu átt, en neikvætt r að þau hreyfast í gagnstæðar áttir.

14.2 Línuleg aðhvarfsgreining

Línuleg aðhvarfsgreining lýsir sambandi tveggja breyta með beinni línu. Með henni má spá fyrir um gildi háðu breytunnar út frá tilteknu gildi óháðu breytunnar. Halli línunnar og y-skurðpunktur hennar eru metnir með aðferð minnstu kvaðrata, sem lágmarkar summu kvaðrata frávikanna milli mældra og spáðra gilda.

14.3 Línulegt líkan sem fellur best að gögnunum

Þegar marktæk fylgni hefur fundist er sett fram línulegt aðhvarfslíkan. Markmiðið er að finna stuðlana a og b í aðhvarfsjöfnunni $\hat{y} = a + b\,x$ svo að línan falli sem best að gögnunum. Yfirleitt eru Excel, R eða reiknivél notuð við útreikningana, enda eru handreikningar tímafrekir.

14.4 Notkun aðhvarfs í fjármálum

Aðhvarfsgreining nýtist víða í fjármálum, meðal annars við samanburð hlutabréfavísitalna á borð við Standard and Poor's 500, DJIA og Russell 2000. Fyrst er samband breytanna skoðað á punktariti og fylgnistuðullinn reiknaður og prófaður. Reynist fylgnin marktæk má setja fram línulegt líkan og nota það til spágerðar.

14.5 Spár og spábil

Marktækt línulegt aðhvarfslíkan má nota til að spá fyrir um háðu breytuna y með því að setja tiltekið gildi óháðu breytunnar x inn í aðhvarfsjöfnuna. Slíkar spár ættu að jafnaði að takmarkast við svið upphaflegu gagnanna. Spábil sýnir jafnframt óvissuna um einstakt spágildi.

14.6 Notkun tölfræðitólsins R við aðhvarfsgreiningu

R er opinn hugbúnaður til tölfræðilegrar gagnagreiningar sem finna má á netinu og er mikið notaður í fjármálum. Með honum má meðal annars vinna úr gögnum, teikna gröf og framkvæma fylgni- og aðhvarfsgreiningu. R keyrir á helstu stýrikerfum og notendasamfélagið þróar stöðugt nýjar viðbætur og aðferðir.

Lykilhugtök

línulegt aðhvarfslíkan sem fellur best að gögnunum
línulegt aðhvarfslíkan af forminu $\hat{y} = a + b\,x$ sem fellur best að gagnapunktunum (x, y)

betastuðull
mælikvarði á flökt hlutabréfs miðað við viðmiðsvísitölu, svo sem S&P 500-vísitöluna

fylgni
tölfræðilegur mælikvarði á tengsl tveggja tölulegra breyta

fylgnistuðull
mælikvarði á styrk og stefnu línulegs sambands tveggja breyta

línuleg fylgni
tengsl tveggja breyta þar sem gagnapunktarnir liggja nokkurn veginn eftir beinni línu á punktariti

aðferð minnstu kvaðrata
stærðfræðileg aðferð sem metur línuna sem fellur best að gagnapunktunum með því að lágmarka summu kvaðrata leifanna

spá
mat á gildi háðu breytunnar út frá tilteknu gildi óháðu breytunnar og línulegu líkani

leif
mismunur mælds y-gildis og spáðs y-gildis samkvæmt línulegu aðhvarfsjöfnunni

punktarit (dreifirit)
myndrit þar sem gildi óháðu breytunnar eru sett á x-ásinn og gildi háðu breytunnar á y-ásinn

Fjölvalsspurningar

1. Tveir fylgnistuðlar eru bornir saman. Fylgnistuðull A er 0,83 en fylgnistuðull B er -0.91. Hvor þeirra sýnir sterkara línulegt samband?

a. Fylgnistuðull A
b. Fylgnistuðull B
c. jafn sterkt samband
d. ekki nægar upplýsingar til að ákvarða það

2. Í gagnasafni eru 10 pör af (x, y)-gagnapunktum og fylgnistuðullinn er 0,58. Gefur $r = 0.58$ til kynna marktæka eða ómarktæka fylgni?

a. marktæk
b. ómarktæk
c. hvorki marktæk né ómarktæk
d. ekki nægar upplýsingar til að ákvarða það

3. Fyrir tiltekið línulegt aðhvarfslíkan er spágildi y 22,7 þegar $x = 10$, en mælda gildið við $x = 10$ er $y = 31.3$. Er leif þessa gagnapunkts jákvæð, neikvæð eða núll?

a. jákvæð
b. neikvæð
c. núll
d. ekki nægar upplýsingar til að ákvarða það

4. Línulegt líkan lýsir sambandi árslauna fjármálasérfræðinga og starfsreynslu þeirra. Gögnin ná yfir 1 til 15 ára starfsreynslu. Að því gefnu að fylgnin sé marktæk, er ráðlegt að nota líkanið til að spá fyrir um laun einstaklings með 25 ára starfsreynslu?

a. Það er ásættanlegt að spá fyrir um laun einstaklings með 25 ára starfsreynslu.
b. Ekki er hægt að búa til línulegt líkan fyrir þessar tvær breytur.
c. Ekki er mælt með því að spá fyrir um laun einstaklings með 25 ára starfsreynslu.
d. Ekki eru nægar upplýsingar til að ákvarða svarið.

5. Hvaða túlkun lýsir halla línulega aðhvarfslíkansins best?

a. Hallinn er vænt gildi y þegar x er núll.
b. Hallinn sýnir breytingu á y við hverja einingarhækkun x.
c. Hallinn sýnir styrk línulega sambandsins milli x og y.
d. Hallinn sýnir stefnu línulega sambandsins milli x og y.

6. Línulegt líkan lýsir sambandi árslauna fjármálasérfræðinga og starfsreynslu þeirra og hefur jöfnuna $\hat{y} = 55{,}000 + 1{,}000\,x$. Hver er rétt túlkun líkansins?

a. halli $= 55{,}000$, y-skurðpunktur $= 1{,}000$
b. halli $= 55$, y-skurðpunktur $= 1{,}000$
c. halli $= 1{,}000$, y-skurðpunktur $= 55$
d. halli $= 1{,}000$, y-skurðpunktur $= 55{,}000$

7. Í hvaða röð þarf að framkvæma skrefin til að setja fram línulegt aðhvarfslíkan?

   a. gera punktarit, reikna fylgnistuðul, kanna marktækni, búa til línulegt líkan
   b. búa til línulegt líkan, reikna fylgnistuðul, kanna marktækni, gera punktarit
   c. kanna marktækni, búa til línulegt líkan, reikna fylgnistuðul, gera punktarit
   d. gera punktarit, kanna marktækni, búa til línulegt líkan, reikna fylgnistuðul

8. Línulegt líkan lýsir sambandi árslauna fjármálasérfræðinga og starfsreynslu þeirra og hefur jöfnuna $\hat{y} = 55{,}000 + 1{,}000\,x$.. Fylgnin er marktæk. Spáðu fyrir um laun fjármálasérfræðings með 7 ára starfsreynslu.

   a. 55.010 dollarar
   b. 60.000 dollarar
   c. 62.000 dollarar
   d. 125.000 dollarar

9. Hvað er rétt um spábilin þegar spár eru gerðar fyrir x-gildi sem eru sífellt fjær meðalgildi x?

   a. Spábilin verða þrengri.
   b. Spábilin verða víðari.
   c. Spábilin verða óbreytt.
   d. Ekki eru nægar upplýsingar til að ákvarða svarið.

10. Hvaða R-skipun er notuð til að reikna fylgnistuðulinn r?

    a. *correl*
    b. *cor*
    c. *slope*
    d. *lm*

11. Hvaða R-skipun er notuð til að reikna halla og y-skurðpunkt fyrir línulegt aðhvarfslíkan?

    a. *cor*
    b. *slope*
    c. *lm*
    d. *intercept*

14

Yfirlitsspurningar

1. Fylgnistuðullinn er -0.92. Hvernig ber að túlka þetta gildi?
2. Útskýrðu hvað leif er og hvernig hún tengist aðhvarfslíkaninu sem fellur best að gögnunum.
3. Útskýrðu hvernig túlka ber halla aðhvarfslínunnar sem fellur best að gögnunum.
4. Útskýrðu hvernig spágildi er reiknað með línulegu aðhvarfslíkani.
5. Hafa fylgnistuðullinn og halli aðhvarfslínunnar sem fellur best að gögnunum alltaf sama formerki?

Verkefni

1. Fyrirtæki á Fortune 500-listanum hefur tekið saman tekjur og sjóðstreymi síðustu ára. Taflan sýnir fjárhæðir í þúsundum dollara og sjóðstreymi er háða breytan. Teiknaðu punktarit og lýstu styrk og stefnu fylgninnar milli tekna og sjóðstreymis.

Tafla 14.9

Tekjur (þús. dollara)	Sjóðstreymi (þús. dollara)
237	82
241	86
229	77
284	94
307	93

2. Fyrirtæki á Fortune 500-listanum hefur tekið saman tekjur og sjóðstreymi síðustu ára. Taflan sýnir fjárhæðir í þúsundum dollara og sjóðstreymi er háða breytan. Reiknaðu fylgnistuðul gagnanna.

Tafla 14.10

Tekjur (þús. dollara)	Sjóðstreymi (þús. dollara)
237	82
241	86
229	77
284	94
307	93

3. Fjármálastjóri hefur reiknað fylgnistuðulinn milli verðs skuldabréfa og vaxta sem -0,71 út frá níu (x, y)-gagnapunktum. Ákvarðaðu við 0,05 marktektarstig hvort fylgnin sé marktæk.

4. Fyrirtæki á Fortune 500-listanum hefur tekið saman tekjur og sjóðstreymi síðustu ára. Taflan sýnir fjárhæðir í þúsundum dollara og sjóðstreymi er háða breytan. Finndu jöfnu línulega aðhvarfslíkansins sem fellur best að gögnunum.

Tafla 14.11

Tekjur (þús. dollara)	Sjóðstreymi (þús. dollara)
237	82
241	86
229	77
284	94
307	93

5. Fyrirtæki á Fortune 500-listanum hefur tekið saman tekjur og sjóðstreymi síðustu ára. Taflan sýnir fjárhæðir í þúsundum dollara og sjóðstreymi er háða breytan. Gerðu ráð fyrir marktækri fylgni og spáðu fyrir um sjóðstreymi þegar tekjur nema 250 þúsund dollurum.

Tafla 14.12

Tekjur (þús. dollara)	Sjóðstreymi (þús. dollara)
237	82
241	86
229	77
284	94
307	93

6. Fyrirtæki á Fortune 500-listanum hefur tekið saman tekjur og sjóðstreymi síðustu ára. Taflan sýnir fjárhæðir í þúsundum dollara og sjóðstreymi er háða breytan. Gerðu ráð fyrir marktækri fylgni og spáðu fyrir um sjóðstreymi þegar tekjur nema 750 þúsund dollurum.

Tafla 14.13

Tekjur (þús. dollara)	Sjóðstreymi (þús. dollara)
237	82
241	86
229	77
284	94
307	93

7. Fyrirtæki á Fortune 500-listanum hefur tekið saman tekjur og sjóðstreymi síðustu ára. Taflan sýnir fjárhæðir í þúsundum dollara og sjóðstreymi er háða breytan. Reiknaðu leifina þegar tekjur nema 284 þúsund dollurum.

Tafla 14.14

Tekjur (þús. dollara)	Sjóðstreymi (þús. dollara)
237	82
241	86
229	77
284	94
307	93

Myndbandsverkefni

Einföld línuleg aðhvarfsgreining

Opna margmiðlunarefni

1. Er fylgnistuðullinn jákvæður eða neikvæður samkvæmt punktaritinu? Telur þú fylgnina milli útvarpsauglýsinga og tekna marktæka?
2. Halli línulega aðhvarfslíkansins fyrir auglýsingar og tekjur er 78,075. Lýstu með orðum hvað þessi halli merkir.

Hvernig á að reikna fylgni fyrir hlutabréf, skuldabréf og sjóði

Opna margmiðlunarefni

3. Sýna gögnin í myndbandinu fylgni milli FTSE 100-vísitölunnar og virðis sterlingspundsins, eða er engin fylgni milli þessara tveggja mælikvarða? Hvaða gögn styðja niðurstöðu þína?
4. Sýnir myndbandið fylgni milli hlutabréfasjóða og skuldabréfasjóða? Hvers vegna skipta þessar upplýsingar máli fyrir fjárfesti sem setur saman eignasafn?

15. KAFLI

Hvernig hugsa má um fjárfestingar



Mynd 15.1 Fjárfesting getur skilað góðri ávöxtun en henni fylgir einnig áhætta. (Mynd: breytt útgáfa af ljósmynd af rafrænni gengistöflu eftir klip game/Wikimedia Commons, almenningseign)

15

Efnisyfirlit kafla

- 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
- 15.2 Áhætta og ávöxtun margra eigna
- 15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)
- 15.4 Notkun við mælingu á árangri
- 15.5 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir

Hvers vegna þetta skiptir máli

Maria hefur lokið háskólanámi og hafið starfsferil. Nú hugar hún að fjárhagslegri framtíð sinni og veltir fyrir sér hvernig best sé að ávaxta hluta þess sem hún aflar. Fyrsta markmiðið er neyðarsjóður sem nægir fyrir sex mánaða útgjöldum ef veikindi eða slys halda henni frá vinnu. Hún vill einnig safna fyrir útborgun í húsnæði og fyrir nýjum húsgögnum. Þótt hún sé innan við þrítugt veit hún líka að skynsamlegt er að hefja lífeyrissparnað.

Hvernig á Maria að ráðstafa sparnaðinum? Vinir hennar segja frá góðum árangri í hlutabréfaviðskiptum. Bart tvöfaldaði fjárfestingu sína á rúmu ári með kaupum á hlutabréfum í Facebook og Tiffany þrefaldaði sína fjárfestingu fljótt með hlutabréfum í Netflix. Maria veit þó einnig að frændi hennar tapaði verulegu fé þegar gengi hlutabréfa í Boeing féll úr rúmlega 300 dollurum í minna en 150 dollara á nokkrum mánuðum í byrjun árs 2020. Hversu mikil áhætta fylgir hlutabréfum? Hvaða ávöxtunar getur Maria vænst? Getur hún fylgt aðferðum sem koma í veg fyrir að eins fari fyrir henni og frænda hennar?

15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta átt þú að geta:

- Reiknað innleysta ávöxtun einstakrar fjárfestingar.
- Reiknað meðalávöxtun og sveiflur ávöxtunar út frá sögulegum gögnum.
- Lýst fyrirtækjasértækri áhættu.

Mæling sögulegrar ávöxtunar

Áhætta og ávöxtun eru tvö samofin grunnhugtök fjármála. Ávöxtun er sá ábati sem fjárfestir væntir af því að leggja fé í fjárfestingu. Hún er ástæðan fyrir fjárfestingunni, en er aldrei trygg. Óvissan um hvaða ávöxtun fæst kallast áhætta; því verður ekki lagt mat á annað hugtakið án þess að líta jafnframt til hins.

Fyrst verður skoðað hvernig áhætta og ávöxtun einnar eignar, til dæmis hlutabréfs, eru mældar. Hefðu afi þinn og amma keypt handa þér 100 hlutabréf í Apple við fæðingu þína myndirðu vilja vita hvernig fjárfestingin hefði þróast. Einnig mætti bera hana saman við aðra fjárfestingu, svo sem hlutabréf í Disney. Til þess þarf að mæla sögulega ávöxtun.

Innleyst ávöxtun einstakrar fjárfestingar

Innleyst ávöxtun er heildarávöxtun fjárfestingar á tilteknu tímabili. Gerum ráð fyrir að eitt hlutabréf í Target (TGT) hafi verið keypt fyrir 128,74 dollara í byrjun janúar 2020 og selt fyrir 176,53 dollara í árslok. Verðhækkunin, 47,79 dollarar, er söluhagnaður. Að auki greiddi hlutabréfið 2,68 dollara í arð á árinu. Heildarávöxtun í dollurum er því reiknuð þannig:

$$\begin{aligned}\text{Heildarávöxtun í dölum} &= \text{Arðstekjur} + \text{Söluhagnaður} \\ &= 2.68 + \$47.79 = \$50.47\end{aligned}$$

15.1

Ávöxtun er oftast gefin upp í prósentum svo bera megi saman fjárfestingar af ólíkri stærð. Prósentan svarar því hversu mikil ávöxtun fæst fyrir hvern fjárfestan dollar. Heildarprósentuávöxtun er reiknuð þannig:

$$\begin{aligned}\text{Heildarávöxtun í prósentum} &= \text{Arðsávöxtun} + \text{Ávöxtun vegna söluhagnaðar} \\ &= \frac{\$2.68}{\$128.74} + \frac{\$47.79}{\$128.74} = 0.0208 + 0.3712 = 0.3920 = 39.20\%\end{aligned}$$

15.2

Arðsávöxtun fæst með því að deila arðgreiðslu með upphaflegu hlutabréfaverði. Í TGT-dæminu jafngildir hún 0,0208 dollurum fyrir hvern fjárfestan dollar. Ávöxtun vegna söluhagnaðar er verðbreytingin deild með upphafsverðinu, hér 0,3712 dollarar á hvern fjárfestan dollar. Samanlagt skiluðu arður og verðhækkun því 39,20% heildarprósentuávöxtun, eða 0,392 dollurum á hvern fjárfestan dollar.

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur á ávöxtun

Í janúar 2020 kaupir þú 10 hlutabréf í 3M (MMM) á 175 dollara hvert. Arður ársins er 5,91 dollar á hlut og söluverðið í árslok 169,72 dollarar. Reiknaðu heildarávöxtun í dollurum, arðsávöxtun, ávöxtun vegna söluhagnaðar og heildarprósentuávöxtun.

Lausn:

Kaupin á 10 hlutabréfum skiluðu $\$5.91 \times 10 = \$59.10$ í arðstekjur. Kaupverðið var $\$175.00 \times 10 = \$1{,}750.00$ og söluandvirðið $\$169.72 \times 10 = \$1{,}697.20$. Heildarávöxtun í dollurum er því:

$$\begin{aligned}\text{Heildarávöxtun í dölum} &= \text{Arðstekjur} + \text{Söluhagnaður} \\ &= \$59.10 + (\$1{,}697.20 - \$1{,}750.00) = \$6.30\end{aligned}$$

15.3

Arðsávöxtunin er $\frac{\$5.91}{\$175.00} = 0.0338$, eða 3,38%. Ávöxtun vegna söluhagnaðar er $\frac{\$169.72 - \$175.00}{\$175.00} = -0.0302$, eða −3,02%. Heildarprósentuávöxtunin er því $3.38\% + (-3.02\%) = 0.36\%$.

MMM var selt á lægra verði en það var keypt, þannig að söluhagnaðurinn er neikvæður, það er sölutap. Arðstekjurnar vógu þó upp verðlækkunina og heildarávöxtunin í dollurum varð jákvæð.

Fjárfestar eiga hlutabréf sjaldnast í nákvæmlega eitt ár. Gerum ráð fyrir að hlutabréf í Facebook (FB) hafi verið keypt 1. júní 2020 á 228,50 dollara og seld þremur mánuðum síðar á 261,90 dollara, án arðgreiðslna. Prósentuávöxtun eignarhaldstímabilsins er þá:

$$\frac{\$261.90 - \$228.50}{\$228.50} = 0.1462 = 14.62\% \quad 15.4$$

Ávöxtunin 14,62% nær aðeins yfir þriggja mánaða eignarhaldstímabil. Til að bera hana saman við aðrar fjárfestingar þarf að færa hana á ársgrundvöll. Það er gert með því að breyta ávöxtun eignarhaldstímabilsins í virka árlega ávöxtun (EAR):

$$EAR = (1 + \textit{Prósentuávöxtun eignarhaldstímabilsins})^m - 1 \quad 15.5$$

þar sem m er fjöldi eignarhaldstímabila á ári.

Árið skiptist í fjögur þriggja mánaða tímabil. Virk árleg ávöxtun fjárfestingarinnar er því:

$$\text{EAR} = (1 + 0.1462)^4 - 1 = 0.7260 = 72.60\% \quad 15.6$$

Gerum nú ráð fyrir að FB-hlutabréf hafi verið keypt á 79,30 dollara í maí 2015 og seld á 224,59 dollara í maí 2020. Prósentuávöxtun fimm ára eignarhaldstímabilsins er $\frac{\$224.59 - \$79.30}{\$79.30} = 183.22\%$. Fjárfestingin meira en þrefaldaðist, en virk árleg ávöxtun er lægri þar sem hækkunin tók fimm ár. EAR er reiknuð þannig:

$$\text{EAR} = (1 + 1.8322)^{\frac{1}{5}} - 1 = 23.15\% \quad 15.7$$

Meðalársávöxtun

Hlutabréf í Delta Airlines (DAL) voru keypt á 11,19 dollara í byrjun árs 2011 og seld á 40,21 dollara tíu árum síðar. Hagnaður á hlut var $\$40.21 - \$11.19 = \$29.02$, sem jafngildir 259,34% ávöxtun eignarhaldstímabilsins. Virk árleg ávöxtun er:

$$\text{EAR} = (1 + 2.5934)^{\frac{1}{10}} - 1 = 13.65\% \quad 15.8$$

Við útreikning EAR er fyrst fundin prósentuávöxtun alls eignarhaldstímabilsins. Henni er síðan breytt í árlega ávöxtun með formúlunni hér að framan.

EAR má einnig reikna með grunnformúlu tímavirðis peninga. Kaupverðið 11,19 dollarar er þá núvirði, söluverðið 40,21 dollarar framtíðargildi og tíminn 10 ár. Útreikningurinn verður:

$$\begin{aligned} \text{PV} \times (1 + i)^n &= \text{FV} \\ 11.19 \times (1 + i)^{10} &= 40.21 \\ 1 + i &= 3.5934^{0.10} \\ i &= 13.65\% \end{aligned} \quad 15.9$$

Bæði EAR-formúlan og formúla tímavirðis peninga gefa 13,65% árlega ávöxtun. Formúlurnar eru stærðfræðilega jafngildar; önnur er algebruleg umritun hinnar.

Árleg 13,65% samsett ávöxtun í 10 ár myndi hækka virði hvers DAL-hlutabréfs úr 11,19 dollurum í 40,21 dollara. Raunávöxtunin var þó mjög breytileg milli ára, eins og tafla 15.1 sýnir. Hún var nærri 133% árið 2013 en neikvæð á fjórum af tíu árum.

Tafla 15.1 Ársávöxtun DAL 2011–2020: virði upphaflegrar fjárfestingar í lok hvers árs

Ár	Ávöxtun	Virði fjárfestingar ($)
		Upphafleg fjárfesting 11,19
2011	−0.3579	7.19
2012	0.4672	10.54
2013	1.3261	24.52
2014	0.8053	44.27
2015	0.0405	46.06
2016	−0.0135	45.44
2017	0.1623	52.81
2018	−0.0866	48.24
2019	0.2038	58.07
2020	−0.3077	40.20

Fjárfesting í DAL hækkaði úr 11,19 dollurum í byrjun árs 2011 í 40,20 dollara í lok árs 2020, en þróunin var mjög misjöfn milli ára. Tafla 15.1 sýnir virðið í lok hvers árs. Árið 2011 var ávöxtunin −35,79% og virðið varð $11,19 × [1 + (−0,3579)] = $7,19. Árið 2012 var ávöxtunin 46,72% og virðið hækkaði í $7,19 × [1 + 0,4672] = $10,54. Sama aðferð er notuð fyrir hvert ár eignarhaldsins. $\$11.19 \times [1 + (-0.3579)] = \$7.19$

$\$7.19 \times 1 + (1 + 0.4672) = \$10.54$

Samsett árleg ávöxtun samkvæmt EAR eða tímavirði peninga nefnist einnig rúmfræðileg meðalávöxtun. Hún er reiknuð með formúlunni:

$$\text{Rúmfræðileg meðalávöxtun} = \left[\left(1+R_1\right)\times\left(1+R_2\right)\times\ldots\times\left(1+R_N\right)\right]^{\frac{1}{N}} - 1 \qquad 15.10$$

Hér táknar R_N ávöxtun hvers árs á því tímabili sem meðaltalið nær til.
Hægri dálkur töflu 15.2 sýnir útreikning rúmfræðilegrar meðalávöxtunar DAL. Niðurstaðan, 13,64%, er lítillega frábrugðin 13,65% EAR vegna námundunar.

Tafla 15.2 Ársávöxtun DAL 2011–2020 ásamt útreikningi reiknaðs meðaltals, staðalfráviks og rúmfræðilegs meðaltals

Ár	Ávöxtun	1 + ávöxtun
2011	−0.3579	0.6421
2012	0.4672	1.4672

Ár	Ávöxtun	1 + ávöxtun	
2013	1.3261	2.3261	
2014	0.8053	1.8053	
2015	0.0405	1.0405	
2016	−0.0135	0.9865	
2017	0.1623	1.1623	
2018	−0.0866	0.9134	
2019	0.2038	1.2038	
2020	−0.3077	0.6923	
Reiknað meðaltal ávöxtunar	**0.2240**	**3.5928**	**Margfeldi þátta (1 + ávöxtun)**
Staðalfrávik	**0.5190**	**1.1364**	**Margfeldi hafið upp í 1/N**
		0.1364	**Rúmfræðileg meðalávöxtun**

Tafla 15.2 sýnir einnig að rúmfræðileg meðalávöxtun er önnur en reiknað meðaltal ávöxtunar. Þegar ávöxtun áranna tíu er lögð saman og summunni deilt með 10 fæst 22,4% reiknað meðaltal ávöxtunar.

Rúmfræðileg meðalávöxtun er lægri en reiknað meðaltal nema ávöxtunin sé eins öll árin. Fjárfesting upp á 100 dollara sem hækkar um 50% fyrra árið en lækkar um 50% það síðara hefur reiknað meðaltal $\frac{0.5+(-0.50)}{2}=0.0\,\%$, en rúmfræðilega meðalávöxtun $\left[(1+0.5)\times(1-0.5)\right]0.5-1=-13.4\,\%$. Eftir fyrra árið er virðið 150 dollarar, en 50% tap síðara árið lækkar það í 75 dollara.

Röð ársávöxtunarinnar breytir ekki lokaniðurstöðunni. Ef 100 dollara fjárfesting lækkar fyrst um 50% verður virðið 50 dollarar; 50% hækkun næsta ár skilar aðeins 75 dollurum. Reiknað meðaltal er áfram 0% og rúmfræðileg meðalávöxtun $\left[(1-0.5)\times(1+0.5)\right]0.5-1=-13.4\,\%$.

15

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur á reiknaðri og rúmfræðilegri meðalávöxtun

Árleg ávöxtun CVS Health Corp. (CVS) árin 2011–2020 er sýnd í töflu 15.3.

Tafla 15.3 Ársávöxtun CVS 2011–2020 (heimild: Yahoo! Finance)

Ár	Ávöxtun
2011	18.94%
2012	20.28%
2013	50.38%
2014	37.12%
2015	2.90%
2016	−17.83%
2017	−5.75%
2018	−7.04%
2019	17.26%
2020	−5.14%

Reiknaðu bæði reiknað meðaltal ávöxtunar og rúmfræðilega meðalávöxtun áratugarins.

Lausn:

Útreikningar beggja meðaltala eru sýndir í töflu 15.4.

Tafla 15.4 Ársávöxtun CVS 2011–2020

	Útreikningur reiknaðs meðaltals ávöxtunar	Útreikningur rúmfræðilegrar meðalávöxtunar	
Ár	**Ávöxtun**	**1 + ávöxtun**	
2011	0.1894	1.1894	
2012	0.2028	1.2028	
2013	0.5038	1.5038	
2014	0.3712	1.3712	
2015	0.0290	1.0290	
2016	−0.1783	0.8217	
2017	−0.0575	0.9425	
2018	−0.0704	0.9296	
2019	0.1726	1.1726	
2020	−0.0514	0.9486	
Summa ávöxtunartalna	**1.1112**	**2.4309**	**Margfeldi þátta (1 + ávöxtun)**

	Útreikningur reiknaðs meðaltals ávöxtunar	Útreikningur rúmfræðilegrar meðalávöxtunar	
Summu deilt með 10	**0.1111**	**1.0929**	**Margfeldi hafið upp í 1/10**
Reiknað meðaltal ávöxtunar	**11.11%**	**0.0929**	**Draga 1 frá**
		9.29%	**Rúmfræðileg meðalávöxtun**

Reiknað meðaltal ávöxtunar CVS var 11,11% en rúmfræðileg meðalávöxtun 9,29%.

Báðar niðurstöðurnar eru réttar en svara ólíkum spurningum. Rúmfræðileg meðalávöxtun sýnir þá samsettu ársávöxtun sem fjárfestingin skilaði að meðaltali yfir allt tímabilið og nýtist því við að meta vöxt hennar. Reiknað meðaltal lýsir hins vegar dæmigerðri ársávöxtun og hentar þegar söguleg dreifing er notuð til að spá fyrir um ávöxtun á tilteknu ári.

Mæling áhættu

Reiknað meðaltal ávöxtunar DAL árin 2011–2020 var 22,4%, en ekkert einstakt ár skilaði nákvæmlega þeirri ávöxtun. Árið 2013 var hún 132,61% en árið 2011 var hún −35,79%. Tafla 15.2 sýnir þannig miklar sveiflur milli ára. Í fjármálum eru slíkar sveiflur ávöxtunar mælikvarði á áhættu.

Sveiflur ávöxtunar

Algengasti mælikvarðinn á sveiflur ávöxtunar er staðalfrávik. Fyrir DAL var það 51,9% árin 2011–2020. Ef ávöxtun fylgir normaldreifingu liggur hún í um 68% tilvika innan eins staðalfráviks frá reiknuðu meðaltali. Miðað við 22,4% meðalávöxtun jafngildir það bilinu −29,5% til 74,29%. Ávöxtun yfir efri mörkunum kemur þá fram í um 16% tilvika og tap umfram 29,5% sömuleiðis í um 16% tilvika.

Dæmigerð ársávöxtun DAL getur því legið á mjög breiðu bili. Því stærra sem staðalfrávikið er, þeim mun meira víkur ársávöxtunin að jafnaði frá meðaltalinu. Stærra staðalfrávik merkir þannig meiri sveiflur og meiri áhættu.

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur á staðalfráviki ávöxtunar

Reiknað meðaltal ávöxtunar CVS árin 2011–2020 var 11,11%. Reiknaðu staðalfrávik ávöxtunar sama tímabils með gögnum úr töflu 15.5 og túlkaðu hvað niðurstaðan segir um dæmigert ár fjárfestis í CVS.

Lausn:

Tafla 15.5 Staðalfrávik ávöxtunar CVS

Ár	Ávöxtun	Ávöxtun – meðaltal	Frávik í öðru veldi
2011	0.1894	0.0783	0.0061

Ár	Ávöxtun	Ávöxtun – meðaltal	Frávik í öðru veldi	
2012	0.2028	0.0917	0.0084	
2013	0.5038	0.3927	0.1542	
2014	0.3712	0.2601	0.0676	
2015	0.0290	−0.0821	0.0067	
2016	−0.1783	−0.2894	0.0838	
2017	−0.0575	−0.1686	0.0284	
2018	−0.0704	−0.1815	0.0329	
2019	0.1726	0.0615	0.0038	
2020	−0.0514	−0.1625	0.0264	
Meðaltal	**0.1111**		**0.4185**	**Summa frávika í öðru veldi**
			0.0465	**Summu deilt með N – 1**
			0.2156	**Kvaðratrót**

Staðalfrávik ávöxtunar CVS var 21,56%. Miðað við 11,11% reiknað meðaltal var ávöxtunin því á bilinu −10,45% til 32,67% í um tveimur af hverjum þremur árum. Búast mátti við tapi umfram 10,45% um það bil sjötta hvert ár og jafnoft við ávöxtun yfir 32,67%.

Fyrirtækjasértæk áhætta

Fjárfestar kaupa hlutabréf í von um verðhækkun og jákvæða ávöxtun. Jafnvel ávöxtun rótgróinna fyrirtækja á borð við ExxonMobil og CVS sveiflast þó verulega. Fjárfestar geta því aldrei vitað fyrir víst hver ávöxtunin verður, eða hvort hún verði yfirhöfuð jákvæð.

Tafla 15.6 sýnir árlega ávöxtun Delta Airlines (DAL), Southwest Airlines (LUV), ExxonMobil (XOM) og CVS Health Corp. (CVS). Hvert hlutabréf átti ár þar sem ávöxtunin var mun betri eða mun verri en reiknað meðaltal þess. Ekkert þeirra skilaði sömu dæmigerðu ávöxtun ár eftir ár.

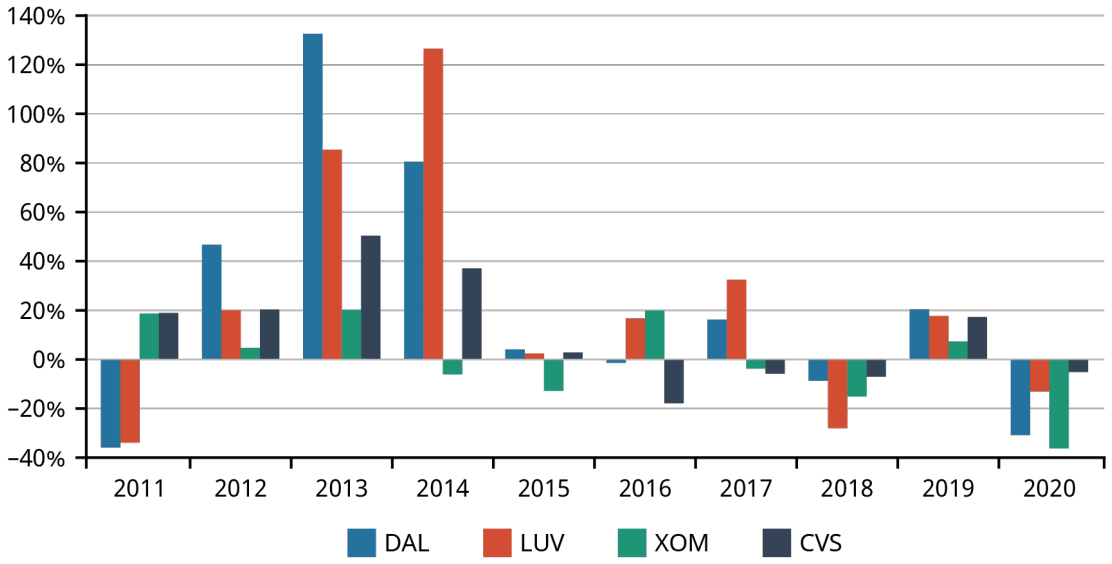
15

Tafla 15.6 Ársávöxtun DAL, LUV, XOM og CVS (heimild: Yahoo! Finance)

	Eignasafn tveggja hlutabréfa			
Ár	**DAL**	**LUV**	**XOM**	**CVS**
2011	−35.79%	−33.93%	18.67%	18.94%
2012	46.72%	20.03%	4.70%	20.28%
2013	132.61%	85.38%	20.12%	50.38%
2014	80.53%	126.47%	−6.06%	37.12%
2015	4.05%	2.43%	−12.79%	2.90%
2016	−1.35%	16.72%	19.88%	−17.83%

Eignasafn tveggja hlutabréfa				
Ár	**DAL**	**LUV**	**XOM**	**CVS**
2017	16.23%	32.41%	−3.81%	−5.75%
2018	−8.66%	−28.28%	−15.09%	−7.04%
2019	20.38%	17.69%	7.23%	17.26%
2020	−30.77%	−13.04%	−36.21%	−5.14%
Meðaltal	22.40%	22.59%	−0.34%	11.11%
Staðalfrávik	51.90%	49.84%	18.18%	21.56%

Mynd 15.2 ber saman ársávöxtun félaganna fjögurra. Sveiflurnar eru greinilega meiri hjá DAL og LUV en hjá XOM og CVS. Staðalfrávik ávöxtunar DAL og LUV er því einnig hærra.



Mynd 15.2 Ársávöxtun DAL, LUV, XOM og CVS (gagnaheimild: Yahoo! Finance)

Staðalfrávik mælir áhættuna sem fylgir eignarhaldi hlutabréfs. Hátt staðalfrávik merkir að ársávöxtun getur verið langt frá meðaltalinu og er því ófyrirsjáanlegri. Ávöxtun CVS sveiflast milli ára en mun minna en ávöxtun DAL og LUV.

Hlutabréfaverð breytist þegar væntingar fjárfesta um framtíðartekjur og kostnað félags breytast. Góðar fréttir hækka því oft verðið. Ef DAL tilkynnir til dæmis nýjar flugleiðir má búast við fleiri farþegum og auknum tekjum. Ef CVS semur um lægri húsaleigu má búast við minni kostnaði og meiri hagnaði. Neikvæðar upplýsingar hafa öfug áhrif. Semji flugmenn og flugþjónar DAL um hærri laun aukast útgjöld félagsins og þrýstingur skapast á hagnað og hlutabréfaverð.

TENGT NÁMSEFNI

Peloton og áhætta

Áhrif nýrra upplýsinga sáust 5. maí 2021 þegar Peloton innkallaði Tread+ og Tread-vörur eftir dauðsfall barns og 70 tilkynnt meiðsli.[1] Daginn áður var verð hlutabréfsins 96,70 dollarar. Þegar innköllunin var tilkynnt lækkaði verðið um nærri 15% og lokaverð 5. maí varð 82,62 dollarar.[2] Yfirlýsing félagsins um innköllunina er aðgengileg á netinu.

1

Trefis Team og Great Speculations. „Is Peloton's Tread+ Recall an Opportunity to Buy the Stock?" Forbes, 7. maí 2021. https://www.forbes.com/sites/greatspeculations/2021/05/07/is-pelotons-tread-recall-an-opportunity-to-buy-the-stock/

2

Tomi Kilgore. „Peloton Stock Sinks to 8-Month Low after 125,000 Treadmills Recalled for 'Risk of Injury or Death.'" MarketWatch. 6. maí 2021. https://www.marketwatch.com/story/peloton-stock-sinks-toward-9-month-low-after-125-000-treadmills-recalled-for-risk-of-injury-or-death-11620233715

15.2 Áhætta og ávöxtun margra eigna

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta átt þú að geta:

- Útskýrt ávinning áhættudreifingar.
- Lýst sambandi áhættu og ávöxtunar í stórum eignasöfnum.
- Borið saman fyrirtækjasértæka áhættu og kerfisbundna áhættu.
- Rætt hvernig stærð eignasafns hefur áhrif á áhættu.

15

Áhættudreifing

Hingað til hefur umfjöllunin beinst að ávöxtun og sveiflum einstakra hlutabréfa. Flestir fjárfestar eiga hins vegar hlutabréf í fleiri en einu fyrirtæki. Slíkt safn eigna nefnist eignasafn. Hér verður skýrt hvers vegna eignasafn hlutabréfa er yfirleitt skynsamlegra en að leggja allt fé í eitt fyrirtæki.

Fjárfesting í DAL skilaði 20,87% meðalársávöxtun en staðalfrávikið var hátt, 51,16%. Árin 2012–2014 gekk fjárfestum í DAL afar vel, en árið 2020 töpuðu þeir nær þriðjungi fjár síns þegar COVID-19 dró verulega úr flugferðum. Fjárfestar verja sig gegn slíkum öfgum með áhættudreifingu, það er með því að eiga hlutabréf í ólíkum fyrirtækjum.

Gerum ráð fyrir að 50.000 dollarar séu til fjárfestingar. Ef öll fjárhæðin færi í DAL réðist ávöxtunin alfarið af einu hlutabréfi. Ef 5.000 dollarar færu í DAL en afgangurinn í níu önnur hlutabréf dreifðist áhættan. Ávöxtun eignasafnsins réðist þá af öllum tíu fjárfestingunum, ekki DAL einu. Þannig er áhættudreifing notuð til áhættustýringar.

Máltækið „Ekki leggja öll eggin í sömu körfu“ lýsir hugmyndinni vel. Brotni ein af mörgum körfum tapast aðeins eggin í henni. Á sama hátt getur fyrirtæki gengið illa eða orðið gjaldþrota án þess að allur sparnaður fjárfestis tapist, svo framarlega sem fénu hefur verið dreift á fleiri fyrirtæki.

TENGT NÁMSEFNI

Áhættudreifing

Fidelity Investments Inc. er fjölþjóðlegt fjármálaþjónustufyrirtæki og meðal stærstu eignastýringarfyrirtækja heims. Í fræðslumyndbandi sínu útskýrir Fidelity áhættudreifingu og áhrif hennar á eignasöfn.

Tafla 15.7 sýnir ávöxtun eignasafna þar sem helmingur fjárins er í DAL og hinn helmingurinn í LUV, XOM eða CVS. Staðalfrávik allra þriggja tveggja hlutabréfa safnanna er lægra en staðalfrávik DAL eins og sér.

Tafla 15.7 Ársávöxtun DAL á móti eignasafni tveggja hlutabréfa með DAL og LUV, XOM eða CVS (gagnaheimild: Yahoo! Finance)

Ár	DAL	DAL og LUV	DAL og XOM	DAL og CVS
2011	−35,79%	−34,86%	−8,56%	−8,43%
2012	46,72%	33,38%	25,71%	33,50%
2013	132,61%	109,00%	76,36%	91,50%
2014	80,53%	103,50%	37,24%	58,83%
2015	4,05%	3,24%	−4,37%	3,47%
2016	−1,35%	7,69%	9,27%	−9,59%
2017	16,23%	24,32%	6,21%	5,24%
2018	−8,66%	−18,47%	−11,88%	−7,85%
2019	20,38%	19,03%	13,81%	18,82%
2020	−30,77%	−21,90%	−33,49%	−17,95%
Meðaltal	**22,40%**	**22,49%**	**11,03%**	**16,75%**
Staðalfrávik	**51,90%**	**49,11%**	**30,43%**	**35,10%**

Með áhættudreifingu skipta sveiflur eins hlutabréfs minna máli. Bæði DAL og XOM eiga góð og slæm ár, en ekki alltaf á sama tíma. Árið 2014 var ávöxtun DAL yfir 80% en ávöxtun XOM neikvæð; árið 2011 var staðan öfug. Hagnaður af einu hlutabréfi getur því vegið upp tap af öðru og dregið úr sveiflum eignasafnsins.

Ef eignasafn inniheldur aðeins eitt hlutabréf ráðast sveiflur safnsins alfarið af því. Í tveggja hlutabréfa safni hafa sveiflur beggja áhrif, en áhætta safnsins er ekki einfalt meðaltal áhættu þeirra. Hún ræðst einnig af fylgni hlutabréfanna, það er hversu mikið verð þeirra hreyfist í sömu átt.

Eins og fram kom í umfjöllun um fylgni í kaflanum Aðhvarfsgreining í fjármálum lýsir fylgnistuðull því hvernig tvær breytur hreyfast hvor miðað við aðra. Gildið 1 táknar fullkomna jákvæða fylgni en gildið –1 að breyturnar hreyfist nákvæmlega í gagnstæðar áttir. Fylgni hlutabréfa í sömu atvinnugrein er yfirleitt meiri en fylgni hlutabréfa úr ólíkum greinum. Árin 2011–2020 var fylgni DAL við LUV 0,87, við XOM 0,35 og við CVS 0,79. Ef fylgni hlutabréfa er ekki fullkomlega jákvæð dregur það úr áhættu eignasafns að eiga þau saman.

Eignasafn DAL og LUV hafði lægra staðalfrávik en DAL eitt og sér, en munurinn var lítill. Fylgnistuðullinn 0,87 er hár enda starfa félögin í sömu atvinnugrein og bregðast við mörgum sömu efnahagsáhrifum. Það dregur því aðeins lítið úr áhættu að eiga bæði.

DAL og LUV búa við svipuð rekstrarskilyrði. Sterkt hagkerfi, gott veður, lágt eldsneytisverð og mikil ferðalög gagnast báðum, en óveður eða hækkandi eldsneytisverð skaðar bæði. Fjárfestir sem á LUV ásamt DAL getur dregið úr áhættu sem er bundin við DAL, svo sem bilun í bókunarkerfi, en ekki áhættu sem nær til fluggeirans í heild.

Með því að bæta XOM við DAL lækkar staðalfrávikið mun meira. Hækkandi eldsneytisverð getur rýrt hagnað flugfélags en aukið hagnað olíufélags. Því minni sem fylgni fyrirtækjanna er, þeim mun meiri verður að jafnaði ávinningur áhættudreifingar.

TENGT NÁMSEFNI

Hvernig byggja má upp dreift eignasafn

Jim Cramer, sjónvarpsmaður, höfundur og fyrrverandi vogunarsjóðsstjóri, ráðleggur fjárfestum að eiga dreift eignasafn og verja ekki meira en 20% þess í einn geira.[3] Í CNBC-myndbandinu lýsir hann hvernig byggja megi upp slíkt safn með fimm til tíu hlutabréfum.

3

Abigail Stevenson. „Jim Cramer Shares His #1 Rule for Investing.“ Make It. CNBC, 15. mars 2016. https://www.cnbc.com/2016/03/03/cramer-forget-sectors-a-better-way-to-diversify.html

15

Stærð eignasafns og áhætta

Þegar hlutabréfum í eignasafni fjölgar minnka áhrif sveiflna hvers félags. Áhætta sem stafar af atburðum hjá einu fyrirtæki nefnist fyrirtækjasértæk eða ósamkerfisbundin áhætta. Þar undir falla meðal annars vöruábyrgðarmál, nýjar uppfinningar og bókhaldsbrot. Gjaldþrot eins félags eyðir ekki öllum sparnaði í dreifðu eignasafni; aðrar eignir standa eftir. Þannig má draga verulega úr ósamkerfisbundinni áhættu.

Áhætta eignasafns getur þó ekki farið niður fyrir ákveðin mörk, hversu vel sem því er dreift. Sú áhætta sem eftir stendur nefnist kerfisbundin áhætta. Hún er áhættan sem fylgir því að eiga markaðssafnið.

Sumir atburðir hafa aðeins áhrif á eitt félag, til dæmis ný tækni eða vöruábyrgðarmál. Aðrir ná til markaðarins alls. Breytingar á peningastefnu og vöxtum bandaríska seðlabankans, landfræðipólitískir atburðir, stórviðri og heimsfaraldrar geta haft áhrif á flest fyrirtæki samtímis. Þessa kerfisbundnu áhættu geta hlutabréfafjárfestar ekki eytt með áhættudreifingu.

Rannsóknir Meirs Statman[4] sýna að staðalfrávik lækkar hratt þegar hlutabréfum fjölgar úr einu í tvö eða þrjú (sjá mynd 2 í síðari grein Statmans), en eftir því sem safnið stækkar dregur hvert nýtt hlutabréf minna úr áhættunni. Engin ein tala skilgreinir fullkomlega dreift eignasafn; fylgni skiptir ekki síður máli en fjöldi. Fimmtán mjög fylgin hlutabréf geta veitt minni dreifingu en tíu lítt fylgin. Safn margra flugfélaga er til dæmis enn samþjappað í einni atvinnugrein. Almennur fjárfestir getur þó myndað allvel dreift safn með um tólf hlutabréfum úr ólíkum greinum.

4 Meir Statman. „How Many Stocks Make a Diversified Portfolio?“ Journal of Financial and Quantitative Analysis 22, nr. 3 (september 1987): 353–363. https://doi.org/10.2307/2330969

15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Skilgreint áhættuálag.
- Útskýrt hvað betastuðull er.
- Reiknað ávöxtunarkröfu verðbréfs með CAPM.

Áhættulausir vextir

Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM) tengir vænta ávöxtun eignar við kerfisbundna áhættu hennar. Fjárfestar krefjast hærri ávöxtunar fyrir meiri markaðsáhættu. Fyrirtækjasértæk áhætta kemur ekki inn í líkanið, enda má draga úr henni með áhættudreifingu.

Gerum ráð fyrir að afi þinn og amma gefi þér 20.000 dollara sem þú ætlar síðar að nota til að greiða hluta skólagjalda í laganámi. Nokkur ár eru þar til féð verður notað. Markmiðið er því bæði að varðveita höfuðstólinn og afla nokkurrar ávöxtunar á meðan.

Öryggi vegur þyngra en há ávöxtun þegar féð er ætlað í skólagjöld. Bandarísk ríkisverðbréf eru almennt talin áhættuminnsta fjárfestingin þar sem vanefndir alríkisins eru afar ólíklegar. Engin fjárfesting er fræðilega alveg áhættulaus, en ríkisverðbréf eru notuð sem nálgun vegna þess hve áhættan er lítil.

Ávöxtun bandarískra ríkisverðbréfa er notuð sem nálgun á áhættulausa vexti og viðmið við mat á öðrum fjárfestingum. Meðalávöxtun þriggja mánaða ríkisvíxla frá 1928 til 2020 var 3,36%.[5] Ríkisvíxlar gera fjárfesti ekki auðugan en sveiflur þeirra eru mun minni en sveiflur hlutabréfa: staðalfrávik ávöxtunar var 3,0%, ávöxtunin varð aldrei neikvæð og lægsta ársávöxtunin var 0,03%, árið 2014.6

5 „Historical Return on Stocks, Bonds and Bills: 1928–2020.“ Damodaran Online. Stern-viðskiptaháskólinn, New York-háskóli, janúar 2021. http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html

6
Sama heimild.

TENGT NÁMSEFNI

Bandarísk ríkisverðbréf

Farðu á vef bandaríska fjármálaráðuneytisins til að kynna þér bandarísk ríkisverðbréf nánar. Þar finnur þú núgildandi vexti bæði fyrir skammtímaverðbréf (bandaríska ríkisvíxla) og langtímaverðbréf (bandarísk ríkisskuldabréf).

Áhættuálag

Ef þú leggur 20.000 dollarana í hlutabréf er niðurstaðan óviss og þú gætir jafnvel tapað fé. Slík áhætta er aðeins réttlætanleg ef vænt ávöxtun er hærri en ávöxtun bandarískra ríkisverðbréfa.

Frá 1928 til 2020 var meðalávöxtun S&P 500-hlutabréfavísitölunnar 11,64%, sem er mun hærra en 3,36% meðalávöxtun bandarískra ríkisvíxla.7 Ávöxtun hlutabréfa, með staðalfrávik 19,49%, hefur þó einnig verið mun sveiflukenndari. Reyndar voru 25 ár þar sem ávöxtun S&P 500-vísitölunnar var neikvæð.

7
Sama heimild.

Fé sem verður að vera tiltækt fyrir laganám ætti ef til vill fremur heima í ríkisverðbréfum. Langtímasparnaður, til dæmis til eftirlauna, þolir hins vegar meiri áhættu. Aukaávöxtunin sem fjárfestir væntir fyrir að bera áhættu nefnist áhættuálag.

Áhættuálag er mismunur á ávöxtun áhættusamrar fjárfestingar og áhættulausri ávöxtun. Sé S&P 500 notuð sem mælikvarði á markaðsávöxtun og bandarískir ríkisvíxlar sem nálgun á áhættulausa vexti fæst:

$$\begin{aligned}\text{Áhættuálag} &= \text{Meðalávöxtun S\&P 500} - \text{Meðalávöxtun bandarískra ríkisvíxla} \\ &= 11.64\% - 3.36\% \;=\; 8.28\%\end{aligned}$$

15.11

Betastuðull

Áhættuálag markaðarins er umbun fyrir kerfisbundna áhættu markaðssafnsins. Staðalfrávik eins hlutabréfs, svo sem DAL, inniheldur einnig fyrirtækjasértæka áhættu. Þar sem þeirri áhættu má dreifa burt greiðir markaðurinn ekki sérstaka umbun fyrir hana; aðeins kerfisbundin áhætta ber áhættuálag.

Túlkun betastuðuls

Kerfisbundin áhætta hlutabréfs ræðst af því hversu næmt það er fyrir hreyfingum markaðarins. Sú næmni er mæld með betastuðli. Betastuðullinn 1 merkir að hlutabréfið hreyfist að jafnaði í takt við markaðinn. Ef markaðurinn hækkar um 10% hækkar hlutabréfið yfirleitt um 10% og ef hann lækkar um 5% lækkar það um 5%.

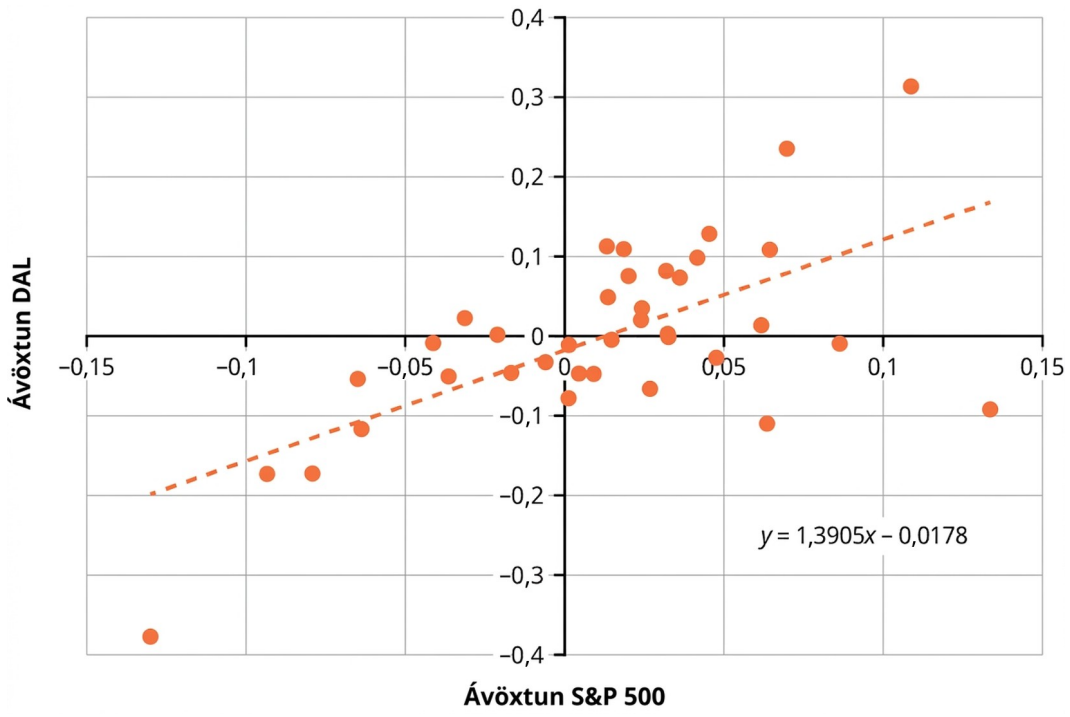
Betastuðull yfir 1 merkir meiri sveiflur en á markaðnum. Hlutabréf með betastuðulinn 2 hækkar til dæmis að jafnaði um 20% þegar markaðurinn hækkar um 10%, en lækkar um 10% þegar markaðurinn lækkar um 5%. Slíkt hlutabréf ber meiri kerfisbundna áhættu en meðalhlutabréfið.

Betastuðull undir 1 merkir minni sveiflur en á markaðnum. Betastuðullinn 0,5 merkir að hreyfingar hlutabréfsins eru að jafnaði aðeins 50% af hreyfingum markaðarins. Ef markaðurinn hækkar um 10% hækkar það um 5% og ef hann lækkar um 5% lækkar það um 2,5%.

Útreikningur betastuðla

Mynd 15.3 sýnir mánaðarlega ávöxtun DAL og S&P 500 árin 2018–2020. Hver punktur táknar einn mánuð. Punkturinn efst til hægri er nóvember 2020, þegar ávöxtun S&P 500 var 10,88% og ávöxtun DAL 31,36%. Markaðsávöxtun er á lárétta ásnum og ávöxtun DAL á þeim lóðrétta.

Þegar ávöxtun S&P 500 er jákvæð er ávöxtun DAL yfirleitt líka jákvæð og þegar hún er neikvæð er ávöxtun DAL yfirleitt líka neikvæð. Aðhvarfslínan, sú lína sem fellur best að gögnunum, dregur sambandið saman og halli hennar, 1,39, er betastuðull DAL. Hann mælir kerfisbundna áhættu félagsins gagnvart markaðnum.



Mynd 15.3 Útreikningur betastuðuls DAL (gagnaheimild: Yahoo! Finance)

CAPM-jafnan

Betastuðull DAL er 1,39 og félagið ber því meiri kerfisbundna áhættu en meðalhlutabréfið. Samkvæmt CAPM krefjast fjárfestar samsvarandi hærri væntrar ávöxtunar. DAL ber 139% af

kerfisbundinni áhættu meðalhlutabréfs og fjárfestar í félaginu ættu því að fá 139% af áhættuálagi markaðarins.

CAPM-jafnan er:

$$R_e = R_f + \text{betastuðull} \times \text{áhættuálag markaðar}\; R_e = R_f + \text{betastuðull} \times \left(R_m - R_f\right) \quad 15.12$$

Hér er R_e vænt ávöxtun eignarinnar, R_f áhættulausir vextir og R_m vænt markaðsávöxtun. Með 11,64% meðalávöxtun S&P 500, 3,36% ávöxtun ríkisvíxla og betastuðulinn 1,39 fæst vænt ávöxtun DAL:

$$\begin{aligned} R_e &= R_{bandarískur\ \ ríkisvíxill} + \text{betastuðull} \times \left(R_{S\&P} - R_{\text{bandarískur ríkisvíxill}}\right) R_e \\ &= 0.0336 + 1.39 \times \left(0.1164 - 0.0336\right) = 14.87\,\% \end{aligned} \quad 15.13$$

TENGT NÁMSEFNI

Útreikningur betastuðuls

Betastuðlar fyrirtækja birtast hjá mörgum veitendum hlutabréfa- og fjárfestingargagna, meðal annars Yahoo! Finance og MarketWatch. Heimildir gefa þó ekki alltaf sama gildi. Í byrjun febrúar 2021 birti Yahoo! Finance til dæmis betastuðulinn 1,46 fyrir DAL[8] en MarketWatch 1,29;[9] hvort tveggja víkur lítillega frá gildinu 1,39 á mynd 15.3.

8

„Delta Air Lines, Inc. (DAL).“ Yahoo! Finance. Verizon Media, sótt í febrúar 2021. https://finance.yahoo.com/quote/DAL/

9

„Delta Air Lines Inc.“ MarketWatch. Sótt í febrúar 2021. https://www.marketwatch.com/investing/stock/dal

Mismunandi aðferðir skýra frávik milli birtra betastuðla. Tímabilið getur verið þrjú til fimm ár, tíðni gagna má vera vikuleg eða mánaðarleg og nota má ólíkar markaðsvísitölur sem viðmið. Á mynd 15.3 eru notuð þriggja ára mánaðargögn og S&P 500 sem mælikvarði á markaðsávöxtun.

15

TENGT NÁMSEFNI

CAPM

Í myndbandinu er CAPM útskýrt nánar.

15.4 Notkun við mælingu á árangri

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Túlkað Sharpe-hlutfall.
- Túlkað mælikvarða Treynors.
- Túlkað alfa Jensens.

Sharpe-hlutfall

Áður en fjárfestir felur sjóðstjóra sparifé sitt þarf hann að geta metið árangur stjórnandans. Fullyrðing McKinley-eignastýringar um 20% meðalársávöxtun segir lítið ein og sér; sama ávöxtun getur byggst á mjög ólíkri áhættu. Því þarf að meta ávöxtun og áhættu saman.

Sharpe-hlutfallið er einfaldur mælikvarði á áhættuleiðrétta ávöxtun. Það deilir áhættuálagi eignasafnsins með staðalfráviki ávöxtunar þess:

$$\text{Sharpe-hlutfall} = \frac{R_P - R_f}{\sigma_P} \qquad 15.14$$

Áhættuálag eignasafns er ávöxtun þess, R_P, umfram áhættulausa ávöxtun, R_f. Skili McKinley 20% ávöxtun þegar áhættulaus ávöxtun er 3% er áhættuálagið 17%.

Staðalfrávik ávöxtunar McKinley-eignasafnsins, σ_P, er 26%, sem sýnir að 20% meðalávöxtunin sveiflast verulega milli ára. Áhættuálagið er 17%, þannig að Sharpe-hlutfallið er $\frac{17\,\%}{26\,\%}$, eða 0,65.

Sharpe-hlutfallið má túlka sem umbun fyrir hverja einingu heildaráhættu. Teljarinn mælir umbunina umfram áhættulausa ávöxtun en nefnarinn, staðalfrávikið, mælir áhættuna sem þurfti að bera.

TENGT NÁMSEFNI

Sharpe-hlutfall

Nóbelsverðlaunahafinn William F. Sharpe þróaði hlutfallið. Á Stanford-vef hans er að finna myndbönd, rannsóknir og efni um fjárfestingar.

Árangursmæling Treynors

Treynor-hlutfallið mælir einnig umbun á móti áhættu og er reiknað þannig:

$$\text{Treynor-hlutfall} = \frac{R_P - R_f}{\beta_P} \qquad 15.15$$

Teljari Sharpe- og Treynor-hlutfallanna er sá sami: áhættuálag eignasafnsins. Nefnarinn er hins vegar ólíkur. Sharpe notar staðalfrávik og mælir heildaráhættu, en Treynor notar betastuðul og mælir aðeins kerfisbundna áhættu.

McKinley-eignasafnið skilaði 20% ávöxtun, hafði betastuðulinn 1,2 og áhættulausir vextir voru 3%. Treynor-hlutfallið er því $\frac{(0.20 - 0.03)}{1.2} = 0.14$.

Sharpe- og Treynor-hlutföll eru afstæðir mælikvarðar. Ekkert eitt gildi skilgreinir góðan árangur; bera þarf hlutfallið saman við önnur eignasöfn, stjórnendur eða viðmiðunarvísitölu.

Alfa Jensens

Alfa Jensens mælir ávöxtun umfram þá ávöxtun sem CAPM spáir fyrir um miðað við kerfisbundna áhættu eignasafnsins:

$$\begin{aligned}\text{Alfa Jensens} &= \alpha_{\mathrm{P}} = R_{\mathrm{P}} - R_{\mathrm{e}} \\ &= R_{\mathrm{P}} - [R_{\mathrm{f}} + \beta_{\mathrm{P}}(R_{\mathrm{m}} - R_{\mathrm{f}})]\end{aligned}$$

15.16

Gerum ráð fyrir 12% meðalávöxtun markaðarins. Reiknaðu alfa Jensens fyrir McKinley-eignasafnið sem skilaði 20% meðalávöxtun og hafði betastuðulinn 1,2.

$$\alpha_{McKinley} = 0.2 - [0.03 + 1.2(0.12 - 0.03)] = 0.062 \quad 15.17$$

Ólíkt Sharpe- og Treynor-hlutföllunum má túlka alfa Jensens eitt og sér, án samanburðar. Gildið 0,062 merkir að McKinley skilaði 6,2 prósentustigum meiri ávöxtun en CAPM gaf til kynna miðað við áhættuna. Jákvætt alfa táknar óvenjulega ávöxtun. Ef alfa er núll var ávöxtunin nákvæmlega í samræmi við áhættuna, mælda með betastuðli. Ef alfa er neikvætt var hún lægri en vænta mátti.

HUGLEIDDU ÞETTA

Samanburður á ávöxtun og áhættu eignasafna

Tveir eignastjórar eru bornir saman. Eignasafn herra Wongs skilaði 14% meðalávöxtun á tíu árum. Staðalfrávikið var 8% og betastuðullinn 1,2. Safn frú Petrov skilaði 16% meðalávöxtun á sama tíma. Staðalfrávikið var 10% og betastuðullinn 1,6. Á sama tíma voru áhættulausir vextir að meðaltali 2% og ávöxtun S&P 500 11%. Hvor stjórnandinn náði betri áhættuleiðréttum árangri?

Lausn:

Fyrir herra Wong er Sharpe-hlutfallið $\frac{14\% - 2\%}{8\%} = 1.5$ og Treynor-hlutfallið $\frac{14\% - 2\%}{1.2} = 10$.

Fyrir frú Petrov er Sharpe-hlutfallið $\frac{16\% - 2\%}{10\%} = 1.4$ og Treynor-hlutfallið $\frac{16\% - 2\%}{1.6} = 8.75$.

Alfa Jensens fyrir eignasafn herra Wongs er:

$$\alpha_{Wong} = 0.14 - [0.02 + 1.2(0.11 - 0.02)] = 0.012 \quad 15.18$$

Alfa Jensens fyrir eignasafn frú Petrov er:

$$\alpha_{Petrov} = 0.16 - [0.02 + 1.6(0.11 - 0.02)] = -0.004 \quad 15.19$$

Samkvæmt öllum þremur mælikvörðunum stóð herra Wong sig betur en frú Petrov. Frú Petrov náði hærri óleiðréttri ávöxtun, en safn hennar hafði bæði hærra staðalfrávik og hærri betastuðul. Samkvæmt CAPM ætti eignasafn með betastuðulinn 1,6 að skila 16,4% væntri ávöxtun, en raunávöxtunin var aðeins 16%. Fjárfestar fengu því ekki þá umbun fyrir kerfisbundnu áhættuna sem líkanið gaf til kynna.

15.5 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reiknað meðalávöxtun og staðalfrávik fyrir hlutabréf.
- Reiknað meðalávöxtun og staðalfrávik fyrir eignasafn.
- Reiknað betastuðul hlutabréfs.

Meðalávöxtun og staðalfrávik fyrir eitt hlutabréf

Excel má nota til að reikna meðalávöxtun, staðalfrávik og betastuðul fyrir einstök hlutabréf og eignasöfn. Söguleg verðgögn, til dæmis frá Yahoo! Finance, má flytja beint inn í töflureikninn. Dæmin hér nota mánaðarleg gögn frá desember 2017 til desember 2020.

Mynd 15.4 sýnir mánaðarlegt lokaverð AMZN í dálki B. Fyrsta skrefið er að reikna mánaðarlega ávöxtun út frá verðbreytingunni:

$$\text{Mánaðarleg ávöxtun} = \frac{\text{Lokaverð} - \text{Upphafsverð}}{\text{Upphafsverð}} \tag{15.20}$$

Lokaverð hvers mánaðar á mynd 15.4 er síðasta skráða viðskiptaverðið. Ávöxtun hvers mánaðar er reiknuð út frá því að hlutabréfið sé keypt á lokaverði fyrri mánaðar og selt á lokaverði líðandi mánaðar. Fyrir janúar 2018 fæst:

$$\begin{aligned}\text{Mánaðarleg ávöxtun} &= \frac{\textit{Verð í janúar } 2018 - \textit{Verð í desember } 2017}{\textit{Verð í desember } 2017} \\ &= \frac{\$1,450.89 - \$1,169.47}{\$1,169.47} = 0.2406 = 24.06\,\%\end{aligned} \tag{15.21}$$

Sláðu =(B3-B2)/B2 inn í hólf C3 og afritaðu formúluna niður í C38. Þegar mánaðarávöxtunin er komin í dálk C er meðaltalið reiknað í C39 og staðalfrávikið í C40.

	A	B	C	D
1	**Dagsetning**	**Lokaverð**	**Mánaðarleg ávöxtun**	
2	12/1/2017	1169.4700		
3	1/1/2018	1450.8900	0.2406	
4	2/1/2018	1512.4500	0.0424	
29	3/1/2020	1949.7200	0.0350	
30	4/1/2020	2474.0000	0.2689	
31	5/1/2020	2442.3701	-0.0128	
32	6/1/2020	2758.8201	0.1296	
33	7/1/2020	3164.6799	0.1471	
34	8/1/2020	3450.9600	0.0905	
35	9/1/2020	3148.7300	-0.0876	
36	10/1/2020	3036.1499	-0.0358	
37	11/1/2020	3168.0400	0.0434	
38	12/1/2020	3256.9299	0.0281	
39		Meðalávöxtun á mánuði	0.0330	
40		Staðalfrávik	0.0933	

Mynd 15.4 Útreikningur meðalávöxtunar og staðalfráviks ávöxtunar AMZN (gagnaheimild: Yahoo! Finance)

Meðalmánaðarávöxtun AMZN var 3,3% á tímabilinu og staðalfrávikið 9,33%. Ef normaldreifing er notuð sem nálgun liggur ávöxtunin því í um tveimur þriðju mánaða á bilinu -6,03% til 12,63%.
Töflureikniskráin inniheldur helstu Excel-dæmi 15. kafla.

Meðalávöxtun og staðalfrávik fyrir eignasafn

Mynd 15.5 sýnir útreikning fyrir jafnvegið eignasafn AMZN, CVS, AAPL og NFLX. Hvert hlutabréf hefur 25% vægi og því jafnmikil áhrif á ávöxtun safnsins.

15

	A	B	C	D	E	F
1	Vægi	0.25	0.25	0.25	0.25	
2	**Dagsetning**	**AMZN**	**CVS**	**AAPL**	**NFLX**	**Ávöxtun eignasafns**
3	1/1/2018	0.2406	0.0854	-0.0106	0.4081	**0.1809**
4	2/1/2018	0.0424	-0.1393	0.0638	0.0780	**0.0112**
5	3/1/2018	-0.0430	-0.0815	-0.0542	0.0136	**-0.0413**
6	4/1/2018	0.0821	0.1225	-0.0150	0.0579	**0.0619**
27	1/1/2020	0.0871	-0.0871	0.0540	0.0665	**0.0301**
28	2/1/2020	-0.0622	-0.1274	-0.1168	0.0694	**-0.0593**
29	3/1/2020	0.0350	0.0025	-0.0676	0.0175	**-0.0031**
30	4/1/2020	0.2689	0.0374	0.1554	0.1181	**0.1450**
31	5/1/2020	-0.0128	0.0653	0.0822	-0.0003	**0.0336**
32	6/1/2020	0.1296	-0.0092	0.1505	0.0841	**0.0888**
33	7/1/2020	0.1471	-0.0312	0.1651	0.0744	**0.0888**
34	8/1/2020	0.0905	-0.0130	0.2144	0.0832	**0.0938**
35	9/1/2020	-0.0876	-0.0599	-0.1009	-0.0558	**-0.0760**
36	10/1/2020	-0.0358	-0.0396	-0.0600	-0.0486	**-0.0460**
37	11/1/2020	0.0434	0.2086	0.0936	0.0314	**0.0943**
38	12/1/2020	0.0281	0.0075	0.1165	0.1020	**0.0635**
39	Mánaðarleg meðalávöxtun	0.0330	0.0021	0.0380	0.0347	**0.0269**
40	Staðalfrávik	0.0920	0.0863	0.0967	0.1087	**0.0710**

Mynd 15.5 Útreikningur meðalávöxtunar og staðalfráviks eignasafns (gagnaheimild: Yahoo! Finance)

Mánaðarávöxtun hvers hlutabréfs er í sérstökum dálki. Ávöxtun eignasafnsins er vegið meðaltal ávöxtunar hlutabréfanna fjögurra:

$$\text{Ávöxtun eignasafns} = 0.25 \times R_{AMZN} + 0.25 \times R_{CVS} + 0.25 \times R_{AAPL} + 0.25 \times R_{NFLX} \quad 15.22$$

Settu =$B$1*B3+$C$1*C3+$D$1*D3+$E$1*E3 í hólf F3 og afritaðu niður dálk F. Meðalmánaðarávöxtun eignasafnsins, reiknuð í F39, er 2,69%.

Þar sem safnið er jafnvegið er meðalmánaðarávöxtun þess einnig einfalt meðaltal ávöxtunar hlutabréfanna: $\frac{0.0330+0.0021+0.0380+0.0347}{4} = 0.0269 = 2.69\,\%$.

Staðalfrávik mánaðarávöxtunar safnsins, reiknað í F40, er 7,10%. Það er lægra en staðalfrávik hvers hlutabréfs og er ekki meðaltal þeirra. Ástæðan er að ávöxtun hlutabréfanna er ekki fullkomlega jákvætt fylgin: hagnaður af einu getur vegið upp lægri eða neikvæða ávöxtun annars. Þetta er áhættulækkunin sem fæst með eignasafni.

Útreikningur betastuðuls

Staðalfrávik ávöxtunar sýnir flökt hlutabréfsins. Flöktið stafar bæði af fyrirtækjasértækri og kerfisbundinni áhættu. Fjárfestar fá enga umbun fyrir fyrirtækjasértæka áhættu því að þeir geta dreift henni burt. Þeir fá hins vegar umbun fyrir kerfisbundna áhættu. Til að sjá hve stór hluti áhættunnar er kerfisbundinn má reikna betastuðul hlutabréfsins í Excel.

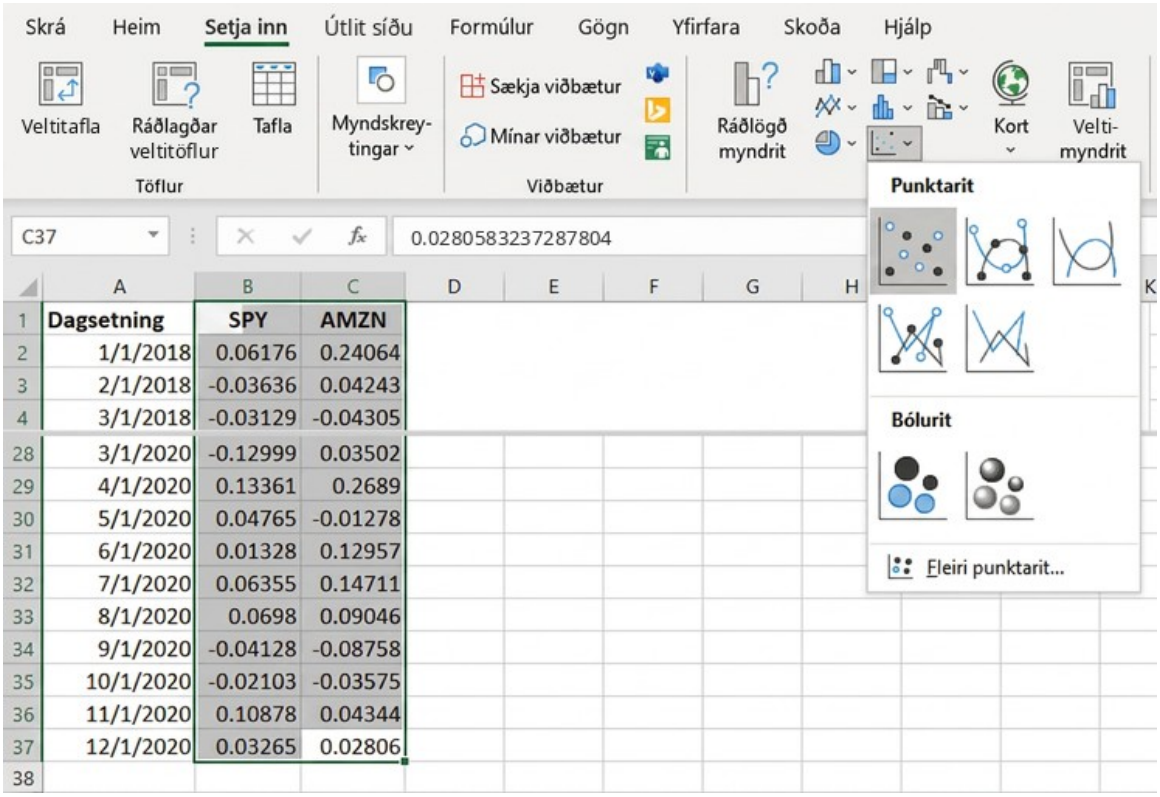
Til að reikna betastuðul þarf samstillta mánaðarávöxtun hlutabréfs og markaðar. Á mynd 15.6 er ávöxtun SPY í dálki B og AMZN í dálki C. SPY er kauphallarsjóður (ETF) frá State Street Global Advisors sem fylgir S&P 500 og er notaður sem nálgun á markaðinn. Ávöxtun beggja verðbréfanna fyrir sama mánuð verður að vera í sömu línu. Hafðu SPY í dálkinum vinstra megin við AMZN svo að SPY birtist sjálfkrafa á lárétta ásnum.

TENGT NÁMSEFNI

State Street Global Advisors

Á sögusíðu State Street Global Advisors má kynna sér stofnun fyrsta kauphallarsjóðsins.

Veldu flipann „Setja inn“, opnaðu valmyndina „Myndrit“ og veldu fyrsta punktaritsvalkostinn.

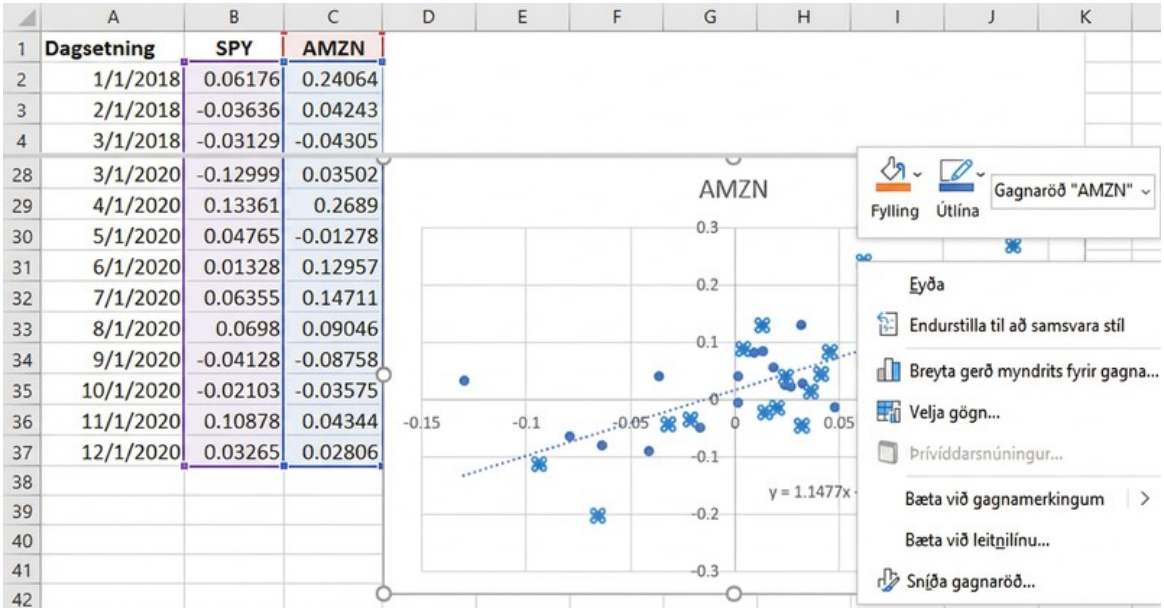


	A	B	C
1	Dagsetning	SPY	AMZN
2	1/1/2018	0.06176	0.24064
3	2/1/2018	-0.03636	0.04243
4	3/1/2018	-0.03129	-0.04305
28	3/1/2020	-0.12999	0.03502
29	4/1/2020	0.13361	0.2689
30	5/1/2020	0.04765	-0.01278
31	6/1/2020	0.01328	0.12957
32	7/1/2020	0.06355	0.14711
33	8/1/2020	0.0698	0.09046
34	9/1/2020	-0.04128	-0.08758
35	10/1/2020	-0.02103	-0.03575
36	11/1/2020	0.10878	0.04344
37	12/1/2020	0.03265	0.02806
38			

Mynd 15.6 Uppsetning í Excel til að reikna betastuðul (gagnaheimild: Yahoo! Finance)

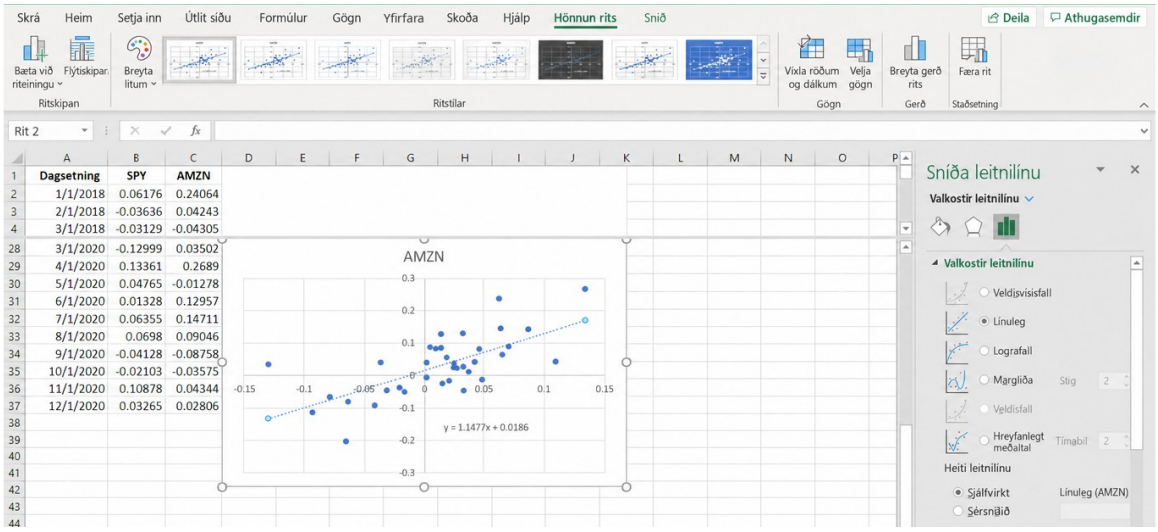
Excel býr þá til punktarit eins og á mynd 15.7. Hver punktur táknar einn mánuð, með ávöxtun SPY á lárétta ásnum og AMZN á þeim lóðrétta. Punkturinn efst til hægri er apríl 2020, þegar SPY skilaði 13,36% og AMZN 26,89%.

Hægrismelltu á gagnapunkt til að opna sniðvalmynd myndritsins. Þar má meðal annars bæta við ásamerkingum. Veldu síðan „Bæta við leitnilínu“.



Mynd 15.7 Punktarit búið til í Excel (gagnaheimild: Yahoo! Finance)

Þegar leitnilínan hefur verið sett inn birtist sniðgluggi hægra megin, eins og á mynd 15.8. Veldu „Línuleg“ og síðan „Birta jöfnu á riti“. Jafnan $y = 1.1477\,x + 0.0186$ lýsir línunni sem fellur best að gögnunum og sýnir hvernig AMZN hreyfist þegar markaðurinn hreyfist. Hallinn 1,1477 er betastuðull AMZN: 10% markaðshreyfing samsvarar að jafnaði 11,477% hreyfingu AMZN. Þar sem AMZN hreyfist að jafnaði aðeins meira en markaðurinn, ber hlutabréfið örlítið meiri kerfisbundna áhættu en meðalhlutabréf á markaði.



Mynd 15.8 Leitnilína sett inn til að finna betastuðul (gagnaheimild: Yahoo! Finance)

Samantekt

15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar

Við mat á fjárfestingu horfa fjárfestar bæði til væntrar ávöxtunar og áhættunnar sem henni fylgir. Í fjármálum er áhætta talin vera sveiflur í ávöxtun milli tímabila. Söguleg ávöxtun er mæld með reiknuðu meðaltali og áhættan með staðalfráviki ávöxtunar.

15.2 Áhætta og ávöxtun margra eigna

Með áhættudreifingu í eignasafni má eyða fyrirtækjasértækri áhættu. Kerfisbundin áhætta, eða markaðsáhætta, hverfur hins vegar ekki, jafnvel þótt fjárfestir eigi markaðssafnið. Reiknað meðaltal lýsir ávöxtun safnsins og staðalfrávik ávöxtunar lýsir áhættu þess. Þar sem ávöxtun verðbréfanna er ekki fullkomlega fylgin verður áhætta safnsins minni en vegið meðaltal áhættu einstakra verðbréfa. Lág eða neikvæð ávöxtun eins hlutabréfs getur þannig vegist upp á móti hárri ávöxtun annars á sama tímabili.

15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)

Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM) tengir vænta ávöxtun eignar við kerfisbundna áhættu hennar. Fjárfestar fá umbun fyrir kerfisbundna áhættu en ekki fyrirtækjasértæka áhættu, enda er unnt að draga úr henni með áhættudreifingu.

15.4 Notkun við mælingu á árangri

Árangur eignasafns verður ekki metinn af ávöxtun einni saman, því áhætta skiptir fjárfesta einnig máli. Þegar eignasöfn eru borin saman þarf því að taka mið af hvoru tveggja. Sharpe-hlutfallið og Treynor-hlutfallið meta umbun miðað við áhættu, en alfa Jensens mælir óvenjulega ávöxtun að teknu tilliti til áhættustigs safnsins.

15

15.5 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir

Með Excel og opinberlega tiltækum hlutabréfagögnum má reikna meðalávöxtun og staðalfrávik ávöxtunar fyrir einstakt hlutabréf eða heilt eignasafn. Með myndritaverkfærum Excel má einnig bera ávöxtun hlutabréfs saman við markaðsávöxtun og ákvarða þannig betastuðul þess, sem mælir kerfisbundna áhættu.

Lykilhugtök

reiknað meðaltal ávöxtunar
: summa árlegrar ávöxtunar eignar yfir tiltekinn árafjölda, deilt með fjölda áranna

betastuðull
: mælikvarði á hreyfingar hlutabréfs í samanburði við hreyfingar markaðarins

verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)
vænt ávöxtun verðbréfs, reiknuð sem áhættulausir vextir að viðbættu álagi fyrir áhættuna sem tekin er

ávöxtun vegna söluhagnaðar
mismunur söluverðs hlutabréfs og upphaflegs kaupverðs þess, deilt með upphaflega kaupverðinu

áhættudreifing
það að dreifa fjárfestingu á margvíslegar eignir í eignasafni

arðsávöxtun
heildararðgreiðslur til eiganda hlutabréfs, deilt með upphaflegu kaupverði þess

virkir ársvextir (EAR)
ávöxtun umreiknuð á ársgrundvöll svo bera megi saman ólíkar fjárfestingar

fyrirtækjasértæk áhætta
áhætta á að atburður breyti væntum tekjum eða kostnaði fyrirtækis og þar með ávöxtun fjárfesta; einnig nefnd dreifanleg áhætta

rúmfræðileg meðalávöxtun
samsett ársávöxtun sem leidd er af formúlum fyrir virka ársvexti og tímavirði peninga

prósentuávöxtun eignarhaldstímabilsins
ábati af eignarhaldi hlutabréfs, reiknaður með því að leggja saman söluandvirði og arðgreiðslur eignarhaldstímabilsins, draga upphaflegt kaupverð frá og deila mismuninum með kaupverðinu

alfa Jensens
mælikvarði á árangur eignasafns, reiknaður sem mismunur óleiðréttrar ávöxtunar safnsins og þeirrar ávöxtunar sem CAPM spáir fyrir um

áhættuálag markaðarins
umbun fyrir að taka á sig áhættu sem samsvarar meðaláhættu markaðarins

eignasafn
safn hlutabréfa í eigu fjárfestis

innleyst ávöxtun
heildarávöxtun fjárfestingar á tilteknu tímabili

áhættuálag
viðbótarávöxtun sem fjárfestir fær fyrir að taka á sig áhættu

áhættulausir vextir
umbun fyrir að lána fé þegar gert er ráð fyrir að höfuðstóll og vextir verði greiddir eins og lofað var

Sharpe-hlutfall
: mælikvarði á umbun eignasafns miðað við áhættu, reiknaður með því að draga áhættulausa vexti frá meðalávöxtun safnsins og deila með staðalfráviki þess

kerfisbundin áhætta
: áhætta sem nær til alls markaðarins og ekki verður eytt með áhættudreifingu; einnig nefnd markaðsáhætta

Treynor-hlutfall
: mælikvarði á umbun eignasafns miðað við áhættu, reiknaður með því að draga áhættulausa vexti frá meðalávöxtun safnsins og deila með betastuðli þess

CFA-stofnunin

Þessi kafli styður nokkur hæfniviðmið (LOS) í námslotum fyrsta stigs CFA®-námsins. Vísað er til efnisins með leyfi CFA-stofnunarinnar.

Fjölvalsspurningar

1. Heildarávöxtun í dollurum er jöfn _____.

   a. hagnaði á hlut (EPS)
   b. söluhagnaði að viðbættum arðstekjum
   c. verðinu sem greitt var fyrir hlutabréf að frádregnu söluverði hlutabréfsins
   d. verðinu sem greitt var fyrir hlutabréf deilt með söluverði hlutabréfsins

2. Arðsávöxtun er reiknuð með því að _____.

   a. deila verði hlutabréfsins með EPS
   b. draga sölutap frá söluhagnaði
   c. deila árlegri arðgreiðslu með upphaflegu hlutabréfaverði
   d. deila árlegri arðgreiðslu með hreinum hagnaði ársins

3. Hvert eftirfarandi er besta dæmið um fyrirtækjasértæka áhættu?

   a. Heimsfaraldur veldur miklum röskunum í hagkerfinu.
   b. Seðlabanki Bandaríkjanna eykur peningamagn í umferð verulega, sem leiðir til mikillar verðbólgu.
   c. Lyfjafyrirtækið AAA tekur lyf af markaði meðan rannsakað er hvort lyfið tengist heilablóðföllum hjá fimm einstaklingum sem tóku það.
   d. Þegar kuldakast frá norðurslóðum gengur yfir Norður-Ameríku hylur snjór eða ís stóran hluta Bandaríkjanna.

4. Fjárfestar beita áhættudreifingu í eignasafni sínu til að _____.

a. draga úr áhættu
b. auka áhættu
c. auka ávöxtun
d. auka staðalfrávikið

5. Hvert eftirfarandi væri besta dæmið um kerfisbundna áhættu?

a. Villa í tölvukerfi fyrirtækisins veldur röngum útreikningi á birgðamagni hjá tískuversluninni Monique.
b. Nýjum bókunum hjá flugfélaginu Bláflugi fækkar eftir að ein þota félagsins hrapar.
c. Talsmaður íþróttaskóverslunar Serenu tengist siðferðilegu hneykslismáli.
d. Vextir hækka eftir að Seðlabanki Bandaríkjanna tilkynnir að hann muni hægja á vexti peningamagns í umferð.

6. Eftir því sem fjöldi hlutabréfa í eignasafni eykst, _____.

a. eykst fyrirtækjasértæk áhætta
b. verður kerfisbundin áhætta núll
c. minnkar kerfisbundin áhætta og ávöxtun eykst
d. minnkar fyrirtækjasértæk áhætta en kerfisbundin áhætta stendur eftir

7. Betastuðull er mælikvarði á _____.

a. kerfisbundna áhættu
b. fyrirtækjasértæka áhættu
c. arðsemi fyrirtækis
d. arðsávöxtun hlutabréfs

8. Hvert eftirfarandi væri besta matið á áhættulausum vöxtum?

a. Verðbólgustigið
b. Meðalávöxtun Standard and Poor's 500-vísitölunnar
c. Meðalávöxtun hlutabréfa Amazon
d. Meðalávöxtun bandarískra ríkisvíxla

9. Líta má á Sharpe-hlutfallið sem mælikvarða á _____.

a. umbun af fjárfestingu miðað við áhættu hennar
b. kerfisbundna áhættu hlutabréfs
c. heildarávöxtun hlutabréfafjárfestingar
d. sögulega ávöxtun einstaks verðbréfs

10. Jákvætt alfa Jensens gefur til kynna að eignasafn hafi _____.

a. neikvæðan betastuðul
b. óvenjulega ávöxtun
c. meiri heildaráhættu en meðaleignasafn
d. meiri kerfisbundna áhættu en meðaleignasafn

11. Ef jafnvegið eignasafn inniheldur 10 hlutabréf, þá _____.
    a. hefur hvert hlutabréf í eignasafninu vægið 0,10
    b. þarf að margfalda ávöxtun eignasafnsins með 10 til að fá ársávöxtun
    c. verður staðalfrávik eignasafnsins einn tíundi af staðalfráviki eins hlutabréfs
    d. verður staðalfrávik eignasafnsins tífalt staðalfrávik eins hlutabréfs

Yfirlitsspurningar

1. Hver er munurinn á fyrirtækjasértækri áhættu og ósamkerfisbundinni áhættu?
2. Útskýrðu hvers vegna áhættudreifing dregur úr ósamkerfisbundinni áhættu en ekki kerfisbundinni áhættu.
3. Útskýrðu hvernig staðalfrávik ávöxtunar eignasafns breytist eftir því sem hlutabréfum í safninu fjölgar.
4. Enrique á hlutabréf í fimm félögum: Alaska Airlines, American Airlines, Delta Airlines, Southwest Airlines og Ford. Radha á einnig hlutabréf í fimm félögum: Apple, McDonald's, Tesla, Facebook og Disney. Hvort þeirra, Enrique eða Radha, er með betur dreift eignasafn?
5. Þú íhugar að kaupa hlutabréf í fyrirtæki með betastuðulinn 0,8. Útskýrðu hvað stuðullinn segir til um.
6. Útskýrðu hvernig Sharpe-hlutfallið og Treynor-hlutfallið mæla umbun fyrir hverja áhættueiningu.

Verkefni

1. Þú kaupir 100 COST-hlutabréf (Costco) á 280 dollara hvert. Þremur mánuðum síðar selurðu þau á 290 dollara hvert og færð 0,57 dollara í arð á hvert hlutabréf. Hver er heildarávöxtun þín í dollurum?
2. Þú kaupir 100 COST-hlutabréf á 280 dollara hvert. Þremur mánuðum síðar selurðu þau á 290 dollara hvert og færð 0,57 dollara í arð á hvert hlutabréf. Hverjar eru arðsávöxtunin, ávöxtunin vegna söluhagnaðar og heildarávöxtunin í prósentum?
3. Þú kaupir 100 COST-hlutabréf á 280 dollara hvert. Þremur mánuðum síðar selurðu þau á 290 dollara hvert og færð 0,57 dollara í arð á hvert hlutabréf. Hverjir eru virkir ársvextir (EAR) af fjárfestingunni?
4. Fjárfesting í hlutabréfi skilar 20%, -10%, 15% og -5% ávöxtun á fjórum árum. Finndu reiknað meðaltal ávöxtunar og rúmfræðilega meðalávöxtun tímabilsins.
5. Þú íhugar að kaupa hlutabréf í fyrirtæki með betastuðulinn 0,9. Meðalávöxtun Standard and Poor's 500-vísitölunnar er 11% og meðalávöxtun bandarískra ríkisvíxla 2%. Hver er vænt ávöxtun hlutabréfsins samkvæmt CAPM?

6. Eignasafnið þitt hefur skilað 15% ávöxtun, staðalfrávik ávöxtunarinnar er 18% og betastuðullinn 1,1. Meðalávöxtun Standard and Poor's 500-vísitölunnar er 11% og meðalávöxtun bandarískra ríkisvíxla 2%. Reiknaðu Sharpe-hlutfall, Treynor-hlutfall og alfa Jensens fyrir eignasafnið.
7. Taflan hér á eftir sýnir mánaðarlega ávöxtun Visa (V), Pfizer (PFE) og SPDR S&P 500 ETF Trust (SPY) árin 2018–2020. Ávöxtun SPY er oft höfð til viðmiðunar fyrir ávöxtun Standard and Poor's 500-vísitölunnar eða víðrar markaðsvísitölu. Notaðu Excel til að reikna reiknað meðaltal og staðalfrávik mánaðarlegrar ávöxtunar V, PFE og SPY.

Mánaðarleg ávöxtun SPY, V og PFE árin 2018–2020

Tafla 15.8

Dagsetning	SPY	V	PFE
jan. 18	0.0618	0.0895	0.0226
feb. 18	-0.0364	-0.0104	-0.0197
mar. 18	-0.0313	-0.0253	-0.0135
apr. 18	0.0092	0.0607	0.0316
maí 18	0.0243	0.0303	-0.0186
jún. 18	0.0013	0.0149	0.0196
júl. 18	0.0417	0.0324	0.1006
ágú. 18	0.0319	0.0742	0.0398
sep. 18	0.0014	0.0233	0.0705
okt. 18	-0.0649	-0.0816	-0.0229
nóv. 18	0.0185	0.0280	0.0736
des. 18	-0.0933	-0.0673	-0.0485
jan. 19	0.0864	0.0233	-0.0275
feb. 19	0.0324	0.0971	0.0301
mar. 19	0.0136	0.0563	-0.0203
apr. 19	0.0454	0.0528	-0.0438
maí 19	-0.0638	-0.0189	0.0224
jún. 19	0.0644	0.0774	0.0526
júl. 19	0.0201	0.0256	-0.1034
ágú. 19	-0.0167	0.0158	-0.0847
sep. 19	0.0148	-0.0473	0.0201
okt. 19	0.0268	0.0398	0.0679

Dagsetning	SPY	V	PFE
nóv. 19	0.0362	0.0316	0.0039
des. 19	0.0240	0.0201	0.0270
jan. 20	0.0045	0.0589	-0.0495
feb. 20	-0.0792	-0.0865	-0.0934
mar. 20	-0.1300	-0.1123	-0.0233
apr. 20	0.1336	0.1092	0.1752
maí 20	0.0476	0.0924	-0.0044
jún. 20	0.0133	-0.0089	-0.1352
júl. 20	0.0636	-0.0143	0.1768
ágú. 20	0.0698	0.1134	-0.0083
sep. 20	-0.0413	-0.0553	-0.0288
okt. 20	-0.0210	-0.0913	-0.0332
nóv. 20	0.1088	0.1576	0.1381
des. 20	0.0326	0.0414	-0.0293

8. Notaðu mánaðarlegu ávöxtunina í töflu verkefnis 7 og reiknaðu betastuðla V og PFE í Excel. Hvort hlutabréfið ber meiri kerfisbundna áhættu? Hvort þeirra ætti að skila meiri ávöxtun samkvæmt niðurstöðunum?

Myndbandsverkefni

Hvernig tvöfalda má peningana sína á sjö árum

15

Opna margmiðlunarefni

Í myndbandinu lýsir Jim Cramer því hvernig vaxtavextir geta hjálpað fjárfestum að byggja upp auð og varðveita hann. Hann ráðleggur ungu fólki hvernig það geti nýtt hlutabréfamarkaðinn til að öðlast fjárhagslegt sjálfstæði.

1. Hvers virði telur Jim Cramer að 1.000 dollara fjárfesting í S&P 500 verði eftir 35 ár?
2. Aflaðu gagna um gildi S&P 500-vísitölunnar síðustu tíu ár. Hve mörg þessara ára var ávöxtun hennar að minnsta kosti 10%? Ef þú hefðir lagt 1.000 dollara í S&P 500-vísitölusjóð fyrir tíu árum, hefði fjárfestingin þá tvöfaldast? Samræmist niðurstaðan boðskap Jim Cramer?

John Bogle og kaupa-og-halda-stefnan

Opna margmiðlunarefni

Í myndbandinu ræðir hinn kunni fjárfestir Jack Bogle, stofnandi og fyrrverandi forstjóri Vanguard, um fjárfestingarstefnur.

3. Í kaupa-og-halda-stefnu kaupir fjárfestir eign og heldur henni til langs tíma. Bogle segir að árangur slíkrar stefnu ráðist af því hvað sé keypt. Hvernig greinir hann á milli þess að eiga einstakt hlutabréf til langs tíma og þess að eiga hlutdeild í víðtækum vísitölusjóði?
4. Hvernig myndir þú lýsa afstöðu Bogle til áhættu á hlutabréfamarkaði? Deilir þú þeirri afstöðu? Rökstyddu svarið.

16. KAFLI

Hvernig fyrirtæki hugsa um fjárfestingar



Mynd 16.1 Fyrirtæki taka ákvarðanir um fjárfestingar á hverjum degi. (Mynd: aðlöguð útgáfa af ljósmynd úr verksmiðju Tesla í Fremont í Kaliforníu eftir Maurizio Pesce/flickr, CC BY 2.0)

16

Efnisyfirlit kafla

- 16.1 Aðferð endurgreiðslutíma
- 16.2 Aðferð hreins núvirðis (NPV)
- 16.3 Aðferð innri vaxta (IRR)
- 16.4 Aðrar aðferðir
- 16.5 Val milli verkefna
- 16.6 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir fyrirtækja

Hvers vegna þetta skiptir máli

Ein mikilvægasta ákvörðun fyrirtækis snýst um hvaða fjárfestingar það eigi að ráðast í. Á bílaframleiðandi að kaupa nýtt vélmenni á samsetningarlínuna? Á flugfélag að bæta nýrri flugvél við flotann? Á hótelkeðja að reisa hótel í Atlanta? Á bakarí að kaupa borð og stóla svo viðskiptavinir geti borðað á staðnum? Á lyfjafyrirtæki að fjármagna rannsóknir á nýju bóluefni? Í öllum tilvikum þarf að verja fé í dag í von um tekjur í framtíðinni.

Ferlið við að taka slíkar ákvarðanir nefnist gerð fjárfestingaráætlana. Til að vaxa og viðhalda samkeppnishæfni þurfa fyrirtæki að þróa nýjar vörur, bæta þær sem fyrir eru og sækja inn á nýja markaði. Slík verkefni kalla á fjárfestingu í fastafjármunum. Áður en ráðist er í verkefni þarf að meta hvort vænt sjóðstreymi þess nægi til að standa undir upphaflegum kostnaði þegar rekstur hefst.

Íþróttabúð Sams selur til dæmis íþróttabúnað og búninga til leikmanna í tómstundaliðum og skólaliðum á svæðinu. Viðskiptavinir hafa spurt hvort hægt sé að sérmerkja vörur, svo sem hafnaboltahúfur og búnaðartöskur, með lógóum eða annarri hönnun. Fyrirtækið íhugar því að kaupa útsaumsvél til að annast sérmerkinguna sjálft. Vélin kostar 16.000 dollara og kaupin teljast fjárfesting í fastafjármunum. Með vélinni gæti Íþróttabúð Sams tekið gjald fyrir sérmerkingu.

Stjórnendur áætla að sala sérmerktra vara auki sjóðstreymi um 2.000 dollara á næsta ári. Árið þar á eftir búast þeir við að sjóðstreymið aukist um 4.000 dollara þegar fleiri viðskiptavinir hafa kynnst þjónustunni. Vélin á að nýtast í fimm ár og á síðustu þremur árunum er áætlað að sérmerkingin auki sjóðstreymi um 5.000 dollara á ári. Borgar sig fyrir Íþróttabúð Sams að fjárfesta í vélinni? Í þessum kafla kynnumst við helstu aðferðum sem Íþróttabúð Sams og önnur fyrirtæki geta beitt við gerð fjárfestingaráætlana til að svara slíkum spurningum.

16.1 Aðferð endurgreiðslutíma

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta munt þú geta:

- Skilgreint endurgreiðslutíma.
- Reiknað endurgreiðslutíma.
- Talið upp kosti og galla þess að nota aðferð endurgreiðslutíma.

Aðferð endurgreiðslutíma gefur stjórnendum Íþróttabúðar Sams einfalda leið til að meta hvort kaupa eigi útsaumsvélina. Endurgreiðslutíminn segir hve lengi fjárfestingin þarf að skila frjálsu sjóðstreymi áður en upphaflegur kostnaður hennar hefur fengist endurgreiddur.

Útreikningur endurgreiðslutíma

Útsaumsvélin kostar Íþróttabúð Sams 16.000 dollara. Fyrsta árið er áætlað að hún auki sjóðsinnstreymi um 2.000 dollara og því vantar enn 14.000 dollara upp á að upphaflegur kostnaður hafi fengist endurgreiddur. Annað árið á vélin að auka sjóðsinnstreymi um 4.000

dollara til viðbótar, svo eftirstöðvarnar lækka í 10.000 dollara. Þannig er haldið áfram þar til uppsafnað sjóðsinnstreymi nemur 16.000 dollurum og jafnast á við upphaflegu fjárfestinguna. Útreikningurinn er tekinn saman í töflu 16.1.

Tafla 16.1

Ár	0	1	2	3	4	5
Upphafleg fjárfesting ($)	(16,000)					
Sjóðsinnstreymi ($)	-	2,000	4,000	5,000	5,000	5,000
Uppsafnað sjóðsinnstreymi ($)	-	2,000	6,000	11,000	16,000	21,000
Staða ($)	(16,000)	(14,000)	(10,000)	(5,000)	-	5,000

Íþróttabúð Sams áætlar að vélin auki sjóðsinnstreymi samtals um 16.000 dollara fyrstu fjögur árin. Endurgreiðslutími hennar er því fjögur ár: að þeim tíma liðnum hefur uppsafnað sjóðsinnstreymi jafnast á við kaupverðið.

TENGT NÁMSEFNI

Útreikningur endurgreiðslutíma

Stundum nægir sjóðstreymi eins árs ekki til að endurgreiða allan upphaflegan kostnað, en á næsta ári fer uppsafnað sjóðstreymi fram úr honum. Þá er endurgreiðslutíminn tilgreindur sem heil ár og hluti úr ári. Myndbandið sýnir hvernig hann er reiknaður við slíkar aðstæður.

Kostir

Helsti kostur aðferðarinnar er einfaldleikinn. Endurgreiðslutímann má reikna fljótt og stjórnendur þurfa ekki mikla fjármálaþekkingu til að túlka hann. Hann sýnir einnig hve lengi fé verður bundið í verkefni. Því styttri sem endurgreiðslutíminn er, því meira er lausafjárhæfi verkefnisins.

Gallar

Einfaldleikanum fylgja þó verulegir annmarkar. Í fyrsta lagi tekur aðferðin ekki mið af tímavirði peninga. Gerum ráð fyrir að Íþróttabúð Sams meti fleiri fjárfestingarkosti samhliða útsaumsvélinni. Sjóðstreymi þeirra er sýnt í töflu 16.2. Verkefni B og C hafa bæði fimm ára endurgreiðslutíma og aðferðin gerir engan greinarmun á þeim, þótt sjóðstreymið falli til á mjög ólíkum tíma.

Tafla 16.2

Ár	0	1	2	3	4	5	6
Verkefni A ($)	(16,000)	2,000	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Verkefni B ($)	(16,000)	1,000	2,000	3,000	4,000	6,000	-
Verkefni C ($)	(16,000)	6,000	4,000	3,000	2,000	1,000	-
Verkefni D ($)	(16,000)	1,000	2,000	3,000	4,000	6,000	8,000

Vegna tímavirðis peninga er hagstæðara að fá 6.000 dollara á fyrsta ári, eins og í verkefni C, en sömu fjárhæð á fimmta ári, eins og í verkefnum B og D. Verkefni B og C eru því ekki jafngild þótt endurgreiðslutími þeirra sé sá sami. Aðferðin brýtur gegn þeirri grundvallarreglu að ekki megi leggja saman eða bera saman sjóðstreymi frá ólíkum tímabilum án þess að taka tímavirðið með í reikninginn.

Í öðru lagi er ekkert fræðilega rökstutt viðmið um hvaða endurgreiðslutími telst ásættanlegur. Fyrirtæki ákveður sjálft hve fljótt verkefni þurfi að endurgreiða upphaflegu fjárfestinguna og hafnar þeim verkefnum sem fara yfir mörkin. Ef Íþróttabúð Sams miðar við fjögur ár er verkefni A samþykkt en verkefnum B, C og D, sem öll hafa fimm ára endurgreiðslutíma, hafnað. Fjögurra ára mörkin væru þó handahófskennd; engin fjármálakenning segir að rétt viðmið séu þrjú, fjögur, fimm eða tiltekinn annar fjöldi ára.

Í þriðja lagi er horft fram hjá öllu sjóðstreymi sem fellur til eftir endurgreiðslutímann. Verkefni B, C og D hafa öll fimm ára endurgreiðslutíma, en B og C skila engu eftir fimmta árið á meðan D skilar miklu sjóðstreymi á sjötta ári. Það sjóðstreymi kemur ekki inn í matið. Aðferðin getur því hyglað verkefnum sem skila fé hratt og hafnað arðbærari verkefnum sem skila meiru eftir hin handahófskenndu tímamörk.

Í fjórða lagi er sjóðstreymið ekki leiðrétt fyrir áhættu. Jafnvel með vandaðri áætlanagerð er framtíðarsjóðstreymi sjaldan þekkt með vissu. Sum verkefni eru áhættusamari en önnur og sjóðstreymi þeirra óvissara, en aðferð endurgreiðslutíma metur áhættumikið og áhættulítið sjóðstreymi með sama hætti.

16.2 Aðferð hreins núvirðis (NPV)

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta munt þú geta:

- Skilgreint hreint núvirði.
- Reiknað hreint núvirði.
- Talið upp kosti og galla þess að nota aðferð hreins núvirðis.
- Teiknað NPV-snið.

Útreikningur hreins núvirðis (NPV)

Með kaupum á útsaumsvélinni ver Íþróttabúð Sams fé í dag til að afla tekna síðar. Sjóðsinnstreymi og sjóðsútstreymi falla til á ólíkum tímum og því er ekki hægt að bera þau beint saman. Fyrst þarf að færa þau til sama tímamarks með aðferðum tímavirðis peninga. Þegar allt sjóðstreymi verkefnis er reiknað til núvirðis má bera innstreymið saman við útstreymið. Sé núvirði innstreymisins hærra en núvirði útstreymisins skapar verkefnið virði og því ætti að samþykkja það. Mismunurinn á núvirði innstreymis og útstreymis nefnist hreint núvirði (NPV).

NPV má reikna með eftirfarandi jöfnu:

$$NPV = PV\left(Sjóðsinnstreymi\right) - PV\left(Sjóðsútstreymi\right) \quad 16.1$$

Skoðum nú hvort Íþróttabúð Sams eigi að kaupa útsaumsvélina. Gert er ráð fyrir að vélin úreldist eftir sex ár og verkefninu ljúki þá. Vænt sjóðstreymi er sýnt á tímalínunni í töflu 16.3.

Tafla 16.3

Ár	0	1	2	3	4	5	6
Sjóðstreymi ($)	(16,000)	2,000	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000

NPV-útreikningurinn byggist á tímavirði peninga: hvert sjóðstreymi er afvaxtað til núvirðis. Miðað við 9% fjármagnskostnað Íþróttabúðar Sams fæst eftirfarandi niðurstaða:

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \frac{\$2{,}000}{1.09^1} + \frac{\$4{,}000}{1.09^2} + \frac{\$5{,}000}{1.09^3} + \frac{\$5{,}000}{1.09^4} + \frac{\$5{,}000}{1.09^5} + \frac{\$5{,}000}{1.09^6} - \$16{,}000 \\ &= \$1{,}834.86 + \$3{,}366.72 + \$3{,}860.92 + \$3{,}542.13 + \$3{,}249.66 + \$2{,}981.34 - \$16{,}000 \\ &= \$2{,}835.63 \end{aligned}$$

16.2

NPV er jákvætt og því ætti Íþróttabúð Sams að kaupa vélina. Samþykki verkefnisins eykur virði fyrirtækisins um 2.835,63 dollara.

Til að finna NPV er núvirði hvers sjóðstreymis reiknað og niðurstöðurnar síðan lagðar saman. Í þessu verkefni falla sex sjóðstreymi til í framtíðinni og því þarf að reikna sex núvirði. Aðferðin er einföld en getur verið tímafrek.

Fjármálareiknir getur reiknað öll þessi núvirði fyrir þig og sparað þannig mikla vinnu. Slá þarf inn fjárhæð hvers sjóðstreymis, tímabilið þegar það fellur til og afvöxtunarhlutfallið sem á að nota til að færa framtíðarsjóðstreymið til núvirðis.

Tafla 16.4 sýnir skrefin við útreikning NPV. Þar eru lyklarnir CF (greiðsluflæði), 2ND (aukaaðgerð), CLR WORK (hreinsa vinnublað), ENTER (staðfesta), +/- (skipta um formerki) og CPT (reikna) notaðir.

Tafla 16.4 Reiknivélarskref fyrir NPV[1]

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Velja sjóðstreymisvinnublað	CF	CF0	XXXX
2	Hreinsa sjóðstreymisvinnublað	2ND [CLR WORK]	CF0	0
3	Slá inn upphaflegt sjóðstreymi	16000 +/- ENTER	CF0 =	-16,000.00
4	Slá inn sjóðstreymi fyrsta árs	↓ 2000 ENTER	C01 =	2,000.00
		↓	F01 =	1.0
5	Slá inn sjóðstreymi annars árs	↓ 4000 ENTER	C02 =	4,000.00
		↓	F02 =	1.0
6	Slá inn sjóðstreymi þriðja árs	↓ 5000 ENTER	C03 =	5,000.00
		↓	F03 =	1.0
7	Slá inn sjóðstreymi fjórða árs	↓ 5000 ENTER	C04 =	5,000.00
		↓	F04 =	1.0
8	Slá inn sjóðstreymi fimmta árs	↓ 5000 ENTER	C05 =	5,000.00
		↓	F05 =	1.0
9	Slá inn sjóðstreymi sjötta árs	↓ 5000 ENTER	C06 =	5,000.00
		↓	F06 =	1.0
10	Velja NPV	NPV	I	0.00
11	Slá inn afvöxtunarhlutfall	9 ENTER	I =	9.00
12	Reikna NPV	↓ CPT	NPV =	2,835.63

1 Í dæmunum er notuð fjárhagsreiknivélin Texas Instruments BA II Plus™ Professional, en nota má aðrar fjárhagsreiknivélar við útreikninga af þessu tagi.

TENGT NÁMSEFNI

Hreint núvirði

Myndbandið sýnir annað dæmi um hvernig NPV er notað til að meta hvort samþykkja eigi verkefni eða hafna því.

Kostir

NPV-aðferðin bætir úr ýmsum annmörkum endurgreiðslutímaaðferðarinnar. Hún tekur mið af tímavirði peninga með því að færa allt sjóðstreymi til núvirðis áður en það er borið saman. Hún gefur einnig skýra ákvörðunarreglu: samþykkja á verkefni með jákvætt NPV en hafna verkefni með neikvætt NPV. Loks má endurspegla áhættu verkefnisins með því að hækka eða lækka afvöxtunarhlutfallið.

Gallar

Þeim sem hafa ekki bakgrunn í fjármálum getur þótt erfitt að skilja NPV-aðferðina. Hún leysir heldur ekki sjálfkrafa úr vali milli verkefna þegar fjármagn er takmarkað. Jákvætt NPV sýnir að verkefni skapar virði, en segir ekki eitt og sér hvaða verkefni eigi að velja þegar fyrirtækið hefur ekki fé til að ráðast í öll samþykktarhæf verkefni.

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur NPV

Fyrirtækið þitt íhugar verkefni sem kostar 30.000 dollara á þessu ári. Áætlað sjóðsinnstreymi er 6.000 dollarar á næsta ári og 8.000 dollarar árið þar á eftir. Síðan eykst það um 2.000 dollara á ári og verður 18.000 dollarar á sjöunda og síðasta ári verkefnisins. Fjármagnskostnaður fyrirtækisins er 9%. Reiknaðu NPV með fjármálareikni og mettu hvort ráðast eigi í verkefnið (sjá töflu 16.5).

Lausn

Tafla 16.5 Reiknivélarskref fyrir NPV

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Velja sjóðstreymisvinnublað	CF	CF0	XXXX
2	Hreinsa sjóðstreymisvinnublað	2ND [CLR WORK]	CF0	0
3	Slá inn upphaflegt sjóðstreymi	30000 +/- ENTER	CF0 =	-30,000.00
4	Slá inn sjóðstreymi fyrsta árs	↓ 6000 ENTER	C01 =	6,000.00

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
		↓	F01 =	1.0
5	Slá inn sjóðstreymi annars árs	↓ 8000 ENTER	C02 =	8,000.00
		↓	F02 =	1.0
6	Slá inn sjóðstreymi þriðja árs	↓ 10000 ENTER	C03 =	10,000.00
		↓	F03 =	1.0
7	Slá inn sjóðstreymi fjórða árs	↓ 12000 ENTER	C04 =	12,000.00
		↓	F04 =	1.0
8	Slá inn sjóðstreymi fimmta árs	↓ 14000 ENTER	C05 =	14,000.00
		↓	F05 =	1.0
9	Slá inn sjóðstreymi sjötta árs	↓ 16000 ENTER	C06 =	16,000.00
		↓	F06 =	1.0
10	Slá inn sjóðstreymi sjöunda árs	↓ 18000 ENTER	C07 =	18,000.00
		↓	F07 =	1.0
11	Velja NPV	NPV	I	0.00
12	Slá inn afvöxtunarhlutfall	9 ENTER	I =	9.00
13	Reikna NPV	↓ CPT	NPV =	26,946.90

NPV verkefnisins er 26.946,90 dollarar. Verkefnið eykur virði fyrirtækisins um þá fjárhæð og því ætti að ráðast í það.

16

TENGT NÁMSEFNI

Útreikningur NPV fyrir MBA-nám

NPV má einnig nota til að meta hvort það borgi sig að verja fé í dag til að afla tekna síðar. Á tengdu vefsíðunni er aðferðinni beitt við mat á MBA-námi. Upphaflegur kostnaður námsins nær bæði til skólagjalda og þeirra launa sem nemandi í fullu námi verður af meðan á náminu stendur. Hvers vegna eiga þessi töpuðu laun heima í útreikningnum? Hvernig þyrfti að breyta greiningunni fyrir MBA-nám í hlutastarfi ef nemandinn héldi áfram að vinna samhliða námi?

NPV-snið

NPV verkefnis ræðst af væntu sjóðstreymi þess og afvöxtunarhlutfallinu. Við 9% hlutfall var NPV útsaumsvélarinnar 2.836 dollarar. Hærra afvöxtunarhlutfall lækkar núvirði framtíðarsjóðstreymis og þar með NPV verkefnisins.

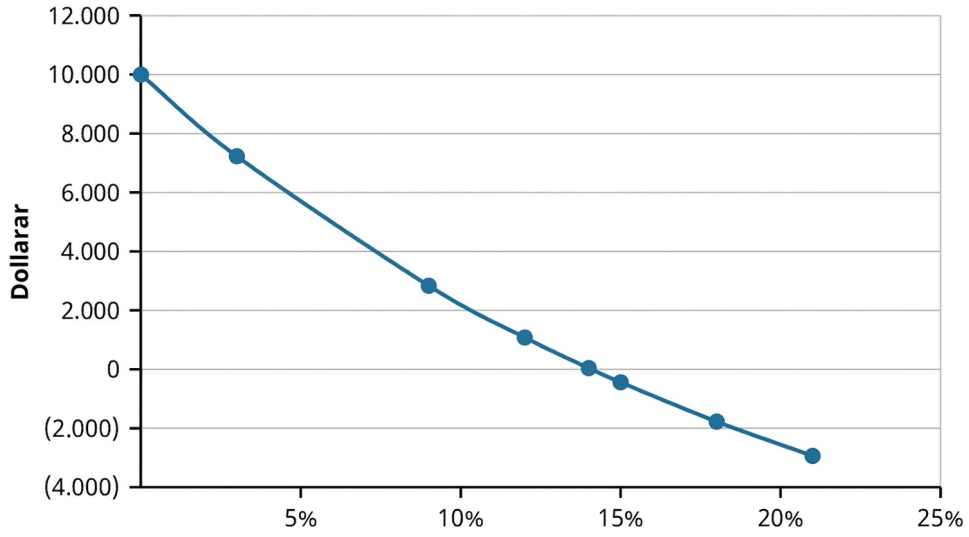
Fræðilega á afvöxtunarhlutfallið að endurspegla kostnað fyrirtækisins við öflun fjármagns. Erfitt er þó að áætla þann kostnað nákvæmlega. Því þarf að kanna hvort lítil skekkja í hlutfallinu breyti niðurstöðunni. NPV-snið sýnir NPV við mismunandi afvöxtunarhlutföll og leiðir þannig í ljós hve næmt matið er fyrir breytingum á hlutfallinu.

NPV-snið Íþróttabúðar Sams fæst með því að reikna NPV útsaumsvélarinnar við nokkur afvöxtunarhlutföll. Niðurstöðurnar eru sýndar í töflu 16.6. Þegar hlutfallið er 0% jafngildir NPV summu sjóðstreymisins. NPV lækkar síðan eftir því sem afvöxtunarhlutfallið hækkar og verður að lokum neikvætt.

Gögnin úr töflu 16.6 eru sýnd á línuriti á mynd 16.2. Ferillinn sker lárétta ásinn við um 14%. Við lægri afvöxtunarhlutföll er NPV jákvætt. Ef þú ert viss um að kostnaður fyrirtækisins við öflun fjármagns sé undir 14% ætti fyrirtækið því að samþykkja verkefnið. Sé kostnaðurinn hins vegar yfir 14% verður NPV neikvætt og fyrirtækið ætti að hafna verkefninu.

Tafla 16.6 NPV við mismunandi afvöxtunarhlutföll

Afvöxtunarhlutfall	NPV ($)
0%	10,000
3%	7,231
9%	2,836
12%	1,081
14%	42
15%	(442)
18%	(1,773)
21%	(2,939)



Mynd 16.2 Línurit fyrir NPV-snið

16.3 Aðferð innri vaxta (IRR)

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta munt þú geta:

- Skilgreint innri vexti (IRR).
- Reiknað innri vexti.
- Talið upp kosti og galla þess að nota aðferð innri vaxta.

Útreikningur innri vaxta (IRR)

Innri vextir (IRR) eru það afvöxtunarhlutfall sem jafnar núvirði sjóðsinnstreymis og sjóðsútstreymis. IRR-aðferðin metur kaup Íþróttabúðar Sams á útsaumsvélinni frá öðru sjónarhorni en NPV-aðferðin. Í kafla 16.2 var fjármagnskostnaðurinn notaður sem afvöxtunarhlutfall og NPV reiknað. Hér er NPV sett jafnt núlli og afvöxtunarhlutfallið sem uppfyllir skilyrðið fundið.

$$NPV = \frac{\$2,000}{(1+i)^1} + \frac{\$4,000}{(1+i)^2} + \frac{\$5,000}{(1+i)^3} + \frac{\$5,000}{(1+i)^4} + \frac{\$5,000}{(1+i)^5} + \frac{\$5,000}{(1+i)^6} - \$16,000 = 0 \quad 16.3$$

IRR-gildið er afvöxtunarhlutfallið þar sem ferill NPV-sniðsins sker lárétta ásinn. Sé gildið hærra en fjármagnskostnaðurinn skapar verkefnið virði og á að samþykkja það; sé það lægra á að hafna verkefninu. Ferill útsaumsvélarinnar sker ásinn við um 14%. Geti Íþróttabúð Sams aflað fjármagns á lægri vöxtum en 14% er IRR-gildið hærra en fjármagnskostnaðurinn og fyrirtækið ætti að kaupa vélina. Kosti fjármagnið meira en 14% ætti ekki að kaupa hana.

Fyrirtæki ætti þannig aðeins að samþykkja verkefni þegar IRR-gildið er hærra en kostnaðurinn við öflun fjármagns. Þá nægir sjóðstreymið bæði til að greiða

fjármögnunarkostnað og annan kostnað verkefnisins. Sé IRR-gildið lægra dugar sjóðstreymið ekki til þess og hafna á verkefninu.

Án fjármálareiknis þarf að prófa sig áfram með mismunandi afvöxtunarhlutföll þar til fundið er hlutfallið sem gerir NPV nákvæmlega jafnt núlli. Þetta er seinlegt verk. Fjármálareiknir beitir sömu ítrun sjálfvirkt og leysir því á nokkrum sekúndum dæmi sem gæti tekið hálftíma að reikna með höndunum.

Til að reikna IRR þarf fjármálareiknirinn aðeins fjárhæð hvers sjóðstreymis og tímabilið þegar það fellur til. Sjóðstreymið er slegið inn á sama hátt og í NPV-útreikningi, eins og tafla 16.7 sýnir. Að lokum er IRR-aðgerðin valin og niðurstaðan reiknuð. Í töflunni eru lyklarnir CF (greiðsluflæði), 2ND (aukaaðgerð), CLR WORK (hreinsa vinnublað), ENTER (staðfesta), +/- (skipta um formerki) og CPT (reikna) notaðir.

Tafla 16.7 Reiknivélarskref fyrir IRR

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
1	Velja sjóðstreymisvinnublað	CF	CF0	XXXX
2	Hreinsa sjóðstreymisvinnublað	2ND [CLR WORK]	CF0	0
3	Slá inn upphaflegt sjóðstreymi	16000 +/- ENTER	CF0 =	-16,000.00
4	Slá inn sjóðstreymi fyrsta árs	↓ 2000 ENTER	C01 =	2,000.00
		↓	F01 =	1.0
5	Slá inn sjóðstreymi annars árs	↓ 4000 ENTER	C02 =	4,000.00
		↓	F02 =	1.0
6	Slá inn sjóðstreymi þriðja árs	↓ 5000 ENTER	C03 =	5,000.00
		↓	F03 =	1.0
7	Slá inn sjóðstreymi fjórða árs	↓ 5000 ENTER	C04 =	5,000.00
		↓	F04 =	1.0
8	Slá inn sjóðstreymi fimmta árs	↓ 5000 ENTER	C05 =	5,000.00
		↓	F05 =	1.0
9	Slá inn sjóðstreymi sjötta árs	↓ 5000 ENTER	C06 =	5,000.00

Skref	Lýsing	Slá inn	Skjár	
		↓	F06 =	1.0
10	Reikna IRR	IRR CPT	IRR =	14.09

Kostir

Helsti kostur IRR-aðferðarinnar er að niðurstöðuna er auðvelt að túlka og útskýra. Fjárfestar vilja gjarnan tala um árlega ávöxtun í prósentum þegar þeir meta fjárfestingarkosti.

Gallar

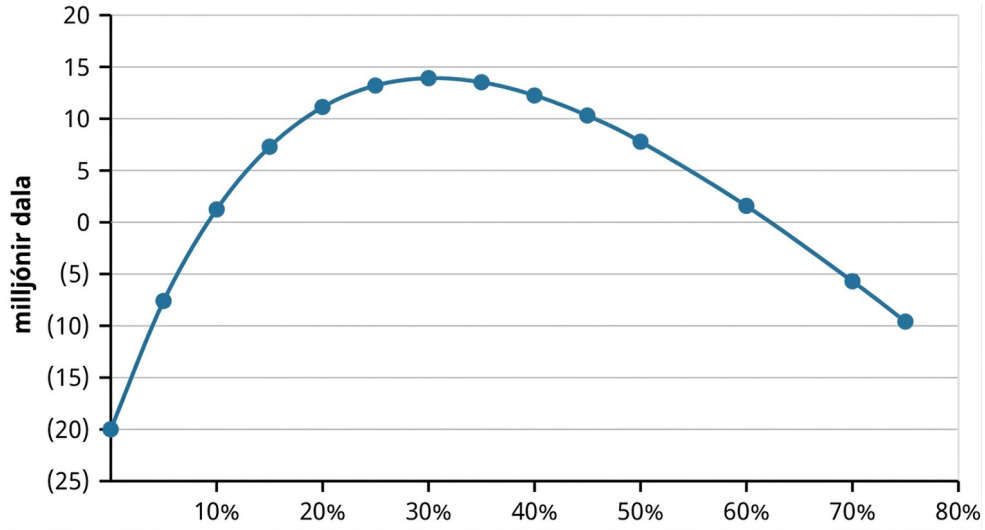
Einn gallinn er að nákvæmur IRR-útreikningur getur verið tímafrekur án hjálpartækja. Fyrri NPV-útreikningar sýndu að IRR útsaumsvélarinnar er nálægt 14%, en ekki nákvæmlega 14%, því NPV við það hlutfall er aðeins nærri núlli. Áður en fjármálareiknar og töflureiknar urðu almennt aðgengilegir tók oft langan tíma að finna nákvæmt gildi, en með tækni nútímans skiptir það litlu máli. Síðar í kaflanum sjáum við hvernig nota má töflureikni við þessa útreikninga.

Engin ein stærðfræðileg lausn. IRR-aðferðin gefur ekki alltaf eitt ótvírætt gildi. Fleiri lausnir geta komið fram þegar sjóðstreymi er neikvætt á fleiri en einu tímabili. Hugsum okkur fyrirtæki sem byggir mannvirki fyrir komandi Ólympíuleika. Byggingin kostar 350 milljónir dollara, er notuð í eitt ár og skilar 950 milljónum dollara í sjóðsinnstreymi. Árið þar á eftir þarf að breyta henni í almenningsgarð fyrir 620 milljónir dollara. Tafla 16.8 sýnir tímalínu sjóðstreymisins.

Tafla 16.8

Ár	0	1	2
Sjóðstreymi ($milljónir)	(350)	950	(620)

NPV-snið verkefnisins er sýnt á mynd 16.3. NPV er neikvætt við lága vexti, verður jákvætt þegar vextir hækka og síðan aftur neikvætt við enn hærri vexti. Ferillinn sker því lárétta ásinn tvisvar og verkefnið hefur tvö IRR-gildi, það er tvö afvöxtunarhlutföll sem gera NPV jafnt núlli.



Mynd 16.3 Línurit NPV-sniðs fyrir verkefni með tvö IRR-gildi

Forsenda um endurfjárfestingarvexti. IRR-aðferðin gerir ráð fyrir að sjóðstreymi sé endurfjárfest á innri vöxtunum þegar það berst. Sú forsenda getur verið óraunhæf. Fyrirtæki sem metur verkefni með hátt IRR-gildi finnur ekki endilega önnur verkefni með sömu ávöxtun og getur því hugsanlega ekki endurfjárfest sjóðstreymið á þeim vöxtum.

Endurfjárfestingarforsendan skiptir einkum máli þegar fyrirtæki raðar nokkrum samþykktarhæfum verkefnum. Síðar í kaflanum er fjallað nánar um slíkt val milli verkefna sem útiloka hvert annað. Þegar aðeins er metið hvort samþykkja eigi eitt verkefni hefur þessi takmörkun hins vegar ekki áhrif á ákvörðunina.

Munur á umfangi hunsaður. IRR-aðferðin getur einnig gefið villandi röðun þegar samþykktarhæf verkefni eru misstór. Þar sem sjóðstreymið er sett fram sem prósenta hverfur munurinn á fjárhæð og umfangi verkefnanna. Síðar í kaflanum er fjallað um vandann við samanburð verkefna af mismunandi stærð.

16.4 Aðrar aðferðir

16

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta munt þú geta:

- Reiknað arðsemisvísitölu.
- Reiknað afvaxtaðan endurgreiðslutíma.
- Reiknað breytta innri vexti.

Arðsemisvísitala (PI)

Arðsemisvísitalan (PI) byggist á sömu upplýsingum og NPV en setur niðurstöðuna fram sem hlutfall. Í teljara er núvirði þess ávinnings sem verkefnið skapar og í nefnara núvirði kostnaðarins. PI er reiknað með eftirfarandi formúlu:

$$PI = \frac{PV(sjóðsinnstreymis)}{PV(sjóðsútstreymis)} \quad 16.4$$

PI-gildi útsaumsvélarverkefnis Íþróttabúðar Sams er reiknað þannig:

$$PI = \frac{\$18,836}{\$16,000} = 1.18 \quad 16.5$$

PI ber núvirði ávinnings verkefnis saman við núvirði kostnaðar þess. Þegar NPV er jákvætt er PI yfir 1 og þegar NPV er neikvætt er PI undir 1. Ákvörðunarreglan er því skýr: Verkefni á að samþykkja þegar PI er yfir 1 en hafna því þegar PI er undir 1.

NPV- og PI-aðferðirnar leiða alltaf til sömu niðurstöðu um samþykki eða höfnun einstaks verkefnis. PI hefur þann viðbótarkost að auðvelda röðun verkefna eftir arðsemi. Vandamál sem geta komið upp við slíka röðun eru tekin fyrir síðar í kaflanum.

Afvaxtaður endurgreiðslutími

Endurgreiðslutími er fljótlegur og einfaldur mælikvarði en tekur ekki mið af tímavirði peninga. Afvaxtaður endurgreiðslutími leiðréttir þann annmarka: sjóðstreymið er fyrst afvaxtað með fjármagnskostnaði fyrirtækisins og endurgreiðslutíminn síðan fundinn út frá núvirðinu.

Skoðum aftur kaup Íþróttabúðar Sams á útsaumsvélinni. Tafla 16.9 sýnir bæði vænt sjóðstreymi og núvirði þess miðað við 9% fjármagnskostnað. Áður fundum við að endurgreiðslutíminn væri fjögur ár. Það er sá tími sem fyrirtækið þarf til að fá aftur allt féð sem það leggur í verkefnið. Sá útreikningur tekur þó ekki tillit til fjármagnskostnaðar og vanmetur því tímann þar til verkefnið nær núllstöðu.

Tafla 16.9

Ár	0	1	2	3	4	5	6
Sjóðstreymi ($)	(16,000.00)	2,000.00	4,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Afvaxtað sjóðstreymi ($)	(16,000)	1,834.86	3,366.72	3,860.92	3,542.13	3,249.66	2,981.34
Uppsafnað afvaxtað sjóðstreymi ($)	(16,000.00)	(14,165.14)	(10,798.42)	(6,937.50)	(3,395.37)	(145.72)	2,835.62

Eftir afvöxtun hefur verkefnið ekki náð núllstöðu í lok fimmta árs. Afvaxtaði endurgreiðslutíminn er því $5 + \frac{145.72}{2,981.34} = 5.05$ ár. Útreikningurinn tekur mið af tímavirði peninga en leysir ekki aðra annmarka aðferðarinnar. Ekkert fræðilega rökstutt viðmið segir til um hvaða endurgreiðslutími sé ásættanlegur. Auk þess er allt sjóðstreymi eftir núllstöðuna hunsað. Síðari gallinn vegur sérstaklega þungt þegar verkefni sem útiloka hvert annað eru borin saman.

Breyttir innri vextir (MIRR)

Breyttir innri vextir (MIRR) eru afbrigði af IRR sem dregur úr nokkrum veikleikum þeirrar aðferðar. MIRR er reiknað í eftirfarandi skrefum:

1. Finndu núvirði alls sjóðsútstreymis með því að nota kostnað fyrirtækisins við að afla fjármagns sem afvöxtunarhlutfall.
2. Finndu framtíðarvirði alls sjóðsinnstreymis með því að nota kostnað fyrirtækisins við að afla fjármagns sem afvöxtunarhlutfall. Allt sjóðsinnstreymi er vaxtareiknað fram að þeim tímapunkti þegar síðasta sjóðsinnstreymið berst. Summa framtíðarvirðis sjóðsinnstreymis kallast lokavirði verkefnisins.
3. Reiknaðu ávöxtunina sem gerir framtíðarvirði innstreymisins jafnt núvirði útstreymisins. Þessi ávöxtun kallast breyttir innri vextir.

Tafla 16.10 sýnir MIRR-útreikninginn fyrir útsaumsvélarverkefnið.

Tafla 16.10

Ár	0	1	2	3	4	5	6
Sjóðstreymi ($)	(16,000.00)	2,000.00	4,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
							3,077.25
							5,646.33
							6,475.15
							5,940.50
							5,450.00
						Lokavirði	**$31,595.22**

1. Eina sjóðsútstreymið er $16.000 á tímabili 0.
2. Framtíðarvirði hvers hinna sex væntu sjóðsinnstreymisliða er reiknað með 9% kostnaði fyrirtækisins við að afla fjármagns. Hvert sjóðstreymi er fært til virðis síns á tímabili 6, þegar síðasta sjóðsinnstreymið berst. Summa framtíðarvirðis þessara sex sjóðstreymisliða er $31.595,22. Lokavirðið er því $31.595,22.
3. Vextirnir sem jafna núvirði útstreymisins, $16.000, við lokavirðið $31.595,22 sex árum síðar finnast með formúlunni

$$\begin{aligned} \$16{,}000(1+i)^6 &= \$31{,}595.22 \\ (1+i)^6 &= 1.97 \\ i &= 0.12 = 12\% \end{aligned}$$

16.6

MIRR leysir vandann við forsendu IRR um endurfjárfestingarvexti, því að allt sjóðstreymi er ávaxtað miðað við fjármagnskostnað. MIRR hefur auk þess aðeins eina lausn, ólíkt IRR sem getur haft fleiri en eina stærðfræðilega lausn. Líkt og IRR greinir MIRR hins vegar ekki á

milli stórra og lítilla verkefna. Því hentar MIRR til að samþykkja eða hafna verkefni en ekki til að raða misstórum verkefnum.

16.5 Val milli verkefna

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta munt þú geta:

- valið milli verkefna sem útiloka hvert annað.
- borið saman verkefni með mismunandi endingartíma.
- borið saman verkefni af mismunandi umfangi.
- raðað verkefnum þegar tilföng eru takmörkuð.

Hingað til höfum við metið eitt verkefni í einu og ákveðið hvort samþykkja eigi það eða hafna því. Stjórnendur þurfa þó oft að velja annað tveggja verkefna eða forgangsraða mörgum samþykktarhæfum verkefnum þegar ekki er hægt að ráðast í þau öll á sama ári.

Val milli verkefna sem útiloka hvert annað

Útsaumsvélin sem Íþróttabúð Sams var að íhuga hefur jákvætt NPV, eins og við sáum fyrr í kaflanum, og er því samþykktarhæf. Hugsanlega stendur fyrirtækinu einnig til boða dýrari og afkastameiri vél sem saumar fleiri spor á mínútu. Hún kostar meira í upphafi en gerir Íþróttabúð Sams kleift að framleiða og selja fleiri sérmerktar vörur. Vélarnar eru verkefni sem útiloka hvert annað: kaup á annarri útiloka kaup á hinni.

Tafla 16.11 sýnir vænt sjóðsútstreymi og sjóðsinnstreymi beggja vélanna. Afkastameiri vélin kostar 25.000 dollara en skilar meira sjóðsinnstreymi á árum 3–6. Báðir kostir hafa jákvætt NPV og IRR-gildi yfir 9% fjármagnskostnaði fyrirtækisins. Hvor vél um sig væri því samþykkt ef hún væri metin sjálfstætt.

Þótt báðar vélarnar standist sjálfstætt mat þarf Íþróttabúð Sams að velja þá sem skapar meira virði. Þegar verkefni útiloka hvert annað gildir sú regla að velja verkefnið með hærra NPV. NPV metur hve mikið virði verkefni skapar. Verkefnið með hærra NPV skapar því meira virði fyrir fyrirtækið.

16

Tafla 16.11

Ár	0	1	2	3	4	5	6	NPV	IRR
Venjuleg vél ($)	(16,000)	2,000	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000	**2,835.62**	**14.10%**
Afkastameiri vél ($)	(25,000)	2,000	4,000	8,000	9,000	9,000	9,000	**3,970.67**	**13.20%**

TENGT NÁMSEFNI

Hagfræði ólympíuverkefna

Opinberir aðilar beita sömu fjárfestingargreiningu við mat stórra verkefna. Gestgjafaborgir Ólympíuleika fá beinar tekjur af útsendingarrétti, miðasölu og leyfissamningum og vænta óbeins ávinnings af ferðaþjónustu, atvinnu og skatttekjum. Á móti þarf að fjárfesta mikið í leikvöngum, húsnæði, samgöngum og öðrum innviðum. Innviðafjárfesting vegna Vetrarólympíuleikanna 2014 í Sotsjí fór yfir 50 milljarða dollara.[2] Hvers vegna var hún svo miklu meiri en hjá fyrri gestgjafaborgum? Hvaða þætti ætti sveitarfélag að meta áður en það sækist eftir að halda leikana? Nánari upplýsingar eru í tengdu greininni.

2

David Filipov. „Russia Spent $50 Billion on the Sochi Olympics. It Might Actually Have Been Worth It.“ Washington Post, 15. nóvember 2017. https://www.washingtonpost.com/world/europe/that-sochi-olympic-boondoggle-russians-say-all-the-investment-is-paying-off/2017/11/13/65014bd0-b82c-11e7-9b93-b97043e57a22_story.html

Val milli verkefna með mismunandi endingartíma

Hugsum okkur að þú sért að íhuga að stofna ísbílafyrirtæki. Notaður bíll kostar 50.000 dollara, endist í þrjú ár og á að skila 40.000 dollara sjóðsinnstreymi á ári. Miðað við 10% fjármagnskostnað er NPV verkefnisins jákvætt, 49.474 dollarar, og verkefnið því samþykktarhæft.

Annar bíll kostar einnig 50.000 dollara. Hann er minni og rúmar færri frystar vörur en er nýrri, minna ekinn og á að endast í sex ár. Áætlað sjóðsinnstreymi er 30.000 dollarar á ári og NPV bílsins 80.658 dollarar.

Báðir bílarnir eru samþykktarhæfir en aðeins er hægt að reka annan þeirra. Í fyrstu virðist hærra NPV nýrri bílsins ráða úrslitum. En verkefni með mismunandi endingartíma er ekki hægt að bera saman með NPV einu saman. Sex ára verkefnið bindur tilföng tvöfalt lengur en þriggja ára verkefnið.

Tvær aðferðir má nota til að jafna endingartímann. Báðar byggjast á þeirri forsendu að þegar styttra verkefninu lýkur standi sambærilegt endurnýjunarverkefni til boða.

16

Endurnýjunarkeðjuaðferð

Endurnýjunarkeðjuaðferðin felst í því að endurtaka styttra verkefnið eins oft og þarf til að það nái endingartíma lengra verkefnisins. Nýrri ísbíllinn er rekinn í sex ár. Stærri bíllinn endist í þrjú ár og því er gert ráð fyrir að sams konar bíll verði keyptur að þeim tíma liðnum og rekinn í önnur þrjú ár. Þannig er eitt sex ára verkefni borið saman við tvö samfelld þriggja ára verkefni. Tafla 16.12 sýnir tímalínuna.

Tafla 16.12

Ár	0	1	2	3	4	5	6
Eldri bíll ($)	($50,000)	40,000	40,000	40,000	**40,000**	**40,000**	**40,000**
Eldri bíll ($)				**(50,000)**			
Nýrri bíll ($)	(50,000)	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000

NPV endurnýjunarkeðjunnar fæst með því að leggja saman núvirði alls sjóðsinnstreymis og sjóðsútstreymis vegna eldri bílanna tveggja. Niðurstaðan er 86.645 dollarar. Það er hærra en NPV nýrri bílsins, 80.658 dollarar, eins og tafla 16.13 sýnir.

Tafla 16.13

Ár	0	1	2	3	4	5	6
Eldri bíll ($)		40,000	40,000	40,000	**40,000**	**40,000**	**40,000**
Eldri bíll ($)				**(50,000)**			
Hreint núvirði	**(50,000)**	**36,363.64**	**33,057.85**	**(7,513.15)**	**27,320.54**	**24,836.85**	**22,578.96**

$$NPV = \$86,644.69$$

16.7

Styttra verkefnið er endurtekið eins oft og þarf til að bæði verkefni nái sameiginlegum endingartíma. Sé annað verkefnið fimm ára og hitt tuttugu ára er styttra verkefnið endurtekið fjórum sinnum. Aðferðin verður seinleg þegar lengri endingartíminn er ekki margfeldi af þeim styttri. Ef bera á saman fimm ára og sjö ára verkefni þarf að endurtaka styttra verkefnið sjö sinnum og það lengra fimm sinnum. Þá fæst sameiginlegt 35 ára tímabil.

Aðferð jafngildrar árgreiðslu

Aðferð jafngildrar árgreiðslu gerir ráð fyrir að bæði verkefnin megi endurtaka endalaust. Hún er framkvæmd í þremur skrefum:

Skref 1: Reiknið NPV hvors verkefnis.

- NPV stærri og eldri ísbílsins er $49.474.
- NPV minni og nýrri ísbílsins er $80.658.

Skref 2: Finnið jafna árgreiðslu sem hefur sama núvirði og NPV verkefnisins og jafn mörg tímabil og verkefnið.

- Fyrir stærri og eldri ísbílinn viljum við finna þriggja ára árgreiðslu sem hefði núvirði $49.474 miðað við 10% afvöxtunarhlutfall. Hún er $19.894.
- Fyrir minni og nýrri ísbílinn viljum við finna sex ára árgreiðslu sem hefði núvirði $80.658 miðað við 10% afvöxtunarhlutfall. Hún er $18.520.

Skref 3: Gerið ráð fyrir að verkefnið, eða sambærilegt verkefni, sé endurtekið aftur og aftur og að árgreiðslurnar haldi áfram endalaust. Reiknið núvirði þessara endalausu árgreiðslna með eilífðargreiðsluformúlunni.

$$\begin{aligned}\text{PV (Stærri ísbíll)} &= \frac{\$19{,}894}{0.10} = \$198{,}940 \\ \text{PV (Minni ísbíll)} &= \frac{\$18{,}520}{0.10} = \$185{,}200\end{aligned}$$

16.8

Niðurstaðan staðfestir að eldri og stærri bíllinn er hagstæðari kosturinn.

Báðar aðferðir jafna endingartímann en byggjast á sterkri forsendu: að hægt verði að endurtaka verkefnið með sambærilegum kosti í framtíðinni. Slíkt endurnýjunarverkefni kann að vera ófáanlegt. Sjóðstreymisspár eru auk þess óvissar, eins og fjallað er um í kaflanum Gerð fjárhagsspáa, og skekkjur þeirra magnast þegar sama verkefni er látið endurtakast langt fram í tímann. Verðbólga og breytt markaðsskilyrði auka enn líkurnar á að raunverulegt sjóðstreymi víki frá spánni.

Val á verkefnum þegar tilföng eru takmörkuð

Verkefni með jákvætt NPV auka virði fyrirtækis, en fjárheimildir duga sjaldnast fyrir öllum slíkum verkefnum samtímis. Stjórnendur þurfa því að velja þá samsetningu sem hámarkar samanlagt NPV innan þess fjármagns sem er til ráðstöfunar.

TENGT NÁMSEFNI

Arðsemisvísitala

Verkefnum með neikvætt NPV er hafnað. Þegar velja þarf úr hópi verkefna með jákvætt NPV má nota arðsemisvísitöluna til að forgangsraða þeim. Tengda myndbandið sýnir slíka notkun vísitölunnar.

Suðvestur hf. metur verkefnin sjö í töflu 16.14. Þau hafa öll jákvætt NPV en krefjast samtals 430 milljóna dollara upphafsfjárfestingar. Fjárheimild næsta árs er aðeins 200 milljónir dollara. Fyrirtækið þarf því að velja verkefnasamsetningu, til dæmis A og D eða B, C og E, sem nýtir fjárheimildina sem best.

Tafla 16.14 Verkefni sem Suðvestur hf. hefur til skoðunar

Verkefni	NPV ($milljónir)	Upphafsfjárfesting ($milljónir)	Arðsemisvísitala	Uppsöfnuð fjárfestingarþörf ($milljónir)
A	60	150	1.40	150
B	25	100	1.25	250
C	10	70	1.14	320
D	15	50	1.30	370
E	11	30	1.37	400
F	7	20	1.35	420
G	2	10	1.20	430

Tafla 16.15 raðar verkefnunum eftir arðsemisvísitölu. Verkefni A, E og F eru valin af því að þau hafa hæstu vísitölurnar. Þau nýta alla 200 milljóna dollara fjárheimildina og bæta samtals 78 milljónum dollara við NPV fyrirtækisins. Engin önnur samsetning sem rúmast innan fjárheimildarinnar skilar meira en 78 milljónum dollara í NPV.

Tafla 16.15 Verkefnum raðað eftir arðsemisvísitölu

Verkefni	NPV ($milljónir)	Upphafsfjárfesting ($milljónir)	Arðsemisvísitala	Uppsöfnuð fjárfestingarþörf ($milljónir)
A	60	150	1.40	150
E	11	30	1.37	180
F	7	20	1.35	200
D	15	50	1.30	250
B	25	100	1.25	350
G	2	10	1.20	360
C	10	70	1.14	430

Ekki nægir að raða verkefnum eftir NPV einu saman. Verkefni D hefur 15 milljóna dollara NPV en krefst 50 milljóna dollara fjárfestingar. Fyrir sömu fjárhæð má samþykkja bæði E og F, sem skila samtals 18 milljóna dollara NPV. Þar sem fjárfestingarfé er takmörkuð auðlind sýnir arðsemisvísitalan hvernig ráðstafa má því til að hámarka virðisaukninguna.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Áskoranir við gerð fjárfestingaráætlana

Grunnaðferðir verkefnamats eru einfaldar en í raun eru fjárfestingarákvarðanir flóknar. Markmiðið er að velja verkefni sem hámarka virði hluthafa og NPV-reglan gefur skýrt viðmið.

Niðurstaðan er þó aðeins eins traust og sjóðstreymisspáin sem hún byggist á. Sú spá er upplýst mat fyrirtækisins á framtíðartækifærum, ekki vissa um framtíðina.

Olíuborun sýnir þessa óvissu vel. Verkefnið krefst útgjalda vegna búnaðar, lands og annars undirbúnings, en sjóðsinnstreymið ræðst af líkum á olíufundi, framleiðslumagni og söluverði. NPV verður mun hærra ef gert er ráð fyrir 100 dollara tunnuverði en ef spáin miðast við 50 dollara.

Verkefni sem virðist hafa jákvætt NPV getur reynst óhagkvæmt ef forsendurnar breytast verulega. Stjórnendur þurfa því að fylgjast með efnahagsþróun og endurmeta fjárfestingarákvarðanir þegar aðstæður breytast. Vorið 2020 umbreytti heimsfaraldurinn efnahagsumhverfinu á skömmum tíma. Olíuverð féll til dæmis úr yfir 50 dollurum á tunnu í byrjun mars í undir 15 dollara í lok apríl.

TENGT NÁMSEFNI

Samdráttur í fjárfestingarútgjöldum

Í júní 2020 kannaði McKinsey & Company hvernig stór fyrirtæki drógu úr fjárfestingarútgjöldum vegna COVID-19. Áætlanir ársins voru lækkaðar um 10–80%, mest í olíu- og gasiðnaði þar sem tekjuspár og NPV fyrirhugaðra verkefna hrundu. Fyrirtæki þurftu jafnframt að losa um reiðufé og gátu því fjármagnað færri verkefni með jákvætt NPV.[3] Tengda greinin fjallar um hvernig skjót lækkun fjárfestingarútgjalda gat hjálpað fjármálastjórum að koma stöðugleika á sjóðstreymi.

3

Tom Brinded, Zak Cutler, Erikhans Kok og Prakash Parbhoo. „Resetting Capital Spending in the Wake of COVID-19.“ McKinsey & Company. 25. júní 2020. https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/resetting-capital-spending-in-the-wake-of-covid-19

16.6 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir fyrirtækja

16

Hæfniviðmið

Í lok þessa hluta munt þú geta:

- reiknað NPV með Excel.
- reiknað IRR með Excel.
- búið til NPV-snið með Excel.

Microsoft Excel getur séð um NPV- og IRR-útreikninga, rétt eins og fjármálareiknir. Í Excel er auðvelt að breyta forsendum eða tölugildum og endurreikna niðurstöðuna. Þar sem töflureiknirinn er sveigjanlegur má setja sama verkefni upp á fleiri en einn hátt. Hér verða sýnd nokkur einföld NPV- og IRR-dæmi.

Fyrirtæki metur verkefni sem kostar 30.000 dollara á þessu ári. Áætlað sjóðsinnstreymi er 6.000 dollarar á næsta ári og 8.000 dollarar árið þar á eftir. Síðan eykst það um 2.000 dollara á ári og verður 18.000 dollarar á sjöunda og síðasta ári verkefnisins. Fjármagnskostnaður fyrirtækisins er 9%.

Útreikningur NPV með Excel

Fyrst er vænt sjóðstreymi hvers árs skráð í vinnublaðið, eins og röð 5 á mynd 16.4 sýnir. NPV má síðan reikna með formúlu sem afvaxtar hvert framtíðarsjóðstreymi; sú aðferð er sýnd í röð 6.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		**Fjármagnskostnaður fyrirtækis**	**9%**							
3										
4		**Ár**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
5		Sjóðstreymi	(30,000)	6,000	8,000	10,000	12,000	14,000	16,000	18,000
6		Núvirði sjóðstreymis	=C5/(1+$C2)^C4	=D5/(1+$C2)^D4	=E5/(1+$C2)^E4	=F5/(1+$C2)^F4	=G5/(1+$C2)^G4	=H5/(1+$C2)^H4	=I5/(1+$C2)^I4	=J5/(1+$C2)^J4
7									**NPV =**	**=SUM(C6:J6)**

Mynd 16.4 Skráning sjóðstreymis með Excel ($ nema fjármagnskostnaður)

Mynd 16.5 sýnir núvirði hvers árlegs sjóðstreymis. NPV fæst með því að leggja núvirðisgildin saman.
Sæktu töflureiknisskrána með helstu Excel-dæmum úr 16. kafla.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		**Fjármagnskostnaður fyrirtækis**	**9%**							
3										
4		**Ár**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
5		Sjóðstreymi	(30,000)	6,000	8,000	10,000	12,000	14,000	16,000	18,000
6		Núvirði sjóðstreymis	(30,000)	5,505	6,733	7,722	8,501	9,099	9,540	9,847
7									**NPV =**	**26,947**

Mynd 16.5 NPV reiknað með því að leggja saman núvirði sjóðstreymis ($ nema fjármagnskostnaður)

Excel hefur einnig innbyggð fjármálaföll, þar á meðal NPV-fallið sem sýnt er í hólfi J7 á mynd 16.6. Þó þarf að gæta að því hvernig Excel skilgreinir NPV. Fallið reiknar núvirði sjóðstreymis frá tímabili 1 til loka verkefnisins en sleppir upphafsfjárfestingunni á tíma 0. Niðurstaðan í hólfi J6 er því 56.947 dollarar. Þegar 30.000 dollara upphafsútstreymið er dregið frá fæst rétt NPV verkefnisins, 26.947 dollarar.

Í NPV-fallinu á aðeins að vísa í hólf með sjóðstreymi frá ári 1 til loka verkefnisins. Upphafsfjárfesting árs 0 er síðan dregin sérstaklega frá svo niðurstaðan samræmist stöðluðu skilgreiningunni: núvirði sjóðsinnstreymis að frádregnu núvirði sjóðsútstreymis. Vegna þessarar sérstöku skilgreiningar Excel kjósa margir að reikna núvirði hvers sjóðstreymis sérstaklega.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	Fjármagnskostnaður fyrirtækis		9%							
3										
4		Ár	0	1	2	3	4	5	6	7
5		Sjóðstreymi	(30,000)	6,000	8,000	10,000	12,000	14,000	16,000	18,000
7									NPV =	=NPV(C2,D5:J5)+C5

Mynd 16.6 NPV-formúla ($ nema IRR/fjármagnskostnaður)

Útreikningur IRR með Excel

IRR-fall Excel er sýnt í hólfi J8 á mynd 16.7. Ólíkt NPV-fallinu tekur það allt sjóðstreymi verkefnisins með, þar á meðal upphafsútstreymið á tíma 0. IRR verkefnisins reiknast 27,7%. Fullbúið vinnublað er sýnt á mynd 16.8.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	Fjármagnskostnaður fyrirtækis		9%							
3										
4		Ár	0	1	2	3	4	5	6	7
5		Sjóðstreymi	(30,000)	6,000	8,000	10,000	12,000	14,000	16,000	18,000
6		Núvirði sjóðstreymis	=C5/(1+$C2)^C4	=D5/(1+$C2)^D4	=E5/(1+$C2)^E4	=F5/(1+$C2)^F4	=G5/(1+$C2)^G4	=H5/(1+$C2)^H4	=I5/(1+$C2)^I4	=J5/(1+$C2)^J4
7									NPV =	=SUM(C6:J6)
8									IRR =	=IRR(C5:J5)

Mynd 16.7 Fall til að reikna IRR ($ nema IRR/fjármagnskostnaður)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	Fjármagnskostnaður fyrirtækis		9%							
3										
4		Ár	0	1	2	3	4	5	6	7
5		Sjóðstreymi	(30,000)	6,000	8,000	10,000	12,000	14,000	16,000	18,000
6		Núvirði sjóðstreymis	(30,000)	5,505	6,733	7,722	8,501	9,099	9,540	9,847
7									NPV =	26,947
8									IRR =	27.7%

Mynd 16.8 Fullbúið vinnublað ($ nema IRR/fjármagnskostnaður)

Notkun Excel til að búa til NPV-snið

Kostnaður við öflun fjármagns er sjaldan þekktur með fullri vissu og getur breyst með efnahags- og markaðsaðstæðum. NPV-snið sýnir hve næm fjárfestingarákvörðun er fyrir breytingum á þessum kostnaði, einkum á sveiflukenndum mörkuðum. Excel einfaldar gerð slíks sniðs.

Middleton hf. íhugar að setja upp sólarplötur fyrir vatnshitun og lýsingu í verksmiðjunni. Uppsetningin kostar 800.000 dollara en á að lækka rafmagnskostnað um 150.000 dollara á ári næstu tíu árin. NPV-snið sýnir hvernig NPV verkefnisins breytist með kostnaði við öflun fjármagns.

Sjóðstreymi verkefnisins er fyrst skráð í hólf D2–N2, eins og á mynd 16.9. Fjármagnskostnaðurinn, upphaflega 10%, er settur í hólf B1 og NPV-formúlan í B6. Hólf B6 sýnir þá NPV sjóðstreymisins í D2–N2 miðað við hlutfallið í B1.

IRR er einnig reiknað í hólfi B4. Það er ekki nauðsynlegt fyrir NPV-sniðið en gefur gagnlegt viðmið: NPV er jákvætt þegar IRR er hærra en kostnaður við öflun fjármagns en neikvætt þegar IRR er lægra.

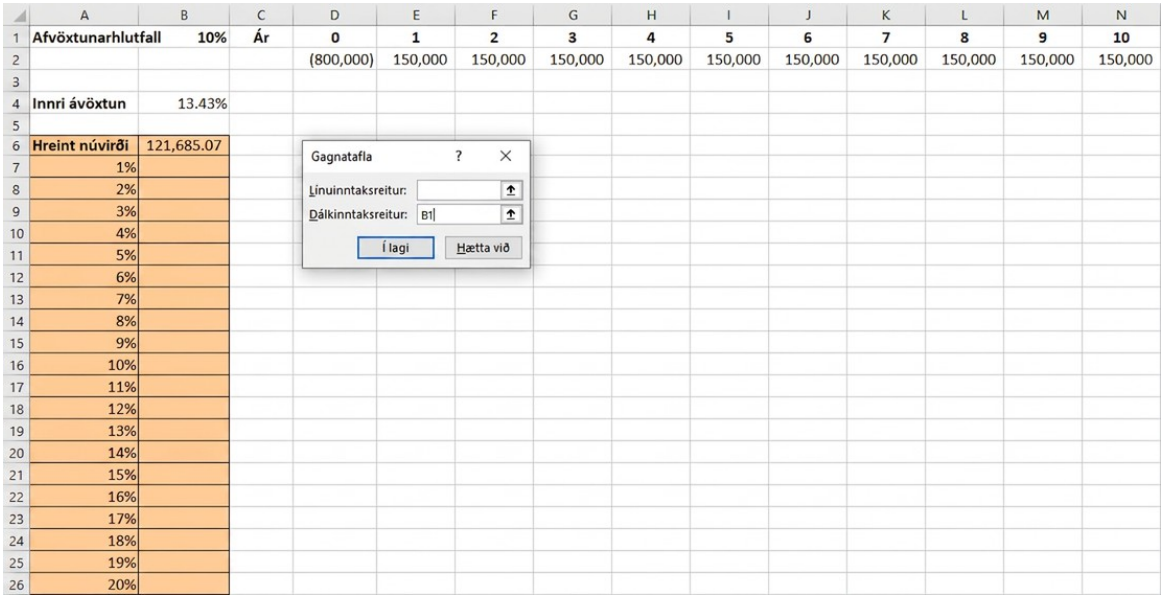
NPV-sniðið fæst með því að reikna NPV við mörg möguleg afvöxtunarhlutföll. Sjóðstreymið í D2–N2 helst óbreytt en gildinu í B1 er breytt. Gagnatöflufall Excel sýnir hvernig niðurstaða formúlunnar í B6 breytist með hverju nýju hlutfalli í B1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	**Afvöxtunarhlutfall**	**10%**	**Ár**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
2				(800,000)	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
3														
4	IRR	13.43%												
5														
6	NPV	121,685.07												
7	1%													
8	2%													
9	3%													
10	4%													
11	5%													
12	6%													
13	7%													
14	8%													
15	9%													
16	10%													
17	11%													
18	12%													
19	13%													
20	14%													
21	15%													
22	16%													
23	17%													
24	18%													
25	19%													
26	20%													

Mynd 16.9 Sjóðstreymi verkefnis sett inn í Excel

Skráðu hlutföllin sem prófa á í dálk frá hólfi A7. Í dæminu eru 1–20% sett í A7–A26. Vinnublaðið á þá að líta út eins og á mynd 16.9.

Auðkenndu A6–A26 og B6–B26, sem innihalda NPV-formúluna og afvöxtunarhlutföllin, eins og á mynd 16.10. Veldu „Gögn“, síðan „Hvað-ef-greining“ og „Gagnatafla“. Þar sem hlutföllin eru í dálki er B1 sett í „Dálkinntaksreit“. Excel reiknar þá NPV með hverju hlutfalli dálksins sem gildi í B1. Staðfestu með „Í lagi“.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	**Afvöxtunarhlutfall**	**10%**	**Ár**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
2				(800,000)	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
3														
4	**Innri ávöxtun**	13.43%												
5														
6	**Hreint núvirði**	121,685.07												
7	1%													
8	2%													
9	3%													
10	4%													
11	5%													
12	6%													
13	7%													
14	8%													
15	9%													
16	10%													
17	11%													
18	12%													
19	13%													
20	14%													
21	15%													
22	16%													
23	17%													
24	18%													
25	19%													
26	20%													

Mynd 16.10 Gerð gagnatöflu í Excel

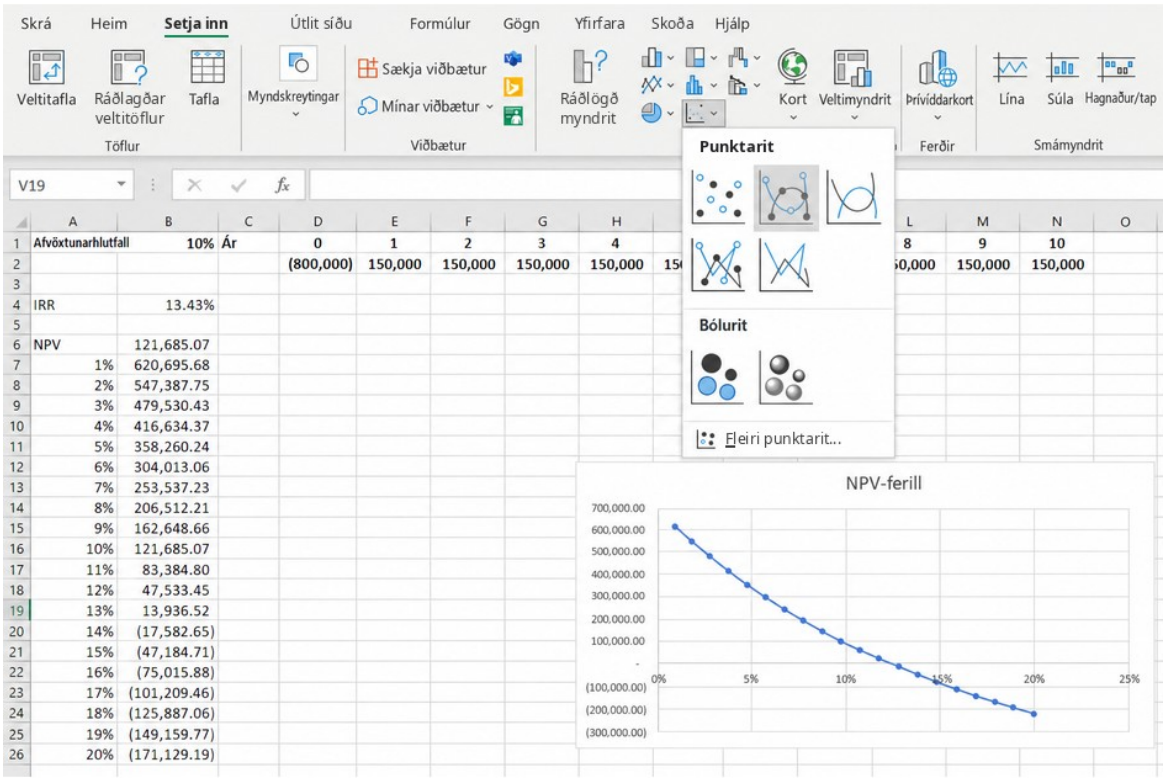
Excel fyllir þá hólfin í dálki B með NPV-gildinu sem samsvarar hverju afvöxtunarhlutfalli. Niðurstaðan er sýnd á mynd 16.11.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Afvöxtunarhlutfall	10%	Ár	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2				(800,000)	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
3														
4	IRR	13.43%												
5														
6	NPV	121,685.07												
7	1%	620,695.68												
8	2%	547,387.75												
9	3%	479,530.43												
10	4%	416,634.37												
11	5%	358,260.24												
12	6%	304,013.06												
13	7%	253,537.23												
14	8%	206,512.21												
15	9%	162,648.66												
16	10%	121,685.07												
17	11%	83,384.80												
18	12%	47,533.45												
19	13%	13,936.52												
20	14%	(17,582.65)												
21	15%	(47,184.71)												
22	16%	(75,015.88)												
23	17%	(101,209.46)												
24	18%	(125,887.06)												
25	19%	(149,159.77)												
26	20%	(171,129.19)												

Mynd 16.11 NPV reiknað fyrir mismunandi afvöxtunarhlutföll

Til að teikna NPV-sniðið skaltu auðkenna hlutföllin og NPV-gildin í A7–A26 og B7–B26. Veldu síðan „Setja inn“ og myndritagerðina „Punktarit“. Myndritið á að líkjast mynd 16.12 og má sérsníða með heiti, ásamerkingum og öðrum útlitsstillingum.

NPV-sniðið sker x-ásinn milli 13% og 14%. Skurðpunkturinn samsvarar IRR verkefnisins, 13,43%, þar sem NPV er núll. Sé kostnaður við öflun fjármagns lægri er NPV jákvætt og samþykkja á verkefnið; sé kostnaðurinn hærri verður NPV neikvætt og hafna á því.



	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	O
1	Afvöxtunarhlutfall	10%	Ár	0	1	2	3	4	8	9	10	
2				(800,000)	150,000	150,000	150,000	150,000	50,000	150,000	150,000	
3												
4	IRR	13.43%										
5												
6	NPV	121,685.07										
7	1%	620,695.68										
8	2%	547,387.75										
9	3%	479,530.43										
10	4%	416,634.37										
11	5%	358,260.24										
12	6%	304,013.06										
13	7%	253,537.23										
14	8%	206,512.21										
15	9%	162,648.66										
16	10%	121,685.07										
17	11%	83,384.80										
18	12%	47,533.45										
19	13%	13,936.52										
20	14%	(17,582.65)										
21	15%	(47,184.71)										
22	16%	(75,015.88)										
23	17%	(101,209.46)										
24	18%	(125,887.06)										
25	19%	(149,159.77)										
26	20%	(171,129.19)										

Mynd 16.12 NPV-snið búið til með Excel

Middleton hf. getur nú metið sólarplötuverkefnið. Við 10% fjármagnskostnað er NPV jákvætt, 121.685 dollarar, og því ætti að setja plöturnar upp. Jafnvel þótt kostnaðurinn hafi verið vanmetinn um 30% og reynist 13% er NPV enn jákvætt. Verkefninu yrði aðeins hafnað ef kostnaður við öflun fjármagns væri hærri en 13,43%.

Samantekt

16.1 Aðferð endurgreiðslutíma

Endurgreiðslutími er einfaldur mælikvarði á hve lengi fyrirtæki þarf að bíða eftir að upphafsfjárfestingin fáist endurgreidd. Aðferðin gagnast þó takmarkað því hún tekur ekki tillit til tímavirðis peninga.

16.2 Aðferð hreins núvirðis (NPV)

Hreint núvirði (NPV) fæst með því að draga núvirði sjóðsútstreymis verkefnis frá núvirði sjóðsinnstreymis þess. Samþykkja á verkefnið ef NPV er jákvætt en hafna því ef NPV er neikvætt.

16.3 Aðferð innri vaxta (IRR)

Innri vextir (IRR) eru það afvöxtunarhlutfall sem jafnar núvirði sjóðsinnstreymis og sjóðsútstreymis verkefnis. Samþykkja á verkefnið þegar IRR-gildið er hærra en kostnaður fyrirtækisins við öflun fjármagns.

16.4 Aðrar aðferðir

Afvaxtaður endurgreiðslutími mælir hve langur tími líður þar til uppsafnað núvirði sjóðstreymis jafnast á við upphafsfjárfestinguna. Breyttir innri vextir (MIRR) miða endurfjárfestingu við fjármagnskostnað og gefa aðeins eitt gildi, ólíkt IRR sem getur haft fleiri lausnir. Arðsemisvísitalan ber núvirði ávinnings saman við núvirði kostnaðar. Hana má reikna með því að leggja NPV við upphafsfjárfestinguna og deila summunni með upphafsfjárfestingunni.

16.5 Val milli verkefna

Fyrirtæki þurfa oft að velja milli samþykktarhæfra verkefna sem hafa mismunandi endingartíma, umfang og fjármagnsþörf. Endurnýjunarkeðja eða jafngild árgreiðsla jafnar endingartímann, en arðsemisvísitalan hjálpar til við að forgangsraða verkefnum þegar fjármagn er takmarkað og hámarka þarf samanlagt NPV.

16.6 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir fyrirtækja

Excel auðveldar NPV- og IRR-útreikninga og gerir kleift að breyta forsendum hratt. NPV-snið sýnir hve næm ákvörðunin er fyrir mati á kostnaði við öflun fjármagns og við hvaða hlutfall verkefnið hættir að vera samþykktarhæft.

Lykilhugtök

16

gerð fjárfestingaráætlana
: skipulegt mat fyrirtækis á mögulegum stórum verkefnum eða fjárfestingum

afvaxtaður endurgreiðslutími
: tíminn þar til núvirði vænts sjóðsinnstreymis verkefnis jafngildir upphaflegum fjárfestingarkostnaði

aðferð jafngildrar árgreiðslu
: aðferð til að bera saman verkefni með mismunandi endingartíma með því að umreikna hreint núvirði þeirra í jafngilda árlega greiðslu og gera ráð fyrir að endurtaka megi verkefnin um ókomna tíð

innri vextir (IRR)
: afvöxtunarhlutfallið sem gerir hreint núvirði verkefnis að núlli

breyttir innri vextir (MIRR)
ávöxtunarhlutfallið sem gerir framtíðarvirði sjóðsinnstreymis verkefnis jafnt núvirði sjóðsútstreymis þess

verkefni sem útiloka hvert annað
verkefni sem keppa hvert við annað þannig að ef eitt er valið er ekki hægt að ráðast í hin

hreint núvirði (NPV)
núvirði sjóðsinnstreymis verkefnis að frádregnu núvirði sjóðsútstreymis þess

endurgreiðslutími
tíminn þar til uppsafnað sjóðsinnstreymi fjárfestingar hefur endurheimt upphaflegan kostnað hennar

arðsemisvísitala (PI)
hlutfall núvirðis sjóðsinnstreymis af núvirði sjóðsútstreymis

endurnýjunarkeðjuaðferð
aðferð til að bera saman verkefni með mismunandi endingartíma með því að endurtaka skemmri verkefnin þar til samanlagður endingartími þeirra er jafnlangur endingartíma lengsta verkefnisins

CFA-stofnunin

Efni þessa kafla tengist nokkrum hæfnilýsingum (LOS) í námslotum fyrsta stigs CFA®-námsins. Birt með leyfi CFA-stofnunarinnar.

Fjölvalsspurningar

1. Hver af eftirfarandi fullyrðingum lýsir ókosti við að nota endurgreiðslutímaaðferðina?

   a. Hún tekur aðeins tillit til sjóðstreymis sem fellur til eftir að upphaflegur kostnaður verkefnisins hefur verið endurheimtur.
   b. Hún tekur ekki tillit til tímavirðis peninga.
   c. Erfitt er að reikna hana.
   d. Notkun hennar krefst þess að kostnaður fyrirtækisins við öflun fjármagns sé þekktur.

2. Fyrirtæki ætti að samþykkja verkefni ef _____.

   a. NPV-gildi verkefnisins er jákvætt
   b. NPV-gildi verkefnisins er neikvætt
   c. IRR-gildi verkefnisins er jákvætt
   d. IRR-gildi verkefnisins er neikvætt

3. Hreint núvirði verkefnis jafngildir _____.

   a. framtíðarvirði sjóðsinnstreymis að frádregnu framtíðarvirði sjóðsútstreymis
   b. núvirði sjóðsinnstreymis að frádregnu framtíðarvirði sjóðsútstreymis
   c. núvirði sjóðsinnstreymis að frádregnu núvirði sjóðsútstreymis
   d. framtíðarvirði sjóðsinnstreymis að frádregnu núvirði sjóðsútstreymis

4. IRR-gildi verkefnis er það afvöxtunarhlutfall sem _____.

   a. gerir NPV jafnt núlli
   b. gerir núvirði sjóðsinnstreymis jafnt framtíðarvirði sjóðsútstreymis
   c. gerir NPV jákvætt
   d. gerir núvirði sjóðsútstreymis jafnt framtíðarvirði sjóðsinnstreymis

5. IRR-aðferðin gerir ráð fyrir að _____.

   a. sjóðstreymi sé endurfjárfest við fjármagnskostnað fyrirtækisins um leið og það fellur til
   b. sjóðstreymi verkefnis sé aldrei endurfjárfest
   c. sjóðstreymi sé endurfjárfest við innri vexti um leið og það fellur til
   d. NPV verkefnis sé neikvætt

6. Þegar sjóðsútstreymi verður á fleiri en einu tímabili, _____.

   a. verður NPV verkefnisins örugglega neikvætt
   b. getur verkefnið haft fleiri en eitt IRR-gildi
   c. ætti ekki að framkvæma verkefnið
   d. skiptir tímavirði peninga ekki máli

7. Aðferð afvaxtaðs endurgreiðslutíma _____.

   a. er notuð til að bera saman tvö verkefni með mismunandi endingartíma
   b. tekur ekki tillit til tímavirðis peninga
   c. veitir hlutlægt, fjármálafræðilega grundvallað viðmið um hvort samþykkja eigi verkefni eða hafna því
   d. afvaxtar sjóðstreymi miðað við fjármagnskostnað fyrirtækisins og bætir þannig úr annmarka endurgreiðslutímaaðferðarinnar

16

8. Hver af eftirfarandi aðferðum er notuð til að leiðrétta samanburð verkefna með mismunandi endingartíma?

   a. IRR
   b. breyttir innri vextir (MIRR)
   c. endurgreiðslutími
   d. jafngild árgreiðsla

9. Geti fyrirtæki aðeins fjármagnað hluta arðbærra verkefna sinna ætti það að raða þeim eftir _____.

   a. PI
   b. IRR
   c. NPV
   d. endurgreiðslutíma

10. Hver af eftirfarandi fullyrðingum á við þegar fyrirtæki velur milli tveggja verkefna sem útiloka hvort annað?

    a. Fyrirtækið verður að framkvæma bæði verkefnin ef það velur að framkvæma annað þeirra.
    b. Nota ætti IRR-aðferðina til að bera verkefnin saman.
    c. Ef ráðist er í annað verkefnið er ekki unnt að ráðast í hitt.
    d. Fyrirtækið þarf ekki að bera verkefnin saman þar sem það getur valið að framkvæma bæði.

Upprifjunarspurningar

1. Lýstu ókostum þess að meta verkefni út frá endurgreiðslutíma.
2. Útskýrðu hvers vegna fyrirtæki ætti að samþykkja verkefni með jákvætt NPV en hafna verkefni með neikvætt NPV.
3. Vesturland hf. gæti varið $5.000 í að skipta núverandi flúrljósabúnaði út fyrir nýrri og orkunýtnari búnað sömu tegundar. Útskýrðu hvers vegna sú uppfærsla og það að skipta yfir í LED-ljósabúnað teljast verkefni sem útiloka hvort annað.
4. Á stjórnandi að byggja valið á NPV eða IRR þegar hann þarf að velja milli tveggja arðbærra verkefna sem útiloka hvort annað? Rökstyddu svarið.

Verkefni

1. Vesturland hf. fjárfestir $20.000 í orkunýtnari LED-ljósabúnaði fyrir verksmiðju sína. Búnaðurinn lækkar árlegan rafmagnskostnað um $4.000. Reiknaðu endurgreiðslutíma verkefnisins.
2. Vesturland hf. fjárfestir $20.000 í orkunýtnari LED-ljósabúnaði fyrir verksmiðju sína. Búnaðurinn lækkar árlegan rafmagnskostnað um $4.000 og áætlaður endingartími hans er 10 ár. Reiknaðu NPV verkefnisins miðað við 8% fjármagnskostnað.
3. Ef fjármagnskostnaður Vesturlands hf. reynist vera 11%, hvernig breytist þá NPV verkefnisins í dæmi 2?
4. Vesturland hf. fjárfestir $20.000 í orkunýtnari LED-ljósabúnaði fyrir verksmiðju sína. Búnaðurinn lækkar árlegan rafmagnskostnað um $4.000 og áætlaður endingartími hans er 10 ár. Reiknaðu IRR-gildi verkefnisins.

5. Vesturland hf. fjárfestir $20.000 í orkunýtnari LED-ljósabúnaði fyrir verksmiðju sína. Búnaðurinn lækkar árlegan rafmagnskostnað um $4.000 og áætlaður endingartími hans er 10 ár. Reiknaðu arðsemisvísitölu (PI) verkefnisins miðað við 8% fjármagnskostnað.
6. Vesturland hf. fjárfestir $20.000 í orkunýtnari LED-ljósabúnaði fyrir verksmiðju sína. Búnaðurinn lækkar árlegan rafmagnskostnað um $4.000 og áætlaður endingartími hans er 10 ár. Reiknaðu breytta innri vexti (MIRR) verkefnisins miðað við 8% fjármagnskostnað.
7. Vesturland hf. fjárfestir $20.000 í orkunýtnari LED-ljósabúnaði fyrir verksmiðju sína. Búnaðurinn lækkar árlegan rafmagnskostnað um $4.000 og áætlaður endingartími hans er 10 ár. Reiknaðu afvaxtaðan endurgreiðslutíma verkefnisins miðað við 8% fjármagnskostnað.
8. Hótelkeðjan Orlofshótel ber saman tvær tegundir gólfflísa fyrir byggingar sínar. Ódýrari flísarnar endast í fimm ár en dýrari og endingarbetri flísarnar í átta ár. Þú ætlar að nota endurnýjunarkeðjuaðferðina til að bera kostina saman. Hversu oft þarf þá að gera ráð fyrir að hvor tegund sé endurnýjuð?
9. Þú hyggst búa í háskólabænum næstu tvö ár og íhugar að kaupa raðhús fyrir $250.000. Kaupir þú húsið verða árleg húsnæðisútgjöld $6.000 lægri þessi tvö ár en við leigu á íbúð. Eftir það telur þú að þú getir leigt öðrum háskólanema húsið fyrir $12.000 á ári. Árlegir skattar, viðhald og annar kostnaður yrðu $5.000. Þú gerir ráð fyrir að leigja húsið út í fimm ár og selja það síðan fyrir $275.000. Notaðu Excel til að útbúa NPV-snið fyrir verkefnið. Er hagkvæmt að kaupa raðhúsið ef lánsvextir eru 3%? En ef þeir eru 8%?

Myndbandsverkefni

Útreikningur NPV og IRR

Opna margmiðlunarefni

Fyrirtæki beita NPV og IRR til að meta hvort verkefni auki virði hluthafa. Myndbandið CFA® Level I Corporate Finance útskýrir þessar aðferðir nánar. Fylgdu útreikningunum í myndbandinu og æfðu þig um leið í að reikna IRR á fjárhagsreiknivél.

16

1. Hvernig á fyrirtæki samkvæmt myndbandinu að beita NPV og IRR þegar það ákveður hvort ráðast skuli í verkefni?
2. Trim hf. metur í myndbandinu verkefni með væntu sjóðsinnstreymi að fjárhæð $350, $250 og $150 á árum 1, 2 og 3. Spáðu fyrst: Hvað verður um NPV ef röð sjóðsinnstreymisins er snúið við? Reiknaðu síðan NPV þegar sjóðsinnstreymið er $150 á ári 1, $250 á ári 2 og $350 á ári 3. Notaðu sama 25% afvöxtunarhlutfall og í myndbandinu. Berðu niðurstöðuna saman við spá þína.

Ólympíuleikarnir í Tókýó

Opna margmiðlunarefni

Borg þarf að ráðast í gríðarlegar fjárfestingar til að halda Ólympíuleika. Myndbandið How the Tokyo Olympics Became the Most Expensive Summer Games Ever fjallar um fjárfestingar og útgjöld Tókýóborgar vegna Sumarólympíuleikanna 2020 og áhrif heimsfaraldursins á framkvæmd leikanna.

3. Útbúðu Excel-töflureikni og notaðu kostnaðarupplýsingarnar í myndbandinu til að áætla NPV og IRR þess að borg haldi Ólympíuleika.
4. Hvernig breytast forsendur Excel-töflureiknisins vegna COVID-19-heimsfaraldursins? Útbúðu NPV-snið fyrir Ólympíuleikana í Tókýó sem tekur mið af þeim breytingum sem heimsfaraldurinn olli.

17. KAFLI

Hvernig fyrirtæki afla fjármagns



Mynd 17.1 Fyrirtæki getur því aðeins aflað fjármagns að vænt ávöxtun þess sé samkeppnishæf við aðra fjárfestingarkosti. (mynd: breytt útgáfa af ljósmynd af myntstöflum eftir Jenifer Corrêa/flickr, CC BY 2.0)

Efnisyfirlit kafla

- 17.1 Hugtakið fjármagnsskipan
- 17.2 Kostnaður skulda og eigin fjár
- 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar
- 17.4 Val um fjármagnsskipan
- 17.5 Besta fjármagnsskipan
- 17.6 Aðrar fjármögnunarleiðir

Hvers vegna þetta skiptir máli

Meginhlutverk stjórnenda fyrirtækis er að hámarka virði þess. Í tilviki American Airlines felst það meðal annars í að laða að viðskiptavini og selja sæti í flugferðum. Félagið þarf líka að

halda kostnaði í lágmarki, til dæmis kostnaði við eldsneyti og viðgerðir á flugvélum. Markmiðið er einfalt en einstakar ákvarðanir geta verið flóknar. Ef American Airlines vill kaupa nýja flugvél þarf félagið ekki aðeins að líta til kaupverðsins heldur einnig til farþega- og farmrýmis vélarinnar og viðhaldskostnaðar til framtíðar.

American Airlines greiðir ekki aðeins laun flugmanna og flugliða heldur ber einnig kostnað af því fjármagni sem félagið notar. Félagið getur fjármagnað kaup á nýrri flugvél með láni. En jafnvel án láns er eigið fé ekki ókeypis, því að það tilheyrir á endanum eigendum félagsins, hluthöfunum. Við ákvörðunina þarf því að taka tillit til fórnarkostnaðar fjármagnsins og þeirrar ávöxtunar sem hluthafar vænta af fjárfestingu sinni.

Líkt og flugvélar eru fjármögnunarleiðir ólíkar að eiginleikum og kostnaði. Fjármálastjóri þarf að meta kosti og galla hverrar leiðar og velja þá samsetningu sem best þjónar félaginu. Í þessum kafla er fjallað um þær grundvallarreglur sem stjórnendur beita til að lágmarka fjármögnunarkostnað og hámarka virði fyrirtækisins.

17.1 Hugtakið fjármagnsskipan

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

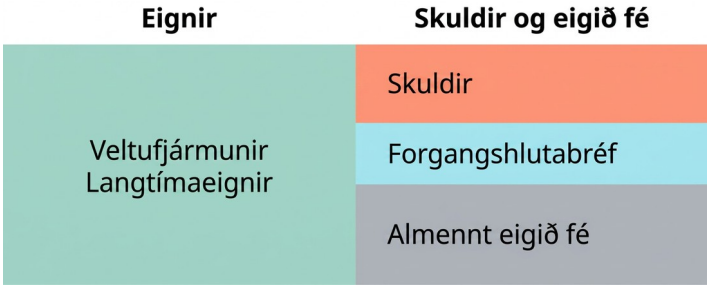
- greint á milli tveggja meginuppsprettna fjármagns sem birtast í efnahagsreikningi.
- útskýrt hvers vegna fyrirtæki bera fjármagnskostnað.
- reiknað vægi í fjármagnsskipan fyrirtækis.

Grunnuppbygging efnahagsreiknings

Fyrirtæki þarf eignir til að framleiða og selja vörur eða þjónustu. Skyrtuframleiðandi þarf til dæmis saumavélar, skurðarborð, straujárn og húsnæði fyrir búnaðinn. Hann þarf einnig hráefni á borð við efni, hnappa og tvinna. Allt sem fyrirtækið notar við reksturinn telst til eigna og er fært eignamegin, vinstra megin í efnahagsreikningnum.

Eignirnar þarf að fjármagna. Fjármögnunarleiðirnar mynda fjármagn fyrirtækisins og koma fram hægra megin í efnahagsreikningnum. Fjármagn skiptist í tvo meginflokka: skuldir, sem verða til með lántöku, og eigið fé, sem endurspeglar eignarhald.

Mynd 17.2 sýnir grunnuppbyggingu efnahagsreiknings. Báðar hliðar hans þurfa að jafnast: eignir = skuldir + eigið fé. Fyrirtæki fjármagna eignir sínar yfirleitt annars vegar með eigin fé, það er með því að selja hluthöfum eignarhluti, og hins vegar með skuldum, það er með því að taka lán hjá lánveitendum. Notkun skulda nefnist fjárhagsleg vogun. Hlutfallið milli skulda og eigin fjár í fjármögnun eignanna nefnist fjármagnsskipan fyrirtækisins.



Mynd 17.2 Grunnuppbygging efnahagsreiknings fyrirtækis með skuldir, forgangshlutabréf og almennt eigið fé í fjármagnsskipan

Að laða að fjármagn

Þegar fjárfestar leggja fyrirtæki til fé geta þeir ekki á sama tíma fjárfest því annars staðar. Kaup á skuldabréfum eða hlutabréfum fyrirtækisins fela því í sér fórnarkostnað fyrir fjárfestana.

Gerum ráð fyrir að fjárfestir eigi $5,000 og kaupi hlutabréf í Tesla. Hann hefði þess í stað getað keypt hlutabréf í Apple, Disney eða öðru félagi, en eftir kaupin er féð ekki lengur tiltækt til annarra fjárfestinga. Hann ætti aðeins að velja Tesla ef hann býst við að minnsta kosti jafnmikilli ávöxtun og af öðrum fjárfestingum með sambærilega áhættu.

Frá sjónarhóli Tesla fæst fjármagn því aðeins að félagið bjóði vænta ávöxtun sem stenst samanburð við aðrar fjárfestingar með sambærilega áhættu. Sú ávöxtun sem fjárfestar krefjast er kostnaðurinn sem félagið ber við að afla fjár. Fyrirtæki telur rafmagn, hráefni og laun til rekstrarkostnaðar. Á sama hátt þarf það að taka fjármagnskostnaðinn með í reikninginn, það er kostnaðinn við að afla fjár til að kaupa eignir.

Vægi í fjármagnsskipan

Flest fyrirtæki afla fjármagns úr fleiri en einni átt. Heildarfjármagnskostnaður þeirra er vegið meðaltal af kostnaði skulda og eigin fjár. Vægin ráðast af því hve stór hluti af virði fyrirtækisins svarar til skulda og hve stór hluti til eigin fjár. Þetta meðaltal nefnist veginn meðalfjármagnskostnaður (WACC).

Vægin í WACC endurspegla hlutfall skulda og eigin fjár í fjármagnsskipaninni. Sé fyrirtæki fjármagnað að 25% með skuldum og 75% með eigin fé fær kostnaður skulda 25% vægi en kostnaður eigin fjár 75% vægi. Samsvarandi efnahagsreikningur er sýndur á mynd 17.3.

Vægin má reikna út frá fjármögnunarhlið efnahagsreiknings sem byggður er á markaðsvirði. Munum að bókfært verð í hefðbundnum reikningsskilum byggist á upphaflegu kostnaðarverði. Efnahagsreikningur á markaðsvirði er að öðru leyti sambærilegur, en þar eru allir liðir metnir á gildandi markaðsvirði.



Mynd 17.3 Efnahagsreikningur fyrirtækis þar sem fjármagnsskipan er 25% skuldir og 75% eigið fé

Efnahagsreikningur á markaðsvirði þarf, rétt eins og hefðbundinn efnahagsreikningur, að jafnast:

$$\text{Markaðsvirði eigna} = \text{markaðsvirði skulda} + \text{markaðsvirði eigin fjár} \quad 17.1$$

Jafnan minnir á að virði skulda og eigin fjár fyrirtækisins ræðst af markaðsvirði eigna þess.

Skoðum dæmi um hvernig fyrirtæki reiknar vægin í fjármagnsskipan sinni. Skuldir Bláklukku hf. eru $5 milljónir að bókfærðu verði, sem jafnframt er nafnverð þeirra, og bókfært verð eigin fjár er $3 milljónir. Skuldirnar ganga kaupum og sölum á 97% af nafnverði. Félagið hefur eina milljón hluta í umferð og markaðsverð hvers hlutar er $15.

Fyrst þarf að ákvarða markaðsvirði skulda og eigin fjár fyrirtækisins. Skuldir Bláklukku ganga kaupum og sölum með afföllum og markaðsvirði þeirra er $0.97 \times \$5,000,000 = \$4,850,000$. Markaðsvirði eigin fjár Bláklukku er jafnt fjölda hluta × verð á hlut $= 1,000,000 \times \$15 = \$15,000,000$. Heildarmarkaðsvirði fjármagns fyrirtækisins er því $\$4,850,000 + \$15,000,000 = \$19,850,000$. Vægi skulda í fjármagnsskipan Bláklukku er $\frac{\$4,850,000}{\$19,850,000} = 24.4\%$. Vægi eigin fjár í fjármagnsskipaninni er $\frac{\$15,000,000}{\$19,850,000} = 75.6\%$.

17.2 Kostnaður skulda og eigin fjár

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- reiknað kostnað skuldafjármagns eftir skatta.
- útskýrt hvers vegna ávöxtun skuldareigenda er ekki sú sama og kostnaður fyrirtækisins.
- reiknað kostnað eigin fjár.

Kostnaður skulda og eigin fjár endurspeglar þá ávöxtun sem lánveitendur og eigendur krefjast fyrir að leggja fyrirtæki til fjármagn. Vægi skulda og eigin fjár í fjármagnsskipaninni á að byggja á núverandi markaðsvirði. Á sama hátt á mat á kostnaði þessara fjármögnunarleiða að miðast við núverandi markaðsaðstæður.

Kostnaður skuldafjármagns

Kostnaður skulda er það vaxtastig sem fyrirtæki þyrfti að greiða ef það endurfjármagnaði skuldir sínar í dag. Markaðsverð útistandandi skulda breytist með almennu lánsfjárumhverfi og þjóðhagsaðstæðum. Það tekur einnig mið af áhættu fyrirtækisins og mati markaðarins á greiðslugetu þess.

Markaðsverð útistandandi skuldabréfa gefur til kynna ávöxtunarkröfu þeirra til gjalddaga. Hún er sú ávöxtun sem kaupandi fær ef hann heldur bréfinu til gjalddaga og útgefandinn stendur við allar greiðslur.

Ávöxtunarkrafa til gjalddaga og kostnaður skulda

Skuldabréf Bláklukku ganga kaupum og sölum á 97% af nafnverði, þannig að fjárfestir greiðir $97 fyrir hverja $100 að nafnverði. Bréfin bera 6% nafnvexti, vextir eru greiddir hálfsárslega og lokagjalddagi er eftir 15 ár.

Þar sem bréfin ganga kaupum og sölum með afföllum er ávöxtunarkrafa þeirra til gjalddaga hærri en 6% nafnvextirnir. Fjárfestir fær $\$100 \times \frac{0.06}{2} = \$3$ í vexti á sex mánaða fresti í 15 ár og $100 að nafnverði á lokagjalddaga. Tafla 17.1 sýnir hvað slá á inn í fjárhagsreiknivél til að reikna ávöxtunarkröfuna. Þar eru lyklarnir +/- (skipta um formerki) og CPT (reikna) notaðir.

Tafla 17.1 Reiknivélarskref til að finna ávöxtunarkröfu til gjalddaga[1]

Skref	Lýsing	Sláðu inn	Birting	
1	Sláðu inn fjölda vaxtagreiðslna	30 N	N =	30.00
2	Sláðu inn verðið sem greitt er fyrir skuldabréfið	97 +/- PV	PV =	-97.00
3	Sláðu inn vaxtagreiðsluna	3 PMT	PMT =	3.00
4	Sláðu inn nafnverð skuldabréfsins	100 FV	FV =	100.00
5	Reiknaðu hálfsársvextina	CPT I/Y	I/Y =	3.156
6	Margfaldaðu 3.156 með 2 til að fá YTM	$\times 2=$		6.312

1

Reiknað er með Texas Instruments BA II Plus™ Professional-fjárhagsreiknivélinni í þessum dæmum, en einnig má nota aðrar fjárhagsreiknivélar við sams konar útreikninga.

Ávöxtunarkrafa skuldabréfa Bláklukku hf. til gjalddaga (YTM) er 6.312%. Við mat á heildarfjármagnskostnaði á að nota þessa kröfu en ekki 6% nafnvextina. Nafnvextirnir voru

ákveðnir við útgáfu bréfanna og endurspegla eldri markaðsaðstæður. YTM sýnir þá ávöxtun sem fjárfestar krefjast nú af skuldum félagsins.

Kostnaður skulda eftir skatta

Þótt lánveitendur Bláklukku hf. krefjist 6.312% ávöxtunar er kostnaður félagsins af skuldunum lægri. Vaxtagjöld eru frádráttarbær og skattasparnaðurinn vegur því að hluta á móti greiddum vöxtum.

Kostnaður skulda eftir skatta er hreinn vaxtakostnaður fyrirtækis þegar skattalegur frádráttur hefur verið tekinn með í reikninginn. Hann er reiknaður sem $r_d(1-T)$, þar sem r_d er kostnaður skulda fyrir skatta, það er ávöxtun lánveitenda, og T er skatthlutfall fyrirtækisins. Við 21% skatthlutfall er kostnaður skulda Bláklukku hf. eftir skatta $6.312\%(1-0.21)=4.986\%$.

Af hverjum \$1,000 sem Bláklukka tekur að láni greiðir félagið $1,000(6.312\%)=\$63.12$ í ársvexti. Félagið má draga vextina frá tekjum sínum og þannig lækka skattgreiðslur þess um $\$63.12(0.21)=\$13.26\%$. Hreinn kostnaður skuldanna er því $\$63.12-\$13.26=\$49.86$, sem jafngildir $\frac{\$49.86}{\$1,000}=4.986\%$.

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur á kostnaði skulda eftir skatta

Skuldabréf kaffibrennslu Royers eru á gjalddaga eftir 18 ár, bera 8% nafnvexti og greiða vexti hálfsárslega. Markaðsverð þeirra er \$102.20 fyrir hverja \$100 að nafnverði og skatthlutfall kaffibrennslunnar er 28%. Reiknaðu kostnað skulda félagsins eftir skatta.

Lausn:

Skuldabréfin greiða $\$100\times\frac{0.08}{2}=\$4$ í vexti á sex mánaða fresti í 18 ár og \$100 að nafnverði á lokagjalddaga. Tafla 17.2 sýnir hvað slá á inn í fjárhagsreiknivél til að reikna ávöxtunarkröfu til gjalddaga.

Tafla 17.2 Reiknivélarskref til að finna ávöxtunarkröfu skuldabréfs til gjalddaga

Skref	Lýsing	Sláðu inn	Birting	
1	Sláðu inn fjölda vaxtagreiðslna	36 N	N =	36.00
2	Sláðu inn verðið sem greitt er fyrir skuldabréfið	102.20 +/- PV	PV =	-102.20
3	Sláðu inn vaxtagreiðsluna	4 PMT	PMT =	4.00
4	Sláðu inn nafnverð skuldabréfsins	100 FV	FV =	100.00
5	Reiknaðu hálfsársvextina	CPT I/Y	I/Y =	3.885
6	Margfaldaðu 3.885 með 2 til að fá YTM	$\times 2=$		7.771

Ávöxtunarkrafa skuldabréfanna er 7.771%. Þar sem kaffibrennsla Royers getur dregið vaxtagjöld frá skattskyldum tekjum er kostnaður skulda eftir skatta $7.771\% \times (1 - 0.28) = 5.595\%$.

Kostnaður eigin fjár

Fyrirtæki geta aflað eigin fjár með sölu hlutabréfa, það er eignarhluta í félaginu. Kostnað almenns hlutafjár er ekki hægt að lesa beint af markaði og því þarf að áætla hann. Tvær helstu matsaðferðirnar eru verðlagningarlíkan fjáreigna (CAPM) og fastvaxtarlíkan arðgreiðslna.

CAPM

CAPM notar kerfisbundna áhættu hlutabréfs til að áætla þá ávöxtun sem hluthafar krefjast. Kostnað eigin fjár (r_e) má samkvæmt líkaninu reikna með formúlunni

$$r_e = \text{Áhættulausir vextir} + (\text{Beta eigin fjár} \times \text{Markaðsáhættuálag}) \quad 17.2$$

Beta-stuðull eigin fjár Bláklukku hf. er 1.3. Þar sem hann er hærri en einn ber hlutabréfið meiri kerfisbundna áhættu en meðalhlutabréf markaðarins. Gert er ráð fyrir 3% vöxtum á bandarískum ríkisskuldabréfum til 10 ára sem viðmiði um áhættulausa vexti. Sé langtímameðalávöxtun hlutabréfamarkaðarins 11% er markaðsáhættuálagið $11\% - 3\% = 8\%$; fjárfestar krefjast þannig átta prósentustiga umfram áhættulausa vexti fyrir að bera markaðsáhættu. Kostnað eigin fjár Bláklukku hf. má þá áætla þannig

$$r_e = 0.03 + (1.3 \times 0.08) = 0.03 + 0.104 = 0.134 = 13.4\% \quad 17.3$$

Fastvaxtarlíkan arðgreiðslna

Fastvaxtarlíkan arðgreiðslna er önnur leið til að áætla kostnað eigin fjár. Grunnformúla þess er

$$r_e = \frac{\text{Arður eftir eitt ár}}{\text{Núverandi hlutabréfaverð}} + \text{Vöxtur arðgreiðslna} = \frac{Div_1}{P_0} + g \quad 17.4$$

Útreikningurinn krefst þriggja stærða: núverandi hlutabréfaverðs, vænts arðs eftir eitt ár og vaxtarhlutfalls arðs. Markaðsverðið er aðgengilegt í fjármálaupplýsingum, en bæði framtíðararðurinn og vöxtur hans eru óvissir og því þarf að áætla þá.

Bláklukka greiddi $1.50 í arð á hlut á síðasta ári. Arðurinn hefur vaxið um 2% á ári undanfarin ár og gert er ráð fyrir óbreyttum vexti. Væntur arður eftir eitt ár er því $\$1.50(1+0.02)=\$1.53$. Við $12.50 markaðsverð á hlut er kostnaður eigin fjár áætlaður sem

$$r_e = \frac{\$1.53}{\$12.50} + 0.02 = 0.1224 + 0.02 = 0.1424 = 14.24\% \quad 17.5$$

HUGLEIDDU ÞETTA

Notkun fastvaxtarlíkans arðgreiðslna

Hvaða áhrif hefur hækkun hlutabréfaverðs á áætlaðan kostnað eigin fjár? Gerðu ráð fyrir að hlutabréfaverð Bláklukku hf. hækki í $16.50 á hlut en vænt vaxtarhlutfall arðs haldist óbreytt. Reiknaðu nýjan áætlaðan kostnað eigin fjár með fastvaxtarlíkani arðgreiðslna.

Lausn:

Þegar $16.50 markaðsverð á hlut er sett inn í jöfnu fastvaxtarlíkans arðgreiðslna fæst eftirfarandi mat á kostnaði eigin fjár:

$$r_e = \frac{\$1.53}{\$16.50} + 0.02 = 0.0927 + 0.02 = 0.1127 = 11.27\% \quad 17.6$$

Ef aðrar forsendur haldast óbreyttar lækkar áætlaður kostnaður eigin fjár því í 11.27% þegar hlutabréfaverðið hækkar.

17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- reiknað veginn meðalfjármagnskostnað (WACC).
- útskýrt vandamál sem koma upp þegar kostnaður eigin fjár er metinn.
- útskýrt hvernig nettóskuld er notuð við útreikning WACC.

Þegar vægi einstakra þátta fjármagnsskipanar og kostnaður hverrar fjármögnunarleiðar liggja fyrir má reikna veginn meðalfjármagnskostnað fyrirtækis (WACC).

WACC-jafnan

WACC er reiknaður með jöfnunni

$$\text{WACC} = D\% \times r_d(1-T) + P\% \times r_{pfd} + E\% \times r_e \quad 17.7$$

D%, *P%* og *E%* tákna vægi skulda, forgangshlutabréfa og almenns eigin fjár í fjármagnsskipaninni. Saman þurfa $D\%+P\%+E\%$ að nema 100% af fjármögnun fyrirtækisins. Kostnaður skulda eftir skatta er $r_d(1-T)$, kostnaður forgangshlutafjár er rpfd og kostnaður almenns eigin fjár re.

Fyrir fyrirtæki sem gefur ekki út forgangshlutabréf er P% jafnt núlli og WACC-jafnan verður einfaldlega

$$\text{WACC}=D\%\times r_d(1-T)+E\%\times r_e \qquad 17.8$$

Fyrr í kaflanum voru vægi fjármagnsskipanar Bláklukku hf. reiknuð sem $D\%=24.4\%$ og $E\%=75.6\%$ og kostnaður skulda eftir skatta sem 4.99%. Ef kostnaður eigin fjár er metinn með CAPM fæst WACC Bláklukku sem

$$\text{WACC}=24\%\times 4.99\%+75.6\%\times 13.4\%=1.20\%+10.13\%=11.33\% \qquad 17.9$$

Sé kostnaður eigin fjár Bláklukku hf. þess í stað metinn með fastvaxtarlíkani arðgreiðslna fæst WACC sem

$$\text{WACC}=24\%\times 4.99\%+75.6\%\times 14.24\%=1.20\%+10.77\%=11.97\% \qquad 17.10$$

Útreikningur WACC í framkvæmd

WACC-jafnan er einföld. Þegar hún er notuð í framkvæmd þarf þó að meta bæði vægi fjármögnunarþáttanna og kostnað þeirra. Niðurstaðan ræðst því af þeim forsendum og líkönum sem fjármálastjóri velur.

Vandamál við mat á kostnaði eigin fjár

CAPM og fastvaxtarlíkan arðgreiðslna gefa oft svipað mat á kostnaði eigin fjár en sjaldnast nákvæmlega sama gildi.

Í dæmi Bláklukku hf. gaf CAPM 13.4% kostnað eigin fjár en fastvaxtarlíkan arðgreiðslna 14.24%. WACC breytist eftir því hvort matið er notað. WACC er alltaf áætlun sem byggist á forsendum fjármálastjóra.

CAPM krefst mats á áhættulausum vöxtum, markaðsáhættuálagi og beta-stuðli fyrirtækisins. Áhættulausir vextir eru yfirleitt miðaðir við ávöxtunarkröfu bandarískra ríkisverðbréfa. Fræðilega ætti líftími viðmiðunarbréfsins að samsvara fjárfestingartíma eigenda, en í framkvæmd nota greinendur oft langtíma ríkisskuldabréf.

Markaðsáhættuálag er metið út frá sögulegum gögnum. Langt tímabil gefur traustara mat á sögulegri meðalávöxtun, en elstu gögnin kunna að endurspegla markaðsumhverfi sem á lítið skylt við núverandi aðstæður og væntingar fjárfesta. Algengt mat á markaðsáhættuálagi er 5% til 8%.

Val á sögulegu tímabili hefur einnig áhrif á beta-stuðul. Því geta matsaðilar fengið verulega ólíkar niðurstöður jafnvel fyrir rótgróin og stöðug fyrirtæki. Í apríl 2021 birti MarketWatch til dæmis beta-stuðul IBM sem 0.97 en Yahoo! Finance sem 1.25.

CAPM-mat á kostnaði eigin fjár IBM fer því bæði eftir heimild beta-stuðulsins og forsendu um markaðsáhættuálag. Með 5% markaðsáhættuálagi, beta-stuðlinum 0.97 frá MarketWatch og 3% áhættulausum vöxtum fæst

$$r_e = 0.03 + (0.97 \times 0.05) = 0.03 + 0.0485 = 0.0785 = 7.85\% \quad 17.11$$

Með 8% markaðsáhættuálagi og beta-stuðlinum 1.25 frá Yahoo! Finance fæst hins vegar

$$r_e = 0.03 + (1.25 \times 0.08) = 0.03 + 0.10 = 0.13 = 13.0\% \quad 17.12$$

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Mat á kostnaði eigin fjár

Þótt CAPM-útreikningurinn sjálfur sé einfaldur er ekki til eitt óumdeilt gildi fyrir kostnað eigin fjár. Tafla 17.3 sýnir þetta fyrir átta fyrirtæki.

Fyrir hvert fyrirtæki eru reiknaðar fjórar áætlanir. Fyrstu tvær nota beta-stuðul MarketWatch, 3% áhættulausa vexti og annaðhvort 5% eða 8% markaðsáhættuálag. Fimm prósenta álag felur í sér 8% vænta langtímaávöxtun vel dreifðs eignasafns, svo sem S&P 500. Átta prósenta álag samsvarar 11% væntri ávöxtun, eða átta prósentustigum umfram áhættulausa vexti.

Síðustu tvær áætlanirnar nota sömu 3% áhættulausu vexti og 5% eða 8% markaðsáhættuálag, en beta-stuðul Yahoo! Finance í stað MarketWatch.

Tafla 17.3 Mat á kostnaði eigin fjár hjá átta fyrirtækjum (heimild: Yahoo! Finance; MarketWatch)

Fyrirtæki	Atvinnugrein	MarketWatch			Yahoo! Finance		
		Betastuðull	MRP = 5%	MRP = 8%	Betastuðull	MRP = 5%	MRP = 8%
Kroger	Matvöruverslun	0.31	4.55%	5.48%	0.66	6.30%	8.28%
Coca-Cola	Óáfengir drykkir	0.69	6.45%	8.52%	0.62	6.10%	7.96%
AT&T	Fjarskipti	0.74	6.70%	8.92%	0.74	6.70%	8.92%
Kraft Heinz	Matvælaframleiðsla	0.82	7.10%	9.56%	1.14	8.70%	12.12%
Microsoft	Hugbúnaður	1.19	8.95%	12.52%	0.79	6.95%	9.32%
Goodyear Tire and Rubber	Hjólbarðar	1.24	9.20%	12.92%	2.26	14.30%	21.08%
American Airlines	Farþegaflugfélög	1.34	9.70%	13.72%	1.93	12.65%	18.44%
KB Homes	Íbúðabyggingar	1.42	10.10%	14.36%	1.83	12.15%	17.64%

Munurinn getur verið verulegur. Beta-stuðull Goodyear Tire and Rubber er 1.24 samkvæmt MarketWatch og gefur 9.20% til 12.92% kostnað eigin fjár. Yahoo! Finance birtir stuðulinn

2.26, sem gefur 14.30% til 21.08%. Skynsamlegar forsendur leiða því til heildarbils frá 9.20% upp í 21.08%.

Ákvörðun byggð á 9% kostnaði eigin fjár getur orðið allt önnur en ákvörðun byggð á 21%. Fjármálastjóri þarf því að skilja bæði rekstur fyrirtækisins og uppruna gagnanna. Ekki nægir að þekkja beta-gildin 1.24 og 2.26; skýra þarf hvers vegna þau eru ólík og meta hvaða forsendur samræmast best framtíðarhorfum fyrirtækis og efnahagsumhverfis.

Þrátt fyrir óvissuna má draga fram almenn viðmið. Meðalfyrirtæki hefur beta-stuðul 1 og kostnað eigin fjár á bilinu 8% til 11% þegar áhættulausir vextir eru 3% og markaðsáhættuálag 5% til 8%. Beta undir 1 gefur kostnað undir þessu bili en beta yfir 1 kostnað yfir því.

Atvinnugrein hefur mikil áhrif á beta-stuðul. Eftirspurn eftir matvælum breytist tiltölulega lítið milli samdráttar og þenslu, svo matvöruverslanir og matvælaframleiðendur hafa gjarnan beta undir 1. Kroger, Coca-Cola og Kraft Heinz eru því líkleg til að hafa lága beta-stuðla og kostnað eigin fjár undir 8% til 11% viðmiðunarbilinu.

Sala í sveiflukenndari atvinnugreinum eykst í þenslu en dregst saman þegar heimili skera niður valkvæð útgjöld. Flugferðir og íbúðakaup eru dæmi um slíka eftirspurn. American Airlines og KB Homes hafa því hærri beta-stuðla og kostnað eigin fjár yfir 8% til 11% bilinu. Hærri ávöxtunarkrafa bætir fjárfestum upp áhættusamara sjóðstreymi.

Fastvaxtarlíkan arðgreiðslna hefur einnig sínar takmarkanir. Það á aðeins við um fyrirtæki sem greiða arð og gerir ráð fyrir föstum framtíðarvexti arðgreiðslna. Sé sú forsenda óraunhæf eða vaxtarspáin röng verður mat á kostnaði eigin fjár einnig rangt.

Ólíkar forsendur CAPM og fastvaxtarlíkans arðgreiðslna skýra hvers vegna niðurstöðurnar eru ekki þær sömu. Fjármálastjóri þarf að meta forsendur beggja aðferða og velja þá sem hæfir fyrirtækinu betur.

Nettóskuld

Margir sérfræðingar nota nettóskuld í stað heildarskulda þegar vægi í WACC er reiknað. Nettóskuld er sá hluti skulda sem stæði eftir ef fyrirtækið notaði allar lausafjáreignir sínar til að greiða niður skuldir. Hún er reiknuð sem heildarskuldir, bæði til skamms og langs tíma, að frádregnu handbæru fé og ígildum handbærs fjár. Til ígilda handbærs fjár teljast auðseljanlegir veltufjármunir, svo sem ríkisvíxlar, viðskiptabréf og markaðsverðbréf.

Árið 2020 nam heildarskuld Apple $112.436 milljörðum en handbært fé og ígildi þess $38.016 milljörðum. Nettóskuldin var því aðeins $74.420 milljarðar. Svo mikið hefði Apple skuldað ef fyrirtækið hefði notað allt handbært fé og ígildi þess til að greiða niður skuldir. [2]

2

„Historical Data.“ Apple Inc. (AAPL). Yahoo! Finance, sótt 29. október 2021. https://finance.yahoo.com/quote/AAPL/history/

Líta má á handbært fé og ígildi þess sem neikvæðar skuldir. Leiðréttingin hefur lítil áhrif hjá fyrirtækjum með lítið lausafé en getur breytt WACC-mati verulega þegar sjóðsforði er mikill.

17.4 Val um fjármagnsskipan

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Greint á milli vogaðs og óvogaðs fyrirtækis.
- Útskýrt hvers vegna val á fjármagnsskipan hefur ekki áhrif á virði fyrirtækis á fullkomnum fjármagnsmörkuðum.
- Reiknað skattaskjöld vaxta.
- Útskýrt hvernig skattaskjöldur vaxta hvetur fyrirtæki til að nota vogun.

Hingað til höfum við gengið út frá fjármagnsskipan fyrirtækis sem gefinni. Hún verður þó til með markvissum ákvörðunum fjármálastjórnenda. Nú skoðum við hvað fjármálastjórnendur hafa í huga þegar þeir taka þessar ákvarðanir.

Óvogað fyrirtæki

Skoðum fjármögnun eins árs bolafyrirtækis sem stofnað er vegna alþjóðlegrar hjólreiðakeppni. Keppnin stendur í mánuð, en keppendur koma fyrr til æfinga og fjölmiðlaumfjöllun laðar að gesti. Ferðaþjónusta helst jafnframt mikil næsta árið þegar áhugafólk hjólar keppnisleiðina. Fyrirtækið selur boli tengda viðburðinum meðan þessi eftirspurn varir.

Stofnfjárfestingin nemur $40.000 og vænt sjóðstreymi eftir allan rekstrarkostnað er $52.000 í lok næsta árs. Tíu prósenta áhættuálag er talið hæfa rekstraráhættunni. Með 4% áhættulausum vöxtum verður viðeigandi afvöxtunarhlutfall 14% og virði viðskiptatækifærisins er

$$\text{Virði fyrirtækis} = \frac{\$52,000}{1.14} - \$40,000 = \$45,614 - \$40,000 = \$5614 \qquad 17.13$$

Reksturinn virðist arðbær, en afla þarf $40.000 til stofnfjárfestingarinnar.

Fyrsti kosturinn er að afla alls fjárins með sölu eignarhluta til fjölskyldu og vina. Virði hlutabréfanna jafngildir núvirði vænts framtíðarsjóðstreymis. Ef fjárfestar telja 14% afvöxtunarhlutfall hæfa áhættunni meta þeir kröfuna á $45.614 eftir eitt ár þannig:

$$\text{Núvirði} = \frac{\$52,000}{1.14} = \$45,614 \qquad 17.14$$

Ef allt eigið fé selst fyrir $45.614 og búnaðurinn kostar $40.000 standa $5.614 eftir handa þér sem stofnanda fyrirtækisins.

Reksturinn væri þá fjármagnaður að fullu með eigin fé og án fjárhagslegrar vogunar. Eigið fé fyrirtækis án vogunar nefnist óvogað eigið fé.

Vogað fyrirtæki

Annar kostur er að fjármagna hluta stofnkostnaðarins með láni. Þótt sjóðstreymið sé óvisst er gert ráð fyrir að tryggt lágmark þess sé $18.000, til dæmis vegna tryggðrar pöntunar frá styrktaraðilum keppninnar. Ef tekið er $17.000 lán á 4% áhættulausum vöxtum þarf að

greiða lánveitendum $\$17,000 \times (1.04) = \$17,680$ eftir eitt ár. Þar sem tryggða lágmarkið, $18.000, er hærra en $17.680 má taka lánið án greiðslufallsáhættu.

Lánið, $17.000, nægir ekki fyrir öllum stofnkostnaðinum og afgangurinn er fjármagnaður með eigin fé. Þar sem skuldir eru nú í fjármagnsskipaninni nefnist eigið féð vogað eigið fé. Af væntu $52.000 sjóðstreymi fá lánveitendur greitt fyrst, svo $\$52,000 - \$17,680 = \$34,320$ standa eftir fyrir hluthafa.

Vænt sjóðstreymi ræðst af afrakstri eignanna en ekki af því hvernig þær eru fjármagnaðar. Núvirði sjóðstreymisins ákvarðar því virði fyrirtækisins. Á fullkomnum fjármagnsmörkuðum breytir vogun ekki þessu virði.

TENGT NÁMSEFNI

MM-setning I

Franco Modigliani og Merton Miller mótuðu áhrifamikla kenningu um fjármagnsskipan og fjármagnskostnað. Þeir byrjuðu á að skoða fullkominn samkeppnismarkað þar sem engir skattar eru. MM-setning I segir að við slíkar aðstæður sé markaðsvirði vogaðs fyrirtækis hið sama og óvogaðs fyrirtækis.

Á 5-Minute Finance-vef Milken-stofnunarinnar má kynna sér nánar framlag Modigliani og Miller til kenninga um fjármagnsskipan.

Virði bolafyrirtækisins helst $45.614. Þú getur reiknað virði vogaðs eigin fjár sem

$$\begin{aligned} \text{Virði fyrirtækis} &= D + E \\ \$45{,}614 &= \$17{,}000 + E \\ E &= \$45{,}614 - \$17{,}000 = \$28{,}614 \end{aligned}$$

17.15

Hluthafar greiða nú $28.614 fyrir kröfu á $34.320 eftir eitt ár. Afvöxtunarhlutfallið sem felst í verðinu er

$$\begin{aligned} \frac{\$34{,}320}{1 + r_E} &= \$28{,}614 \\ \frac{\$34{,}320}{\$28{,}614} &= 1 + r_E \\ r_E &= 19.94\% \end{aligned}$$

17

17.16

Vænt ávöxtun hluthafa hækkar úr 14% hjá óvogaða fyrirtækinu í 19,94% hjá því vogaða. Áhættulausir vextir haldast 4%, en áhættuálagið hækkar úr 10% í 15,94%.

Áhættuálagið hækkar vegna kröfuröðarinnar. Lánveitendur fá greitt á undan hluthöfum, sem eru afgangskröfuhafar. Hluthafar fá aðeins greitt ef eitthvað stendur eftir þegar lánveitendum hefur verið greitt að fullu. Af tryggðu $18.000 sjóðstreymi fara $17.680 til lánveitenda. Gangi reksturinn illa, til dæmis ef stór hluti keppninnar fellur niður vegna slæms veðurs, geta því aðeins nokkur hundruð dollarar orðið eftir handa hluthöfum.

Við $18.000 sjóðstreymi hefðu hluthafar óvogaða fyrirtækisins fengið alla fjárhæðina, en hluthafar þess vogaða aðeins $320. Vogun eykur þannig áhættu hluthafa og þar með áhættuálag þeirra.

Vogun og WACC

Til að sjá hvaða áhrif vogun hefur á WACC þarf að reikna vægi skulda og eigin fjár í fjármagnsskipaninni:

$$D\% = \frac{\$17{,}000}{\$45{,}614} = 37.27\%$$
$$E\% = \frac{\$28{,}614}{\$45{,}614} = 62.73\%$$

17.17

Á fullkomnum fjármagnsmörkuðum án skatta og forgangshlutabréfa má reikna WACC sem

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= 37.27\% \times 0.04\,(1-0) + 62.73\% \times 0.1994 \\ &= 1.49\% + 12.51\% \\ &= 14\% \end{aligned}$$

17.18

Vogun breytir ekki WACC við þessar forsendur. Hluthafar óvogaða fyrirtækisins kröfðust 14% ávöxtunar, en lánveitendur vogaða fyrirtækisins aðeins 4%. Lánveitendur fá hins vegar greitt á undan hluthöfum. Það eykur áhættu hluthafa, sem krefjast því hærri ávöxtunar.

Hærri ávöxtunarkrafa hluthafa vegur nákvæmlega upp á móti sparnaðinum af ódýrari skuldum. Samkvæmt MM-setningu II hækkar kostnaður eigin fjár í réttu hlutfalli við hlutfall skulda og eigin fjár:

$$r_E = r_u + \frac{D}{E}\left(r_u - r_D\right) \qquad 17.19$$

þar sem r_u er ávöxtunarkrafa eigenda eigin fjár í óskuldsettu fyrirtæki.

Tafla 17.4 sýnir að kostnaður eigin fjár hækkar eftir því sem vægi skulda eykst. Ástæðan er sú að áhætta hluthafa, sem eru afgangskröfuhafar, eykst. Áhætta lánveitenda eykst líka. Þegar skuldir fara yfir tryggða sjóðstreymið, $18.000, er hætta á að fyrirtækið geti ekki greitt þeim að fullu. Kostnaður skulda fer þá yfir áhættulausa vexti. Þegar vægi skulda nálgast 100% nálgast kostnaður skuldafjármagns kostnað eigin fjár óvogaða fyrirtækisins, 14%. Lánveitendur bera þá alla rekstraráhættuna og krefjast umbunar fyrir það.

Með aukinni vogun hækkar kostnaður bæði skulda og eigin fjár, en vægi ódýrari skulda eykst og vægi dýrara eigin fjár minnkar. WACC helst því óbreytt þótt kostnaður beggja þátta hækki.

Tafla 17.4 Mismunandi fjármagnsskipan fyrir stuttermabolafyrirtækið þitt

Skuldafjárhæð	Fjárhæð eigin fjár	Vægi skulda	Vægi eigin fjár	Kostnaður skulda	Kostnaður eigin fjár	WACC
$ -	$45,614	0%	100%	0.0400	0.1400	14%
$5,000	$40,614	11%	89%	0.0400	0.1523	14%
$10,000	$35,614	22%	78%	0.0400	0.1681	14%
$15,000	$30,614	33%	67%	0.0400	0.1890	14%
$17,000	$28,614	37%	63%	0.0400	0.1994	14%
$20,000	$25,614	44%	56%	0.0600	0.2025	14%
$30,000	$15,614	66%	34%	0.0800	0.2553	14%
$40,000	$5,614	88%	12%	0.1000	0.4250	14%

Áhrif skatta

Á fullkomnum fjármagnsmörkuðum hefur fjármagnsskipan hvorki áhrif á virði fyrirtækis né fjármögnunarkostnað. Raunverulegir markaðir eru ófullkomnir, meðal annars vegna tekjuskatta fyrirtækja. Þar sem val á fjármagnsskipan getur breytt skattgreiðslum fyrirtækis getur það líka haft áhrif á fjármagnskostnað og virði fyrirtækisins.

Gerum ráð fyrir $52.000 hagnaði fyrir vexti og skatta (EBIT) á næsta ári og 28% tekjuskattshlutfalli fyrirtækja. Óvogað fyrirtæki hefur engin vaxtagjöld og skilar $37.440 hreinum hagnaði, eins og tafla 17.5 sýnir.

Tafla 17.5 Hreinn hagnaður og fjárhagsleg vogun

	Án vogunar	Með vogun
EBIT	$52,000.00	$52,000.00
Vaxtagjöld	0.00	280.00
Hagnaður fyrir skatta	52,000.00	51,720.00
Skattar (28%)	14,560.00	14,481.60
Hreinn hagnaður	**$37,440.00**	**$37,238.40**

17

Afli fyrirtækið $7.000 með skuldum á 4% vöxtum verða vaxtagjöld $280. Skattskyldar tekjur lækka í $51.720 og skattar í $14.481,60. Vextir eru frádráttarbærir frá skatti og því lækkar vogun skatta fyrirtækisins.

Tafla 17.6 sýnir að hreinn hagnaður er lægri með vogun en án hennar. Skuldirnar minnka með öðrum orðum virði eigin fjár. Á móti þarf minna eigið fé þegar hluti rekstrarins er skuldafjármagnaður. Lykilatriðið er því hvernig vogun breytir heildarfjárhæðinni sem stendur öllum fjárfestum til boða.

Tafla 17.6 Heildarfjárhæð sem fjárfestar fá

	Án vogunar	Með vogun
Vextir greiddir til skuldareigenda	$0.00	$280.00
Fjárhæð tiltæk hluthöfum	37,440.00	37,238.40
Heildarfjárhæð tiltæk öllum fjárfestum	**$37,440.00**	**$37,518.40**

Vogaða fyrirtækið hefur $37.518,40 til greiðslu fjárfestum en það óvogaða $37.440. Munurinn, $78,40, er skattasparnaður: skattar lækka úr $14.560 í $14.481,60 vegna vaxtafrádráttar.

Vaxtagjöldin $280 lækka tekjuskatta um $0.28 \times \$280 = \$78.40$. Sú viðbótarfjárhæð sem verður tiltæk fjárfestum vegna vaxtafrádráttar nefnist skattaskjöldur vaxta. Hann er reiknaður sem

$$\text{Vaxtaskattskjöldur} = \text{tekjuskattshlutfall fyrirtækja} \times \text{vaxtagreiðslur} \tag{17.20}$$

Frádráttarbærir vextir hækka virði vogaðs fyrirtækis um virði skattaskjaldarins. Þessi skattalegi ávinningur skuldafjármögnunar lækkar WACC, sem með sköttum er reiknað sem

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= D\% \times r_{\text{d}}(1-T) + E\% \times r_{\text{e}} \\ &= \tfrac{D}{E+D} \times r_{\text{d}}(1-T) + \tfrac{E}{E+D} \times r_{\text{e}} \end{aligned} \tag{17.21}$$

Þessa formúlu má skrifa sem

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= \tfrac{D}{E+D} \times r_{\text{d}} - \tfrac{D}{E+D} \times r_{\text{d}} \times T + \tfrac{E}{E+D} \times r_{\text{e}} \\ &= \tfrac{D}{E+D} \times r_{\text{d}} + \tfrac{E}{E+D} \times r_{\text{e}} - \tfrac{D}{E+D} \times r_{\text{d}} \times T \end{aligned} \tag{17.22}$$

WACC eftir skatta er því lægra en WACC fyrir skatta vegna skattaskjaldar vaxta. Því meiri sem skuldirnar eru, því stærri er skattaskjöldurinn. Hann hvetur fyrirtæki til að nota skuldafjármögnun í fjármagnsskipan sinni.

17.5 Besta fjármagnsskipan

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Útskýrt hvernig aukin notkun vogunar eykur líkur á fjárhagserfiðleikum.
- Útskýrt hvernig líkur á fjárhagserfiðleikum hafa áhrif á fjármagnskostnað.
- Rætt málamiðlanirnar sem fyrirtæki stendur frammi fyrir þegar það eykur vogun sína.
- Útskýrt hugtakið besta fjármagnsskipan.

Skuldir og fjárhagserfiðleikar

Skattaskjöldur vaxta stækkar með skuldum í fjármagnsskipaninni. Samt fjármagna fyrirtæki sig ekki eingöngu með skuldum til að hámarka skattalegan ávinning.

Ástæðan er að meiri skuldir auka líkur á að fyrirtæki geti ekki staðið við vaxtagreiðslur og aðrar skuldbindingar. Slík staða nefnist fjárhagserfiðleikar.

Fjárhagserfiðleikar valda bæði beinum og óbeinum kostnaði. Beinn kostnaður er meðal annars þóknun lögfræðinga, ráðgjafa, matsmanna og uppboðshaldara. Óbeinn kostnaður felst til dæmis í missi viðskiptavina og birgja.

Fórnarskiptakenning

Fórnarskiptakenning vegur saman kosti og ókosti skulda í fjármagnsskipaninni. Kosturinn er skattaskjöldur vaxta. Ókosturinn er að skuldir auka hættuna á fjárhagserfiðleikum og kostnað vegna þeirra.

Skattaskjöldurinn hvetur til aukinnar vogunar, en of miklar skuldir auka greiðslufallsáhættu og kostnað vegna fjárhagserfiðleika. Erfitt er, ef ekki ómögulegt, að reikna nákvæmlega hvar jafnvægið liggur.

Við lágt skuldastig er greiðslufallsáhætta lítil og skattalegur ávinningur vegur þungt. Þegar skuldir aukast kemur þó að því að skattasparnaðurinn af frekari skuldum jafnast á við aukinn væntan kostnað af fjárhagserfiðleikum. Sá punktur næst fyrr hjá fyrirtækjum sem verða fyrir miklum slíkum kostnaði og æskilegt skuldastig þeirra er því lægra.

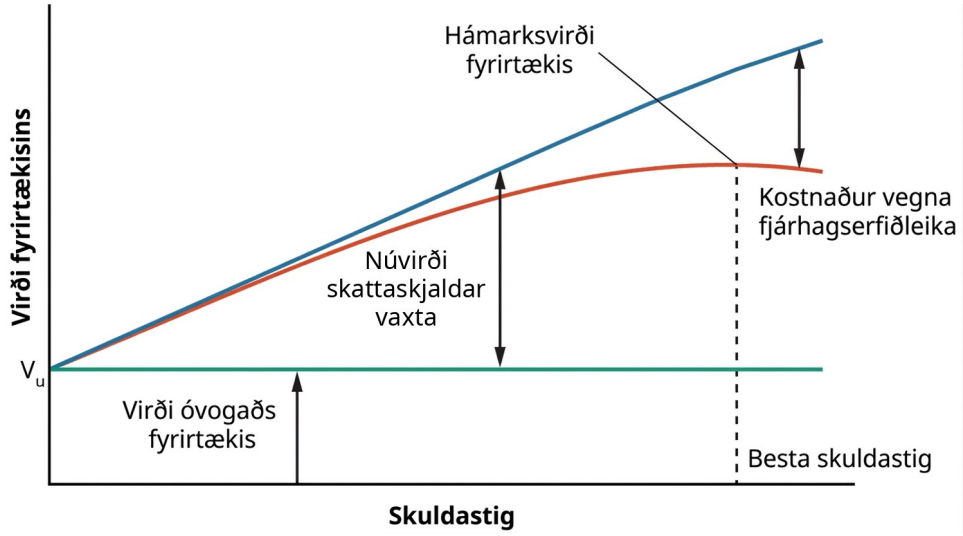
TENGT NÁMSEFNI

Netflix

Netflix hefur vaxið hratt á síðustu 25 árum. Félagið hóf starfsemi sem DVD-leiga, færði sig yfir í streymi og varð síðan stór framleiðandi efnis. Efnisframleiðslan krefst mikils fjármagns og Netflix hefur fjármagnað stóran hluta hennar með skuldaútgáfu.

Í svörum Netflix við algengum spurningum fjárfesta er gerð grein fyrir þessu vali á fjármagnsskipan. Reikningsskil á vef félagsins sýna jafnframt hvernig skuldastig þess hefur hækkað undanfarin ár.

Mynd 17.4 sýnir samband skuldafjármögnunar og virðis vogaðs fyrirtækis. V_u táknar virði óvogaðs fyrirtækis. Skuldir hækka virðið með skattaskildi vaxta þar til vaxtagjöld ná hagnaði fyrir vexti og skatta (EBIT). Þá eru skattskyldar tekjur orðnar engar og hærri vaxtagjöld skila engum frekari skattalegum ávinningi.



Mynd 17.4 Hámarksvirði vogaðs fyrirtækis

Auknar skuldir stækka skattaskjöldinn en auka jafnframt líkur á fjárhagserfiðleikum og væntan kostnað vegna þeirra. Sá kostnaður vegur smám saman upp á móti skattalega ávinningnum.

Æskilegt skuldastig er það sem hámarkar virði fyrirtækisins og ákvarðar skuldavægið í þeirri fjármagnsskipan sem stefnt er að. Vægi og fjármagnskostnaður byggjast á markaðsvirði skulda og eigin fjár. Markaðsvirði sveiflast daglega og því breytast útreikningarnir lítillega frá degi til dags. Það væri hvorki hagkvæmt né æskilegt að endurreikna bestu fjármagnsskipan á hverjum degi.

Fyrirtæki bregst heldur ekki við hverju smávægilegu fráviki frá markmiðinu. Sé markmiðið 22,5% skuldir og 77,5% eigið fé en raunveruleg skipan 23,1% og 76,9% er fyrirtækið enn nálægt markinu. Ef það lækkaði skuldir og jyki eigið fé gæti það haft verulegan viðskiptakostnað í för með sér.

Tafla 17.7 sýnir meðaltal WACC eftir atvinnugreinum, reiknað úr upplýsingum í lok desember 2020 með 3% áhættulausum vöxtum og 5% markaðsáhættuálagi. Fjármagnsskipan er mjög ólík milli greina. Netverslunarfyrirtæki eru nær eingöngu fjármögnuð með eigin fé og skuldavægi þeirra er að meðaltali undir 7%. Í gúmmí- og hjólbarðaiðnaði er skuldavægi hins vegar 63,62%, eða nær tveir þriðju hlutar fjármagnsins.

Tafla 17.7 Fjármagnsskipan, skuldakostnaður, kostnaður eigin fjár og WACC í völdum atvinnugreinum (gagnaheimild: Aswath Damodaran Online)

Atvinnugrein	Vægi eigin fjár	Vægi skulda	Beta	Kostnaður eigin fjár	Skatthlutfall	Skuldakostnaður eftir skatta	WACC
Smásala (netverslun)	93.33%	6.67%	1.16	8.82%	2.93%	2.19%	8.38%

Atvinnugrein	Vægi eigin fjár	Vægi skulda	Beta	Kostnaður eigin fjár	Skatthlutfall	Skuldakostnaður eftir skatta	WACC
Tölvur/ jaðarbúnaður	91.45%	8.55%	1.18	8.92%	3.71%	1.88%	8.32%
Heimilisvörur	87.07%	12.93%	0.73	6.65%	5.06%	2.19%	6.07%
Lyf (lyfjaiðnaður)	84.62%	15.38%	0.91	7.54%	1.88%	2.19%	6.72%
Smásala (almenn)	82.41%	17.59%	0.90	7.49%	12.48%	1.88%	6.51%
Gosdrykkir	82.24%	17.76%	0.79	6.96%	3.32%	2.19%	6.11%
Tóbak	76.74%	23.26%	0.72	6.61%	8.69%	1.88%	5.51%
Húsbyggingar	75.34%	24.66%	1.46	10.29%	15.91%	2.19%	8.30%
Matvælavinnsla	75.18%	24.82%	0.64	6.18%	8.56%	2.19%	5.19%
Veitingastaðir/matsala	74.79%	25.21%	1.34	9.72%	3.19%	2.19%	7.82%
Fatnaður	71.74%	28.26%	1.10	8.49%	4.75%	2.19%	6.71%
Búskapur/ landbúnaður	68.94%	31.06%	0.87	7.37%	6.45%	1.88%	5.67%
Umbúðir og ílát	64.47%	35.53%	0.92	7.61%	15.67%	1.88%	5.57%
Matvælaheildsalar	64.10%	35.90%	1.03	8.17%	0.52%	2.19%	6.02%
Hótel/ spilastarfsemi	63.60%	36.40%	1.56	10.82%	2.02%	2.19%	7.68%
Fjarskiptaþjónusta	54.60%	45.40%	0.66	6.30%	3.93%	1.40%	4.07%
Smásala (dagvara og matvara)	51.46%	48.54%	0.24	4.21%	13.52%	2.19%	3.23%
Flugsamgöngur	38.26%	61.74%	1.61	11.04%	6.00%	2.19%	5.58%

Atvinnugrein	Vægi eigin fjár	Vægi skulda	Beta	Kostnaður eigin fjár	Skatthlutfall	Skuldakostnaður eftir skatta	WACC
Gúmmí og hjólbarðar	36.38%	63.62%	1.09	8.47%	5.30%	1.88%	4.28%

Atvinnugreinar með háa beta-stuðla, til dæmis hótel/spilastarfsemi og flugsamgöngur, hafa háan kostnað eigin fjár. Atvinnugreinar sem eru þolnari gagnvart samdrætti, svo sem matvælavinnsla og heimilisvörur, hafa lága beta-stuðla og lágan kostnað eigin fjár. WACC hverrar atvinnugreinar ræðst að lokum af vægi eigin fjár og skulda sem fyrirtækið velur, áhættu atvinnugreinarinnar og skatthlutföllum sem fyrirtæki í atvinnugreininni standa frammi fyrir.

17.6 Aðrar fjármögnunarleiðir

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Reiknað ávöxtunarkröfu forgangshluthafa.
- Reiknað WACC fyrirtækis sem gefur út forgangshlutabréf.
- Rætt hvernig útgáfa nýs eigin fjár hefur áhrif á kostnað eigin fjár.
- Útskýrt virkni breytanlegra skuldabréfa.

Fyrirtæki fjármagna eignir sínar með skuldum eða eigin fé. Hvor flokkur getur þó skipst í fleiri en eina tegund fjármagns, hver með sinn kostnað. WACC er þá reiknað þannig að vægi hverrar tegundar er margfaldað með kostnaði hennar og útkomurnar lagðar saman.

Forgangshlutabréf

Þótt fyrri WACC-dæmi hafi aðeins notað skuldir og almennt eigið fé tekur grunnformúlan einnig til forgangshlutafjár:

$$WACC = D\% \times r_d(1-T) + P\% \times r_{pfd} + E\% \times r_e \quad 17.23$$

Fyrirtæki getur aflað eigin fjár með útgáfu forgangshlutabréfa auk almennra hlutabréfa. Forgangshlutabréf greiða fastan arð sem gengur fyrir arði almennra hluthafa.

Forgangshluthafar eru á milli lánveitenda og almennra hluthafa í kröfuröðinni. Vextir eru greiddir á undan forgangsarði og forgangsarður á undan almennum arði. Sama röð gildir við gjaldþrot: fyrst lánveitendur, síðan forgangshluthafar og loks almennir hluthafar.

Forgangshlutabréf líkjast skuldum að því leyti að þau lofa föstu sjóðstreymi. Sé forgangsarður ekki greiddur má ekki greiða almennan arð og í sumum tilvikum öðlast forgangshluthafar tímabundinn atkvæðisrétt. Þeir geta þó ekki knúið fram gjaldþrot eins og lánveitendur. Í skatta- og lagalegu tilliti teljast forgangshlutabréf eigið fé.

Kostnaður forgangseigin fjár er reiknaður með formúlunni

$$r_{pfd} = \frac{Div_{pfd}}{P_{pfd}} \quad 17.24$$

Forgangshlutabréf Byggingafélagsins Greene greiða $2.00 í árlegan arð og seljast á $21.80 á hlut. Kostnaður forgangshlutafjárins er því

$$r_{pfd} = \frac{\$2.00}{\$21.80} = 9.17\% \quad 17.25$$

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur fjármögnunar með almennu eigin fé

Fjármagnsskipan Byggingafélagsins Greene er 40% skuldir, 15% forgangshlutabréf og 45% almenn hlutabréf. Ávöxtunarkrafa skuldabréfa til gjalddaga er 7.2% og kostnaður forgangshlutafjár 9.17%. Almennir hluthafar fengu $3.15 í arð á síðasta ári; arðurinn hefur vaxið um 3.0% á ári og gert er ráð fyrir sama vexti áfram. Markaðsverð almennra hlutabréfa er $32.25 og tekjuskattshlutfall fyrirtækja 21%. Reiknaðu WACC Greene.

Lausn:

Fyrst er kostnaður almenns eigin fjár reiknaður með fastvaxtarlíkani arðgreiðslna. Niðurstaðan er 13.06%.

$$r_e = \frac{Div_1}{P_0} + g = \frac{(\$3.15 \times 1.03)}{\$32.25} + 0.03 = 0.1006 + 0.03 = 13.06 \quad 17.26$$

Þegar vægi og kostnaður hvers þáttar eru sett í WACC-formúluna verða framlögin 2.218% frá skuldum, 1.3755% frá forgangshlutafé og 5.8770% frá almennu eigin fé, samtals 9.4705%.

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= D\% \times r_{\text{d}}(1-T) + P\% \times r_{\text{pfd}} + E\% \times r_{\text{e}} \\ &= 40\% \times 0.0702(1-0.21) + 15\% \times 0.0917 + 45\% \times 0.1306 \\ &= 2.218\% + 1.3755\% + 5.8770\% = 9.4705\% \end{aligned}$$

17.27

Áætlað WACC Greene er 9.47%. Skuldir eru ódýrastar af tveimur ástæðum. Lánveitendur fá greitt fyrstir og bera því minnsta áhættu. Auk þess lækkar skattaskjöldur vaxta raunverulegan kostnað fyrirtækisins af skuldunum. Forgangshluthafar standa aftar og krefjast 9.17%. Almennir hluthafar eru afgangskröfuhafar, bera mesta áhættu og krefjast því hæstrar ávöxtunar.

Vægi skulda, forgangshlutabréfa og almennra hlutabréfa nemur samtals 100%, enda þarf að fjármagna allar eignir fyrirtækisins.

Útgáfa nýs almenns hlutafjár

Starfandi fyrirtæki getur fjármagnað auknar eignir með eigin fé á tvo vegu: óráðstöfuðu eigin fé eða sölu nýrra hlutabréfa. Fyrri útreikningar kaflans hafa miðast við óráðstafað eigið fé.

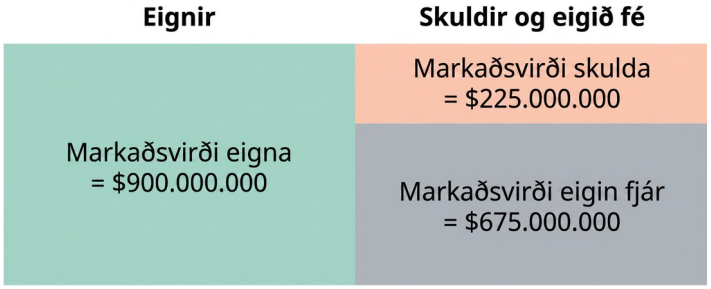
Hreinn hagnaður eftir öll gjöld er afgangstekja hluthafa. Ólíkt föstum vaxtagreiðslum lánveitenda sveiflast ávinningur hluthafa með afkomunni: hann er mikill á góðu ári en lítill eða neikvæður á slæmu ári.

Hreinan hagnað má greiða út sem arð eða halda eftir til að fjármagna vöxt. Hluthafar sætta sig við að hagnaði sé haldið eftir ef þeir vænta þess að féð fari í arðbær verkefni og auki ávinning þeirra á komandi árum.

Óráðstafaðs eigin fjár þarf ekki að afla á markaði, en það er samt ekki kostnaðarlaust. Hluthafar krefjast ávöxtunar fyrir að arðgreiðslu sé frestað og féð notað innan fyrirtækisins.

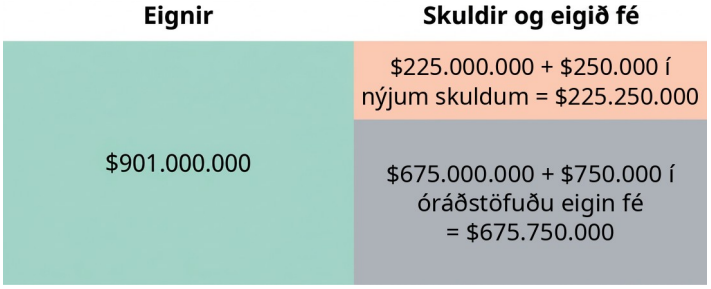
Segjum að hreinn hagnaður fyrirtækis eitt árið sé $1 milljón. Ef $250.000 eru greidd í arð og $750.000 haldið eftir getur óráðstafað eigið fé fjármagnað $750.000 í nýjum eignum. Til að viðhalda 25% skuldum og 75% eigin fé þarf jafnframt að bæta við $250.000 í skuldum. Heildarfjármögnun eykst þannig um $1 milljón í sömu hlutföllum.

Vöxtur umfram $1 milljón krefst annaðhvort breyttrar fjármagnsskipanar eða nýrrar hlutafjárútgáfu. Mynd 17.5 sýnir fyrirtæki með $900 milljónir í eignum, fjármagnaðar með $225 milljónum í skuldum og $675 milljónum í eigin fé, eða 25% og 75%.



Mynd 17.5 Efnahagsreikningur á markaðsvirði fyrir fyrirtæki með $900 milljónir í eignum og fjármagnsskipan með 25% skuldum og 75% eigin fé

Óráðstafað eigið fé að fjárhæð $750.000 hækkar eigið fé í $675,75 milljónir. Með $250.000 skuldabréfaútgáfu hækka skuldir í $225,25 milljónir. Mynd 17.6 sýnir að fjármögnun og eignir aukast um $1.000.000 án þess að 25/75 fjármagnsskipanin breytist.



Mynd 17.6 Efnahagsreikningur með $1 milljónar vöxt fjármögnuðum með óráðstöfuðu eigin fé og nýjum skuldum

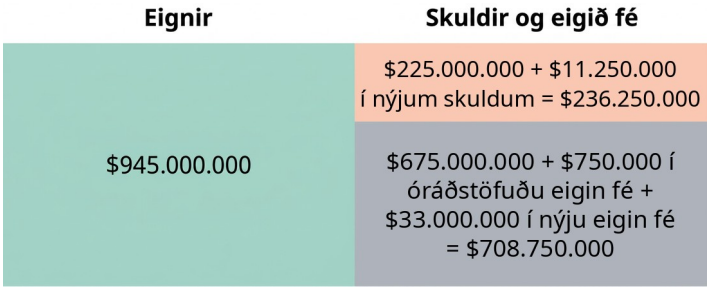
Gerum næst ráð fyrir að hagkerfið sé í þenslu og að fyrirtækið sjái tækifæri til 5% vaxtar. Eignir þurfa þá að hækka úr $900 milljónum í $945 milljónir og fjármögnunarhlið efnahagsreikningsins að stækka um sömu fjárhæð.

Óráðstafað eigið fé hækkar eigið fé um $750.000 í $675,75 milljónir. Sé afgangurinn, $44,25 milljónir, allur fjármagnaður með skuldum hækkar skuldavægið í ($225.000.000 +

$44.250.000)/$945.000.000 = 0,2849 = 28,49%.

$$\frac{\$225{,}000{,}000 + \$44{,}250{,}000}{\$945{,}000{,}000} = 0.2849 = 28.49\%.$$

Ef markmiðið er áfram 25% skuldir og 75% eigið fé þarf að gefa út ný hlutabréf í stað þess að skuldafjármagna mestallan vöxtinn. Mynd 17.7 sýnir fjármögnun $45 milljóna vaxtar með óbreyttri skipan. Eigið fé þarf að hækka í $708,75 milljónir; $750.000 koma úr óráðstöfuðu eigin fé og $33 milljónir úr nýju hlutafé.



Mynd 17.7 Efnahagsreikningur með $45.000.000 fjármögnun frá skuldum, óráðstöfuðu eigin fé og nýju hlutafé

Almennir hluthafar krefjast ávöxtunar af fjármagni sínu. Hafi fyrirtækið greitt $0.50 í arð á hlut, vænti 3% árlegs vaxtar arðsins og hlutabréfið seljist á $8.00 má meta kostnað almenns eigin fjár með fastvaxtarlíkani arðgreiðslna:

$$r_e = \frac{Div_1}{P_0} + g = \frac{\$0.515}{\$8} + 0.03 = 0.0644 + 0.03 = 0.0944 = 9.44\% \qquad 17.28$$

Kostnaður nýs eigin fjár er hærri en 9.44% vegna útgáfukostnaðar. Þótt fjárfestar greiði $8.00 á hlut fær fyrirtækið ekki alla fjárhæðina til fjármögnunar eigna. Útgáfukostnaður nær meðal annars til skráningar hjá bandaríska verðbréfaeftirlitinu (SEC) og þóknunar fjárfestingarbanka fyrir sölu hlutanna.

Við nýja hlutafjárútgáfu er útgáfukostnaður dreginn frá hlutabréfaverði til að finna nettóandvirðið sem fyrirtækið fær í sinn hlut. Kostnaður nýja eigin fjárins er

$$r_{e-nýtt} = \frac{Div_1}{P_0 - F} + g \qquad 17.29$$

þar sem F er útgáfukostnaður á hlut. Sé hann $0.25 í dæminu verður kostnaður nýs eigin fjár

$$r_{e-nýtt} = \frac{Div_1}{P_0 - F} + g = \frac{0.515}{\$8 - 0.25} + 0.03 = 0.0665 + 0.03 = 0.09 = 9.65\% \qquad 17.30$$

Útgáfa nýs almenns hlutafjár er dýrasta fjármögnunarleiðin. Almennir hluthafar eru afgangskröfuhafar og krefjast því þegar hærri ávöxtunar en kröfuhafar framar í röðinni. Við nýja útgáfu bætist útgáfukostnaður ofan á þennan eiginfjárkostnað.

HUGLEIDDU ÞETTA

Kostnaður við útgáfu nýs eigin fjár

Bandaríska bílasmiðjan (AMW) stefnir að fjármagnsskipan með 30% skuldum og 70% eigin fé. Kostnaður skulda eftir skatta er 4.6%. Arður síðasta árs var $3 á hlut og stefnt er að 1.5% árlegum vexti hans. Hlutabréf AMW seljast á $27.50, áætlað óráðstafað eigið fé ársins er $10 milljónir og útgáfukostnaður nýrra hluta yrði $0.75 á hlut.

Reiknaðu annars vegar WACC þegar óráðstafað eigið fé er notað og hins vegar þegar gefa þarf út nýtt hlutafé.

Lausn:

Fyrst er kostnaður eigin fjár AMW reiknaður með fastvaxtarlíkani arðgreiðslna. Niðurstaðan er 12.57%.

$$r_e = \frac{Div_1}{P_0} + g = \frac{\$3.00(1.015)}{\$27.50} + 0.015 = 0.1107 + 0.015 = 0.1257 = 12.57\% \quad 17.31$$

Með 12.57% kostnaði eigin fjár og 4.6% kostnaði skulda eftir skatta fæst 10.18% WACC.

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= D\% \times r_\text{d}(1-T) + E\% \times r_\text{e} = 0.30(0.0460) + 0.70(0.1257) \\ &= 0.0138 + 0.0880 = 0.1018 = 10.18\% \end{aligned}$$

17.32

WACC AMW með óráðstöfuðu eigin fé er 10.18%. Miðað við markmiðið um 30% skuldir og 70% eigið fé geta $10 milljónir í óráðstöfuðu eigin fé staðið undir heildarfjármögnun upp á $\frac{\$10,000,000}{0.70} = \$14,285,714$. Mismunurinn, $4.285.714, er fjármagnaður með nýjum skuldum.

Vöxtur umfram $14.285.714 krefst nýrrar hlutafjárútgáfu eða hærra skuldavægis. Með $0.75 útgáfukostnaði á hlut verður kostnaður nýs eigin fjár 12.88%.

$$r_e = \frac{Div_1}{P_0} + g = \frac{\$3.00(1.015)}{\$27.50 - \$0.75} + 0.015 = 0.1138 + 0.015 = 0.1288 = 12.88\% \quad 17.33$$

Með dýrara nýju eigin fé hækkar WACC AMW í 10.40%.

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= D\% \times r_\text{d}(1-T) + E\% \times r_\text{e} = 0.30(0.0460) + 0.70(0.1288) \\ &= 0.0138 + 0.0902 = 0.1040 = 10.40\% \end{aligned}$$

17.34

Stórt verkefni sem krefst meira en $14.285.714, svo sem ný framleiðslustöð, kallar því á nýtt hlutafé og hærra WACC en fjármögnun með óráðstöfuðu eigin fé.

Breytanleg skuldabréf

Breytanlegt skuldabréf veitir eiganda rétt til að skipta bréfinu fyrir fyrirfram ákveðinn fjölda almennra hlutabréfa. Fjöldi hluta fyrir hvert skuldabréf nefnist breytihlutfall.

Breytanlegt skuldabréf gosdrykkjagerðar Sheridans er á gjalddaga í dag, hefur $1.000 nafnverð og breytihlutfall 20 hluta. Eigandinn getur annaðhvort fengið $1.000 eða 20 almenna hluti. Breytiverðið er því $\frac{\$1,000}{20} = \$50$. Breyting er hagkvæm þegar markaðsverð hlutabréfa Sheridans er yfir $50; annars er nafnverðsgreiðslan verðmætari.

Breytirétturinn hefur jákvætt virði vegna þess að eigandinn getur valið verðmætari kostinn: $1.000 í reiðufé eða hlutabréfin. Hlutabréfin geta orðið verðmætari, en valið getur aldrei gert stöðu eigandans verri.

Verðmætur breytiréttur gerir fyrirtæki kleift að bjóða breytanlegar skuldir með lægri vöxtum en óbreytanlegar. Samt lækkar fyrirtækið ekki WACC með því að gefa út breytanleg skuldabréf í stað óbreytanlegra, því skuldabréfaeigandinn velur sjálfur hvort hann breytir bréfinu í hlutafé eða fær nafnverðið greitt á gjalddaga.

Breyting á $1.000 skuldabréfi verður aðeins valin þegar hlutabréfin eru meira virði en $1.000. Fyrirtækið afhendir þá verðmætari hlutabréf í stað nafnverðsins og núverandi hluthafar láta í reynd frá sér eignarhlut undir markaðsvirði. Lægri vextir breytanlegra skulda eru endurgjald fyrir þennan mögulega kostnað.

Samantekt

17.1 Hugtakið fjármagnsskipan

Fjármagnsskipan lýsir því hvernig fyrirtæki fjármagna eignir sínar, annars vegar með skuldum og hins vegar með eigin fé. Fjármagn hefur kostnað vegna þess að fjárfestar láta fyrirtæki aðeins ráðstafa fé sínu ef þeir vænta sambærilegrar ávöxtunar og af öðrum fjárfestingum með sömu áhættu. Vægi skulda og eigin fjár í fjármagnsskipan er reiknað út frá markaðsvirði hvors þáttar.

17

17.2 Kostnaður skulda og eigin fjár

Ávöxtun til gjalddaga (YTM) á útistandandi skuldabréfum fyrirtækis endurspeglar þá ávöxtun sem skuldabréfaeigendur krefjast fyrir að lána því fé. Þar sem vaxtagjöld dragast frá skattskyldum tekjum er kostnaður fyrirtækisins af skuldum lægri en YTM. Kostnað eigin fjár er hins vegar ekki hægt að sjá beint og því þurfa fjármálastjórnendur að meta hann. Tvær algengar matsaðferðir eru fastvaxtarlíkan arðgreiðslna og verðlagningarlíkan fjáreigna (CAPM).

17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar

Veginn meðalfjármagnskostnaður (WACC) er reiknaður með eftirfarandi formúlu:

$$WACC = D\% \times r_d(1-T) + P\% \times r_{pfd} + E\% \times r_e \quad 17.35$$

WACC er alltaf mat. Mismunandi aðferðir við að meta kostnað eigin fjár geta skilað ólíkum niðurstöðum um WACC.

17.4 Val um fjármagnsskipan

Óvogað fyrirtæki hefur engar skuldir í fjármagnsskipan sinni en vogað fyrirtæki fjármagnar sig bæði með skuldum og eigin fé. Á fullkomnum fjármagnsmörkuðum er virði fyrirtækis óháð því hvort það notar skuldir. Þegar vaxtagjöld eru frádráttarbær frá skatti geta skuldir þó aukið virði fyrirtækisins. Virði skattaskjaldar vaxta vex eftir því sem skuldirnar aukast.

17.5 Besta fjármagnsskipan

Fyrirtæki leitast við að velja þá fjármagnsskipan sem hámarkar virði þess. Meiri fjárhagsleg vogun eykur virði skattaskjaldar vaxta en um leið aukast líkurnar á fjárhagserfiðleikum. Þegar vægi skulda hækkar eykst áhætta bæði lánveitenda og hluthafa og þar með sú ávöxtun sem þeir krefjast. Samkvæmt fórnarskiptakenningunni er virði skuldsetts fyrirtækis jafnt virði óvogaðs fyrirtækis að viðbættu virði skattaskjaldar vaxta og að frádregnum kostnaði vegna fjárhagserfiðleika.

17.6 Aðrar fjármögnunarleiðir

Forgangshlutabréf eru ein tegund eigin fjár. Forgangshluthafar standa framar almennum hluthöfum í kröfuröðinni. Þeir eiga rétt á föstum arði sem greiða þarf áður en arður rennur til almennra hluthafa. Fyrirtæki getur aukið eigið fé með því að halda eftir hagnaði eða gefa út ný hlutabréf. Nýrri hlutafjárútgáfu fylgir verulegur útgáfukostnaður og hún er því jafnan dýrasta fjármögnunarleiðin. Breytanleg skuldabréf veita eigendum rétt til að breyta kröfu sinni í fyrirfram ákveðinn fjölda almennra hluta í stað þess að fá nafnverð skuldabréfsins greitt á gjalddaga.

Lykilhugtök

kostnaður skulda eftir skatta
: raunverulegur kostnaður fyrirtækis af skuldum þegar tekið hefur verið tillit til skattahagræðis vegna vaxtagjalda

fjármagn
: þær fjármögnunarleiðir sem fyrirtæki hefur til ráðstöfunar

fjármagnsskipan
hlutfallsleg skipting fjármögnunar eigna fyrirtækis milli skuldafjár, forgangshlutafjár og almenns eigin fjár

breytiverð
nafnverð breytanlegs skuldabréfs deilt með breytihlutfalli þess

breytihlutfall
fjöldi almennra hlutabréfa sem eigandi fær þegar einu breytanlegu skuldabréfi er breytt

breytanleg skuldabréf
skuldabréf sem breyta má í fyrirfram ákveðinn fjölda almennra hlutabréfa við gjalddaga

fjárhagserfiðleikar
aðstæður þar sem fyrirtæki á erfitt með að standa skil á skuldum sínum

fjárhagsleg vogun
notkun skulda í fjármagnsskipan fyrirtækis

útgáfukostnaður
kostnaður við útgáfu og sölu nýrra verðbréfa

skattaskjöldur vaxta
lækkun skatta vegna þess að vaxtagjöld af skuldum dragast frá skattskyldum tekjum; skjöldurinn er reiknaður sem vaxtagjöld margfölduð með tekjuskattshlutfalli fyrirtækisins

vogað eigið fé
eigið fé í fyrirtæki sem hefur útistandandi skuldir

nettóskuldir
heildarskuldir fyrirtækis að frádregnu handbæru fé og áhættulausum eignum þess

forgangshlutabréf
eigið fé sem ber fastan arð og stendur framar almennum hlutabréfum en aftar skuldum í kröfuröðinni

fórnarskiptakenning
kenning sem segir að virði vogaðs fyrirtækis jafngildi virði óvogaðs fyrirtækis að viðbættu virði skattaskjaldar vaxta, en að frádregnum kostnaði vegna fjárhagserfiðleika

óvogað eigið fé
eigið fé í fyrirtæki sem hefur engar útistandandi skuldir

veginn meðalfjármagnskostnaður (WACC)
meðaltal kostnaðar skulda og eigin fjár, vegið eftir hlutdeild hvors þáttar í markaðsvirði fyrirtækisins

CFA-stofnunin

Í kaflanum er fjallað um efni sem tengist nokkrum hæfniviðmiðum (LOS) í námslotum fyrsta stigs CFA®-námsins. Tilvísunin er birt með leyfi CFA-stofnunarinnar.

Fjölvalsspurningar

1. Markaðsvirði útistandandi skulda varahlutaverslunar Sandage er 2 milljónir dala. Bókfært verð almennra hlutabréfa fyrirtækisins er 3 milljónir dala en markaðsvirði þeirra 8 milljónir dala. Hvert er vægi eigin fjár í fjármagnsskipan Sandage?

   a. 11%
   b. 20%
   c. 60%
   d. 80%

2. Með fjármagnsskipan fyrirtækis er átt við _____.

   a. hvort fyrirtækið fjármagni kaup á eignum eða greiðslu skulda með eigin fé
   b. hlutfall skulda og eigin fjár sem fyrirtækið notar til að fjármagna eignir sínar
   c. getu fyrirtækisins til að nýta eignir sínar til að skapa eigendum eigið fé
   d. hvort fyrirtækið noti skammtímaeignir eða langtímaeignir við framleiðslu sína

3. Hvaða verðmæti skal nota til að reikna vægi í fjármagnsskipan fyrirtækis?

   a. Bókfærð verðmæti
   b. Núverandi markaðsvirði
   c. Söguleg reikningshaldsverðmæti
   d. Verð á pari og nafnverð

4. Tvær aðferðir til að meta kostnað almenns eigin fjár fyrirtækis eru _____.

   a. sögulega aðferðin og samtímaaðferðin
   b. vegið matslíkan og betalíkan
   c. fastvaxtarlíkan arðgreiðslna og CAPM
   d. efnahagsreikningsaðferðin og nafnverðsaðferðin

5. Hvaða aðferð er eðlilegust við útreikning á kostnaði skulda fyrirtækis?

   a. Að nota nafnvexti útistandandi skuldabréfa fyrirtækisins
   b. Að nota vaxtagjöldin sem færð eru í rekstrarreikningi
   c. Að nota ávöxtunarkröfu til gjalddaga á útistandandi skuldabréfum fyrirtækisins
   d. Að margfalda fjárhæð skulda í efnahagsreikningi fyrirtækisins með áhættulausum vöxtum

6. Nettóskuldir eru _____.

a. Skuldir/eigið fé
b. Skuldir × (1 – skatthlutfall)
c. heildarskuldir að frádregnu handbæru fé og áhættulausum eignum fyrirtækisins
d. ávöxtunarkrafa til gjalddaga á skuldabréfum fyrirtækis deilt með skatthlutfallinu

7. *Með óvoguðu eigin fé er átt við* _____.

a. eigið fé fyrirtækis sem hefur engar skuldir
b. eigið fé fyrirtækis að frádregnum skuldum þess
c. eigið fé fyrirtækis þegar hvorki eru skattar né viðskiptakostnaður
d. þann hluta fjármagnsskipanar fyrirtækis sem eigendur þess fjármagna

8. Á fullkomnum fjármagnsmörkuðum _____.

a. helst WACC fyrirtækis óbreytt þótt fjármagnsskipan þess breytist
b. getur fyrirtæki lækkað WACC sitt með því að nota meiri skuldir í fjármagnsskipan sinni
c. getur fyrirtæki lækkað WACC sitt með því að nota meira eigið fé í fjármagnsskipan sinni
d. er kostnaður skuldafjár nákvæmlega jafn kostnaði eigin fjár ef fjármagnsskipan fyrirtækis er 50% skuldir og 50% eigið fé

9. Skattaskjöldur vaxta myndast vegna þess að _____.

a. vaxtagjöld dragast frá skattskyldum tekjum
b. vaxtagreiðslur eru inntar af hendi með tekjum eftir skatta
c. fjárfestar krefjast lægri ávöxtunar eftir því sem skatthlutfall fyrirtækisins er hærra
d. fjárfestar krefjast lægri ávöxtunar eftir því sem skuldir fyrirtækisins aukast

10. Þegar vægi skulda í fjármagnsskipan fyrirtækis eykst _____.

a. lækkar kostnaður skuldafjár fyrirtækisins
b. eykst vægi eigin fjár jafnframt
c. lækkar virði skattaskjaldar vaxta
d. aukast líkurnar á fjárhagserfiðleikum

11. Fyrirtæki telst eiga í fjárhagserfiðleikum ef _____.

a. það nýtir skattaskjöld vaxta ekki að fullu
b. það þarf að afla fjármagns til að fjármagna nýtt verkefni
c. það á erfitt með að standa við skuldbindingar vegna skulda sinna
d. kostnaður eigin fjár þess er hærri en kostnaður skuldafjár þess

12. Útgáfa nýrra hlutabréfa _____.

a. kostar jafnmikið og fjármögnun með óráðstöfuðum hagnaði
b. hefur engin áhrif á WACC fyrirtækisins
c. er dýrasta fjármögnunarleiðin vegna útgáfukostnaðar
d. er ódýrasta fjármögnunarleiðin þar sem ekki er skylt að greiða arð árlega

13. Ef nafnverð skuldabréfs er $1.000 og breytihlutfallið 10 hlutabréf, er breytiverðið _____.

a. $0,01
b. $10
c. $100
d. $1.000

Upprifjunarspurningar

1. Hvers vegna ber fjármagn fyrirtækis kostnað?
2. Hvers vegna er ávöxtunarkrafa lánveitenda önnur en raunverulegur kostnaður fyrirtækis af skuldafé?
3. Gerum ráð fyrir að tekjuskattshlutfall fyrirtækja sé 21%. Bandaríkjaþing íhugar að hækka hlutfallið í 32%. Hvaða áhrif gæti breytingin haft á val fyrirtækja á fjármagnsskipan?
4. Lýstu kröfuröð fjármagnsveitenda og skýrðu hvernig staða hvers hóps í röðinni hefur áhrif á ávöxtunarkröfu hans.
5. Útskýrðu hvað átt er við með fórnarskiptakenningu.

Verkefni

1. Markaðsvirði útistandandi skulda SodaFizz er 3 milljónir dala. Bókfært verð hlutabréfa fyrirtækisins er 2 milljónir dala en markaðsvirði þeirra 6 milljónir dala. Hvert er vægi skulda og eigin fjár í fjármagnsskipan SodaFizz?
2. Ávöxtunarkrafa til gjalddaga á skuldum SodaFizz er 7,2%. Hver er kostnaður skulda eftir skatta ef jaðarskatthlutfall fyrirtækisins er 21%?
3. SodaFizz greiddi 2 dali í arð á hlut á síðasta ári. Arðurinn hefur vaxið um 2% á ári og gert er ráð fyrir sama vexti áfram. Markaðsverð hlutabréfanna er nú 19,50 dalir á hlut. Hver er kostnaður eigin fjár SodaFizz samkvæmt fastvaxtarlíkani arðgreiðslna?
4. Beta-stuðull SodaFizz er 1,1. Hver er kostnaður eigin fjár fyrirtækisins samkvæmt verðlagningarlíkani fjáreigna (CAPM) ef áhættulausir vextir eru 3% og markaðsáhættuálag 11%?
5. Reiknaðu WACC SodaFizz út frá niðurstöðum verkefna 1, 2 og 3 og notaðu fastvaxtarlíkan arðgreiðslna til að meta kostnað eigin fjár.
6. Reiknaðu WACC SodaFizz út frá niðurstöðum verkefna 1, 2 og 4 og notaðu CAPM til að meta kostnað eigin fjár.
7. Vaxtagreiðslur Shirley hf. námu 1 milljón dala á síðasta ári. Fyrirtækið er í 21% skattþrepi og útistandandi skuldir þess nema 15 milljónum dala. Hvert var virði skattaskjaldar vaxta á árinu?

8. Forgangshlutabréf lækningavörufyrirtækisins King bera 4 dala arð á hlut á ári og markaðsverð þeirra er 47 dalir á hlut. Hver er kostnaður forgangshlutafjár King?
9. Markaðsverð almennra hlutabréfa lyfjafyrirtækisins McPherson er 75 dalir á hlut. Arður síðasta árs var 5,25 dalir á hlut og gert er ráð fyrir 3% árlegum vexti hans. Hver er kostnaður eigin fjár McPherson? Hver verður kostnaður nýs eigin fjár ef fyrirtækið gefur út hlutabréf og útgáfukostnaður nemur 2 dölum á hlut?

Myndbandsverkefni

Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar

Opna margmiðlunarefni

1. Hvernig er WACC reiknað og hvað tákna einstakir liðir formúlunnar?
2. Í myndbandinu er skatthlutfall Steins og steypu hf. 30%. Reiknaðu WACC fyrirtækisins aftur ef breyting á skattalögum lækkar hlutfallið í 15%. Skýrðu hvers vegna skatthlutfallið hefur áhrif á WACC. Ættu stjórnendur Steins og steypu hf. að breyta fjármagnsskipan fyrirtækisins við þessa lækkun? Rökstyddu svarið.

Fjármagnsskipan fasteignafélaga

Opna myndbandið

3. Hvers vegna er ekki hægt að tilgreina eina bestu fjármagnsskipan fyrir öll atvinnufasteignafyrirtæki?
4. Berðu saman afstöðu til áhættu hjá fjölskyldu sem hefur rekið atvinnufasteignafyrirtæki í margar kynslóðir og ungum frumkvöðli sem er að byggja upp slíkt fyrirtæki. Hvernig er fjármagnsskipan fyrirtækjanna tveggja líklega ólík og hvernig tengist sá munur áhættusniði þeirra?

18. KAFLI

Gerð fjárhagsspáa



Mynd 18.1 Spár eru mikilvægt fjármálatæki. (mynd: aðlöguð útgáfa af ljósmynd af rauðum límmiða, vasareikni og kúlupenna eftir photosteve101/flickr, CC BY 2.0)

Efnisyfirlit kafla

- 18.1 Mikilvægi spágerðar
- 18.2 Söluspá
- 18.3 Pro forma reikningsskil
- 18.4 Gerð heildarspárinnar
- 18.5 Spá um sjóðstreymi og mat á virði vaxtar
- 18.6 Notkun Excel til að búa til langtímaspá

Hvers vegna skiptir þetta máli?

Stjórnendur sjá ekki framtíðina fyrir en þurfa engu að síður að leggja mat á hana eins nákvæmlega og kostur er. Sú vinna nefnist spágerð. Sérfræðingar í reikningshaldi og

fjármálum gera ítarlegar fjárhagsspár. Þeir styðjast við fyrri árangur, þekkingu á fyrirtækinu og samkeppnisaðilum þess, efnahagshorfur og áform stjórnenda. Spár þjóna ólíkum þörfum. Fjárhagsáætlun er föst spá sem sýnir hvernig framkvæma má áform næsta árs. Þar eru sett sölumarkmið og ákveðið hve miklu má verja í kostnaðarverð seldra vara og annan kostnað svo að markmið um lokatöluna, það er hreinan hagnað, náist. Fjárfestar nota fjárhagsspár þegar þeir ákveða hvort þeir eigi að kaupa, selja eða halda hlutabréfum og þegar þeir meta væntar arðgreiðslur. Í fjármálastjórnun er eitt mikilvægasta hlutverk spáa að áætla og stýra sjóðstreymi.

Þótt fyrirtæki skili hagnaði yfir árið getur það samt orðið gjaldþrota ef lausafjárstaðan er of veik, það er ef það á ekki nóg handbært fé til að greiða reikninga og laun þegar þau falla til. Með spá um sölu og gjöld má áætla hvenær söluandvirði innheimtist og hvenær greiða þarf gjöldin. Þannig má setja saman sjóðstreymisspá. Hún gefur fjármálastjórnendum tíma til að bregðast við fyrirsjáanlegri fjárþörf og afla skammtíma- eða langtímafjármögnunar áður en handbært fé klárast.

18.1 Mikilvægi spágerðar

Hæfniviðmið

Að þessum hluta loknum getur þú:

- rætt hvernig nota má reikningsskil við gerð fjárhagsspár fyrirtækis.
- útskýrt hvers vegna liðir efnahagsreiknings eru mikilvægir þegar spáð er fyrir um fjárhagslega niðurstöðu fyrirtækis.
- útskýrt hvers vegna liðir rekstrarreiknings eru mikilvægir þegar spáð er fyrir um fjárhagslega niðurstöðu fyrirtækis.

Í þessum hluta eru rifjuð upp helstu atriði reikningsskila og sýnt hvernig greining sögulegra upplýsinga nýtist við gerð fjárhagsspáa. Vandaðar spár styðja árangur fyrirtækis til skemmri og lengri tíma. Þær hjálpa stjórnendum að áætla fjármagns- og rekstrarþörf og tryggja að handbært fé sé tiltækt þegar greiða þarf fyrir daglegan rekstur og fjárfestingar. Þær nýtast líka til að kynna hluthöfum framtíðarhorfur og stýra væntingum þeirra. Með spám geta stjórnendur einnig metið framtíðaráhættu og undirbúið aðgerðir til að draga úr henni.

Fjárhagsspá er rökstutt mat á framtíðarafkomu fyrirtækis sem byggist á sögulegum gögnum, greiningartækjum og öðrum tiltækum upplýsingum. Sögulegar tölur mynda upphafspunktinn. Kennitölur, lóðrétt greining og leitnigreining varpa síðan ljósi á mynstur sem geta mótað spána. Að lokum er tekið mið af stöðu fyrirtækisins, samkeppni, efnahagshorfum og öðrum þáttum sem kunna að hafa áhrif á reksturinn.

Síðferði skiptir miklu máli í spágerð, rétt eins og annars staðar í reikningshaldi og fjármálum. Stjórnendur geta verið undir miklum þrýstingi um að skila tilteknum hagnaði og standast væntingar hluthafa. Sá þrýstingur má ekki ráða forsendum eða niðurstöðum spárinnar.

Spágerð er ekki nákvæm vísindi. Mat á framtíðarsölu og gjöldum felur óhjákvæmilega í sér huglægar forsendur og því skipta siðleg vinnubrögð höfuðmáli. Þeir sem gera spár þurfa að

þekkja uppruna gagnanna, meta áreiðanleika þeirra og geta sýnt fram á að forsendur og framreikningar séu málefnalega rökstudd.

Undirstöður reikningsskila

Í kaflanum Fjárhagsyfirlit var fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur kynnt til sögunnar. Þar var fjallað um fjögur meginreikningsskilin: rekstrarreikning, efnahagsreikning, yfirlit um eigið fé hluthafa og sjóðstreymisyfirlit. Hvert yfirlit lýsir öðrum þætti fjárhagsstöðu eða afkomu fyrirtækisins.

Fyrirtækið Clear Lake íþróttavörur er lítið verslunarfyrirtæki sem kaupir fullunnar vörur og selur neytendum veiði- og útivistarbúnað. Reikningsskilin nýtast fyrirtækinu til að meta arðsemi og fjárhagsstöðu, stýra sjóðstreymi og miðla upplýsingum til fjárfesta, eftirlitsaðila og lánveitenda. Í kaflanum er sýnd ein aðferð við gerð fjárhagsspár sem byggist á sögulegum reikningsskilum Clear Lake. Aðferðin er dæmi en ekki algild fyrirmynd; fyrirtæki eru ólík og geta hagað spágerð sinni með öðrum hætti.

Efnahagsreikningur sýnir eignir, skuldir og eigið fé fyrirtækis á tilteknum degi og birtir þannig reikningshaldsjöfnuna með skýrum hætti. Veltufjármunir og fastafjármunir mynda heildareignir, sem verða að jafngilda samtölu skulda og eigin fjár. Á mynd 18.2 eru heildareignir Clear Lake íþróttavara á yfirstandandi ári 250.000 dalir og sama fjárhæð kemur fram sem samtala skulda og eigin fjár.

Clear Lake íþróttavörur Samanburðarefnahagsreikningar í árslok		
	Fyrra ár	**Yfirstandandi ár**
Eignir		
Veltufjármunir:		
Handbært fé	$ 90.000	$110.000
Viðskiptakröfur	20.000	30.000
Birgðir	35.000	40.000
Skammtímafjárfestingar	15.000	20.000
Samtals veltufjármunir	160.000	200.000
Fastafjármunir:		
Tæki og búnaður	40.000	50.000
Heildareignir	$200.000	$250.000
Skuldir		
Skammtímaskuldir:		
Viðskiptaskuldir	60.000	75.000
Óinnleystar tekjur	10.000	25.000
Samtals skammtímaskuldir	70.000	100.000
Langtímaskuldir:		
Skuldabréf til greiðslu	40.000	50.000
Heildarskuldir	$110.000	$150.000
Eigið fé hluthafa		
Almenn hlutabréf	75.000	80.000
Óráðstafað eigið fé í lok tímabils	15.000	20.000
Samtals eigið fé hluthafa	90.000	100.000
Samtals skuldir og eigið fé hluthafa	$200.000	$250.000

Mynd 18.2 Efnahagsreikningur

Rekstrarreikningur sýnir afkomu fyrirtækis á tilteknu tímabili. Þar koma meðal annars fram nettósala, kostnaðarverð seldra vara, rekstrargjöld og hreinn hagnaður. Á mynd 18.3 er nettósala Clear Lake á yfirstandandi ári 120.000 dalir, kostnaðarverð seldra vara 60.000 dalir og hreinn hagnaður 35.000 dalir.

18

Clear Lake íþróttavörur Samanburðarrekstrarreikningar í árslok		
	Fyrra ár	Yfirstandandi ár
Heildarsala	$105.000	$126.000
Vöruskil og afslættir af sölu	5.000	6.000
Nettósala	100.000	120.000
Kostnaðarverð seldra vara	50.000	60.000
Vergur hagnaður	50.000	60.000
Húsaleigukostnaður	5.000	5.500
Afskriftarkostnaður	2.500	3.600
Launakostnaður	3.000	5.400
Veitu- og orkukostnaður	1.500	2.500
Rekstrarhagnaður	38.000	43.000
Vaxtakostnaður	3.000	2.000
Tekjuskattskostnaður	5.000	6.000
Hreinn hagnaður	$ 30.000	$ 35.000

Mynd 18.3 Heildstæður rekstrarreikningur

Sjóðstreymisyfirlit tengir hreinan hagnað við breytingu á handbæru fé. Útreikningurinn hefst á hreinum hagnaði og tekur síðan mið af breytingum á liðum efnahagsreiknings og gjöldum sem hafa ekki áhrif á handbært fé. Yfirlitinu er skipt í sjóðstreymi frá rekstri, fjárfestingu og fjármögnun, þannig að sjá megi hvaðan fé kemur og í hvað það fer. Á mynd 18.4 er sjóðstreymi Clear Lake frá rekstri 53.600 dalir, en 18.600 dalir eru notaðir til fjárfestingar og 15.000 dalir til fjármögnunar.

Clear Lake íþróttavörur Sjóðstreymisyfirlit Óbein aðferð		
Sjóðstreymi frá rekstri		
Hreinn hagnaður		$ 35.000
Leiðrétting til að samræma hreinan hagnað við hreint sjóðstreymi frá rekstri:		
Afskriftir	$3.600	
Hækkun viðskiptakrafna	(10.000)	
Hækkun birgða	(5.000)	
Hækkun viðskiptaskulda	15.000	
Hækkun fyrirframinnheimtra tekna	15.000	18.600
Hreint sjóðstreymi frá rekstri		53.600
Sjóðstreymi frá fjárfestingarstarfsemi		
Kaup á skammtímafjárfestingum	(5.000)	
Kostnaður vegna nýrra rekstrarfjármuna	(13.600)	
Hreint sjóðstreymi: fjárfestingarstarfsemi		(18.600)
Sjóðstreymi frá fjármögnunarstarfsemi		
Viðbót við skuldabréf til greiðslu	10.000	
Útgáfa almennra hlutabréfa	5.000	
Greiðsla arðs	(30.000)	
Hreint sjóðstreymi frá fjármögnunarstarfsemi		(15.000)
Heildarhækkun/lækkun sjóðstreymis		20.000
Handbært fé í upphafi tímabils		90.000
Handbært fé í lok tímabils		$110.000

Mynd 18.4 Sjóðstreymisyfirlit

Hreinn hagnaður jafngildir ekki handbæru fé. Fyrirtæki getur skilað hagnaði en samt haft lítið lausafé, eða sýnt tap þótt handbært fé sé nægt. Sjóðstreymisyfirlitið sýnir hvernig fé myndaðist og var ráðstafað á liðnu tímabili. Sjóðstreymisspá horfir fram á við og gerir stjórnendum kleift að undirbúa sig fyrir tímabundinn fjárskort eða ákveða hvernig nýta skuli umframfé. Síðar í kaflanum verða söguleg reikningsskil notuð til að byggja slíka spá.

Reikningsskilin fjögur mynda eina heild. Hreinn hagnaður úr rekstrarreikningi hefur áhrif á óráðstafað eigið fé í efnahagsreikningi og staða eigin fjár tengist yfirliti um eigið fé hluthafa. Sjóðstreymisyfirlitið sækir upplýsingar í báða reikningana: hreinan hagnað og gjöld án greiðsluáhrifa úr rekstrarreikningi og breytingar á veltufjárliðum úr efnahagsreikningi. Skilningur á þessum tengslum er nauðsynlegur þegar söguleg reikningsskil eru nýtt til spágerðar.

18

Greining efnahagsreiknings

Til að gera fjárhagsspá þarf að skilja liði efnahagsreikningsins og tengsl þeirra innbyrðis og við önnur reikningsskil. Í flokkuðum efnahagsreikningi er eignum skipt í veltufjármuni og fastafjármuni en skuldum í skammtíma- og langtímaskuldir. Reikningurinn verður alltaf að stemma: heildareignir fyrirtækisins þurfa að vera jafnháar samtölu skulda og eigin fjár, sem sýnir hvernig eignirnar eru fjármagnaðar.

Í kaflanum Mælikvarðar á fjárhagslega stöðu var sýnt hvernig liðir efnahagsreiknings nýtast við mat á fjárhagsstöðu. Kennitölur lýsa tengslum milli þessara liða. Söguleg þróun

þeirra hjálpar til við að meta hvort tengslin haldist óbreytt eða breytist á spátímabilinu. Meðal kennitalna úr efnahagsreikningi eru veltufjárhlutfall, lausafjárhlutfall, hlutfall handbærs fjár, skuldahlutfall og hlutfall skulda af eigin fé.

Í kaflanum Fjárhagsyfirlit var einnig fjallað um lóðrétta greiningu. Lóðrétt greining efnahagsreiknings felst í að setja hvern lið fram sem hlutfall af heildareignum. Þannig verða innbyrðis tengsl liðanna sýnileg og bera má saman hlutföll milli tímabila. Söguleg hlutföll geta síðan nýst til að áætla framtíðarstöðu einstakra liða. Á mynd 18.5 sést til dæmis að veltufjármunir Clear Lake voru 80% af heildareignum bæði á yfirstandandi ári og árinu á undan.

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarefnahagsreikningar í árslok

	Fyrra ár	Fyrra ár %	Yfirstandandi ár	Yfirstandandi ár %
Eignir				
Veltufjármunir:				
Handbært fé	$ 90.000	45%	$110.000	44%
Viðskiptakröfur	20.000	10%	30.000	12%
Birgðir	35.000	18%	40.000	16%
Skammtímafjárfestingar	15.000	8%	20.000	8%
Veltufjármunir samtals	160.000	80%	200.000	80%
Fastafjármunir:				
Búnaður	40.000	20%	50.000	20%
Eignir samtals	$200.000	100%	$250.000	100%
Skuldir				
Skammtímaskuldir:				
Viðskiptaskuldir	60.000	30%	75.000	30%
Óinnleystar tekjur	10.000	5%	25.000	10%
Skammtímaskuldir samtals	70.000	35%	100.000	40%
Langtímaskuldir:				
Skuldabréf til greiðslu	40.000	20%	50.000	20%
Skuldir samtals	$110.000	55%	$150.000	60%
Eigið fé hluthafa				
Almenn hlutabréf	75.000	38%	80.000	32%
Óráðstafað eigið fé í lok tímabils	15.000	8%	20.000	8%
Eigið fé hluthafa samtals	90.000	45%	100.000	40%
Skuldir og eigið fé hluthafa samtals	$200.000	100%	$250.000	100%

Mynd 18.5 Efnahagsreikningur í lóðréttri greiningu

Greining rekstrarreiknings

Greining rekstrarreiknings er einnig mikilvæg undirstaða spágerðar. Í kaflanum Fjárhagsyfirlit kom fram að rekstrarreikningi er yfirleitt skipt í nokkra hluta. Kostnaðarverð seldra vara er dregið frá nettósölu og mismunurinn er framlegð, það er afkoma af vörusölunni áður en tekið er tillit til rekstrargjalda. Þegar rekstrargjöld hafa verið dregin frá fæst rekstrarhagnaður, sem lýsir afkomu kjarnastarfseminnar. Að lokum eru meðal annars vaxtagjöld, skattgjöld og annar hagnaður eða tap færð til að finna hreinan hagnað,

lokaniðurstöðu rekstrarins. Þessi skipting auðveldar bæði mat á fyrri afkomu og spá um framtíðargjöld.

Í kaflanum Mælikvarðar á fjárhagslega stöðu var einnig fjallað um notkun rekstrarreiknings við mat á sögulegri afkomu. Kennitölur á borð við framlegðarhlutfall, rekstrarhagnaðarhlutfall og hagnaðarhlutfall sýna tengsl nettósölu og gjalda og gefa viðmið fyrir spá um þróun þeirra. Aðrar kennitölur sameina upplýsingar úr rekstrarreikningi og efnahagsreikningi, svo sem arðsemi eigna (ROA), arðsemi eigin fjár (ROE), veltuhraða birgða, veltuhraða viðskiptakrafna og veltuhraða viðskiptaskulda.

TENGT NÁMSEFNI

Þróun árangurs

Skoðaðu nýjustu ársskýrslu Big 5 Sporting Goods og berðu sölu og framlegðarhlutfall yfirstandandi árs saman við síðustu tvö árin. Mettu hvort salan sé á uppleið eða niðurleið og hvaða þættir gætu skýrt hækkun eða lækkun framlegðarhlutfallsins.

Í kaflanum Fjárhagsyfirlit var einnig fjallað um lóðrétta greiningu. Við lóðrétta greiningu rekstrarreiknings er hver liður settur fram sem hlutfall af nettósölu. Hlutföllin sýna tengsl hvers liðar við heildarsölu. Þau auðvelda samanburð milli sögulegra tímabila og geta verið grunnur að spá um framtíðarstöðu liðanna. Á mynd 18.6 sést til dæmis að kostnaðarverð seldra vara hjá Clear Lake var 50% af nettósölu bæði á yfirstandandi ári og árinu á undan.

Clear Lake íþróttavörur
Samanburðarrekstrarreikningar í árslok

	Fyrra ár	Fyrra ár %*	Yfirstandandi ár	Yfirstandandi ár %*
Heildarsala	$105.000		$126.000	
Söluskil og afslættir	5.000		6.000	
Nettósala	100.000	100%	120.000	100%
Kostnaðarverð seldra vara	50.000	50%	60.000	50%
Framlegð	50.000	50%	60.000	50%
Húsaleigukostnaður	5.000	5%	5.500	5%
Afskriftakostnaður	2.500	3%	3.600	3%
Launakostnaður	3.000	3%	5.400	5%
Veitureikningar	1.500	2%	2.500	2%
Rekstrarhagnaður	38.000	38%	43.000	36%
Vaxtakostnaður	3.000	3%	2.000	2%
Tekjuskattskostnaður	5.000	5%	6.000	5%
Hreinn hagnaður	$ 30.000	30%	$ 35.000	29%

**Sumar tölur eru námundaðar að næstu heilu prósentu og því getur heildarprósentan vikið lítillega frá 100%.*

Mynd 18.6 Rekstrarreikningur í lóðréttri greiningu

18.2 Söluspá

Hæfniviðmið

Að þessum hluta loknum getur þú:

- Útskýrt hvernig sala er meginárifavaldur fjárhagsspár.
- Ákveðið fyrra tímabil sem grunn að fjárhagsspá.
- Útskýrt kosti og galla þess að nota fyrri gögn til að spá fyrir um fjárhagslega afkomu í framtíðinni.
- Reiknað meðaltöl fyrri söluvaxtar.
- Rökstutt leiðréttingar á tengslum þegar spáð er fyrir um fjárhagslega afkomu í framtíðinni.

Fyrsta skref fjárhagsspár er að áætla söluna. Í þessum hluta skoðum við algeng spátímabil, hvers vegna söguleg gögn eru notuð í spám, en af varfærni, og hvernig framtíðarsala er metin. Í dæmi Clear Lake íþróttavara notum við aðferð sem byggist á hlutfalli af sölu til að spá fyrir um tiltekin gjöld. Þar sem sú aðferð byggist á sölutölum skiptir nákvæm söluspá grundvallarmáli.

Sala sem drifkraftur

Stór hluti kostnaðar fyrirtækis breytist með sölumagni og því þarf söluspáin að liggja fyrir áður en heildarfjárhagsspá er gerð. Algengur kostnaður sem fylgir sölu er beinn vörukostnaður, beinn launakostnaður og annar breytilegur kostnaður, það er kostnaður sem breytist í hlutfalli við sölu, svo sem söluþóknanir.

Horft til fortíðar

Söluspá er ekki alltaf auðveld því enginn þekkir framtíðina. Við getum þó notað þær upplýsingar sem við höfum til að gera spána eins nákvæma og kostur er. Flest fyrirtæki byrja á að skoða sölu fyrri tímabila. Algengt er að nota síðustu 12 mánuði til að áætla næstu 12 mánuði. Þegar 12 samfelldir mánuðir eru skoðaðir sjást árstíðasveiflur, það er á hvaða tíma árs salan dregst saman og hvenær hún eykst. Einnig sjást sölutoppar sem gætu endurtekið sig og önnur mynstur sem birtast á 12 mánaða tímabili. Mynd 18.7 sýnir mánaðarsölu Clear Lake síðustu 12 mánuði.

Söguleg gögn eru oft notuð ásamt líkum og vegnu meðaltali sem reiknað er út frá þeim líkum. Aðferðin nýtist víða í spágerð en er sérstaklega algeng í söluspá. Þá eru settar fram nokkrar sviðsmyndir og hverri þeirra gefnar líkur.

Clear Lake íþróttavörur Mánaðarleg sala													
	Jan.	Feb.	Mars	Apr.	Maí	Júní	Júlí	Ág.	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Yfirstandandi ár
Heildarsala	9.000	11.000	9.000	10.000	14.000	19.000	18.000	12.000	8.000	6.000	5.000	5.000	$126.000

Mynd 18.7 Söguleg sölugögn

Sala Clear Lake er nokkuð stöðug frá janúar til apríl, eykst verulega í apríl og maí, nær hámarki í júní, dregst lítillega saman í júlí og fellur hratt frá ágúst til ársloka. Lægstu sölutölurnar eru í nóvember og desember. Mynstrið er því greinilega árstíðabundið. Dæmið notar aðeins eitt ár til einföldunar, en fyrirtæki þurfa venjulega gögn frá fleiri árum til að greina árstíðasveiflur af öryggi. Algengt er að árstíðabundið sölumynstur ráðist af ytri þáttum, svo sem veðri, sveiflum í viðskiptum eða eftirspurn og hátíðum. Dæmi eru landbúnaðarfyrirtæki þar sem uppskera og sala ráðast af veðri og leikfangafyrirtæki þar sem salan sveiflast í kringum gjafahátíðir.

Þessi vitneskja nýtist við fyrstu drög að söluspá næsta árs. Einnig er gagnlegt að beita lóðréttri greiningu og láréttri greiningu, eða leitnigreiningu, á söluna. Þá sést nákvæmlega um hve mörg prósent salan jókst eða minnkaði í hverjum mánuði, eins og fram kemur á mynd 18.8:

- Í janúar var sala fyrirtækisins $9,000, sem var $7.1\%\left(\$9.000/\$126,000\right)$ af heildarsölu ársins.
- Í júní var sala fyrirtækisins $19,000, sem var $15.1\left(\$19,000/\$126,000\right)$ af heildarsölu ársins og $211\%\left(\$19,000/\$9,000\right)$ af sölunni í janúar.

Clear Lake íþróttavörur Mánaðarleg sala sem hlutföll													
	jan.	feb.	mars	apr.	maí	jún.	júl.	ágú.	sep.	okt.	nóv.	des.	Yfirstandandi ár
Heildarsala	9.000	11.000	9.000	10.000	14.000	19.000	18.000	12.000	8.000	6.000	5.000	5.000	$126.000
% af árlegri sölu	7,1%	8,7%	7,1%	7,9%	11,1%	15,1%	14,3%	9,5%	6,3%	4,8%	4,0%	4,0%	100,0%
% breyting frá grunnlínu janúar	100%	122%	100%	111%	156%	211%	200%	133%	89%	67%	56%	56%	

Mynd 18.8 Söguleg sölugögn sem hlutföll

18

Eftir að 12 mánaða grunnlína hefur verið metin er gagnlegt að skoða þróun yfir fleiri ár, bæði í heild og eftir tímabilum. Sala Clear Lake íþróttavara var 126.000 dalir á yfirstandandi ári, 105.000 dalir árið áður og 89.000 dalir tveimur árum fyrr. Milli ára jókst salan því fyrst um 18% og síðan um 20%. Ef aðeins er byggt á þessum gögnum væri 18–20% söluvöxtur eðlilegt upphafsviðmið. Endanleg spá þarf þó einnig að taka mið af öðrum rekstrar- og markaðsþáttum.

HUGLEIDDU ÞETTA

Söluspá fyrir Big 5 Sporting Goods

Skoðaðu ársskýrslu Big 5 Sporting Goods fyrir 2020 og finndu samstæðurekstrarreikninginn á blaðsíðu F-7. Hvaða vaxtarhlutfall myndir þú leggja til í söluspá næsta árs ef eingöngu er miðað við nettósölu yfirstandandi árs og ársins á undan?

Lausn:

Sala Big 5 var 1.041.212.000 dalir árið 2020 og 996.495.000 dalir árið 2019. Aukningin nemur 4,5%. Ef aðeins væri byggt á þessum upplýsingum mætti því nota 4,5% söluvöxt í spá næsta árs. Söguleg sala er þó aðeins upphafspunktur og meta þarf fjölmarga aðra þætti áður en endanleg spá er samþykkt.

Á mynd 18.9 er varfærnara viðmið, 18% heildarsöluvöxtur, notað í fyrstu spá Clear Lake íþróttavara. Sala síðasta árs, 126.000 dalir, er hækkuð um 18% og áætluð árssala verður því $\$148,680 (\$126,000 \times 118\%)$. Mánaðarsalan er síðan reiknuð með sömu hlutdeild hvers mánaðar í árssölu og árið áður. Janúarsala var 7,1% af sölu síðasta árs og verður því 10.620 dalir í spánni (148.680 × 7,1%). Sama aðferð er notuð fyrir hina mánuðina.

Clear Lake íþróttavörur
Áætlaðir mánaðarlegir rekstrarreikningar

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maí	Jún.	Júl.	Ágú.	Sep.	Okt.	Nóv.	Des.	Næsta ár
Heildarsala	10.620	12.980	10.620	11.800	16.520	22.420	21.240	14.160	9.440	7.080	5.900	5.900	$148.680
% af árssölu	7,1%	8,7%	7,1%	7,9%	11,1%	15,1%	14,3%	9,5%	6,3%	4,8%	4,0%	4,0%	100,0%
% breyting frá janúarviðmiði	100%	122%	100%	111%	156%	211%	200%	133%	89%	67%	56%	56%	

Mynd 18.9 Spáð sölugögn

Þetta er aðeins fyrsta útgáfa spárinnar. Áætlanirnar eru endurskoðaðar og uppfærðar eftir því sem nýjar upplýsingar berast og fleiri þættir eru metnir.

Einnig getur verið gagnlegt að skoða styttra tímabil nánar, svo sem síðustu mánuði eftir deildum eða viðskiptavinum. Þannig má sjá hvort ný þróun sé að hefjast sem gæti gefið vísbendingu um afkomu næsta árs. Clear Lake gæti til dæmis skoðað nákvæm sölugögn fyrir október, nóvember og desember. Þá kemur í ljós að gömul vörulína var felld niður í byrjun október og að það átti þátt í 2% lækkun mánaðarsölu. Líklega helst lækkunin fram á nýtt ár, þar til nýja vörulínan sem fyrirtækið hefur samið um kemur í verslanir. Stjórnendur lækka því söluspá fyrsta ársfjórðungs um 2%, eins og sýnt er á mynd 18.10. Janúarspáin verður þá $\$10,408 (\$10,620 \times 98\%)$.

Clear Lake íþróttavörur Spáð mánaðarleg rekstrarreikningsyfirlit													
	jan.	feb.	mar.	apr.	maí	jún.	júl.	ágú.	sep.	okt.	nóv.	des.	Samtals
Heildarsala	10.408	12.720	10.408	11.800	16.520	22.420	21.240	14.160	9.440	7.080	5.900	5.900	$147.996

Mynd 18.10 Leiðrétt spáð sölugögn

Breytingar til framtíðar

Fortíðin er ekki öruggur mælikvarði á framtíðina. Rekstur fyrirtækisins, efnahagsaðstæður, lýðfræðileg samsetning viðskiptavina, kauphegðun og samkeppni geta breyst. Söguleg afkoma er því mikilvægur upphafspunktur en aðeins einn þáttur söluspárinnar.

TENGT NÁMSEFNI

Skýrsla Big 5 Sporting Goods um umfjöllun og greiningu stjórnenda

Skoðaðu nýjustu ársskýrslu Big 5 Sporting Goods og lið 7, umfjöllun og greiningu stjórnenda (MD&A). Hvaða upplýsingar um fyrirtækið, efnahagsaðstæður og aðra áhrifavalda gætu nýst við spá um söluvöxt næsta árs?

Flest fyrirtæki móta fyrst grunnlínu úr sögulegum gögnum og laga hana síðan að því sem vitað er um framtíðina. Gert er ráð fyrir að Clear Lake bæti nýju vörumerki við veiðivöruúrval sitt í mars og að framleiðandinn hefji auglýsingar í lok febrúar. Stjórnendur áætla að vörumerkið auki mánaðarsölu um 500 dali í mars, 1.000 dali í apríl, 1.400 dali í maí og 2.000 dali á mánuði í júní, júlí og ágúst. Leiðréttingarnar koma fram á mynd 18.11. Marsspáin verður til dæmis 10.908 dalir, það er fyrra mat upp á 10.408 dali að viðbættum 500 dölum.

Clear Lake íþróttavörur Áætlaðir mánaðarlegir rekstrarreikningar													
	jan.	feb.	mar.	apr.	maí	jún.	júl.	ágú.	sep.	okt.	nóv.	des.	Samtals
Heildarsala	10.408	12.720	10.908	12.800	18.020	24.420	23.240	16.160	9.440	7.080	5.900	5.900	$156.996

Mynd 18.11 Spáð sölugögn með nýju vörumerki

Dæmin sýna aðeins brot þeirra þátta sem geta mótað söluáætlun næsta árs. Spágerðin krefst þess að teymið rannsaki viðskiptavini, markað og rekstrarumhverfi og meti áhrif hvers þáttar á framtíðarsölu. Hér voru aðeins gerðar tvær leiðréttingar, en stórt fyrirtæki þyrfti líklega að meta fjölmarga þætti sem hafa áhrif á mánaðarlega sölu áður en niðurstaða liggur fyrir.

18.3 Pro forma reikningsskil

Hæfniviðmið

Að þessum hluta loknum getur þú:

- Skilgreint pro forma í samhengi fjárhagsspár.
- Lýst þeim þáttum sem hafa áhrif á lengd fjárhagsspár.
- Útskýrt áhættu sem tengist fjárhagsspá.

Að lokinni söluspá þarf að ákveða tilgang, lengd og tímaskiptingu heildarspárinnar og meta þá áhættu sem fylgir notkun hennar. Hér er fjallað um hvers vegna spár eru gerðar, hversu langt þær ná yfirleitt, hvaða breytur skipta mestu og hvernig lóðrétt greining nýtist við að tengja breyturnar við reikningsskilin.

Tilgangur spár

Í fjármálastjórnun eru pro forma reikningsskil fyrst og fremst notuð til að stýra sjóðstreymi og meta hvort framtíðarsöluvöxtur skapi virði. Vöxtur er ekki sjálfkrafa hagkvæmur. Meiri heildarsala gagnast lítið ef hreinn hagnaður lækkar. Arðbær sala getur jafnvel ógnað rekstrinum ef hún skilar ekki handbæru fé þegar greiða þarf laun og annan kostnað. Spáin þarf því að meta bæði arðsemi og tímasetningu sjóðstreymis. Með spáðum reikningsskilum geta stjórnendur séð fjárskort fyrir. Þá geta þeir brugðist við með því að breyta innheimtu- og greiðslustefnu eða með því að afla fjármögnunar.

TENGT NÁMSEFNI

Pro forma reikningsskil

Myndbandið Viðskiptaáætlun og pro forma reikningsskil kynnir grunnatriði þessara reikningsskila og helstu not þeirra.

Lengd spár

Spátímabilið ræðst af þörfum notandans. Algengt er að gera eins árs spá, sundurliðaða eftir mánuðum, í tengslum við formlegt fjárhagsáætlunarferli undir lok almanaks- eða reikningsárs. Að því loknu er rúllandi fjárhagsspá uppfærð mánaðarlega eftir því sem tíminn líður, nýjar upplýsingar berast og aðstæður breytast.

Spá sem á að styðja fjárhagsáætlanagerð er yfirleitt mánaðarskipt en ekki ein heildartala fyrir næstu 12 mánuði. Mánaðarleg sundurliðun sýnir betur tímasetningu sjóðsinnstreymis og sjóðsútstreymis. Hún leiðir í ljós mögulegan skort á handbæru fé og gerir stjórnendum kleift að búa sig undir fjárþörf.

Spár ná einnig oft yfir nokkur ár. Þegar horft er lengra fram en 12 mánuði verður þó erfiðara að spá nákvæmlega. Því eru langtímaspár gjarnan settar fram eftir ársfjórðungum eða árum. Slíkar spár eru fyrst og fremst stefnumótandi og miðla framtíðaráformum fyrirtækisins fremur en að styðja nákvæma sjóðstreymisstýringu eða daglega ákvörðunartöku.

Reikningsskil í lóðréttri greiningu

Lóðrétt greining notar söguleg reikningsskil sem upphafspunkt framtíðarspár. Rekstrarreikningurinn sýnir tengsl sölu og kostnaðar en efnahagsreikningurinn tengsl einstakra liða við heildareignir. Þessi sögulegu hlutföll veita nytsamlega, en ekki sjálfkrafa rétta, grunnlínu.

Á mynd 18.6 kom fram að kostnaðarverð seldra vara var 50% af sölu síðustu tvö ár. Í fyrstu spá Clear Lake væri því eðlilegt að áætla kostnaðarverðið sem 50% af spáðri sölu. Dæmið sýnir hvers vegna söluspáin þarf að liggja fyrir fyrst og hvers vegna nákvæmni hennar hefur áhrif á alla spána.

Val á breytum til notkunar

Einföld leið til að gera fyrstu grófu drög að heildarspá er að nota söguleg hlutföll úr lóðréttri greiningu fyrir alla reikningsliði. Fyrst þarf þó að ákveða hvort hver kostnaðarliður sé breytilegur eða fastur. Breytilegur kostnaður, til dæmis beinn launakostnaður og beinn efniskostnaður, breytist að jafnaði í hlutfalli við framleiðslu eða sölu. Fastur kostnaður, svo sem húsaleiga og laun stjórnenda, helst hins vegar óbreyttur innan viðeigandi marka. Miklar breytingar á umfangi geta breytt föstum kostnaði, en venjulegar mánaðarsveiflur gera það yfirleitt ekki.

Í rekstrarreikningi í lóðréttri greiningu má því nota hlutfall af sölu til að spá breytilegum liðum á borð við kostnaðarverð seldra vara. Sama aðferð hentar síður fyrir fastan kostnað, enda fylgir hann ekki sölunni. Spá um fasta liði ætti fremur að byggjast á sögulegum fjárhæðum og þekktum breytingum.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

COVID-19 torveldar spágerð hjá Big 5 Sporting Goods

Big 5 Sporting Goods tilkynnti methagnað á þriðja ársfjórðungi 2020 og tengdi niðurstöðuna við breytta hegðun neytenda í COVID-19-faraldrinum. Fólk í sóttkví leitaði leiða til að viðhalda heilbrigðum lífsstíl og sala íþróttavöruverslana jókst verulega. Ekki var þó hægt að gera ráð fyrir að metsalan héldist. Óvissa um þróun faraldursins gerði pro forma reikningsskil Big 5 og annarra fyrirtækja sérstaklega vandasöm.

(Heimildir: https://www.globenewswire.com/news-release/2020/10/27/2115470/0/en/Big-5-Sporting-Goods-Corporation-Announces-Record-Fiscal-2020-Third-Quarter-Results.html; https://finance.yahoo.com/news/investors-want-big-5-sporting-054658521.html; https://www.cpapracticeadvisor.com/accounting-audit/news/21206691/four-ways-covid19-will-impact-2021-financial-forecasting-and-planning)

Mat á mögulegum breytingum á breytum

Söguleg reikningsskil í lóðréttri greiningu gefa aðeins fyrstu drög að spá, ekki lokaútgáfu. Fortíðin lýsir framtíðinni aldrei fullkomlega og fjárhagsleg þróun er ekki alltaf línuleg. Eftir

að grunnlínan hefur verið sett þarf því að meta aðrar upplýsingar og leiðrétta spána í samræmi við þær.

Margt hefur áhrif á spána og það er misjafnt eftir fyrirtækjum. Vönduð spá krefst rannsókna og gagna um markað, efnahagsaðstæður, samkeppni og aðra þætti sem geta breytt framtíðarsölu, kostnaði eða fjárhagsstöðu. Eftirfarandi atriði eru dæmi um slíka þætti hjá Clear Lake íþróttavörum en listinn er ekki tæmandi.

- Gömul vörulína fyrirtækisins var lögð niður í byrjun október. Það átti þátt í 2% lækkun á mánaðarlegri sölu. Lækkunin heldur líklega áfram inn á nýja árið þar til ný vörulína fer að berast í verslanir.
- Fyrirtækið mun bæta nýju vörumerki við úrval sitt af veiðivörum í mars. Framleiðandinn hyggst hefja auglýsingar í lok febrúar. Stjórnendur gera ráð fyrir að þetta auki mánaðarlega sölu Clear Lake um $500 í mars, $1,000 í apríl, $1,400 í maí og $2,000 á mánuði í júní, júlí og ágúst.
- Fyrirtækið hefur nýlokið við að endurskoða kjör starfsmanna. Nýju kjörin taka gildi í janúar á nýja árinu og hækka launakostnað alls um 4%.
- Leigusali gaf til kynna að húsaleiga hækki um $50 á mánuði frá og með 1. júlí.
- Sumir fastafjármunir verða að fullu afskrifaðir fyrir lok mars. Afskriftargjöld lækka því um $25 á mánuði frá og með apríl.
- Orðrómur er um nýjar reglur sem myndu hafa áhrif á kostnað við innflutning á sumum skotveiðivörum sem erfiðara er að útvega. Stjórnendur vita ekki enn hve mikil áhrif reglurnar munu hafa en gera ráð fyrir að þær gætu hækkað kostnaðarverð seldra vara fyrir viðkomandi vörulínu þegar reglurnar taka gildi á síðasta ársfjórðungi. Besta mat þeirra er að þær gætu hækkað heildarkostnaðarverð seldra vara um allt að 2%.

Síðar í kaflanum verða þessar upplýsingar sameinaðar í heildarspá Clear Lake.

18.4 Gerð heildarspárinnar

Hæfniviðmið

Að þessum hluta loknum getur þú:

- Gert spáðan rekstrarreikning sem tekur mið af viðeigandi sölu-, rekstrar- og stefnubreytum.
- Gert spáðan efnahagsreikning.
- Tengt spár um efnahagsreikning og rekstrarreikning með viðeigandi gagnkvæmum tengslum.

Nú sameinum við söluspána, lóðrétta greiningu og upplýsingar um fyrirtækið og rekstrarumhverfi þess í heildstæð pro forma reikningsskil, það er reikningsskil sem horfa fram á við. Markmiðið er að breyta einstökum forsendum í samræmda spá um rekstrarreikning og efnahagsreikning.

Spá um rekstrarreikning

Spáður rekstrarreikningur byggist á sögulegum rekstrarreikningum, lóðréttri greiningu og upplýsingum um væntanlega sölu, kostnað, efnahagsaðstæður og samkeppni. Söluspáin kemur fyrst þar sem margir kostnaðarliðir ráðast af sölunni.

Söluspá Clear Lake á mynd 18.9 og mánaðarskiptur rekstrarreikningur fyrra árs á mynd 18.12 mynda upphafspunktinn. Þegar öðrum þekktum rekstrarupplýsingum hefur verið bætt við fæst spáður rekstrarreikningur á mynd 18.13.

Clear Lake íþróttavörur
Mánaðarlegir rekstrarreikningar fyrra árs

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Núverandi ár	Núverandi ár %
Heildarsala	9.000	11.000	9.000	10.000	14.000	19.000	18.000	12.000	8.000	6.000	5.000	5.000	$126.000	
% af ársölu	7,1%	8,7%	7,1%	7,9%	11,1%	15,1%	14,3%	9,5%	6,3%	4,8%	4,0%	4,0%	100,0%	
% breyting frá janúarviðmiði	100%	122%	100%	111%	156%	211%	200%	133%	89%	67%	56%	56%		
Söluskil og afslættir	300	400	400	600	800	1.000	800	600	400	300	200	200	6.000	
Nettósala	8.700	10.600	8.600	9.400	13.200	18.000	17.200	11.400	7.600	5.700	4.800	4.800	120.000	100%
Kostnaðarverð seldra vara	4.785	5.830	4.730	4.700	5.940	8.100	7.740	5.700	3.800	2915	2.880	2.880	60.000	50%
Framlegð	3.915	4.770	3.870	4.700	7.260	9.900	9.460	5.700	3.800	2.785	1.920	1.920	60.000	50%
Húsaleigukostnaður	458	458	458	458	458	458	458	458	458	458	458	458	5.500	5%
Afskriftakostnaður	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	3.600	3%
Launakostnaður	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	5.400	5%
Veitukostnaður	179	218	179	198	278	377	357	238	159	119	99	99	2.500	2%
Rekstrarhagnaður	2.528	3.343	2.483	3.293	5.774	8.315	7.895	4.254	2.433	1.458	612	612	43.000	36%
Vaxtakostnaður	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	2.000	2%
Tekjuskattskostnaður	353	467	346	460	806	1.160	1.102	594	339	203	85	85	6.000	5%
Hreinn hagnaður	2.009	2.710	1.970	2.667	4.802	6.988	6.626	3.493	1.927	1.088	360	360	$ 35.000	29%

Mynd 18.12 Mánaðarskiptur rekstrarreikningur fyrra árs

Tvær breytingar á vörulínum eru þegar innbyggðar í söluspána. Kostnaðarverð seldra vara var 50% af sölu árið áður. Vegna hugsanlegrar lagabreytingar er þó varfærnislegt að hækka hlutfallið um 2 prósentustig á síðasta ársfjórðungi. Spáin notar því 50% fyrstu níu mánuðina og 52% síðustu þrjá mánuðina.

Húsaleiga er fastur kostnaður og hefur verið 458 dalir á mánuði. Leigusali hækkar hana um 50 dali frá 1. júlí. Í spánni er húsaleigan því 458 dalir á mánuði fyrri árshelminginn og 508 dalir síðari árshelminginn.

Afskriftir eru einnig fastur kostnaður. Þær hafa verið 300 dalir á mánuði en lækka um 25 dali frá apríl. Spáin gerir því ráð fyrir 300 dölum fyrstu þrjá mánuðina og 275 dölum síðustu 9 mánuðina.

Launakostnaður hefur verið 450 dalir á mánuði. Nýtt launakerfi tekur gildi 1. janúar og hækkar kostnaðinn um 4%, eða 18 dali. Mánaðarlegur launakostnaður í spánni verður því 468 dalir allt árið.

Veitukostnaður sveiflast nokkuð með sölu þar sem afgreiðslutími lengist á annatímum. Heildarkostnaður ársins er þó talinn óbreyttur, 2.500 dalir, og honum er skipt niður á mánuði í hlutfalli við sölu.

Vaxtagjöld eru fastur kostnaður og ekki er gert ráð fyrir breytingu. Spáin notar því 167 dali á mánuði allt árið.

Tekjuskattur er áætlaður sem hlutfall af rekstrarhagnaði þar sem skattskuldbindingin myndast af honum. Mynd 18.13 sýnir 12 mánaða rekstrarspá Clear Lake með öllum framangreindum forsendum.

Clear Lake íþróttavörur
Áætlaðir mánaðarlegir rekstrarreikningar

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Samtals
Heildarsala	$10.408	$12.720	$10.908	$12.800	$18.020	$24.420	$23.240	$16.160	$9.440	$7.080	$5.900	$5.900	$156.996
% af árlegri sölu	7,1%	8,7%	7,1%	7,9%	11,1%	15,1%	14,3%	9,5%	6,3%	4,8%	4,0%	4,0%	100%
% breyting frá grunnviðmiði janúar	100%	122%	105%	123%	173%	235%	223%	155%	91%	68%	57%	57%	
Söluskil og afslættir	300	400	400	600	800	1.000	800	600	400	300	200	200	6.000
Nettósala	10.108	12.320	10.508	12.200	17.220	23.420	22.440	15.560	9.040	6.780	5.700	5.700	150.996
Kostnaðarverð seldra vara	5.054	6.160	5.254	6.100	8.610	11.710	11.220	7.780	4.520	3.526	2.964	2.964	75.861
Framlegð	5.054	6.160	5.254	6.100	8.610	11.710	11.220	7.780	4.520	3.254	2.736	2.736	75.134
Leigukostnaður	458	458	458	458	458	458	508	508	508	508	508	508	5.798
Afskriftarkostnaður	300	300	300	275	275	275	275	275	275	275	275	275	3.375
Launakostnaður	468	468	468	468	468	468	468	468	468	468	468	468	5.616
Veitukostnaður	175	214	183	215	303	411	391	272	159	119	99	99	2.640
Rekstrarhagnaður	3.652	4.720	3.844	4.683	7.106	10.098	9.578	6.257	3.110	1.884	1.386	1.386	57.705
Vaxtagjöld	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	2.000
Tekjuskattsgjöld	510	659	536	654	991	1.409	1.336	873	434	263	193	193	8.052
Hreinn hagnaður	$ 2.976	$ 3.895	$ 3.141	$ 3.863	$ 5.948	$ 8.522	$ 8.075	$ 5.218	$2.510	$1.455	$1.026	$1.026	$ 47.653

Mynd 18.13 Spáður rekstrarreikningur

Spá um efnahagsreikning

Þegar spá um rekstrarreikning liggur fyrir tekur við efnahagsreikningurinn. Spá um hann krefst fleiri forsendna þar sem reikningsstöður ráðast af tímasetningu viðskipta og tengslum við sjóðstreymi. Fyrstu drög eru aðeins upphafspunktur. Þau þarf að leiðrétta þegar gagnkvæm tengsl reikningsskilanna hafa verið metin.

Efnahagsreikningur sýnir stöðu á ákveðnum degi en reikningsstöður breytast daglega. Því er erfitt að áætla eina lokastöðu fyrir hvern mánuð. Fjármálastefna og þumalputtareglur fyrirtækisins veita gagnleg viðmið. Clear Lake greiðir flestum birgjum innan 30 daga og tengir því viðskiptaskuldir við kostnaðarverð seldra vara í spáðum rekstrarreikningi. Á mynd 18.14 eru viðskiptaskuldir mars áætlaðar út frá kostnaðarverði seldra vara í mars.

Viðskiptavinir Clear Lake greiða að jafnaði innan 90 daga. Staða viðskiptakrafna hvers mánaðar er því áætluð sem samanlögð spá um sölu þess mánaðar og tveggja mánaða á undan.

Birgðaþörfin breytist yfir árið. Fyrri sex mánuðina byggir fyrirtækið upp birgðir sem samsvara fjögurra mánaða sölu. Þegar annatíminn hefst lækka þær í þriggja mánaða framtíðarsölu og í desember í tveggja mánaða sölu. Mánaðarleg söluspá er því notuð til að reikna lokastöðu birgða hvers mánaðar.

Staða búnaðar í lok hvers mánaðar fæst með því að draga spáð afskriftargjöld mánaðarins frá stöðu fyrri mánaðar.

Fyrirframinnheimtar tekjur hafa að jafnaði numið 50% af sölu yfirstandandi mánaðar. Clear Lake áætlar því stöðuna með því að margfalda spáða nettósölu mánaðarins með 50%.

Ekki er gert ráð fyrir breytingum á skammtímafjárfestingum, skammtímaskuldum samkvæmt skuldabréfum eða almennu hlutafé. Núverandi staða þessara liða er því látin haldast næstu 12 mánuði.

Lokastaða óráðstafaðs eigin fjár er reiknuð mánaðarlega með því að bæta hreinum hagnaði úr spáða rekstrarreikningnum við fyrri stöðu og draga frá 10.000 dala arðgreiðslu á hverjum ársfjórðungi.

Þegar allir liðir hafa verið áætlaðir stemmir efnahagsreikningurinn ekki. Það kemur ekki á óvart, því að forsendurnar tengjast en þó ekki dal fyrir dal. Í fyrstu drögum á mynd 18.14 er handbært fé notað sem jöfnunarliður. Í árslok verður staðan 59.905 dalir en um mitt ár fer hún niður í aðeins 8.782 dali. Í næsta hluta er gerð sjóðstreymisspá sem sýnir hvernig Clear Lake getur brúað tímabundinn fjárskort og síðan uppfært efnahagsreikningsspána.

Clear Lake íþróttavörur
Áætlaðir mánaðarlegir efnahagsreikningar

	jan.	feb.	mar.	apr.	maí	jún.	júl.	ágú.	sep.	okt.	nóv.	des.
Eignir												
Veltufjármunir:												
Handbært fé	$42.581	$38.259	$19.083	$11.150	$12.345	$8.782	$16.175	$20.842	$21.733	$40.099	$60.834	$59.905
Viðskiptakröfur	25.408	32.028	37.736	45.136	52.248	63.348	75.280	78.640	70.460	53.820	37.080	27.220
Birgðir	22.568	26.124	31.674	37.640	39.320	35.230	23.520	15.826	11.010	9.454	5.928	8.018
Skammtímafjárfestingar	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Samtals veltufjármunir	110.557	116.411	108.493	113.925	123.913	127.360	134.975	135.308	123.202	123.373	123.842	115.142
Fastafjármunir:												
Tæki og búnaður	50.000	49.700	49.400	49.100	48.825	48.550	48.275	48.000	47.725	47.450	47.175	46.900
Samtals eignir	160.557	166.111	157.893	163.025	172.738	175.910	183.250	183.308	170.927	170.823	171.017	162.042
Skuldir												
Skammtímaskuldir:												
Viðskiptaskuldir	5.054	6.160	5.254	6.100	8.610	11.710	11.220	7.780	4.520	3.526	2.964	2.964
Óinnleystar tekjur	2.527	3.080	2.627	3.050	4.305	5.855	5.610	3.890	2.260	1.695	1.425	1.425
Samtals skammtímaskuldir	7.581	9.240	7.881	9.150	12.915	17.565	16.830	11.670	6.780	5.221	4.389	4.389
Langtímaskuldir:												
Skuldabréf til greiðslu	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Samtals skuldir	57.581	59.240	57.881	59.150	62.915	67.565	66.830	61.670	56.780	55.221	54.389	54.389
Eigið fé hluthafa												
Almenn hlutabréf	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
Lokastaða óráðstafaðs eigin fjár	22.976	26.871	20.012	23.875	29.823	28.345	36.420	41.638	34.147	35.602	36.628	27.653
Samtals eigið fé hluthafa	102.976	106.871	100.012	103.875	109.823	108.345	116.420	121.638	114.147	115.602	116.628	107.653
Samtals skuldir og eigið fé hluthafa	$160.557	$166.111	$157.893	$163.025	$172.738	$175.910	$183.250	$183.308	$170.927	$170.823	$171.017	$162.042

Mynd 18.14 Drög að spáðum efnahagsreikningi

Tengsl milli spáðs efnahagsreiknings og rekstrarreiknings

Spáður efnahagsreikningur byggist að stórum hluta á upplýsingum úr spáða rekstrarreikningnum. Viðskiptakröfur ráðast til dæmis gjarnan af sölu. Með því að greina söguleg tengsl sölu og viðskiptakrafna má nota framtíðarsöluspána til að áætla stöðu krafnanna.

Sama á við um viðskiptaskuldir. Út frá fyrri stöðum, kostnaðarverði seldra vara og greiðsluskilmálum birgja má nota spáð gjöld til að áætla framtíðarstöðu skuldanna.

Í kaflanum Fjárhagsyfirlit kom fram að hreinn hagnaður færist í óráðstafað eigið fé. Því er hreinn hagnaður úr spáða rekstrarreikningnum lagður til grundvallar lokastöðu þess liðar, að teknu tilliti til fyrirhugaðra arðgreiðslna.

Aðrar stefnur og verklagsreglur geta einnig stýrt spá um reikningsstöður. Markmið um tiltekið birgðastig eða lágmarksstöðu handbærs fjár veita til dæmis bein viðmið fyrir viðkomandi liði.

18.5 Spá um sjóðstreymi og mat á virði vaxtar

Hæfniviðmið

Að þessum hluta loknum getur þú:

- Gert sjóðstreymisspá.
- Metið sjóðstreymisspá til að ákvarða framtíðarfjármögnunarþörf.
- Notað pro forma reikningsskil og sjóðstreymisspár til að meta virði vaxtar fyrir fyrirtækið.

Í þessum hluta notum við spáðan rekstrarreikning, spáðan efnahagsreikning og þekkta stefnu fyrirtækisins fyrir komandi ár til að gera sjóðstreymisspá og meta niðurstöður hennar.

Gerð sjóðstreymisspár

Sjóðstreymisspá er einföld að uppbyggingu en krefst margra forsendna um framtíðina. Spáin hefst á upphafsstöðu handbærs fjár. Væntu sjóðsinnstreymi er bætt við hana og vænt sjóðsútstreymi síðan dregið frá. Niðurstaðan sýnir afgang handbærs fjár eða skort í hverjum mánuði.

Á mynd 18.15 hefst janúar hjá Clear Lake íþróttavörum með 42.581 dal í handbæru fé. Sjóðsinnstreymi frá viðskiptavinum er fært þegar greiðslur berast. Þar sem greiðsluskilmálar eru 90 dagar byggist innstreymi hvers mánaðar á sölu þremur mánuðum fyrr. Innheimta í júní, 10.508 dalir, samsvarar því nettósölu mars í spáða rekstrarreikningnum á mynd 18.13.

Clear Lake íþróttavörur
Sjóðstreymisspá

	jan.	feb.	mar.	apr.	maí	jún.	júl.	ágú.	sep.	okt.	nóv.	des.
Upphafsstaða handbærs fjár	$42.581	$44.394	$43.039	$35.038	$35.782	$40.861	$35.030	$35.133	$35.766	$36.658	$53.444	$64.383
Sjóðsinnstreymi:												
Innheimtar viðskiptakröfur	5.700	4.800	4.800	10.108	12.320	10.508	12.200	17.220	23.420	22.440	15.560	9.040
Samtals sjóðsinnstreymi:	$ 5.700	$ 4.800	$ 4.800	$10.108	$12.320	$10.508	$12.200	$17.220	$23.420	$22.440	$15.560	$ 9.040

Mynd 18.15 Spáð sjóðsinnstreymi

Sjóðsútstreymi Clear Lake felur meðal annars í sér greiðslur viðskiptaskulda, launa, húsaleigu, veitureikninga, arðs og vaxta. Viðskiptaskuldir eru greiddar innan 30 daga og greiðsla hvers mánaðar er því áætluð út frá kostnaðarverði seldra vara í mánuðinum á undan. Á mynd 18.16 er greiðsla viðskiptaskulda í júní, 8.610 dalir, jöfn kostnaðarverði seldra vara í maí.

Laun og húsaleiga eru greidd mánaðarlega og mynda því reglulegt sjóðsútstreymi. Veitureikningar eru, líkt og viðskiptaskuldir, greiddir innan 30 daga. Útstreymi hvers mánaðar vegna veitna samsvarar því veitukostnaði mánaðarins á undan.

Stjórnendur hyggjast greiða 10.000 dala arð á hverjum ársfjórðungi. Mynd 18.16 sýnir því slíkt útstreymi í mars, júní, september og desember. Vextir af langtímaskuld eru einnig greiddir ársfjórðungslega. Mánaðarleg vaxtagjöld, 167 dalir, safnast því í 500 dala greiðslu í sömu fjórum mánuðum.

Clear Lake íþróttavörur
Sjóðstreymisspá

	jan.	feb.	mar.	apr.	maí	jún.	júl.	ágú.	sep.	okt.	nóv.	des.
Upphafsstaða handbærs fjár	$42.581	$44.394	$43.039	$35.038	$35.782	$40.861	$35.030	$35.133	$35.766	$36.658	$53.444	$64.383
Sjóðsinnstreymi:												
Innheimtar viðskiptakröfur	5.700	4.800	4.800	10.108	12.320	10.508	12.200	17.220	23.420	22.440	15.560	9.040
Heildarsjóðsinnstreymi:	5.700	4.800	4.800	10.108	12.320	10.508	12.200	17.220	23.420	22.440	15.560	9.040
Sjóðsútstreymi:												
Greiddar viðskiptaskuldir	2.880	5.054	6.160	5.254	6.100	8.610	11.710	11.220	7.780	4.520	3.526	2.964
Laun	450	468	468	468	468	468	468	468	468	468	468	468
Húsaleiga	458	458	458	458	458	458	508	508	508	508	508	508
Veitur	99	175	214	183	215	303	411	391	272	159	119	99
Arðgreiðslur	0	0	10.000	0	0	10.000	0	0	10.000	0	0	10.000
Vaxtagreiðslur	0	0	500	0	0	500	0	0	500	0	0	500
Heildarsjóðsútstreymi:	$ 3.888	$ 6.155	$17.800	$ 6.364	$ 7.242	$20.339	$13.097	$12.587	$19.528	$ 5.655	$ 4.621	$14.539

Mynd 18.16 Spáð sjóðsinnstreymi og sjóðsútstreymi

Notkun sjóðstreymisspár til að ákvarða viðbótarfjárþörf

Þegar heildarsjóðsútstreymi hefur verið dregið frá heildarsjóðsinnstreymi kemur í ljós hvort mánuðurinn skilar afgangi eða skorti á handbæru fé. Á mynd 18.17 er sjóðsinnstreymi mars 4.800 dalir og útstreymið 17.800 dalir. Skorturinn er því 13.000 dalir.

Stefna Clear Lake er að staða handbærs fjár fari ekki undir 35.000 dali. Þar sem 13.000 dala skortur í mars myndi færa stöðuna niður fyrir þau mörk þarf fyrirtækið 5.000 dali í skammtímafjármögnun. Í apríl myndast afgangur og þá eru 3.000 dalir af láninu endurgreiddir.

Clear Lake íþróttavörur
Sjóðstreymisspá

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.
Upphafsstaða handbærs fjár	$42.581	$44.394	$43.039	$35.038	$35.782	$40.861	$35.030	$35.133	$35.766	$36.658	$53.444	$64.383
Sjóðsinnstreymi:												
Innheimtar viðskiptakröfur	5.700	4.800	4.800	10.108	12.320	10.508	12.200	17.220	23.420	22.440	15.560	9.040
Heildarsjóðsinnstreymi:	5.700	4.800	4.800	10.108	12.320	10.508	12.200	17.220	23.420	22.440	15.560	9.040
Sjóðsútstreymi:												
Greiddar viðskiptaskuldir	2.880	5.054	6.160	5.254	6.100	8.610	11.710	11.220	7.780	4.520	3.526	2.964
Laun	450	468	468	468	468	468	468	468	468	468	468	468
Leiga	458	458	458	458	458	458	508	508	508	508	508	508
Veitur	99	175	214	183	215	303	411	391	272	159	119	99
Arður	0	0	10.000	0	0	10.000	0	0	10.000	0	0	10.000
Vaxtagreiðslur	0	0	500	0	0	500	0	0	500	0	0	500
Heildarsjóðsútstreymi:	3.888	6.155	17.800	6.364	7.242	20.339	13.097	12.587	19.528	5.655	4.621	14.539
Afgangur eða skortur á handbæru fé	1.812	(1.355)	(13.000)	3.744	5.079	(9.832)	(897)	4.633	3.892	16.785	10.939	(5.499)
Skammtímafjármögnun tekin að láni (endurgreidd)	0	0	5.000	(3.000)	0	4.000	1.000	(4.000)	(3.000)	0	0	0
Lokastaða handbærs fjár	$44.394	$43.039	$35.038	$35.782	$40.861	$35.030	$35.133	$35.766	$36.658	$53.444	$64.383	$58.884

Mynd 18.17 Spáður afgangur eða skortur á handbæru fé

Mat á virði vaxtar

Vöxtur er algengt markmið fyrirtækja en stærri rekstur skapar ekki sjálfkrafa meiri hagnað eða virði. Fleiri viðskiptavinir, starfsmenn, starfsstöðvar og meiri sala geta kallað á auknar birgðir, búnað og mannafla. Jafnvel arðbær vöxtur getur því valdið tímabundnum skorti á handbæru fé. Við mat á vaxtaráformum þarf að skoða spá um rekstrarreikning, efnahagsreikning og sjóðstreymi. Þá sést bæði arðsemi vaxtarins og fjármögnunarþörfin eftir umfangi hans, tímasetningu og eðli.

Clear Lake hyggst til dæmis ráðast í 30.000 dala auglýsingaherferð á fyrsta ársfjórðungi til að auka sölu á annatíma. Verslunin hefur hingað til treyst á góða staðsetningu en stjórnendur telja aukna samkeppni kalla á markvissari kynningu. Þar sem spáin sýnir þegar 13.000 dala skort í lok ársfjórðungs myndi fyrirframgreidd herferðin auka fjárþörf verulega. Meta þarf væntanlega söluaukningu bæði á móti auglýsingakostnaðinum og öðrum kostnaði við meiri umsvif. Formúlutengd spá í Excel eða sambærilegum hugbúnaði auðveldar slíka sviðsmyndagreiningu.

Sviðsmyndir í spágerð

Spágerð er ítrunarferli en ekki ein línuleg úrvinnsla. Fyrstu drög byggjast á sögulegum gögnum og eru síðan leiðrétt þegar áhrif fleiri breyta liggja fyrir. Spá í vinnslu nýtist því vel til sviðsmyndagreiningar. Ef reiknilíkanið er byggt á tengdum formúlum berst breyting á einni forsendu sjálfkrafa um rekstrarreikning, efnahagsreikning og sjóðstreymisspá og sýnir heildaráhrifin.

Grunnspá er oft gerð miðað við eðlilegt efnahagsástand. Síðan má útbúa sviðsmyndir fyrir samdrátt, þenslu eða aðrar aðstæður. Samanburðurinn sýnir mögulegar framtíðarniðurstöður og hvernig breytingar á borð við verðbólgu geta hækkað bæði tekjur og gjöld.

Grunnspá Clear Lake gerir ráð fyrir eðlilegu efnahagsástandi. Til að meta verstu sviðsmynd má breyta söluforsendunni þannig að sala í samdrætti verði aðeins 60% af sölu fyrra árs. Formúlurnar uppfæra þá sölu og breytilegan kostnað og mynda nýjan pro forma rekstrarreikning. Á mynd 18.18 verður hreinn hagnaður 16.391 dalur, samanborið við 47.653 dali í grunnspánni á mynd 18.13.

Clear Lake íþróttavörur
Spáð mánaðarleg rekstrarreikningsyfirlit: versta sviðsmynd

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Samtals
Verg sala	$5.292	$6.468	$5.792	$7.000	$9.900	$13.400	$12.800	$9.200	$4.800	$3.600	$3.000	$3.000	$84.252
% af árssölu	7,1%	8,7%	7,1%	7,9%	11,1%	15,1%	14,3%	9,5%	6,3%	4,8%	4,0%	4,0%	100%
% breyting frá janúarviðmiði	100%	122%	109%	132%	187%	253%	242%	174%	91%	68%	57%	57%	
Skil og afslættir af sölu	300	400	400	600	800	1.000	800	600	400	300	200	200	6.000
Nettósala	4.992	6.068	5.392	6.400	9.100	12.400	12.000	8.600	4.400	3.300	2.800	2.800	78.252
Kostnaðarverð seldra vara	2.496	3.034	2.696	3.200	4.550	6.200	6.000	4.300	2.200	1.716	1.456	1.456	39.304
Framlegð	2.496	3.034	2.696	3.200	4.550	6.200	6.000	4.300	2.200	1.584	1.344	1.344	38.948
Húsaleigukostnaður	458	458	458	458	458	458	508	508	508	508	508	508	5.798
Afskriftakostnaður	300	300	300	275	275	275	275	275	275	275	275	275	3.375
Launakostnaður	468	468	468	468	468	468	468	468	468	468	468	468	5.616
Veitu- og orkukostnaður	175	214	192	231	327	443	423	304	159	119	99	99	2.786
Rekstrarhagnaður	1.095	1.594	1.278	1.767	3.021	4.556	4.326	2.745	790	214	(6)	(6)	21.373
Vaxtakostnaður	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	2.000
Tekjuskattskostnaður	153	222	178	247	422	636	604	383	110	30	(1)	(1)	2.982
Hreinn hagnaður	$ 775	$1.205	$ 933	$1.354	$2.433	$ 3.753	$ 3.555	$2.195	$ 513	$ 17	$(172)	$(172)	$16.391

Mynd 18.18 Spáður afgangur eða skortur á handbæru fé

Heildstæð Excel-spá getur verið flókin í uppsetningu en er öflugt greiningartæki. Prófa má áhrif lítillar breytingar, svo sem 1% hækkunar vörukostnaðar, eða stærri ákvarðana á borð við almenna launahækkun, nýja vörulínu eða kaup á framleiðsluvél.

Eftir fyrstu 12 mánaða spána geta stjórnendur Clear Lake prófað leiðir til að ná hagnaðarmarkmiði. Í spáskránni má til dæmis lækka fyrirhugaða launahækkun um eitt prósentustig. Einnig má breyta kostnaðarverði seldra vara miðað við mögulega samninga við birgja eða bera núverandi húsaleigu saman við annan verslunarstað sem gæti lækkað kostnað eða aukið umferð viðskiptavina. Loks má vista sérstaka sviðsmynd fyrir fjárfestingu í annarri verslun og meta áhrif hennar á heildarspána.

Möguleikarnir eru fjölmargir. Þótt sjóðsáætlanagerð sé meginverkefni fjármálastjóra má einnig nota vandað spálíkan til að meta vaxtarkosti, ný tækifæri og smærri breytingar á rekstrinum.

Næmnigreining í spágerð

Næmnigreining breytir einu undirliggjandi inntaki í senn og mælir áhrif þess á tiltekna niðurstöðu, oft hreinan hagnað. Prófa má til dæmis 10% hærri eða lægri sölu, 10% breytingu á söluverði eða 10% hækkun kostnaðarverðs seldra vara. Greiningin sýnir hvaða forsendur hafa mest áhrif og því þarf að áætla þær af mestri nákvæmni. Takmarkað rannsóknarfé ætti ekki að fara í breytu sem breytir niðurstöðunni lítið, en jafnvel smávægileg breyting á næmri breytu getur skipt verulegu máli.

Pro forma reikningsskil í Excel gera stjórnendum kleift að búa hratt til nýjar sviðsmyndir og sjá áhrif hverrar breytu á heildarniðurstöðu fyrirtækisins.

18.6 Notkun Excel til að búa til langtímaspá

Hæfniviðmið

Að þessum hluta loknum getur þú:

- Gert spá um reikningsskil með töflureikniverkfærum.
- Tengt efnahagsreikning og rekstrarreikning með viðeigandi formúlutilvísunum.
- Notað töflureikniaðgerðir til að búa til viðeigandi ítranir sem láta fjárhagsspár stemma.

Spáð reikningsskil og sjóðstreymi Clear Lake mætti reikna handvirkt, en sú vinna væri tímafrek og ósveigjanleg. Töflureikniverkfæri gera spágerð hraðari, tengja forsendur og niðurstöður og auðvelda endurútreikning. Hér er Microsoft Excel notað sem dæmi um slíkt verkfæri.
Sæktu töflureikniskrána með helstu Excel-sýnidæmum kafla 18.

Notkun vinnublaðsins

Excel-fjárhagsáætlun getur verið einföld eða mjög flókin. Umfangið ræðst af stærð og eðli fyrirtækisins og af fjölda formúlutilvísana og háðra tengsla í vinnubókinni.

Excel-spáin fylgir sömu röð og lýst hefur verið í kaflanum en hugbúnaðurinn sér um útreikninga og uppfærslur. Fyrsta vinnublaðið er söluspáin og þar eru lykilforsendur tengdar með formúlum.

1. Fyrst er gert ráð fyrir að salan verði 18% meiri en árið áður. Heildarspá ársins er því reiknuð með einfaldri tengingu við heildarsölu síðasta árs og margföldun. Á mynd 18.19 sérðu að formúlan í reit O4 er “='Mynd 18.12'!N4*1.18”. Formúlan hækkar einfaldlega sölu fyrra árs um 18%.
2. Næst er sölunni dreift á mánuði. Á mynd 18.19 sjáum við í reit B5 að vinnublaðið með spáða rekstrarreikningnum er tengt við hlutfall árssölu úr vinnublaðinu Rekstrarreikningur fyrra árs (mynd 18.12). Í reit B4 er janúarsalan síðan áætluð með formúlu sem margfaldar spáða heildarsölu í O4 með hlutdeild janúar í árssölu fyrra árs. Taktu eftir að formúlan margfaldar útkomuna svo með 0.98. Ástæðan er sú að Clear Lake lagði niður vörulínu á síðasta ársfjórðungi fyrra árs og stjórnendur telja að það muni lækka sölu á fyrsta ársfjórðungi nýja ársins um 2% eða svo.

	A	B	O
1	**Clear Lake íþróttavörur**		
2	**Spáð mánaðarleg rekstrarreikningsyfirlit**		
3		**Jan.**	**Næsta ár**
4	Brúttósala	=($O4*B5)*0.98	='Mynd 18.12'!N4*1.18
5	% af árssölu	='Mynd 18.12'!B5	=O4/$O4

Mynd 18.19 Söluspárformúlur í Excel

3. Næsta formúla í spáða rekstrarreikningi Clear Lake er einföld summuformúla sem reiknar nettósölu í B8 (sjá mynd 18.20). Hún dregur vöruskil og söluafslætti í B7 frá brúttósölu í B4. Svipaðar formúlur eru í B10 fyrir framlegð og í B18 fyrir hreinan hagnað.
4. Í reit B9 sjáum við margföldunarformúlu sem margfaldar sölu úr B4 með 0.5, eða 50%. Ástæðan er sú að stjórnendur telja að hlutfall kostnaðarverðs seldra vara haldist óbreytt frá síðasta ári, að minnsta kosti á flestum ársfjórðungum, en þá var það 50%.
5. Húsaleiga, afskriftir og laun eru einfaldlega slegin inn, þar sem þetta eru föst gjöld sem haldast óbreytt frá síðasta ári.
6. Veitukostnaður í reit B14 er reiknaður á svipaðan hátt og salan. Heildarveitukostnaður í O14 er margfaldaður með sölu mánaðarins í B4 og deilt með heildarárssölu í O4. Þannig dreifist veitukostnaðurinn á mánuði eftir hlutdeild hvers mánaðar í árssölu.

	A	B
3		**jan.**
4	Heildarsala	=($O4*B5)*0.98
5	% af árssölu	='Mynd 18.12'!B5
6	% breyting frá grunnviðmiði janúar	=B4/$B4
7	Vöruskil og afslættir af sölu	300
8	Nettósala	=B4-B7
9	Kostnaðarverð seldra vara	=B8*0.5
10	Framlegð	=B8-B9
11	Húsaleigukostnaður	458
12	Afskriftakostnaður	300
13	Launakostnaður	468
14	Veitu- og orkukostnaður	=$O14*(B4/$O4)
15	Rekstrarhagnaður	=B10-SUM(B11:B14
16	Vaxtakostnaður	=2000/12
17	Tekjuskattskostnaður	=$O17*(B15/$O15)
18	Hreinn hagnaður	=B15-B16-B17

Mynd 18.20 Formúlur spáðs rekstrarreiknings

Spáður efnahagsreikningur Clear Lake sækir gögn bæði í spáða rekstrarreikninginn og rekstrarreikning fyrra árs. Á mynd 18.21 leggur formúlan í C7 saman sölu yfirstandandi mánaðar og þriggja mánaða á undan til að áætla lokastöðu viðskiptakrafna. Birgðaformúlan í

C8 horfir fram á við og leggur saman kostnaðarverð seldra vara í yfirstandandi mánuði og næstu þrjá mánuði.

SUM-formúlan í C10 leggur saman valda reiti og reiknar samtals veltufjármuni. Liðir sem eiga að haldast óbreyttir, svo sem skammtímafjárfestingar og almennt hlutafé, eru færðir sem fastar tölur. Millisamtöl eru reiknuð í C13 fyrir heildareignir, C17 fyrir skammtímaskuldir, C24 fyrir samtals eigið fé og C25 fyrir samtals skuldir og eigið fé. Í C23 er lokastaða óráðstafaðs eigin fjár fyrra árs sótt úr földum dálki B og hreinum hagnaði janúar úr spáða rekstrarreikningnum bætt við.

	A	C
3		**Janúar**
4	**Eignir**	
5	**Fastafjármunir:**	
6	Handbært fé	42581.4534883721
7	Viðskiptakröfur	='Mynd 18.13'!B8+'Mynd 18.12'!M8+'Mynd 18.12'!L8+'Mynd 18.12'!K8
8	Birgðir	='Mynd 18.13'!B9+'Mynd 18.13'!C9+'Mynd 18.13'!D9+'Mynd 18.13'!E9
9	Skammtímafjárfestingar	20000
10	**Samtals veltufjármunir**	=SUM(C6:C9)
11	**Fastafjármunir:**	
12	Tæki og búnaður	50000
13	**Heildareignir**	=C10+C12
14	**Skammtímaskuldir:**	
15	Viðskiptaskuldir	='Mynd 18.13'!B9
16	Óinnleystar tekjur	=0.25*'Mynd 18.13'!B8
17	**Samtals skammtímaskuldir**	=C15+C16
18	**Langtímaskuldir:**	
19	Skuldabréf til greiðslu	50000
20	**Samtals skuldir**	=C17+C19
21	**Eigið fé hluthafa**	
22	Almennt hlutafé	80000
23	Lokastaða óráðstafaðs eigin fjár	=B23+'Mynd 18.13'!B18
24	**Samtals eigið fé hluthafa**	=C22+C23
25	**Samtals skuldir og eigið fé hluthafa**	=C24+C20

Mynd 18.21 Formúlur spáðs efnahagsreiknings

Sjóðstreymisspáin byggist bæði á spáðum rekstrarreikningi og efnahagsreikningi. Á mynd 18.22 sækir B4 upphafsstöðu handbærs fjár úr efnahagsreikningsspánni. B6 sækir sölu þriggja mánaða á undan úr rekstrarreikningi fyrra árs vegna 90 daga innheimtutíma. Sambærilegar formúlur sækja viðskiptaskuldir, húsaleigu, laun og veitukostnað miðað við greiðslutíma. Þar sem veitureikningar greiðast innan 30 daga byggist útstreymi febrúar á

veitukostnaði janúar. Vaxtagreiðsla er núll í janúar og febrúar en D14 leggur saman vaxtagjöld janúar, febrúar og mars þar sem vextir greiðast ársfjórðungslega.

Formúlan í C4 tengir mánuðina saman: upphafsstaða handbærs fjár í nýjum mánuði er lokastaða fyrri mánaðar úr B18.

	A	B	C	D
3		**Jan.**	**Feb.**	**Mar.**
4	Upphafsstaða handbærs fjár	='Mynd 18.21'!C6	=B18	=C18
5	**Sjóðsinnstreymi:**			
6	Innheimtar viðskiptakröfur	='Mynd 18.12'!K8	='Mynd 18.12'!L8	='Mynd 18.12'!M8
7	Samtals sjóðsinnstreymi:	=SUM(B6:B6)	=SUM(C6:C6)	=SUM(D6:D6)
8	**Sjóðsútstreymi:**			
9	Greiddar viðskiptaskuldir	='Mynd 18.12'!M9	='Mynd 18.13'!B9	='Mynd 18.13'!C9
10	Laun	='Mynd 18.12'!M13	='Mynd 18.13'!B13	='Mynd 18.13'!C13
11	Húsaleiga	='Mynd 18.13'!B11	='Mynd 18.13'!C11	='Mynd 18.13'!D11
12	Veitur	='Mynd 18.12'!M14	='Mynd 18.13'!B14	='Mynd 18.13'!C14
13	Arður	0	0	10000
14	Vaxtagreiðslur	0	0	=SUM('Mynd 18.13'!B
15	Samtals sjóðsútstreymi:	=SUM(B9:B14)	=SUM(C9:C14)	=SUM(D9:D14)
16	**Sjóðsafgangur eða -halli**	=B7-B15	=C7-C15	=D7-D15
17	Skammtímafjármögnun tekin að láni (endurgreidd)	0	0	5000
18	Lokastaða handbærs fjár	=B4+B16+B17	=C4+C16+C17	=D4+D16+D17

Mynd 18.22 Formúlur sjóðstreymisspár

18

Notkun Excel-aðgerða til að láta spána stemma

Þegar fyrstu drög vinnubókarinnar liggja fyrir hefjast ítranir. Nýjar upplýsingar breyta forsendum og formúlum, eins og 2% lækkun janúarsölu sýnir. Þar sem flest gjöld, millisamtöl og reikningsskil eru formúlutengd má nota spávinnubókina til sviðsmynda- og næmnigreiningar og sjá heildaráhrif hverrar breytingar. Áður en spáin er samþykkt þarf þó að tryggja að reikningsskilin, einkum efnahagsreikningurinn, stemmi.

Formúlur reikna millisamtöl og tengja meðal annars loka- og upphafsstöðu handbærs fjár milli mánaða. Mikilvægasta lokaprófið er að efnahagsreikningurinn stemmi.

Jöfnunarformúlan í C27 á mynd 18.23 dregur samtals skuldir og eigið fé frá heildareignum og á að skila 0 dölum. Önnur niðurstaða sýnir að finna þarf villuna og leiðrétta vinnublaðið.

	A	C
10	**Samtals veltufjármunir**	=SUM(C6:C9)
11	**Fastafjármunir:**	
12	Tæki og búnaður	50000
13	**Heildareignir**	=C10+C12
14	**Skammtímaskuldir:**	
15	Viðskiptaskuldir	='Mynd 18.13'!B9
16	Óinnleystar tekjur	=0.25*'Mynd 18.13'!B8
17	**Samtals skammtímaskuldir**	=C15+C16
18	**Langtímaskuldir:**	
19	Skuldabréf til greiðslu	50000
20	**Samtals skuldir**	=C17+C19
21	**Eigið fé hluthafa**	
22	Almenn hlutabréf	80000
23	Óráðstafað eigið fé í lok tímabils	=B23+'Mynd 18.13'!B18
24	Samtals eigið fé hluthafa	=C22+C23
25	**Samtals skuldir og eigið fé hluthafa**	=C24+C20
26		
27	**Jöfnuður**	=C13-C25

Mynd 18.23 Jöfnunarformúla spárinnar

18

Samantekt

18.1 Mikilvægi spágerðar

Reikningsskilaspár skipta ólíka notendur máli af ólíkum ástæðum. Frá sjónarhóli fjármála nýtast þær einkum til að meta virði fyrirhugaðs vaxtar og áætla þörf fyrirtækisins fyrir handbært fé.

18.2 Söluspá

Söluspáin er unnin fyrst því á henni byggist stór hluti heildarspárinnar. Til að hún verði sem áreiðanlegust er horft til fyrri sölu og annarra upplýsinga um fyrirtækið, vörur þess, efnahagsumhverfi, viðskiptavini og samkeppnisaðila.

18.3 Pro forma reikningsskil

Pro forma reikningsskil lýsa væntanlegri fjárhagsstöðu og afkomu. Reikningsskilaspáin byggist á söluspá, fyrri gögnum, greiningu reikningsskila og tengslum milli einstakra reikninga og yfirlita. Einnig er tekið mið af öðrum tiltækum upplýsingum um fyrirtækið, rekstrarumhverfi þess og framtíðarhorfur svo spáin verði sem áreiðanlegust.

18.4 Gerð heildarspárinnar

Hver liður reikningsskilaspárinnar er áætlaður með hliðsjón af fyrri gögnum og innbyrðis tengslum rekstrarreiknings og efnahagsreiknings.

18.5 Spá um sjóðstreymi og mat á virði vaxtar

Þegar spár um rekstrarreikning og efnahagsreikning liggja fyrir má nýta gögn úr þeim, stefnu fyrirtækisins og tengsl milli reikninga til að gera sjóðstreymisspá. Hún sýnir hvar skortur á handbæru fé kann að myndast og gerir fjármálastjórum kleift að bregðast tímanlega við fjárþörf. Meta þarf sjóðstreymisspána ásamt öðrum spáðum reikningsskilum til að fá heildarmynd af áhrifum og virði fyrirhugaðs vaxtar.

18.6 Notkun Excel til að búa til langtímaspá

Excel er öflugt verkfæri við gerð fjárhagsspáa. Með formúlum má bæði reikna einstaka liði og tengja saman reikninga og reikningsskilayfirlit. Þannig er hægt að útbúa reikningsskilin, tryggja að þau stemmi og auðvelda sviðsmynda- og næmnigreiningu.

18

Lykilhugtök

efnahagsreikningur
: reikningsskilayfirlit sem sýnir eignir, skuldir og eigið fé fyrirtækis á tilteknum tíma

skortur á handbæru fé
: staða þar sem útstreymi handbærs fjár er meira en innstreymið á tilteknu tímabili

sjóðstreymisspá
reikningsskilayfirlit sem áætlar framtíðarinnstreymi og -útstreymi handbærs fjár fyrirtækis

afgangur handbærs fjár
staða þar sem innstreymi handbærs fjár er meira en útstreymið á tilteknu tímabili

hlutfallsreikningsskil
reikningsskilayfirlit þar sem hver liður er settur fram sem hlutfall af tiltekinni grunnfjárhæð

fjármögnunarhreyfingar
hreyfingar handbærs fjár sem birtast í yfirliti um sjóðstreymi og sýna hvernig fjármögnunarfé er nýtt

spá
mat á framtíðarárangri sem byggist á fyrri árangri og öðrum upplýsingum sem máli skipta

rekstrarreikningur
reikningsskilayfirlit sem sýnir fjárhagslega afkomu fyrirtækis á tilteknu tímabili

fjárfestingarhreyfingar
hreyfingar handbærs fjár sem birtast í yfirliti um sjóðstreymi og stafa af kaupum eða sölu langtímaeigna

rekstrarhreyfingar
hreyfingar handbærs fjár sem birtast í yfirliti um sjóðstreymi og tengjast reglubundnum rekstri fyrirtækisins

pro forma
um reikningsskil sem horfa fram á við

sviðsmyndagreining
greining á því hvaða áhrif ólíkar aðstæður og sviðsmyndir geta haft á fjárhagsspá

næmnigreining
greining á því hvernig breyting á einni inntaksbreytu hefur áhrif á úttaksbreytu

yfirlit um sjóðstreymi
reikningsskilayfirlit sem sýnir innstreymi og útstreymi handbærs fjár fyrirtækis á tilteknu tímabili

eiginfjáryfirlit
reikningsskilayfirlit sem sýnir breytingu á stöðu hvers eiginfjárreiknings hluthafa frá upphafi til loka tiltekins tímabils

Fjölvalsspurningar

1. Hvaða greiningaraðferð er oftast notuð til að gera grunnáætlun fyrir fjárhagsspá?

   a. Leitnigreining
   b. Hlutfallsgreining reikningsskila
   c. Kennitölugreining
   d. Lausafjárgreining

2. Hvaða lykilstærð í rekstrarreikningi er notuð til að áætla marga aðra mikilvæga liði hans?

   a. Kostnaðarverð seldra vara
   b. Framlegðarhlutfall
   c. Sala
   d. Fastur kostnaður

3. Jamal ætlar að spá sölu á fyrsta ársfjórðungi næsta árs. Hann gengur í upphafi út frá því að salan aukist um 3% milli ára. Mánaðarsalan á fyrsta ársfjórðungi þessa árs var 10.000, 9.000 og 11.000 dalir. Hver verður þá söluspáin fyrir sama ársfjórðung næsta árs?

   a. 30.000 dalir
   b. 30.900 dalir
   c. 33.000 dalir
   d. 33.500 dalir

4. Hvað felst í hugtakinu pro forma þegar það er notað um reikningsskil fyrirtækis?

   a. Horft fram á við
   b. Sögulegt
   c. Samþykkt af stjórn
   d. Endurskoðað

5. Til hve langs tíma nær spá yfirleitt þegar markmiðið er að áætla handbært fé og mögulegan vöxt til skamms tíma?

   a. 3 mánuði
   b. 12 mánuði
   c. 3 ár
   d. 5 ár

6. Hvaða kostnaður er talinn fylgja sölu beint þegar fyrstu drög að spáðum rekstrarreikningi eru gerð?

   a. Fastur kostnaður
   b. Tímabilskostnaður
   c. Breytilegur kostnaður
   d. Sökkvaður kostnaður

7. Hvað kallast það þegar innstreymi handbærs fjár er meira en útstreymið samkvæmt sjóðstreymisspá?

   a. Afgangur handbærs fjár
   b. Skortur á handbæru fé
   c. Langtímaskuld
   d. Óyfirlýstur arður

8. Amelia ætlar að nota Excel-formúlu til að áætla veitukostnað hvers mánaðar. Hún greiðir veitureikninga að jafnaði innan 30 daga. Hvaða tengingu eða formúlu getur hún notað til að áætla útstreymi handbærs fjár vegna veitukostnaðar?

   a. Leggja saman kostnaðarverð seldra vara síðustu þriggja mánaða samkvæmt spáða rekstrarreikningnum
   b. Tengja við viðskiptaskuldir fyrri mánaðar samkvæmt spáða efnahagsreikningnum
   c. Tengja við veitukostnað fyrri mánaðar samkvæmt spáða efnahagsreikningnum
   d. Tengja við lokastöðu handbærs fjár fyrri mánaðar samkvæmt sjóðstreymisspánni

9. Amelia ætlar að nota Excel-formúlu til að áætla sölu hvers mánaðar. Hún gerir ráð fyrir að sala næsta árs verði um 7% meiri en sala þessa árs. Auk þess rekur hún nýja og stóra auglýsingaherferð undir lok ársins og telur að herferðin auki janúarsöluna um 5.000 dali. Hvaða Excel-formúla á þá við um janúarsöluna?

   a. =(sala_síðasta_ársA2*1.07)+5000
   b. =(sala_síðasta_árs+5000*1.07)
   c. =sala_síðasta_ársA2+5000*.07
   d. =sala_síðasta_ársA2*5000*1.07

Upprifjunarspurningar

1. Spáður rekstrarreikningur fyrirtækis Javiers sýnir að hreinn hagnaður næsta árs verði 25.000 dalir. Hvaða ályktun má draga af því um sjóðstreymi fyrirtækisins?

2. Sala fyrirtækis Lulu jókst um 9%, 11% og 10% á síðustu þremur árum. Hún er nú að leggja fyrstu drög að söluspá næsta árs. Við hvaða söluvöxt ætti hún að miða og hvers vegna?

3. Aria ætlar að gera pro forma reikningsskil. Hún vill bæði skipuleggja rekstur og sjóðstreymi til framtíðar og móta langtímastefnu fyrirtækisins. Hvaða spátímabil ætti hún að nota annars vegar fyrir rekstur og sjóðstreymi og hins vegar fyrir langtímastefnuna?

4. Hvaða upplýsingar má nota til að reikna lokastöðu óráðstafaðs eigin fjár í spáðum efnahagsreikningi?

5. Damon áætlar að handbært fé í upphafi júní verði 10.000 dalir. Innstreymi mánaðarins verður 4.000 dalir og útstreymið 6.000 dalir. Hver verður spáð staða handbærs fjár í lok júní?

6. Tanneh vill nota Excel-formúlu til að áætla janúarsölu í spáðum rekstrarreikningi. Hún hefur þegar áætlað heildarsölu ársins og ætlar að byggja mánaðarskiptingu næsta árs á hlutföllum rekstrarreiknings síðasta árs. Hvernig getur hún reiknað áætlaða sölu í janúar?

Verkefni

1.

Fyrir liggja eftirfarandi gögn um mánaðarlega sölu ABC-fyrirtækisins. Reiknaðu hlutfall hvers mánaðar af árssölunni og fylltu út línuna „% af árssölu“.

ABC-fyrirtækið Mánaðarleg rekstrarreikningsyfirlit													
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maí	Jún.	Júl.	Ágú.	Sep.	Okt.	Nóv.	Des.	Samtals
Heildarsala	$40.000	$42.000	$47.000	$56.000	$60.000	$71.000	$53.000	$53.000	$46.000	$37.000	$39.000	$31.000	**$575.000**
% af árssölu													

2.

Byggðu á gögnunum úr verkefni 1. Gert er ráð fyrir að sala ABC-fyrirtækisins aukist um 10% frá fyrra ári, þegar hún nam 575.000 dölum. Gerðu söluspá og skiptu árssölunni milli mánaða samkvæmt hlutföllunum sem þú reiknaðir í verkefni 1.

ABC-fyrirtækið Mánaðarlegir rekstrarreikningar													
	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Samtals
Heildarsala													
% af árssölu													

3. Umfangsmiklar vegaframkvæmdir við verslun ABC-fyrirtækisins munu draga úr umferð gangandi vegfarenda í janúar og febrúar. Fyrirtækið gerir því ráð fyrir að sala hvors mánaðar verði 5% minni en ella. Uppfærðu söluspána með upplýsingum úr verkefnum 1 og 2.

4.

Á síðasta ári nam kostnaðarverð seldra vara hjá ABC-fyrirtækinu 60% af sölu og gert er ráð fyrir sama hlutfalli á komandi ári. Skilaðar vörur og afslættir hafa að jafnaði numið 1% af sölu. Notaðu niðurstöður verkefna 1–3 til að áætla skilaðar vörur og afslætti, nettósölu og kostnaðarverð seldra vara og reiknaðu síðan framlegðina.

ABC-fyrirtækið Mánaðarlegir rekstrarreikningar													
	Jan.	Feb.	Mars	Apr.	Maí	Jún.	Júl.	Ágú.	Sep.	Okt.	Nóv.	Des.	Samtals
Heildarsala	$41.800	$43.890	$51.700	$61.600	$66.000	$78.100	$58.300	$58.300	$50.600	$40.700	$42.900	$34.100	**$627.990**
% af árlegri sölu	7,0%	7,3%	8,2%	9,7%	10,4%	12,3%	9,2%	9,2%	8,0%	6,4%	6,8%	5,4%	**100,0%**
Vöruskil og afslættir													
Nettósala													
Kostnaðarverð seldra vara													
Framlegð													

5. Notaðu rekstrarreikninginn úr verkefni 4 og eftirfarandi forsendur til að ljúka spáðum rekstrarreikningi ABC-fyrirtækisins í Excel.

   a. Húsaleigukostnaður er 1.000 dalir á mánuði fram að fjórða ársfjórðungi en hækkar þá í 1.250 dali.
   b. Afskriftakostnaður er óbreyttur allt árið, 2.250 dalir á mánuði.
   c. Mánaðarlegur launakostnaður er 1.500 dalir á fyrri hluta ársins en hækkar um 10% á síðari hlutanum þegar nýtt launakerfi tekur gildi.
   d. Veitukostnaður ársins er 5.000 dalir. Skiptu honum milli mánaða í samræmi við hlutfall hvers mánaðar af árssölu.
   e. Vaxtakostnaður er 500 dalir á mánuði.
   f. Tekjuskattur nemur 25% af rekstrarhagnaði að frádregnum vaxtakostnaði.

ABC-fyrirtækið
Mánaðarlegir rekstrarreikningar

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maí	Jún.	Júl.	Ág.	Sep.	Okt.	Nóv.	Des.	Samtals
Heildarsala	$41.800	$43.890	$51.700	$61.600	$66.000	$78.100	$58.300	$58.300	$50.600	$40.700	$42.900	$34.100	**$627.990**
% af árssölu	7,0%	7,3%	8,2%	9,7%	10,4%	12,3%	9,2%	9,2%	8,0%	6,4%	6,8%	5,4%	**100,0%**
Söluskil og afslættir	$ 418	$ 439	$ 517	$ 616	$ 660	$ 781	$ 583	$ 583	$ 506	$ 407	$ 429	$ 341	**$ 6.280**
Nettósala	41.382	43.451	51.183	60.984	65.340	77.319	57.717	57.717	50.094	40.293	42.471	33.759	**621.710**
Kostnaðarverð seldra vara	24.829	26.071	30.710	36.590	39.204	46.391	34.630	34.630	30.056	24.176	25.483	20.255	**373.026**
Framlegð	16.553	17.380	20.473	24.394	26.136	30.928	23.087	23.087	20.038	16.117	16.988	13.504	**248.684**
Húsaleigukostnaður													
Afskriftarkostnaður													
Launakostnaður													
Veitukostnaður													
Rekstrarhagnaður													
Vaxtakostnaður													
Tekjuskattskostnaður													
Hreinn hagnaður													

Myndbandsverkefni

Hvað er pro forma?

Opna margmiðlunarefni

1. Hvað felst í pro forma reikningsskilayfirliti? Lýstu aðstæðum þar sem slíkt yfirlit gæti nýst.

2. Hvers vegna gæti fyrirtæki vísvitandi sett fram ónákvæmt pro forma reikningsskilayfirlit? Hvaða þættir ráða því hversu nákvæmt slíkt yfirlit er?

Sjóðstreymisspá útskýrð: dæmi um hvernig sjóðstreymisspá er gerð

Opna margmiðlunarefni

3. Settu þig í spor fjármálastjóra hjá stórri raftækjaverslun. Hvaða gagn hefði fyrirtækið af því að gera sjóðstreymisspá?

4. Settu þig í spor fjármálastjóra hjá stórri raftækjaverslun. Þú ætlar að gera sjóðstreymisspá. Hvaða helstu liði innstreymis og útstreymis handbærs fjár býstu við að hafa í spánni?

19. KAFLI

Mikilvægi viðskiptalána og veltufjár í áætlanagerð



Mynd 19.1 Veltufé er það fjármagn sem fyrirtæki þarf til að mæta daglegri, vikulegri og mánaðarlegri þörf rekstrarins fyrir handbært fé. (mynd: breytt útgáfa af ljósmynd úr vöruhúsi Sealey Power Products eftir Mark Hunter/flickr, CC BY 2.0)

Efnisyfirlit kafla

- 19.1 Hvað er veltufé?
- 19.2 Hvað er viðskiptalán?
- 19.3 Stýring handbærs fjár
- 19.4 Stýring viðskiptakrafna
- 19.5 Birgðastýring
- 19.6 Notkun Excel til að búa til skammtímaáætlun

Hvers vegna skiptir þetta máli?

COVID-19-faraldurinn sýndi mörgum fjölskyldum og litlum fyrirtækjum hversu mikilvægur fjárhagslegur viðnámsþróttur er. Í einkafjármálum felst hann í því að geta staðist fjárhagslegt áfall, svo sem skyndilegan atvinnumissi eða veruleg óvænt útgjöld, og náð fljótt fótfestu á ný.

Til að efla slíkan viðnámsþrótt ráðleggja ráðgjafar í einkafjármálum fólki að eiga lausar eignir sem samsvara þriggja til sex mánaða framfærslukostnaði, halda skuldum í skefjum og gera áætlun um fjármál heimilisins. Einnig skiptir máli að viðhalda heilbrigðis-, eigna- og líftryggingum, byggja upp trausta lánasögu og fara skynsamlega með kreditkort og lánalínur með veði í húsnæði.

Í fyrirtækjarekstri reynir ekki aðeins á fjárhagslegan viðnámsþrótt í faraldri. Hann skiptir einnig máli þegar árstíðasveiflur ganga yfir eða samdráttur verður í efnahagslífinu. Með góðri stýringu handbærs fjár, viðskiptakrafna og birgða, ásamt hagkvæmri nýtingu viðskiptalána (viðskiptaskulda), getur fyrirtæki staðið undir rekstrinum og greitt skuldir á gjalddaga.

Stýring veltufjár skiptir ekki síður máli þegar vel árar. Aukin eftirspurn og vaxandi hagnaður tryggja ekki að fyrirtæki hafi strax nóg handbært fé til að greiða reikninga. Því þarf að áætla fjárþörfina fyrir fram, meðal annars með sjóðsáætlun.

19.1 Hvað er veltufé?

Við lok þessa hluta átt þú að geta:

- Skilgreint veltufé.
- Reiknað rekstrarhringrás og sjóðshringrás fyrirtækis.
- Reiknað birgðadaga, viðskiptakrafnadaga og viðskiptaskuldadaga.

Hugtakið fjármagn í rekstri er oft tengt handbæru fé og eignum, svo sem landi og tækjum, sem eigendur leggja fyrirtækinu til. Fyrstu stjórnmálahagfræðingar á borð við Adam Smith og Karl Marx töldu þetta fjármagn, ásamt vinnuafli og frumkvöðlastarfsemi, til framleiðsluþáttanna.

Almenna fjármagnshugtakið skiptir miklu fyrir framleiðslugetu fyrirtækis. Hér er sjónum beint að veltufé, sem er ekki síður mikilvægt en langtímafjármagn. Veltufé stendur undir daglegri, vikulegri og mánaðarlegri þörf rekstrarins fyrir handbært fé. Það nýtist meðal annars til launagreiðslna og afgreiðslu vörupantana, og góð áætlanagerð og stýring þess ráða miklu um lausafjárstöðu fyrirtækisins.

Veltufjármunir eru handbært fé, eignir sem jafngilda handbæru fé og aðrar eignir sem gert er ráð fyrir að verði að handbæru fé innan árs í venjulegum rekstri. Þeir eru nauðsynlegir í daglegum rekstri og mynda brúttóveltufé fyrirtækisins.

Handbært fé er meðal annars notað til að greiða reikninga og laun. Umframfé má ávaxta í ígildum handbærs fjár, svo sem markaðsverðbréfum, sem hægt er að selja þegar reksturinn krefst meira fjár en er tiltækt á bankareikningum. Birgðir gera fyrirtækinu kleift að mæta eftirspurn. Veiti það viðskiptavinum greiðslufrest myndast jafnframt viðskiptakröfur, en verðmæti þeirra ræðst af því hve líklegt er að viðskiptavinir greiði.

Veltufé er ýmist sett fram sem brúttóveltufé eða hreint veltufé. Brúttóveltufé samsvarar veltufjármunum, einkum handbæru fé, ígildum þess og eignum sem verða að handbæru fé innan árs.

Hreint veltufé (NWC) er nákvæmara hugtak yfir veltufé. Best er að skilja það með því að skoða formúluna:

$$Veltufjármunir - Skammtímaskuldir = Hreint \quad veltufé \tag{19.1}$$

Markmið stýringar veltufjár

Markmið stýringar veltufjár er að halda nægu veltufé til að

- mæta rekstrarþörfum fyrirtækisins;
- standa við skuldbindingar (skammtímaskuldir) þegar þær falla í gjalddaga; og
- halda veltufjármunum, svo sem handbæru fé (sem ber enga ávöxtun), viðskiptakröfum og birgðum, í hagkvæmu magni.

Stýring veltufjár tekur til allra ákvarðana um veltufjármuni og skammtímaskuldir. Þar skiptir mestu að tryggja nægt handbært fé fyrir rekstrarútgjöld og skammtímaskuldbindingar á gjalddaga, svo fyrirtækið haldi greiðsluhæfi sínu.

Markviss stýring veltufjár styður hnökralausan rekstur og dregur úr hættu á greiðsluerfiðleikum. Vel rekin fyrirtæki nýta skammtímaskuldir til að fjármagna hæfilegt magn veltufjármuna og halda jafnframt nægu handbæru fé fyrir rekstur og gjaldfallnar skuldbindingar. Helstu leiðirnar eru

- stýringu handbærs fjár;
- stýringu lánveitinga og viðskiptakrafna;
- birgðastýringu; og
- stýringu viðskiptaskulda.

Þættir stýringar veltufjár

Brúttóveltufé er annað heiti á veltufjármunum, ólíkt hreinu veltufé. Þar undir falla einkum handbært fé, ígildi þess og eignir sem breytast í handbært fé innan árs.

Hér er listi yfir þætti brúttóveltufjár.

- Handbært fé og ígildi handbærs fjár
- Markaðsverðbréf
- Viðskiptakröfur
- Birgðir

Hér er dæmi. Þann 31. desember hefur fyrirtæki eftirfarandi stöður og brúttóveltufé:

Handbært fé og ígildi handbærs fjár	$ 100.000
Markaðsverðbréf	250.000
Viðskiptakröfur	330.000
Birgðir	425.000
Brúttóveltufé	$1.105.000

Brúttóveltuféð, 1.105.000 dalir, stendur undir brýnustu skuldbindingum fyrirtækisins. Það er þó ekki allt þegar í formi handbærs fjár: selja þarf markaðsverðbréf og birgðir og innheimta viðskiptakröfur. Ef skammtímaskuldir væru 600.000 dalir nægði handbært fé eitt og sér því ekki; fyrst þyrfti að selja markaðsverðbréf og innheimta verulegan hluta krafnanna.

Annað, nákvæmara og gagnlegra hugtak veltufjár er hreint veltufé:

$$\text{NWC} = \text{Veltufjármunir} - \text{Skammtímaskuldir} \qquad 19.2$$

Ef fyrirtæki er til dæmis með $1.000.000 í veltufjármunum og $750.000 í skammtímaskuldum væri hreint veltufé þess $250.000 ($1.000.000 að frádregnum $750.000).

Hreint veltufé gefur skýrari mynd af því að hve miklu leyti veltufjármunir standa undir skammtímaskuldum. Í dæminu eru veltufjármunir 250.000 dölum hærri en skammtímaskuldir. Yrði þeim öllum breytt í handbært fé mætti því greiða skuldbindingarnar og 250.000 dalir yrðu eftir.

Til skammtímaskulda teljast

- viðskiptaskuldir;
- ógreiddur arður;
- skuldabréf eða víxlar til greiðslu (á gjalddaga innan árs);
- skammtímahluti fyrirframinnheimtra tekna;
- afborganir langtímaskulda sem falla í gjalddaga innan árs;
- ógreiddir vextir;
- ógreiddur tekjuskattur; og
- áfallin gjöld, svo sem ógreidd laun og önnur starfskjör starfsmanna.

Hægt er að líta á hreint veltufé sem samfellu frá neikvæðri stöðu til jákvæðrar, eins og sýnt er í töflu 19.1.

Tafla 19.1 Svið hreins veltufjár

Neikvætt hreint veltufé	Hreint veltufé er núll	Jákvætt hreint veltufé
Skammtímaskuldir eru meiri en veltufjármunir.	Veltufjármunir jafngilda skammtímaskuldum.	Veltufjármunir eru meiri en skammtímaskuldir.
Getur bent til lausafjárvanda. Erfitt er að standa við skammtímaskuldbindingar.	Bendir til þess að veltufjármunir dugi fyrir skammtímaskuldbindingum. Hins vegar er ekkert borð fyrir báru (öryggispúði) og enginn lausafjárforði til að mæta óvæntri þörf fyrir handbært fé.	Gefur til kynna að fyrirtækið geti staðið við skammtímaskuldbindingar sínar. Of hátt hreint veltufé gæti þó þýtt að of lítið sé af handbæru fé. Þá myndast fórnarkostnaður, því að ávöxtun af annarri fjárfestingu fer forgörðum.

Mælikvarðar á fjárhagslega stöðu kynna kennitölur sem varpa ljósi á styrkleika og veikleika reikningsskila. Hér eru þrjár þeirra notaðar til að meta veltufé og lausafjárstöðu: veltufjárhlutfall, lausafjárhlutfall og hlutfall handbærs fjár. Lausafjárstaða ræðst af því hve

auðveldlega má breyta eignum í handbært fé. Hærra hlutfall bendir almennt til betri lausafjárstöðu og meira greiðsluhæfis.

Formúlur kennitalnanna þriggja um lausafjárstöðu eru:

$$\begin{aligned}\text{Veltufjárhlutfall} &= \frac{\text{Veltufjármunir}}{\text{Skammtímaskuldir}} \\ \text{Lausafjárhlutfall (sýruprof)} &= \frac{\text{Veltufjármunir} - \text{Birgðir}}{\text{Skammtímaskuldir}} \\ \text{Hlutfall handbærs fjár} &= \frac{(\text{Handbært fé} + \text{Markaðsverðbréf})}{\text{Skammtímaskuldir}}\end{aligned}$$

19.3

Veltufjárhlutfallið ber saman þá tvo liði sem mynda hreint veltufé, veltufjármuni og skammtímaskuldir, en sýnir þá sem hlutfall.

HUGLEIDDU ÞETTA

Veltufjárhlutfall

Fyrirtæki er með $2.000.000 í veltufjármunum en skammtímaskuldir þess eru $1.000.000. Hvert er veltufjárhlutfallið og hvað merkir það?

Lausn:

Veltufjárhlutfallið væri $2 = \$2,000,000 / \$1,000,000$, það er að veltufjármunir eru tvöfalt hærri en skammtímaskuldir (2:1). Þetta merkir að ef hægt væri að breyta öllum veltufjármunum í handbært fé væri hægt að greiða skammtímaskuldirnar tvisvar.

Veltufjárhlutfallið hefur tvo megingalla. Í fyrsta lagi lýsir það stöðu á einum tímapunkti en segir ekki fyrir um framtíðarsjóðstreymi eða lausafjárstöðu. Í öðru lagi getur það ofmetið greiðsluhæfi þegar stór hluti veltufjármuna felst í birgðum, rekstrarvörum eða fyrirframgreiddum gjöldum. Birgðir geta tekið langan tíma að selja, en rekstrarvörur og fyrirframgreidd gjöld verða alls ekki að handbæru fé.

Lausafjárhlutfallið er talið varfærnari vísbending um lausafjárstöðu þar sem birgðir fyrirtækisins eru ekki taldar með: $\left(\text{Veltufjármunir} - \text{Birgðir}\right) / \text{Skammtímaskuldir}$.

HUGLEIDDU ÞETTA

Lausafjárhlutfall

Veltufjármunir fyrirtækis eru samtals $2.000.000, en þar af eru $500.000 birgðir og skammtímaskuldir eru samtals $1.000.000. Hvert er lausafjárhlutfallið og hvað merkir það?

Lausn:

Lausafjárhlutfallið væri $1.5 = \$1,500,500 / \$1,000,000$ og myndi gefa til kynna minni öryggispúða í hreinu veltufé.

HUGLEIDDU ÞETTA

Hlutfall handbærs fjár

Hlutfall handbærs fjár er enn varfærnara þar sem það metur lausafjárstöðu aðeins út frá handbæru fé og markaðsverðbréfum en sleppir öðrum veltufjármunum.

Heildarveltufjármunir fyrirtækis eru $2.000.000, en aðeins $1.100.000 af veltufjármununum eru handbært fé og markaðsverðbréf. Ef skammtímaskuldir eru $1.000.000, hvert væri hlutfall handbærs fjár og hvað merkir það?

Lausn:

Hlutfall handbærs fjár væri $1.1 = \$1,100,000 / \$1,000,000$, og handbært fé nægir til að greiða skammtímareikningana, með $100.000 afgangs.

Kennitölur veltufjár segja, eins og aðrar kennitölur, mest þegar þróun þeirra er skoðuð og þær bornar saman við meðaltöl atvinnugreinar eða sambærilegra fyrirtækja. Ef veltufjárhlutfall fyrirtækis lækkar til dæmis nokkra ársfjórðunga í röð getur það bent til þess að fyrirtækinu gangi verr að greiða reikninga.

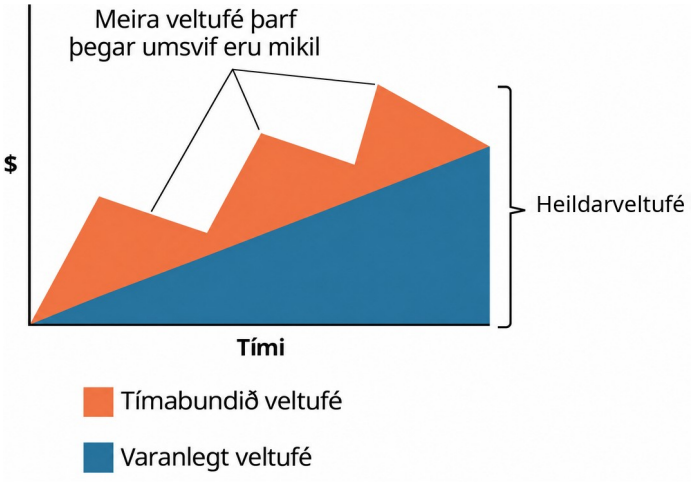
Kennitölur veltufjár eru einnig bornar saman við meðaltöl atvinnugreina, sem meðal annars fást í gagnagrunnum Dun & Bradstreet, Dow Jones Company og Samtaka um áhættustýringu (RMA). Aðgangur er seldur í áskrift en er einnig veittur á mörgum bókasöfnum. Sé veltufjárhlutfall fyrirtækis 0,9 en meðaltal greinarinnar 2,0 er lausafjárstaða þess lakari en hjá sambærilegum fyrirtækjum. Slíkur samanburður getur leitt til markmiða og umbóta í stýringu veltufjár.

Oft er gengið út frá því að skammtímaskuldir fjármagni veltufjármuni. Sú mynd er þó of einföld. Fyrirtæki þarf jafnan varanlegan grunn veltufjármuna til að halda rekstrinum gangandi til lengri tíma, og þann grunn kann að þurfa að fjármagna með langtímafjármagni.

Árstíðabundinn rekstur þarf meira veltufé á annatímum en þó er alltaf þörf á varanlegum grunni. Heildarveltufé sveiflast síðan með rekstrarhringrás, framleiðsluþörf og tekjuvexti. Þegar framleiðslu- og sölumagn eykst bætist tímabundið veltufé við grunninn (sjá mynd 19.2).

Sjóðshringrásin

Sjóðshringrás, einnig nefnd umbreytingarhringrás handbærs fjár, nær frá því að fyrirtæki aflar aðfanga og hefst handa við framleiðslu þar til greiðsla berst frá viðskiptavini. Frá tímabilinu dregst sá greiðslufrestur sem birgjar veita fyrirtækinu, það er greiðslufrestur viðskiptaskulda.



Mynd 19.2 Þörf fyrir veltufé getur verið breytileg: tímabundið og varanlegt veltufé

Sjóðshringrásin er mæld í dögum og best er að skilja hana með því að skoða formúluna:

$$\text{Sjóðshringrás} = \text{Umbreytingartími birgða} + \text{Innheimtutími viðskiptakrafna} - \text{Greiðslufrestur viðskiptaskulda}$$

19.4

Umbreytingartími birgða er einnig kallaður birgðadagar. Hann sýnir hve marga daga tekur að breyta birgðum í sölu og er reiknaður í tveimur skrefum:

1. Reiknaðu fyrst veltuhraða birgða með þessari formúlu:

   $$\text{Veltuhraði birgða} = \frac{\text{Kostnaðarverð seldra vara}}{\text{Meðalbirgðir}}$$

   19.5

   Meðalbirgðir eru reiknaðar þannig:

   $$\text{Meðalbirgðir} = \frac{(\text{Upphafsbirgðir} + \text{Lokabirgðir})}{2}$$

   19.6

2. Notaðu síðan veltuhraða birgða til að reikna umbreytingartíma birgða:

   $$\text{Umbreytingartími birgða} = \frac{365}{\text{Veltuhraði birgða}}$$

   19.7

Innheimtutími viðskiptakrafna, einnig kallaður útistandandi söludagar (DSO) eða meðalinnheimtutími, er fjöldi daga sem yfirleitt tekur að innheimta handbært fé vegna sölu í reikningsviðskiptum. Hann er reiknaður með eftirfarandi skrefum:

1. Reiknaðu fyrst veltuhraða viðskiptakrafna með þessari formúlu:

   $$\text{Veltuhraði viðskiptakrafna} = \frac{\text{Sala í reikningsviðskiptum}}{\text{Meðalviðskiptakröfur}}$$

   19.8

   Meðalviðskiptakröfur eru reiknaðar þannig:

$$\text{Meðalviðskiptakröfur} = \frac{(\text{Upphafsviðskiptakröfur} + \text{Lokaviðskiptakröfur})}{2}$$

19.9

2. Notaðu síðan veltuhraða viðskiptakrafna til að reikna innheimtutíma viðskiptakrafna:

$$\text{Innheimtutími viðskiptakrafna} = \frac{365}{\text{Veltuhraði viðskiptakrafna}}$$

19.10

Greiðslufrestur viðskiptaskulda, einnig kallaður dagar í viðskiptaskuldum, er meðalfjöldi daga sem fyrirtæki tekur sér til að greiða birgjum sínum. Hann er reiknaður með eftirfarandi skrefum:

1. Reiknaðu fyrst veltuhraða viðskiptaskulda með þessari formúlu:

$$\textit{Veltuhraði viðskiptaskulda} = \frac{\textit{Kostnaðarverð seldra vara}}{\textit{Meðalviðskiptaskuldir}}$$

19.11

Meðalviðskiptaskuldir eru reiknaðar þannig:

$$\textit{Meðalviðskiptaskuldir} = \frac{(\textit{Upphafsviðskiptaskuldir} + \textit{Lokaviðskiptaskuldir})}{2}$$

19.12

2. Notaðu síðan veltuhraða viðskiptaskulda til að reikna greiðslufrest viðskiptaskulda:

$$\textit{Greiðslufrestur viðskiptaskulda} = \frac{365}{\textit{Veltuhraði viðskiptaskulda}}$$

19.13

HUGLEIDDU ÞETTA

Tímabil sjóðshringrásarinnar

Sviðsmynd 1: KSP hf. er með árlega sölu í reikningsviðskiptum að fjárhæð $40.000.000. Meðalbirgðir eru $3.000.000 og fyrirtækið er með viðskiptakröfur að meðaltali $6.000.000 og viðskiptaskuldir að meðaltali $2.800.000. Kostnaðarverð seldra vara hjá KSP hf. er $30.000.000. Sjóðshringrás fyrirtækisins er 57,2 dagar. Reiknaðu umbreytingartíma birgða, innheimtutíma viðskiptakrafna og greiðslufrest viðskiptaskulda.

Lausn:

Umbreytingartími birgða:

- $\text{Veltuhraði birgða} = \frac{\$30,000,000}{\$3,000,000} = 10 \text{ sinnum}$
- $\text{Umbreytingartími birgða} = \frac{365}{10} = 36.5 \text{ dagar}$

Innheimtutími viðskiptakrafna:

- $\text{Veltuhraði viðskiptakrafna} = \frac{\$40,000,000}{\$6,000,000} = 6.67 \text{ sinnum}$

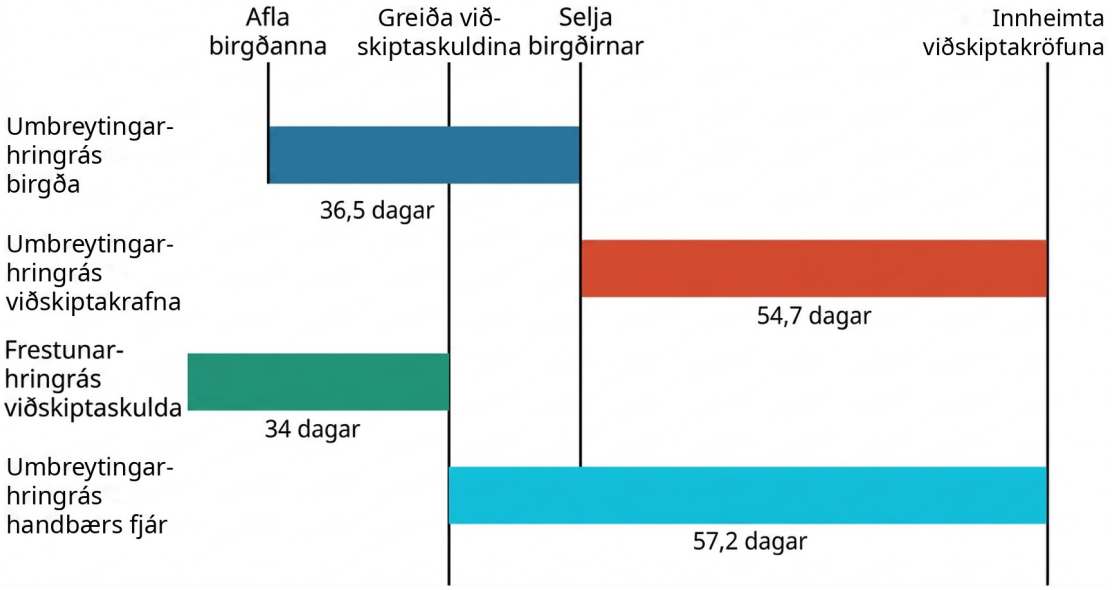
- Innheimtutími viðskiptakrafna $= \frac{365}{6.67} = 54.7$ dagar

Greiðslufrestur viðskiptaskulda:

- Veltuhraði viðskiptaskulda $= \frac{\$30,000,000}{\$2,800,000} = 10.71$ sinnum
- Greiðslufrestur viðskiptaskulda $= \frac{365}{10.71} = 34$ dagar

$$\text{Sjóðshringrás handbærs fjár} = 36.5\,\textit{dagar} + 54.7\,\textit{dagar} - 34\,\text{dagar} = 57.2\,\text{dagar} \quad 19.14$$

Mynd 19.3 sýnir alla umbreytingarhringrás handbærs fjár í einu yfirliti.



Mynd 19.3 Umbreytingarhringrás handbærs fjár

Umbreytingarhringrás handbærs fjár styttist ef umbreytingartími birgða eða innheimtutími viðskiptakrafna styttist eða greiðslufrestur viðskiptaskulda lengist. Fjármálastjórar greina því hvern þátt sérstaklega. Markmiðið er að breyta birgðum sem fyrst í handbært fé en nýta greiðslufrest birgja eins lengi og lánskjör heimila.

Hröð birgðavelta flýtir sjóðsinnstreymi, styttir sjóðshringrásina og getur minnkað tap vegna úreldingar. Birgðir sem seljast ekki og eiga litlar líkur á að seljast síðar þarf að færa niður eða afskrifa. Í matvælarekstri bætist hætta á skemmdum við, en í smásölu rýrnar verðmæti árstíðavara eftir því sem þær liggja lengur óseldar.

Í iðnaði er birgðastýring notuð með ýmsum hætti til að stytta framleiðslutímann, og í smásölu er reynt að stytta þann tíma sem vara liggur í hillu eða á lager. Framleiðsluaðferðir eins og birgðakerfi með afhendingu á réttum tíma, ásamt markaðs- og verðlagningaraðferðum, geta haft áhrif á fjölda daga í umbreytingarhringrás birgða.

Langur innheimtutími bendir til þess að fyrirtækið eigi erfitt með að innheimta viðskiptakröfur. Fjármálastjórar leitast því við að flýta innheimtu án þess að lánskjör verði ósamkeppnishæf. Rafrænir reikningar geta til dæmis stytt tímann með því að eyða pósttöfum

og gera viðskiptavinum kleift að greiða fyrr. Fleiri aðferðir við lánveitingar og innheimtu eru kynntar síðar í kaflanum.

Greiðslufrest viðskiptaskulda má aðeins lengja innan marka lánskjara. Með því að greiða seinna má halda í handbært fé, en vanskil geta skaðað sambandið við birgja og í versta falli lækkað lánshæfismat fyrirtækisins.

Lánshæfismat metur líkur á að fyrirtæki standi við fjárhagslegar skuldbindingar á gjalddaga. Óháðar matsstofnanir gefa slíkt mat, meðal annars Equifax Small Business, Experian Business og Dun & Bradstreet.

HUGLEIDDU ÞETTA

Umbreytingarhringrás handbærs fjár

Lítum aftur á fyrra Hugleiddu þetta-dæmið (sviðsmynd 1). Hvað ef hægt væri að minnka birgðir og viðskiptakröfur og reiða sig meira á viðskiptaskuldir, en halda sölunni óbreyttri?

Hér er sviðsmynd 2. KSP hf. hefur bætt birgðastýringu og stýringu lánveitinga og innheimtu og samið við birgja um lengri greiðslufrest. Fyrirtækið þarf því að binda minna fé í birgðum og viðskiptakröfum og getur fjármagnað meira með viðskiptalánum.

Árleg sala í reikningsviðskiptum er $40.000.000, meðalbirgðir eru $2.800.000, meðalviðskiptakröfur eru $5.500.000, meðalviðskiptaskuldir eru $3.300.000 og kostnaðarverð seldra vara er $30.000.000. Hver er umbreytingarhringrás handbærs fjár?

Lausn:

Umbreytingartími birgða:

- Veltuhraði birgða $= \frac{\$30,000,000}{\$2,800,000} = 10.71$ sinnum
- Umbreytingartími birgða $= \frac{365}{10.71} = 34.07$ dagar
- Umbreytingartími birgða $= \frac{365}{10.71} = 34.07$ dagar

Innheimtutími viðskiptakrafna:

- Veltuhraði viðskiptakrafna $= \frac{\$40,000,000}{\$5,500,000} = 7.27$ sinnum
- Innheimtutími viðskiptakrafna $= \frac{365}{7.27} = 50.21$ dagar

Greiðslufrestur viðskiptaskulda:

- Veltuhraði viðskiptaskulda $= \frac{\$30,000,000}{\$3,300,000} = 9.09$ sinnum
- Greiðslufrestur viðskiptaskulda $= \frac{365}{9.09} = 40.15$ dagar

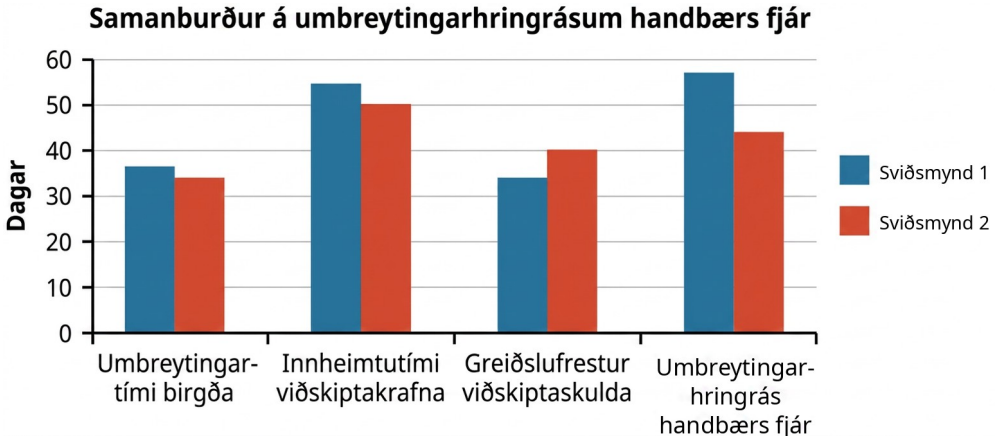
$$\text{Sjóðshringrás handbærs fjár} = 34.07\ \textit{dagar} + 50.21\ \text{dagar} - 40.15\ \text{dagar} = 44.13\ \text{dagar} \quad 19.15$$

19

Í sviðsmynd 2 er minna fé bundið í birgðum og viðskiptakröfum en viðskiptaskuldir eru hærri, án þess að sala í reikningsviðskiptum eða kostnaðarverð seldra vara breytist. Umbreytingarhringrásin styttist því um rúma 13 daga, úr 57,2 dögum í sviðsmynd 1 í 44,1 dag í sviðsmynd 2. Mynd 19.4 ber sviðsmyndirnar saman.

Tafla 19.2

	Sviðsmynd 1	Sviðsmynd 2
Umbreytingartími birgða	36.50	34.07
Innheimtutími viðskiptakrafna	54.75	50.21
Greiðslufrestur viðskiptaskulda	34.07	40.15
Umbreytingarhringrás handbærs fjár	57.18	44.10



Mynd 19.4 Samanburður á sviðsmyndum 1 og 2: stytting umbreytingarhringrásar handbærs fjár

TENGT NÁMSEFNI

Bloggfærsla Viðskiptaháskóla Harvard, Hvernig Amazon lifði af netbóluna, lýsir því hvernig Amazon stytti umbreytingarhringrás handbærs fjár svo mikið að greiðslur frá viðskiptavinum bárust áður en fyrirtækið þurfti að greiða birgjum. Hringrásin varð þannig neikvæð, sem styrkti sjóðstreymi fyrirtækisins verulega.

Þörf fyrir veltufé eftir atvinnugreinum

Þörf fyrir veltufé er mjög mismunandi eftir atvinnugreinum. Dagvöruverslun getur haft stutta eða jafnvel neikvæða umbreytingarhringrás handbærs fjár, en hringrás byggingarfyrirtækis er oft mun lengri. Veitingarekstur getur einnig verið með mjög lágar eða neikvæðar tölur.

Sama gildir um veltufjárhlutfall. Þótt hlutfallið 2 sé stundum nefnt sem þumalputtaregla er samanburður við atvinnugreinina traustari mælikvarði. Meta ætti bæði veltufjárhlutfall og lausafjárhlutfall gagnvart sambærilegum fyrirtækjum.

Tökum sem dæmi fyrirtæki í íbúðabyggingum. Rekstrarhringrás slíks fyrirtækis er löng vegna framleiðsluferlisins, það er byggingar húsnæðis. „Geymsla fullunninna vara“ getur því leitt til mjög hás veltufjárhlutfalls, til dæmis 11 eða 12. Smásalar á borð við Walmart eða Target eru hins vegar með mun lægra veltufjárhlutfall.

Á undanförnum árum hefur Walmart Stores Inc. (NYSE: WMT) verið með veltufjárhlutfall um 0,9 og tekist að stýra þörf sinni fyrir veltufé með skilvirkri stýringu aðfangakeðju, hraðri birgðaveltu og mjög lítilli fjárfestingu í viðskiptakröfum.[1] Stórir smásalar á borð við Walmart eru lagnir við að semja um hagstæð greiðslukjör við birgja sína. Þar sem smásali eins og Walmart skilar stöðugt jákvæðu sjóðstreymi frá rekstri getur hann starfað með tiltölulega lítið veltufé.

1

Walmart Inc. „2020 Annual Report.“ 2020. https://corporate.walmart.com/media-library/document/2020-walmart-annual-report/_proxyDocument?id=00000171-a3ea-dfc0-af71-b3fea8490000

Lánastefna fyrirtækis hefur einnig áhrif á veltufé. Fyrirtæki með rúma lánastefnu þarf meira veltufé þar sem innheimtutími viðskiptakrafna er lengri og því er meira fjármagn bundið í kröfum.

Flest fyrirtæki þurfa öðru hverju viðbótarveltufé til að greiða reikninga, laun og áfallinn kostnað. Þegar rekstur er erfiður getur innheimta viðskiptakrafna og staðgreiðslusala skilað handbæru fé hægar en ella.

Í COVID-19 heimsfaraldrinum hægði á hagkerfinu vegna lokana og fjarlægðartakmarkana. Bandaríska ríkið bauð þá lán í gegnum launaverndaráætlunina (PPP) til að létta á veltufjárvanda lítilla og stórra fyrirtækja. Þótt 60 prósent af andvirði PPP-lánanna ættu að fara í launatengdan kostnað mátti nota 40 prósent til að styrkja veltufé. Það fé gat farið í húsaleigu, veitukostnað og hluta vaxtagjalda á meðan fyrirtæki héldu sér á floti og biðu þess að jákvætt sjóðstreymi tæki við sér í bata.[2]

2

Smáfyrirtækjastofnun Bandaríkjanna. „PPP Loan Forgiveness.“ Án ártals. https://www.sba.gov/funding-programs/loans/covid-19-relief-options/paycheck-protection-program/ppp-loan-forgiveness

Veltufjárþörf eykst ekki aðeins í niðursveiflu. Vaxandi og arðbært fyrirtæki þarf einnig meira fé til að kaupa hráefni og birgðir, fjölga starfsfólki og taka að sér ný verkefni. Auknum umsvifum fylgir því jafnan aukin þörf fyrir veltufé.

Vaxandi fyrirtæki getur þurft að fjármagna hluta veltufjármuna og útgjalda með öðru en sjálfsprottinni fjármögnun, það er viðskiptalánum. Ytri kostir eru meðal annars lánalínur, skammtímalán banka, birgðatengd lán og kröfukaup.

19

19.2 Hvað er viðskiptalán?

Við lok þessa hluta átt þú að geta:

- Reiknað kostnað viðskiptaláns.
- Skilgreint staðgreiðsluafslátt.

- Skilgreint afsláttartímabil.
- Skilgreint lánstímabil.

Viðskiptalán, sem birtast sem viðskiptaskuldir í reikningsskilum, eru mikilvægur þáttur í stýringu veltufjár. Birgjar veita lánshæfum fyrirtækjum slíkan greiðslufrest þegar þau kaupa hráefni, birgðir eða þjónustu.

Innkaup tengjast jafnan framleiðsluáætlun og söluspá. Innkaupastjórar finna og meta birgja, semja um magn og gefa út innkaupapantanir. Lánskjör birgis gera kaupanda kleift að fá vörur eða þjónustu afhenta áður en greitt er. Fjárhæðin færist þá sem viðskiptaskuld þar til reikningurinn er greiddur.

Viðskiptalán teljast sjálfsprottin fjármögnun vegna þess að þau aukast samhliða rekstrarumsvifum. Meiri sala kallar á meiri framleiðslu, birgðir og viðskiptakröfur; aukin birgðakaup hækka um leið viðskiptaskuldir. Fjármögnunin myndast því án sérstakrar lántöku og er einfaldari í framkvæmd en lánalína eða bankalán.

Eftir að birgir hefur samþykkt viðskiptalán þarf kaupandinn yfirleitt ekki að undirrita sérstakan lánssamning í hvert sinn. Lánskjör koma fram á reikningi og engir vextir falla að jafnaði til. Viðskiptaskuld er því vaxtalaus rekstrarskuldbinding, ólíkt víxli eða annarri skuld þar sem greiða þarf bæði höfuðstól og vexti.

Hvernig viðskiptalán virka

Viðskiptalán eru algeng milli fyrirtækja (B2B) og þeim svipar að sumu leyti til kreditkortareiknings. Birgir setur lánamark sem kaupandinn getur nýtt án staðgreiðslu. Fylgi kaupandinn lánskjörunum leggjast hvorki vextir né önnur gjöld á stöðuna, nema hugsanlegt vanskilagjald vegna greiðslu eftir gjalddaga.

Lánadeild birgis ákveður lánamark og greiðslufrest, það er hve mörgum dögum eftir reikningsdag greiðsla fellur í gjalddaga. Reglulegar og tímanlegar greiðslur byggja upp lánasögu kaupandans.

Skilmálar viðskiptalána

Lánskjör viðskiptaláns geta hvatt kaupanda til að greiða fljótt með afslætti. Nettóskilmálar, eða fullt lánstímabil, segja til um hve langan greiðslufrest kaupandinn hefur. Nettó 30 merkir til dæmis að greiða skuli reikninginn að fullu innan 30 daga frá reikningsdegi.

Margir birgjar veita staðgreiðsluafslátt ef reikningur er greiddur snemma. Skilmálarnir „2/10 n/30“ veita 2% afslátt sé greitt innan 10 daga; annars þarf að greiða alla fjárhæðina innan 30 daga. Fyrstu 10 dagarnir mynda afsláttartímabilið og greiðsla á því tímabili kallast flýtigreiðsla.

Sultugerð Jacksons hf. fékk 10.500 dala reikning fyrir sultukrukkur með skilmálunum 2/10 n/30. Greiði fyrirtækið innan 10 daga verður greiðslan $\$10,290 = (\$10,500 \times (100\% - 2\%))$. Afslátturinn lækkar kostnaðarverð hráefna hjá framleiðanda, söluvöru hjá verslun og aðkeyptrar þjónustu hjá öðrum fyrirtækjum. Kaflinn Kostnaður viðskiptaláns sýnir að árlegur fórnarkostnaður þess að sleppa afslættinum getur numið 36,73%.

HUGTÖK Í FRAMKVÆMD

Viðskiptalán í alþjóðaviðskiptum

Í alþjóðaviðskiptum eru bankaábyrgð (einnig nefnd skjalaábyrgð) og farmbréf lykilskjöl. Fjármálastofnun gefur bankaábyrgð út fyrir hönd innflytjanda. Farmbréf staðfestir flutningssamning, móttöku farms og eignarrétt að vörunni og er meðal þeirra gagna sem þarf til að nýta ábyrgðina.

Bankaábyrgð tryggir seljanda greiðslu ef skilmálar viðskiptanna eru uppfylltir. Hún stofnar þannig skuldbindingu kaupandans í alþjóðaviðskiptum; í stað venjulegrar viðskiptaskuldar nýtir kaupandinn lánalínu banka.

Kostnaður viðskiptaláns

Viðskiptalán eru oft talin ódýr fjármögnun. Yfirleitt fylgja þeim hvorki vextir né sérstök gjöld svo lengi sem greitt er á réttum tíma, ólíkt bankalánum, lánalínum og fyrirtækjavíxlum. Lánskjör geta þó kveðið á um dráttarvexti eða vanskilagjald eftir gjalddaga.

Viðskiptalán geta engu að síður haft fórnarkostnað ef kaupandi hafnar staðgreiðsluafslætti. Með því að bíða til loka lánstímabilsins greiðir hann hærra verð en fyrirtæki sem nýtir flýtigreiðsluafslátt reglulega.

Árlega prósentutölu kostnaðarins við að sleppa flýtigreiðsluafslætti má áætla með eftirfarandi formúlu:

$$\text{Ársvextir af því að nýta ekki staðgreiðsluafslátt} = \frac{360}{\text{Fullt lánstímabil} - \text{Afsláttartímabil}} \times \frac{\text{Afsláttur}}{100 - \text{Afsláttur}\,\%} \tag{19.16}$$

Fylgihlutaverslunin NAI hf. kaupir vörur með skilmálunum 2/10, nettó 30. Nýti NAI ekki flýtigreiðsluafsláttinn nemur árlegur kostnaður þess 36,73%.

$$\text{Ársvextir staðgreiðsluafsláttar} = \frac{360}{30 - 10} \times \frac{2\,\%}{100\,\% - 2\,\%} = \frac{360}{20} \times \frac{2\,\%}{98\,\%} = 36.73\,\% \tag{19.17}$$

19.3 Stýring handbærs fjár

Við lok þessa hluta átt þú að geta:

- Útskýrt hvers vegna fyrirtæki halda handbært fé.
- Talið upp fjármálagerninga sem fjármálastjóri getur notað til að fjárfesta handbært fé.

Stýring handbærs fjár felst í að innheimta greiðslur frá viðskiptavinum tímanlega og hafa stjórn á útstreymi fjár. Sjóðsáætlun horfir fram í tímann og er mikilvægt tæki við þessa stýringu. Til að skilja hana þarf fyrst að vita hvað telst handbært fé í vörslu fyrirtækis og hvers vegna fyrirtæki halda því. Dæmi um sjóðsáætlun er í kafla 19.6, Notkun Excel til að búa til skammtímaáætlun.

Handbært fé í vörslu

Handbært fé fyrirtækis er ekki aðeins seðlar og mynt í sjóðvél eða fjárhirslu. Slíkar fjárhæðir eru yfirleitt litlar miðað við óinnleystar ávísanir og innstæður á bankareikningum fyrirtækisins.

Ástæður fyrir því að halda handbæru fé

Fyrirtæki þurfa handbært fé fyrst og fremst sem greiðslumiðil. Viðskiptahvötin felst í að eiga fé fyrir launum, greiðslum til birgja og lánardrottna og arði til hluthafa. Óvissa um reksturinn skapar jafnframt þörf fyrir varasjóð vegna óvæntra útgjalda.

Líkt og einstaklingur geymir fé á reikningi eða í veski vegna óvæntra útgjalda þarf fyrirtæki að hafa fé til taks vegna bilana, viðgerða eða tímabundins starfsfólks. Þessi ástæða fyrir því að halda handbæru fé nefnist varúðarhvöt.

Fyrirtæki getur einnig haldið fé lausu í stað þess að fjárfesta það í markaðsverðbréfum eða rekstrarbótum. Spákaupmennskuhvötin felst í að geta brugðist hratt við óvæntu tækifæri, svo sem eignakaupum eða yfirtöku fyrirtækis.

Banki getur krafist þess að viðskiptavinur haldi lágmarksinnstæðu á reikningi sem hluta af viðskiptasambandinu. Slík innstæða nefnist jöfnunarinnstæða.

Veitingahúsakeðja Jacks fékk 500.000 dala lán hjá Fyrsta þjóðbankanum. Lánssamningurinn kvað á um að minnst 50.000 dalir skyldu ávallt vera á tékkareikningi fyrirtækisins sem jöfnunarinnstæða vegna annarrar þjónustu bankans.

Ígildi handbærs fjár

Fé umfram áætlaða fjárþörf er gjarnan sett í skammtímafjárfestingar eða ígildi handbærs fjár. Handbært fé ber enga ávöxtun og of mikið ónotað fé getur því dregið úr arðsemi.

Tafla 19.3 sýnir algenga fjárfestingarkosti fyrirtækja fyrir umframfé. Fjármálastjórar velja einkum öruggar og seljanlegar eignir sem bera jákvæða ávöxtun. Stuttur líftími þeirra dregur úr vaxtaáhættu, það er hættunni á að virði þeirra lækki þegar markaðsvextir breytast. Á móti kemur að ávöxtunin er lægri en af áhættusamari eignum, í samræmi við samband áhættu og ávöxtunar. Þessi ígildi handbærs fjár eru ekki fjárfesting á hlutabréfamarkaði.

Tafla 19.3 Dæmigerð ígildi handbærs fjár

Verðbréf	Lýsing
Bandarískir ríkisvíxlar	Skuldbindingar bandaríska ríkisins með 3 og 6 mánaða líftíma
Verðbréf alríkisstofnana	Skuldbindingar alríkisstofnana, svo sem húsnæðislánabanka alríkisins og Fannie Mae, húsnæðislánasjóðs alríkisins
Innstæðubréf	Gefin út af bönkum; tegund spariinnstæðu sem ber vexti
Fyrirtækjavíxlar	Skammtímavíxlar gefnir út af stórum fyrirtækjum með líftíma frá nokkrum dögum upp í að hámarki 270 daga

Mynd 19.5 sýnir skýringu úr ársskýrslu Target Corporation fyrir 2021 (Form 10-K). Þar kemur fram að handbært fé og ígildi þess námu 8.511.000.000 dölum 30. janúar 2021 og 2.577.000.000 dölum 1. febrúar 2020.

8. Handbært fé og ígildi handbærs fjár

Ígildi handbærs fjár fela í sér mjög seljanlegar fjárfestingar með upphaflegan gjalddaga innan þriggja mánaða eða skemur frá kaupdegi. Ígildi handbærs fjár fela einnig í sér fjárhæðir sem berast eiga frá þriðju aðilum í fjármálageiranum vegna kredit- og debetkortaviðskipta. Þessar kröfur eru yfirleitt gerðar upp innan fimm daga eða skemur.

Handbært fé og ígildi handbærs fjár (í milljónum)	30. janúar 2021	1. febrúar 2020
Handbært fé	$ 307	$ 326
Skammtímafjárfestingar	7.644	1.810
Kröfur á þriðju aðila í fjármálageiranum vegna kredit- og debetkortaviðskipta	560	441
Handbært fé og ígildi handbærs fjár *(a)*	$8.511	$2.577

(*a*) Við höfum aðgang að þessum fjármunum án verulegra takmarkana, skatta eða sekta.

Mynd 19.5 Skýring úr 10-K-skýrslu Target Corporation fyrir 2021 (heimild: bandaríska verðbréfaeftirlitið/EDGAR)

Í skýringunni teljast skammtímakröfur á fjármálastofnanir einnig til ígilda handbærs fjár. Kreditkortakaup viðskiptavina Target mynda slíkar kröfur, en þær eru yfirleitt gerðar upp á einum til þremur dögum og líkjast því staðgreiðslu. Þess vegna voru 560.000.000 dalir 30. janúar 2021 flokkaðir með handbæru fé en ekki með almennum viðskiptakröfum. Greiðslur vegna VISA, MasterCard og American Express berast smásala venjulega innan 24–72 klukkustunda.[3]

3

Creditcardprocessing.com. „How Long Does it Take for a Merchant to Receive Funds?“ Án ártals. https://www.creditcardprocessing.com/resource/article/long-take-merchant-receive-funds/#:~:text=The%20time%20that%20it%20takes,days%20to%20process%20the%20payment

Fyrirtæki ávaxta einnig umframfé í markaðsverðbréfum. Þar undir falla auðseljanleg skuldabréf fyrirtækja og ríkis, forgangshlutabréf og almenn hlutabréf annarra félaga. Ford Motor Company skilgreindi markaðsverðbréf þannig í ársskýrslu sinni fyrir 2019 (Form 10-K):

„Fjárfestingar í verðbréfum sem eiga lengri tíma en þrjá mánuði til gjalddaga við kaup, og önnur verðbréf sem bera meira en óverulega áhættu á virðisbreytingu vegna vaxta, skráðs verðs eða úttektargjalds, flokkast sem markaðsverðbréf.“[4]

4

Ford Motor Company. „2019 Annual Report.“ Án ártals. https://s23.q4cdn.com/725981074/files/doc_downloads/Ford-2019-Printed-Annual-Report.pdf

19

19.4 Stýring viðskiptakrafna

Við lok þessa hluta átt þú að geta:

- Útskýrt hvernig ákvarðanir um lánveitingar eru teknar.

- Útskýrt hvernig fylgst er með viðskiptakröfum.

Skilvirk stýring viðskiptakrafna skiptir miklu fyrir sjóðstreymi, arðsemi og rekstrarhæfi fyrirtækja sem selja vörur eða þjónustu í reikningsviðskiptum. Hún hefst áður en sala á sér stað, því þá þarf að ákveða hverjum skuli veita lán og með hvaða skilmálum.

- Á að heimila viðskiptavininum að kaupa í reikningsviðskiptum?
- Hvaða lánskjör skulu gilda, þar á meðal greiðslufrestur?
- Á að veita staðgreiðsluafslátt fyrir flýtigreiðslu?
- Hvert á lánamark viðskiptavinarins að vera?

Kreditkortasala telst ekki til viðskiptakrafna. Með því að taka við kreditkorti fær seljandi greiðsluábyrgð frá kortafyrirtæki á borð við VISA, MasterCard eða American Express, og andvirðið berst yfirleitt inn á bankareikning hans innan skamms.

Við sölu í reikningsviðskiptum metur lánastjóri eða annar sérfræðingur hversu líklegt er að viðskiptavinurinn greiði. Viðskiptavinir sem lítil útlánaáhætta fylgir fá samþykki. Ákvörðunin byggist á vönduðu lánshæfismati.

Við mat á lánshæfi eru meðal annars skoðuð reikningsskil viðskiptavinar, fjárhagslegar kennitölur og lánaskýrsla með lánshæfiseinkunn sem byggist á greiðslusögu hans gagnvart öðrum fyrirtækjum. Hafi fyrirtækið áður átt viðskipti við umsækjandann er greiðslusaga hans hjá fyrirtækinu einnig metin vandlega áður en frekara viðskiptalán er veitt.

TENGT NÁMSEFNI

Corporate Finance Institute

Lánastjórar styðjast við ýmis gögn og greiningartæki þegar þeir meta lánshæfi. Corporate Finance Institute nefnir fimm meginþætti lánamats, oft kallaða „5 C“: áreiðanleika, greiðslugetu, veðtryggingu, eigið fé og ytri aðstæður. Stofnunin bendir jafnframt á að lánaskýrsla dragi saman heildarskuldir lántaka, eftirstöðvar, lánamörk og sögu um vanskil og gjaldþrot.[5] Nánar er fjallað um þessa fimm þætti á vef Corporate Finance Institute.

5

Corporate Finance Institute. „What Are the 5 Cs of Credit?“ Án ártals. https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/credit/5-cs-of-credit/

Ákvörðun lánastefnu

Lánastefna fyrirtækis setur reglur um lánveitingar og innheimtu. Hún kveður meðal annars á um afgreiðslu lánsumsókna, notkun lánshæfiseinkunna og upplýsinga frá lánshæfismatsstofum, greiningu reikningsskila, ákvörðun lánamarka og innheimtu þegar krafa er enn ógreidd eftir gjalddaga.

Ákvörðun lánskjara

Áður var fjallað um skilmála viðskiptalána. Lánskjör eru sá hluti sölusamnings sem tilgreinir gjalddaga, hugsanlegan staðgreiðsluafslátt og gjöld vegna vanskila.

Við sölu með opnum reikningi er samið um greiðslufrest og eftir atvikum afslátt fyrir flýtigreiðslu. Fyrirtæki ákveða lánskjör sín sjálf en taka yfirleitt mið af venjum atvinnugreinarinnar og kjörum samkeppnisaðila. Nettóskilmálar kveða oft á um 30–90 daga greiðslufrest og staðgreiðsluafsláttur er yfirleitt 1–3%, þótt hvort tveggja sé breytilegt eftir atvinnugreinum.

Ákvörðun lánskjara líkist verðlagningu: markaðsaðstæður móta hvort tveggja. Óhagstæðari lánskjör en samkeppnisaðilar bjóða geta dregið úr sölu og því fylgja fyrirtæki gjarnan viðmiðum atvinnugreinarinnar. Bjóði flestir keppinautar staðgreiðsluafslátt þarf fyrirtæki oft að bjóða sambærilegan afslátt.

Lánskjörum má breyta í samræmi við markaðs- og fjármálamarkmið. Rýmri staðgreiðsluafsláttur eða lengri greiðslufrestur getur örvað sölu, en ef afsláttartímabilið eða fulla lánstímabilið er stytt getur það flýtt innheimtu. Sölu- og fjármálastjórn taka slíkar ákvarðanir yfirleitt í sameiningu.

Eftirlit með viðskiptakröfum

Fjármálastjórar nota nokkrar einfaldar aðferðir til að fylgjast með viðskiptakröfum. Ein þeirra er aldursgreining viðskiptakrafna, þar sem ógreiddar stöður viðskiptavina eru flokkaðar eftir aldri.

Viðskiptakrafa verður til við sölu í reikningsviðskiptum og aldur hennar miðast við dagafjölda frá útgáfu reiknings. Krafa vegna sölu 1. júní sem enn er ógreidd 15. júlí er því 45 daga gömul. Aldursgreiningin byggist á því að líkur á vanskilum aukist að jafnaði eftir því sem krafan stendur lengur ógreidd.

Í aldursgreiningu er ógreiddum kröfum skipt í aldursflokka og hverjum flokki úthlutað áætluðu hlutfalli óinnheimtanlegra krafna. Hlutfallið hækkar eftir því sem vanskilin hafa varað lengur. Til dæmis mætti áætla að 6% krafna sem eru 0–30 daga fram yfir gjalddaga innheimtist ekki, en 15% krafna sem eru 31–60 daga fram yfir gjalddaga. Áætlaðar óinnheimtanlegar fjárhæðir allra flokka eru síðan lagðar saman.

Aldursgreiningin nýtist lánastjórum og innheimtustjórum á tvo vegu. Hún sýnir annars vegar hve stór hluti heildarstöðu viðskiptakrafna gæti tapast og hins vegar hvaða viðskiptavinir greiða seint eða eru komnir í vanskil, svo hægt sé að beina innheimtu að þeim.

Bókarar og endurskoðendur nota aldursgreiningu til að meta afskrifaðar viðskiptakröfur tímabilsins og hæfilega niðurfærslu viðskiptakrafna. Afskrifaðar viðskiptakröfur eru rekstrarkostnaður sem verður til þegar viðskiptavinir greiða ekki. Niðurfærslan er hins vegar mótreikningur við viðskiptakröfur í efnahagsreikningi og endurspeglar mat stjórnenda á þeim hluta krafnanna sem líklega innheimtist aldrei.

Aldursgreining Foodinia hf. á mynd 19.6 sýnir heildarstöðu viðskiptakrafna upp á 189.000 dali. Kröfunum er skipt í fjóra flokka: ófallnar kröfur, kröfur 30–60 daga, 61–90 daga og meira en 90 daga fram yfir gjalddaga. Af heildarstöðunni eru 75.500 dalir komnir fram yfir gjalddaga, það er 189.000 dalir að frádregnum 113.500 dölum í óföllnum kröfum.

Nafn viðskiptavinar	Ófallið	30–60 dagar í vanskilum	61–90 dagar í vanskilum	Yfir 90 dagar í vanskilum	Samtals kröfur
Arithmio	$ 15.000				$ 15.000
Bakely hf.		$16.000	$ 5.000	$4.000	25.000
Bakeville	30.000				30.000
Boxfully		27.000			27.000
Borgarbúðin	5.000				5.000
Deskmeter		5.000			5.000
Flavorica	6.000				6.000
Merchain	7.000				7.000
Mshops	8.500				8.500
Næsti eftirréttur			12.000		12.000
Pichets				5.000	5.000
Shopahoo	19.000				19.000
SportsBuzz ehf.	2.000	1.500			3.500
Wearsy í Bandaríkjunum	21.000				21.000
Samtals	**$113.500**	**$49.500**	**$17.000**	**$9.000**	**$189.000**

Mynd 19.6 Aldursgreining viðskiptakrafna hjá Foodinia hf.

Fjármálastjórar nota einnig kennitölur til að fylgjast með viðskiptakröfum. Veltuhraði viðskiptakrafna mælir hversu oft kröfurnar innheimtast og breytast í handbært fé á rekstrartímabili. Hár veltuhraði bendir til skjótrar innheimtu en lágur veltuhraði til þess að innheimtan taki fleiri daga.

Innheimtutími viðskiptakrafna mælir áætlaðan dagafjölda frá sölu þar til viðskiptakröfur breytast í handbært fé. Með samanburði við veitt lánskjör geta stjórnendur greint hvort innheimta dragist óeðlilega. Fjallað var um bæði innheimtutímann og veltuhraða viðskiptakrafna, ásamt reikniformúlum, fyrr í þessum kafla.

Viðskiptakröfur og víxilkröfur

Viðskiptakrafa byggist yfirleitt á óformlegu samkomulagi seljanda og viðskiptavinar. Hún er studd sölureikningi, ber venjulega ekki vexti og greiðist oft innan eins eða tveggja mánaða án umfangsmikillar skjalagerðar. Víxilkrafa er formlegri. Að baki henni liggur eigin víxill, bindandi skjal sem tilgreinir fjárhæð, gjalddaga og vexti.

Gildistími víxilkröfu getur verið lengri en venjulegur greiðslufrestur viðskiptakrafna og sumar víxilkröfur eru til meira en eins árs. Útlán banka eru dæmi um víxilkröfur og teljast því til eigna bankans.

Víxilkrafa getur orðið til við sölu vöru eða þjónustu eða þegar lánveitandi afhendir lántaka fé. Fyrirtæki getur einnig látið viðskiptavin sem greiðir seint undirrita eigin víxil, bæði til að formfesta kröfuna og leggja á hana vexti. Sé jafnframt samið um veðtryggingu verður til tryggður eigin víxill. Tafla 19.4 ber saman helstu einkenni viðskiptakrafna og víxilkrafna.

Tafla 19.4 Samanburður á lykileiginleikum viðskiptakrafna og víxilkrafna

Viðskiptakröfur	Víxilkröfur
• Óformlegt samkomulag milli viðskiptavinar og fyrirtækis • Innheimtast innan eins árs eða rekstrarhringrásar fyrirtækisins • Bera ekki vexti	• Formlegur samningur með föstum greiðsluskilmálum • Geta verið til lengri tíma en eins árs og út fyrir rekstrarhringrás fyrirtækisins • Bera vexti • Geta verið veðtryggðar

19.5 Birgðastýring

Við lok þessa hluta átt þú að geta:

- Lýst kostnaði sem fylgir birgðahaldi.
- Lýst ávinningi af því að halda birgðum.

Birgðastýring hefur bein áhrif á veltufé og er því mikilvægt viðfangsefni fjármálastjóra. Umbreytingarhringrás birgða var kynnt fyrr í kaflanum; eitt meginmarkmið birgðastýringar er að stytta þann tíma sem vörur liggja í birgðum.

Stjórnendur leitast við að halda birgðastöðu í lágmarki og auka veltuhraða án þess að torvelda rekstur eða sölu. Innkaupafólk þarf að panta nógu mikið til að halda framleiðslunni gangandi og fylla hillur verslana. Söludeildin þarf vörur til að ná söluáætlun sinni og reksturinn þarf birgðir í verksmiðjur, vöruhús og netverslanir.

Birgðadagar mæla hve margir dagar líða að meðaltali frá kaupum birgða þar til þær seljast. Birgðastjórar fylgjast með kennitölunni og reyna að lækka hana, því há tala getur bent til þess að vörur séu að eldast. Eldri birgðir geta úrelst eða skemmst, einkum ef vörurnar eru viðkvæmar, og í báðum tilvikum verður fyrirtækið fyrir tapi.

Hjá fyrirtæki sem selur raftæki getur langur birgðatími leitt til þess að tæknilega úreltar vörur seljist aðeins með afslætti. Sama gildir um tískuvörur fyrri ára, sem höfða síður til viðskiptavina og þurfa oft að fara á útsölu. Í reikningsskilum eru birgðir metnar samkvæmt reglunni um kostnaðarverð eða dagverð, hvort sem lægra er. Hafi birgðir tapað verulegu virði eru þær færðar niður og mismunurinn gjaldfærður. Almennt viðurkenndar reikningsskilareglur (GAAP) krefjast þess að þessari reglu sé fylgt svo að birgðir séu metnar á raunhæfu og varfærnu verði.

Birgðir eru stór hluti veltufjár hjá mörgum framleiðendum, heildsölum og smásölum. Birgðastýring þeirra nær yfir alla aðfangakeðjuna, frá öflun og geymslu til sölu. Markmiðið er að hafa hæfilegt magn á réttum stað og tíma með sem minnstum birgðakostnaði. Næst er fjallað um þann kostnað.

19

Birgðakostnaður

Lægri birgðakostnaður dregur úr veltufjárþörf og getur lækkað kostnaðarverð seldra vara. Þar með eykst vergur hagnaður, enda jafngildir hann nettósölu að frádregnu kostnaðarverði seldra vara.

Birgðakostnaður skiptist í fjóra meginþætti:

- Innkaupakostnaður: kaupverð birgða að frádregnum afslætti, það er upphafleg fjárbinding í birgðum.
- Birgðahaldskostnaður: geymsla og húsnæði, tryggingar, úrelding, skemmdir og fórnarkostnaður þess fjár sem bundið er í birgðum.
- Pöntunarkostnaður: kostnaður við að panta hjá birgi, ganga frá kaupunum og annast greiðsluferlið.
- Birgðaskortskostnaður: tapaðar tekjur og annar fórnarkostnaður þegar ekki er hægt að afgreiða pöntun og viðskiptavinurinn kaupir vöruna annars staðar.

Til að halda heildarbirgðakostnaði í lágmarki þarf að beita mörgum aðferðum saman, en þær verða ekki raktar til hlítar hér. Birgðakerfi með afhendingu á réttum tíma (JIT) og hagkvæm pöntunarstærð (EOQ) hjálpa birgðastjórum að halda birgðum í lágmarki án þess að vörur vanti þegar á að selja þær.

Ávinningur af því að halda birgðum

Verslanir þurfa að eiga vörur svo viðskiptavinir geti skoðað þær, handleikið þær og keypt þegar þörf krefur. Sé vara ekki til þegar viðskiptavinurinn kemur getur það valdið vonbrigðum og kostað verslunina sölu.

Viðskiptavinir vilja almennt fá vörur afhentar hratt og margir eru orðnir vanir því að pantanir frá Amazon berist heim að dyrum daginn eftir. Aðgengi að vöru og skilvirk afgreiðsla skipta því miklu. Ef vörurnar eru ekki til tapast sala.

Í framleiðslu þurfa hráefni og íhlutir að vera tiltæk við upphaf virðiskeðjunnar og fullunnar vörur að vera tilbúnar fyrir áætlaðar sendingar. Næg birgðastaða gerir fyrirtækinu kleift að mæta eftirspurn, hvort sem vörurnar bíða í verslun eða vöruhúsi áður en þær fara áfram til viðskiptavinar.

19.6 Notkun Excel til að búa til skammtímaáætlun

Við lok þessa kaflahluta átt þú að geta:

- Útbúið ársáætlun.
- Útbúið sjóðsáætlun.

Sjóðsáætlun er eitt helsta tæki fjármálastjóra til að skipuleggja og stýra handbæru fé. Hún spáir fyrir um inn- og útborganir og tengir þannig saman aðrar rekstraráætlanir fyrirtækisins. Í framleiðslufyrirtæki þarf meðal annars sölu-, framleiðslu-, innkaupa-, efnis-, yfirbyggingar- og launaáætlanir, auk áætlunar um sölu- og stjórnunarkostnað og fjárfestingar, áður en hægt er að meta fjárþörfina.

Einstaklingur ber væntar tekjur saman við framfærslukostnað og sparnað. Á sama hátt nota fjármálastjórar sjóðsáætlanir til að tryggja að nægt fé verði til staðar næstu mánuði og til að:

- standa undir launagreiðslum,

- leggja fé til hliðar vegna ófyrirséðra útgjalda,
- meta hvort áætlaðar inn- og útborganir skili nægri sjóðsstöðu og
- skipuleggja lántöku á lánalínum eða með skammtímalánum þegar jafna þarf sjóðsáætlunina.

Sjóðsáætlun er sjaldnast samþykkt í fyrstu gerð. Breyttar forsendur í sölu-, innkaupa- eða framleiðsluáætlun, nýjar hagspár eða aðgerðir til að lækka kostnað kalla yfirleitt á nýja útgáfu hennar.

Áætlun má gera fyrir hvern mánuð komandi reikningsárs, en oft er notuð rúllandi áætlun. Þegar einum mánuði lýkur er nýjum mánuði bætt við aftast. Ef tímabilið hefst í janúar bætist því dálkur fyrir næsta janúar við hægra megin við desember þegar janúar er liðinn.

Dæmi um eins árs rekstraráætlun

Árleg rekstraráætlun getur verið umfangsmikil, enda samanstendur fjárhagsáætlun fyrirtækis af mörgum innbyrðis tengdum áætlunum.

Söluáætlunin er unnin fyrst og mótar margar aðrar áætlanir. Hjá framleiðslufyrirtæki ræður vænt sala framleiðsluþörfinni; framleiðsluáætlunin mótar síðan efniskaup, yfirbyggingarkostnað og beinan launakostnað komandi árs.

Áætlun verslunarfyrirtækis er yfirleitt einfaldari en áætlun framleiðanda, en þarf samt að ná yfir birgðakaup og rekstrarkostnað, svo sem sölu- og stjórnunarkostnað. Þjónustufyrirtæki þarf ekki birgðakaupaáætlun en þarf rekstraráætlun. Öll fyrirtæki þurfa sjóðsáætlun.

Dæmið hér sýnir rekstraráætlun verslunarfyrirtækis. Ferlið hefst á sölu- eða tekjuspá sem byggist á innri og ytri upplýsingum og áætlar seldar einingar á tímabilinu, oftast eitt ár fram í tímann.

Stjórnendur vinna söluáætlun með sölu- og markaðsdeild og áætla bæði magn og söluverð. Síðan þarf að meta hve stór hluti sölu hvers mánaðar greiðist strax og hve mikið innheimtist síðar af viðskiptakröfum, meðal annars vegna sölu fyrri mánaðar. Mynd 19.7 sýnir söluáætlun og áætlaðar innborganir frá janúar til desember. Mánaðarsala og innborganir eru ekki jafnar þegar selt er í reikningsviðskiptum, því innheimta getur færst yfir á næsta mánuð. Við spá um innheimtumynstur þarf því að taka mið af lánskjörum, svo sem nettó 30 daga.

	A	B	C	D	E	F	G
10		janúar	febrúar	mars	apríl	maí	júní
11	Heildarsala	$ 460,000	$ 500,000	$ 600,000	$ 540,000	$ 486,000	$ 534,600
12	Innheimta viðskiptakrafna/ staðgreiðslusala	400,000	460,300	513,000	568,000	518,700	491,130
13							
14		júlí	ágúst	september	október	nóvember	desember
15	Heildarsala	580,000	667,000	653,000	640,000	576,000	460,000
16	Innheimta viðskiptakrafna/ staðgreiðslusala	$ 532,828	$ 587,880	$ 645,810	$ 637,390	$ 611,850	$ 538,680

Mynd 19.7 Dæmi um sölu- og innheimtuáætlun

Sæktu töflureikniskrá með helstu Excel-sýnidæmum 19. kafla.

Söluáætlunin leggur grunn að öðrum áætlunum. Ef sala eykst aukast yfirleitt líka birgðakaup og sumir liðir rekstrarkostnaðar. Innkaupaáætlunin á mynd 19.8 sýnir bæði áætluð birgðakaup og útborganir hvers mánaðar.

Útborganir vegna innkaupa falla ekki endilega til í sama mánuði og kaupin. Viðskiptaskuldir dreifa greiðslunum yfir einn eða fleiri síðari mánuði. Í dæminu greiðast innkaup næsta mánuð, sem samsvarar 30 daga meðalgreiðslufresti, en lánskjör geta einnig miðast við 45, 60 eða 90 daga.

	A	B	C	D	E	F	G
1		janúar	febrúar	mars	apríl	maí	júní
2	Innkaup	$ 225,000	$ 270,000	$ 243,000	$ 219,000	$ 241,000	$ 260,000
3	Greiðslur	190,000	225,000	270,000	243,000	219,000	241,000
4							
5		júlí	ágúst	september	október	nóvember	desember
6	Innkaup	300,000	293,000	288,000	259,000	207,000	200,000
7	Greiðslur	$ 260,000	$ 300,000	$ 293,000	$ 288,000	$ 259,000	$ 207,000

Mynd 19.8 Innkaupaáætlun

Næst er gerð rekstrarkostnaðaráætlun fyrir sölu- og stjórnunarkostnað. Mynd 19.9 tekur hvorki með kostnaðarverð seldra vara né gjöld án sjóðsáhrifa, svo sem afskriftir. Í verslunarrekstri koma útborganir vegna seldra vara fram sem greiðslur fyrir birgðakaup í innkaupaáætluninni.

Þegar sölu-, innkaupa- og rekstrarkostnaðaráætlanir liggja fyrir er hægt að gera sjóðsáætlun. Innborganir koma úr söluáætlun, greiðslur fyrir birgðir úr innkaupaáætlun og útborganir vegna sölu- og stjórnunarkostnaðar úr rekstrarkostnaðaráætlun.

Dæmi um sjóðsáætlun

Sjóðsáætlunin er unnin síðust og er oft hluti af fjárhagsáætlun ásamt áætluðum rekstrar- og efnahagsreikningi. Hún metur sjóðstreymi, hjálpar fyrirtækinu að viðhalda nægri sjóðsstöðu og sýnir hvenær þörf verður á ytri fjármögnun.

Í Excel má prófa mismunandi sviðsmyndir og sjá hvenær sjóðsafgangur eða sjóðshalli myndast. Afgang má ávaxta í markaðsverðbréfum, en halli kallar til dæmis á lánalínu, að því gefnu að forsendur spárinnar standist.

Mynd 19.10 sýnir mánaðarlega sjóðsáætlun, en einnig má skipta henni niður eftir vikum eða ársfjórðungum.

Rúllandi sjóðsáætlun er uppfærð með nýju tímabili þegar elsta tímabilinu lýkur. Tökum sem dæmi tólf mánaða áætlun frá janúar til desember 20X1. Þegar janúar 20X1 er liðinn er janúar 20X2 bætt aftast í áætlunina. Spáin nær því alltaf eitt ár fram í tímann.

	A	B	C	D	E	F	G
1		**Janúar**	**Febrúar**	**Mars**	**Apríl**	**Maí**	**Júní**
2	**Laun og þóknanir**	$200,000	$200,000	$200,000	$200,000	$200,000	$200,000
3	Launatengd gjöld	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
4	Auglýsingar og markaðssetning	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
5	Viðgerðir og viðhald	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
6	Húsaleiga	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
7	Flutningskostnaður	5,520	6,000	7,200	6,480	5,832	6,415
8	Veitur	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
9	Tryggingar	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050
10	Rekstrarvörur	400	400	400	400	400	400
11	Skattar	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
12	**Samtals**	**$301,470**	**$301,950**	**$303,150**	**$302,430**	**$301,782**	**$302,365**
13							
14		**Júlí**	**Ágúst**	**September**	**Október**	**Nóvember**	**Desember**
15	**Laun og þóknanir**	**$200,000**	**$200,000**	**$200,000**	**$200,000**	**$200,000**	**$200,000**
16	Launatengd gjöld	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
17	Auglýsingar og markaðssetning	50,000	60,000	60,000	55,000	50,000	50,000
18	Viðgerðir og viðhald	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
19	Húsaleiga	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
20	Flutningskostnaður	6,960	8,004	7,836	7,680	6,912	5,520
21	Veitur	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
22	Tryggingar	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050
23	Rekstrarvörur	400	400	400	400	400	400
24	Skattar	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
25	**Samtals**	**$302,910**	**$313,954**	**$313,786**	**$308,630**	**$302,862**	**$301,470**

Mynd 19.9 Rekstrarkostnaðaráætlun

	A	B	C	D	E	F	G
1		janúar	febrúar	mars	apríl	maí	júní
2	**Upphafleg sjóðsstaða**	$350,000	$258,530	$191,880	$131,730	$154,300	$152,218
3	Innborganir	400,000	460,300	513,000	568,000	518,700	491,130
4	Útborganir	491,470	526,950	573,150	545,430	520,782	543,365
5	Hreint sjóðstreymi	(91,470)	(66,650)	(60,150)	22,570	(2,082)	(52,235)
6	Bráðabirgðastaða	258,530	191,880	131,730	154,300	152,218	99,983
7	Frádregin lágmarksstaða	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
8	**Sjóðsafgangur (halli)**	$208,530	$141,880	$81,730	$104,300	$102,218	$49,983
9	**Lokastaða**	**$258,530**	**$191,880**	**$131,730**	**$154,300**	**$152,218**	**$99,983**
10							
11		júlí	ágúst	september	október	nóvember	desember
12	**Upphafleg sjóðsstaða**	$99,983	$69,901	$50,000	$89,024	$129,784	$179,772
13	Innborganir	532,828	587,880	645,810	637,390	611,850	538,680
14	Útborganir	562,910	613,954	606,786	596,630	561,862	508,470
15	Hreint sjóðstreymi	(30,082)	(26,074)	39,024	40,760	49,988	30,210
16	Bráðabirgðastaða	69,901	43,827	89,024	129,784	179,772	209,982
17	Frádregin lágmarksstaða	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
18	**Sjóðsafgangur (halli)**	$19,901	($6,173)	$39,024	$79,784	$129,772	$159,982
19	**Lokastaða**	**$69,901**	**$50,000**	**$89,024**	**$129,784**	**$179,772**	**$209,982**

Mynd 19.10 Dæmi um sjóðsáætlun

Með mynd 19.9 sem dæmi sýnir tafla 19.5 þær formúlur og línur sem mynda grunn mánaðarlegrar sjóðsáætlunar.

Tafla 19.5 Excel-formúlur fyrir mánaðarlega sjóðsáætlun

Upphafleg sjóðsstaða	Sjóðsstaða á fyrsta degi mánaðar. Á mynd 19.10 er B2 staðan 1. janúar. Frá febrúar til desember flyst lokastaða fyrri mánaðar yfir sem upphafsstaða næsta mánaðar; C2 vísar því í B9.
Innborganir	Áætlaðar innborganir frá viðskiptavinum, staðgreiðslusölu og öðrum verulegum liðum, svo sem arði, vöxtum eða sölu fastafjármuna. Innborganir janúar í B3 á mynd 19.10 koma úr B12 í sölu- og innheimtuáætlun myndar 19.7.
Útborganir	Áætlaðar greiðslur vegna rekstrarkostnaðar og viðskiptaskulda. Útborganir janúar á mynd 19.10 eru samanlagðar greiðslur fyrir innkaup í B3 á mynd 19.8 og rekstrarkostnaður í B12 á mynd 19.9.
Hreint sjóðstreymi	Innborganir að frádregnum útborgunum. Hreint sjóðstreymi janúar er reiknað í B5 á mynd 19.10.
Bráðabirgðalokasjóðsstaða	Upphafleg sjóðsstaða að viðbættu eða frádregnu hreinu sjóðstreymi, áður en lágmarkssjóðsstaða er tekin með. Formúla janúar á mynd 19.10 er =B2+B5.
Frádregið: lágmarkssjóðsstaða	Lágmarksfjárhæð handbærs fjár sem stjórnendur ákveða að fyrirtækið skuli halda. Á mynd 19.10 kemur viðmiðið fram í hólfum B2:G7 og B17:G17.
Sjóðsafgangur (sjóðshalli)	Bráðabirgðalokasjóðsstaða að frádreginni lágmarkssjóðsstöðu. Formúla janúar á mynd 19.10 er =B6-B7. Afgang má fjárfesta í markaðsverðbréfum, en halli kallar á fjármögnun, til dæmis lánalínu eða bankalán. Í dæminu er aðeins ágúst með halla.

Samantekt

19.1 Hvað er veltufé?

Veltufé þarf til daglegs rekstrar og sveiflast með umsvifum fyrirtækisins. Þess vegna þarf að stýra því vel. Fylgjast þarf reglulega með sjóðsstöðu, hreinu veltufé og lausafjárhlutföllum svo að fyrirtækið geti greitt reikninga sína á réttum tíma. Umbreytingarhringrás handbærs fjár og sjóðsáætlun eru mikilvæg tæki við þessa stýringu.

19.2 Hvað er viðskiptalán?

Viðskiptalán eru undirstaða margra viðskipta milli fyrirtækja. Lánardrottinn metur lánshæfi, ákveður lánskjör og fylgist með greiðslum og vanskilum. Skuldarinn þarf á móti að greiða á réttum tíma til að varðveita góða lánasögu og nýta staðgreiðsluafslátt þegar hann stendur til boða.

19.3 Stýring handbærs fjár

Stýring handbærs fjár miðar að því að fyrirtækið geti greitt fyrirsjáanlegar skuldbindingar og brugðist við óvæntri fjárþörf. Umframfé er yfirleitt lagt í örugg og auðseljanleg markaðsverðbréf. Sjóðsáætlun er lykiltæki við þessa stýringu.

19.4 Stýring viðskiptakrafna

Stjórnendur fylgjast með viðskiptakröfum með veltuhraða viðskiptakrafna, innheimtutíma og aldursgreiningu. Eftir því sem krafa stendur lengur ógreidd aukast líkurnar á að hún verði óinnheimtanleg.

19.5 Birgðastýring

Birgðir eru yfirleitt minnst seljanlegi hluti veltufjármuna og kalla á jafnvægi milli aðgengis og kostnaðar. Birgðakerfi með afhendingu á réttum tíma (JIT) getur minnkað fjárbindingu og birgðahaldskostnað, en ef birgðir eru of litlar getur orðið birgðaskortur og sala tapast.

19.6 Notkun Excel til að búa til skammtímaáætlun

Sjóðsáætlun sameinar skammtímaáætlanir fyrirtækisins í spá um innborganir, útborganir og sjóðsstöðu. Hún tekur mið af lágmarkssjóðsstöðu og sýnir hvenær þörf verður á skammtímafjármögnun eða hvenær sjóðsafgangur myndast. Þótt hún sé unnin síðust er hún mikilvæg fyrir fjármálaáætlanagerð fyrirtækja af öllum stærðum.

Lykilhugtök

aldursgreining viðskiptakrafna
skýrsla sem flokkar ógreiddar viðskiptakröfur eftir dagafjölda frá sölu eða útgáfu reiknings

niðurfærsla viðskiptakrafna
mótreikningur sem sýnir áætlaðan hluta viðskiptakrafna sem ekki mun innheimtast

afskrifaðar viðskiptakröfur
rekstrarkostnaður vegna viðskiptakrafna sem ekki fást greiddar

gjaldþrot
málsmeðferð fyrir alríkisdómstólum í Bandaríkjunum sem ver fyrirtæki í fjárhagserfiðleikum gegn innheimtuaðgerðum meðan eignir eru seldar eða endurskipulagningaráætlun mótuð

viðmiðunargreining
samanburður á fjárhagsstöðu og rekstrarárangri við valið viðmið

farmbréf
skjal með sundurliðaðri skrá yfir sendar vörur; flutningsaðili afhendir það seljanda sem kvittun fyrir því að hann hafi tekið við vörunum til flutnings til kaupanda

birgðahaldskostnaður
kostnaður við að eiga og geyma birgðir, meðal annars húsnæði, tryggingar, úrelding, skemmdir og fjárbinding

sjóðsáætlun
áætlun um innborganir, útborganir og sjóðsstöðu á tilteknu tímabili, til dæmis mánuði, ársfjórðungi eða ári

sjóðstreymishringrás eða umbreytingarhringrás handbærs fjár
dagafjöldi frá því að fyrirtæki greiðir fyrir aðföng þar til greiðsla berst frá viðskiptavini; greiðslufrestur viðskiptaskulda styttir hringrásina

staðgreiðsluafsláttur
afsláttur af reikningsviðskiptum sem kaupandi fær með því að greiða innan afsláttartímabils lánskjaranna

jöfnunarinnstæða
lágmarksinnstæða sem banki krefst þess að lántaki haldi á reikningi sem skilyrði fyrir láni eða bankaþjónustu

mótreikningur
reikningur sem lækkar stöðu tengds reiknings; niðurfærsla viðskiptakrafna lækkar til dæmis bókfært virði þeirra í efnahagsreikningi

lánstími
dagafjöldi frá kaupum í reikningsviðskiptum þar til greiðsla fellur í gjalddaga

lánshæfiseinkunn
einkunn sem dregur saman mat á lánshæfi fyrirtækis

lánskjör
ákvæði um gjalddaga, afslátt og möguleg vanskilagjöld í samningi um sölu í reikningsviðskiptum

veltufjármunir
handbært fé og aðrar eignir sem eiga að breytast í fé, verða notaðar eða falla úr gildi innan eins árs eða rekstrarhringrásar fyrirtækisins, eftir því hvort tímabilið er styttra

afsláttartímabil
dagafjöldi sem kaupandi hefur til að fá staðgreiðsluafslátt með því að greiða snemma

kröfufjármögnun
það að selja viðskiptakröfur til fjármálastofnunar eða nota þær sem tryggingu fyrir láni

birgðatengd fjármögnun
birgðafjármögnun þar sem lánveitandi fjármagnar kaup og lánið greiðist niður eftir því sem birgðirnar seljast; algeng meðal bílasala og annarra seljenda dýrra vara

brúttóveltufé
heildarveltufjármunir fyrirtækis, það er handbært fé og aðrar eignir sem geta breyst í fé innan tólf mánaða

birgðakerfi með afhendingu á réttum tíma (JIT)
birgðastýring þar sem birgðum er haldið í lágmarki en afhending tryggð í tæka tíð til að mæta eftirspurn

bankaábyrgð eða skjalaábyrgð
skuldbinding banka um greiðslu til tiltekins aðila þegar umsamin skilyrði eru uppfyllt; algeng í alþjóðaviðskiptum

lausafjárstaða
geta fyrirtækis til að breyta eignum í handbært fé, einkum til að mæta skammtímafjárþörf

markaðsverðbréf
seljanleg verðbréf sem má kaupa og selja á markaði og breyta hratt í handbært fé; þau falla yfirleitt í gjalddaga innan árs

nettóskilmálar
fullur lánstími, það er dagafjöldi frá kaupum í reikningsviðskiptum þar til reikningur verður að vera greiddur

hreint veltufé
veltufjármunir að frádregnum skammtímaskuldum

rekstrarhringrás
tíminn frá öflun birgða þar til þær hafa selst og greiðsla borist frá viðskiptavini

fórnarkostnaður
virði besta kostsins sem er hafnað þegar annar kostur er valinn

pöntunarkostnaður
kostnaður við að útbúa, leggja inn og afgreiða pöntun hjá birgi

varúðarhvöt
ástæða til að halda handbæru fé vegna óvæntra útgjalda, svo sem viðgerða, bilana eða tímabundinnar mannaflaþarfar

snemmbúin greiðsla
greiðsla viðskiptaskuldar innan afsláttartímabils

hlutföll
kennistærðir úr reikningsskilum sem sýna fjárhagsleg tengsl og auðvelda mat á árangri, styrkleikum og veikleikum

spákaupmennskuhvöt
ástæða til að halda handbæru fé lausu svo hægt sé að nýta óvænt fjárfestingartækifæri

birgðaskortskostnaður
tapaðar tekjur og annar fórnarkostnaður þegar vara er ekki til og viðskiptavinur kaupir hana annars staðar

aðfangakeðja
net fyrirtækja, fólks og athafna sem flytur vöru eða þjónustu frá birgjum í gegnum fyrirtæki til endanlegs kaupanda

viðskiptalán
lánsfrestur frá birgi sem gerir fyrirtæki kleift að kaupa í reikningsviðskiptum og greiða síðar; birtist sem viðskiptaskuld hjá kaupanda

viðskiptahvöt
ástæða til að halda handbæru fé fyrir reglulegum rekstrargreiðslum, svo sem launum, birgjagreiðslum og afborgunum lána

veltufé
fjármunir sem standa undir daglegri, vikulegri og mánaðarlegri fjárþörf rekstrarins

Fjölvalsspurningar

1. Veltufé er samheiti yfir _____.

   a. viðskiptaskuldir
   b. veltufjármunir
   c. eigið fé
   d. skammtímaskuldir

2. Hreint veltufé er reiknað sem _____.

   a. veltufjármunir – skammtímaskuldir
   b. fastafjármunir – veltufjármunir
   c. eignir – skuldir
   d. veltufjármunir – skuldir

3. Hvaða veltufjármunir hækka yfirleitt við sölu í reikningsviðskiptum?

   a. handbært fé
   b. víxilkröfur
   c. viðskiptakröfur
   d. markaðsverðbréf

4. Hvað af eftirfarandi telst ekki markmið stýringar veltufjár?

   a. að mæta rekstrarþörf fyrirtækisins
   b. að greiða skammtímaskuldir á gjalddaga
   c. að halda veltufjármunum í hagkvæmri stöðu
   d. að hámarka fjárbindingu í veltufjármunum

5. Hraðvöxtur hf. hefur eftirfarandi reikningsstöður í árslok.

Varanlegir rekstrarfjármunir	$500.000
Viðskiptaskuldir	6.000
Óefnislegar eignir	5.000
Handbært fé	10.000
Markaðsverðbréf (á gjalddaga eftir 6 mánuði eða skemur)	30.000
Óráðstafað eigið fé	25.000
Ógreiddir vextir	2.000
Skuldabréf til greiðslu (á gjalddaga eftir 24 mánuði)	10.000
Viðskiptakröfur	20.000
Skuldabréf til greiðslu (á gjalddaga eftir 6 mánuði)	20.000
Almennt hlutafé	45.000
Ógreiddur arður	3.000
Birgðir	$ 50.000

Hvert er hlutfall handbærs fjár?

   a. 1,29
   b. 1,43
   c. 1,71
   d. 0,088

6. Hvað felst í lánskjörunum 3/15, n/30?

a. 15% afsláttur ef greitt er innan 3 daga frá reikningsdegi
b. 3% afsláttur ef greitt er 15–30 dögum eftir reikningsdag
c. 3% afsláttur ef greitt er innan 15 daga frá reikningsdegi
d. 30% afsláttur við staðgreiðslu á söludegi og 15% afsláttur ef greitt er 3 dögum eftir reikningsdag

7. Stjórn Transcend hf. hefur metið bestu og verstu sviðsmyndir í áætlunum sínum. Vegna hugsanlegra óvæntra viðgerða og hærri launakostnaðar en búist var við ákveður hún að hækka markmiðssjóðsstöðu ársins um 30.000 dali. Hvaða hvöt til að halda handbæru fé skýrir ákvörðunina?

a. viðskiptahvöt
b. hvöt til að draga úr fórnarkostnaði
c. varúðarhvöt
d. spákaupmennskuhvöt

8. Stórt smásölufyrirtæki sýnir meira en 100 milljónir dala í handbæru fé og ígildum þess í efnahagsreikningi. Hvað af eftirfarandi telst ekki til ígilda handbærs fjár?

a. innstæður á tékkareikningum
b. bandarískt ríkisskuldabréf með tveggja ára líftíma
c. kröfur á banka vegna uppgjörs kreditkortagreiðslna
d. fyrirtækjavíxlar

9. Viðskiptakrafa verður til þegar _____.

a. viðskiptavinur greiðir reikning
b. fyrirtæki tekur við kreditkorti á borð við VISA eða MasterCard
c. fyrirtæki selur viðskiptavini með opnum reikningi
d. fyrirtæki selur aðeins gegn staðgreiðslu

10. Innheimtutími viðskiptakrafna hjá Brugghúsi Jacksons ehf. er 47 dagar. Hver eftirfarandi ályktana er eðlilegust?

a. Fyrirtækið glímir örugglega við alvarleg lausafjárvandamál.
b. Fyrirtækið hefur líklega fjárfest of mikið í markaðsverðbréfum.
c. Sé meðaltal atvinnugreinarinnar 31 dagur ættu stjórnendur að reyna að stytta innheimtutímann.
d. Sé meðaltal atvinnugreinarinnar 53 dagar ættu stjórnendur að reyna að lengja innheimtutímann.

11. Orkufyrirtækið 2WP hf. á vöruna BB3 á lager og búist er við mikilli eftirspurn næstu 12 mánuði. Í viðræðum við birgja um söluspár áætlar fyrirtækið að það geti tapað um 30.000 dala sölu í þriðja mánuði vegna erfiðleika við birgðafjármögnun. Hvaða kostnaðarliður verður fyrir áhrifum, ef einhver?

a. innkaupakostnaður
b. birgðahaldskostnaður
c. pöntunarkostnaður
d. birgðaskortskostnaður
e. enginn þeirra, því töpuð sala telst ekki birgðakostnaður

12. Fyrirtæki sem á verulegar birgðir á öllum stigum virðiskeðjunnar er líklegast _____.

a. kostnaðarverð seldra vara hjá smásala
b. birgðastaða heildsala eða þjónustufyrirtækis
c. hráefni, vörur í vinnslu og fullunnar vörur framleiðanda
d. birgðir í hillum netverslunar

Yfirferðarspurningar

1. Kexgerðin ICI hf. selur vörur fyrir 30.000.000 dali á ári og kostnaðarverð seldra vara er 10.000.000 dalir. Meðalbirgðir nema 500.000 dölum. Viðskiptavinir greiða að meðaltali eftir 35 daga og ICI greiðir birgjum sínum eftir 40 daga. Hve löng er umbreytingarhringrás handbærs fjár hjá ICI?

2. Reikningsstöður vélaframleiðandans Electra hf. eru sýndar hér í tilviljanakenndri röð. Hvert er hreint veltufé fyrirtækisins?

Hreint veltufé $_____	
Fasteignir, rekstrarfjármunir og búnaður	$500.000
Viðskiptaskuldir	6.000
Óefnislegar eignir	5.000
Handbært fé	10.000
Markaðsverðbréf (á gjalddaga innan 6 mánaða eða fyrr)	30.000
Óráðstafað eigið fé	25.000
Ógreiddir vextir	2.000
Skuldabréf til greiðslu (á gjalddaga eftir 24 mánuði)	10.000
Viðskiptakröfur	20.000
Skuldabréf til greiðslu (á gjalddaga eftir 6 mánuði)	20.000
Almenn hlutabréf	45.000
Ógreiddur arður	3.000
Birgðir	$ 50.000

3. Notaðu reikningsstöður Electra hf. hér fyrir neðan. Hver eru veltufjárhlutfall og lausafjárhlutfall fyrirtækisins?

Varanlegir rekstrarfjármunir	$500.000
Viðskiptaskuldir	9.000
Óefnislegar eignir	5.000
Handbært fé	12.000
Markaðsverðbréf (á gjalddaga eftir 6 mánuði eða skemur)	25.000
Óráðstafað eigið fé	25.000
Áfallnir vextir til greiðslu	2.500
Skuldabréf til greiðslu (á gjalddaga eftir 24 mánuði)	10.000
Viðskiptakröfur	25.000
Skuldabréf til greiðslu (á gjalddaga eftir 6 mánuði)	20.000
Almenn hlutabréf	45.000
Arður til greiðslu	3.000
Birgðir	55.000

4. Skoðaðu umbreytingarhringrás handbærs fjár hjá nokkrum vel reknum fyrirtækjum.

Fyrirtæki	Umbreytingarhringrás handbærs fjár
Matvöruverslanakeðja	6,20
Bygginga- og mannvirkjafyrirtæki	162,69
Veitingastaðakeðja	(4,06)
Stórverslun	63,60

Hvaða ályktanir má draga af þessum breytileika?

Greindu hringrásirnar út frá eftirfarandi upplýsingum um veltuhraða birgða, viðskiptakrafna og viðskiptaskulda.

Tegund fyrirtækis	Veltuhraði birgða	Veltuhraði viðskipta-krafna	Veltuhraði viðskipta-skulda
Matvöruverslanakeðja	14,60	91,00	16,00
Bygginga- og verktakafyrirtæki	2,00	121,67	16,00
Veitingastaðakeðja	150,00	100,00	36,00
Stórverslun	2,78	91,00	3,00

Greindu umbreytingarhringrás handbærs fjár út frá upplýsingunum hér að ofan (veltuhraða birgða, viðskiptakrafna og viðskiptaskulda). Dragðu niðurstöður þínar saman á vinnublaðinu hér að neðan.

Vinnublað

Fyrirtæki	Umbreytingarhringrás handbærs fjár	Greining
Matvöruverslanakeðja	6,20	
Byggingar-/verktakafyrirtæki	162,69	
Veitingahúsakeðja	(4,06)	
Stórverslun	63,60	

5. Lánskjörin eru 4/15, n/45. Hver er áætlaður árlegur kostnaður af því að nýta ekki staðgreiðsluafsláttinn, reiknaður sem árleg prósentutala (APR)?

6. Þú ert lánastjóri og metur beiðni væntanlegs viðskiptavinar um 20.000 dala lánalínu. Hvaða upplýsingar myndir þú greina? Hvernig myndu 5 C-þættir lánshæfismats hjálpa þér að taka skynsamlega ákvörðun um að samþykkja eða hafna beiðninni?

7. Aspire hf. er bókaútgefandi. Hinn 1. mars selur fyrirtækið bókabúðinni YBI hf. bækur fyrir 25.000 dali með lánskjörunum nettó 60. Viðskiptavinir Aspire greiða yfirleitt á sextugasta degi og framleiðslukostnaður bókanna var 10.000 dalir. Sýndu áhrif viðskiptanna 1. mars á reikninga Aspire sem seljanda og YBI sem kaupanda.

Reikningar Aspire	**Breyting á reikningnum (fjárhæð og stefna breytingar: + eða –)**
Viðskiptakröfur Birgðir Sala	
Reikningar YBI	**Breyting á reikningnum (fjárhæð og stefna breytingar: + eða –)**
Viðskiptaskuldir Birgðir	

8. Fjármálastjóri Mjólkurbúsins Sælu á Nýja-Englandi, sem dreifir mjólk, rjóma og ís, hefur lokið 12 mánaða rekstraráætlun. Fyrir júní liggja eftirfarandi spár fyrir:

Upphafleg sjóðsstaða 1. júní: 90.000 dalir
Innborganir: 300.000 dalir
Útborganir: 350.000 dalir

Gerðu sjóðsáætlun fyrir júní á sniðinu hér að neðan miðað við 75.000 dala lágmarkssjóðsstöðu sem fyrirtækið vill halda. Gerðu ráð fyrir að fyrirtækið nýti eftir þörfum fyrirfram samþykkta lánalínu hjá banka sínum til að halda þeirri sjóðsstöðu.

	Júní
Upphafleg sjóðsstaða	
Innheimtur í reiðufé	
Útgreiðslur úr sjóði	
Hreint sjóðstreymi	
Bráðabirgðasjóðsstaða í lok tímabils	
Að frádregnu: Lágmarkssjóðsstaða	
Sjóðsafgangur (skortur)	
Sjóðsstaða í lok tímabils	

Þarf fyrirtækið skammtímafjármögnun?

9. Re-Works hf. selur allar járngirðingar sínar í reikningsviðskiptum. Notaðu söluspá fyrstu þriggja mánaða ársins.

	Sala
Janúar	$120.000
Febrúar	$130.000
Mars	$140.000

Notaðu eftirfarandi innheimtumynstur.

Sölumánuður	10%
Mánuður eftir sölu	50%
Eftirstöðvar - annar mánuður eftir sölu	40%

Gert er ráð fyrir að 5% viðskiptakrafna verði óinnheimtanleg.

Hverjar verða áætlaðar innborganir í mars?

10. Notaðu sömu söluspá og í spurningu 9. Stjórnendur Re-Works hf. vilja breyta lánastefnu og lánskjörum og telja að innheimtumynstrið verði þá eins og sýnt er hér fyrir neðan. Gert er ráð fyrir að óinnheimtanlegar kröfur lækki í 3%.

Hverjar verða áætlaðar innborganir í mars?

Sölumánuður	15%
Mánuður eftir sölu	55%
Eftirstöðvar	30%
Afskriftakostnaður vegna tapaðra krafna	3%

Myndbandsverkefni

Hvernig fyrirtæki gera grein fyrir sjóðstreymi

Opna margmiðlunarefni

1. Hvers vegna gefur hreinn hagnaður ársins ekki góða mynd af því hve mikið handbært fé jókst á árinu?

2. Hvernig er sjóðsáætlun fyrirtækis frábrugðin áætluðu yfirliti um sjóðstreymi?

Viðskiptalán og vextir af skammtímalántöku

Opna margmiðlunarefni

3. Útskýrðu hvers vegna viðskiptaskuldir og viðskiptakröfur eru fjárhagslegar andstæður.

4. Viðskiptaskuldir eru oft kallaðar „vaxtalaus fjármögnun“. Útskýrðu því hvers vegna fyrirtæki myndi kjósa að greiða skuld vegna birgðakaupa 50 dögum fyrr. Byggðu svar þitt á þessum staðreyndum:

- Árlegur kostnaður við að afsala sér staðgreiðsluafslætti er um 16%.
- Vextir af skammtímalántöku á lánalínu banka eru 9%.

20. KAFLI

Áhættustýring og fjármálastjórinn



Mynd 20.1 Fjármálastjórar þurfa að finna skynsamlegar leiðir til að bregðast við efnahagslegum sveiflum og þeirri áhættu sem þær skapa fyrirtækjum. (heimild: breytt útgáfa af ljósmynd af bókstafateningum á dollaraseðlum eftir Marco Verch/Flickr, CC BY 2.0)

Efnisyfirlit kafla

- 20.1 Mikilvægi áhættustýringar
- 20.2 Hrávöruverðsáhætta
- 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
- 20.4 Vaxtaáhætta

Hvers vegna skiptir þetta máli?

American Airlines notar um fjóra milljarða gallona af flugvélaeldsneyti á ári.[1] Vorið 2018 hækkaði meðalverðið úr 2,07 dölum í 2,19 dali á gallon.[2] Tólf senta hækkun á gallon virðist lítil, en yfir heilt ár hefði hún aukið eldsneytiskostnað félagsins um nærri 500 milljónir dala.

1
American Airlines. American Airlines 2019 Environmental Data. Sótt 8. júlí 2021. https://www.americanairlines.in/content/images/customer-service/about-us/corporate-governance/aag-2019-environmental-data.pdf

2
S&P Global. „Platts Jet Fuel.“ S&P Global Platts. Sótt 8. júlí 2021. https://www.spglobal.com/platts/en/oil/refined-products/jetfuel#

Slík kostnaðarhækkun skerðir hagnað og þá ávöxtun sem fyrirtækið getur skilað fjárfestum. Verði hækkunin nægilega mikil getur reksturinn orðið óarðbær. Þá gæti fyrirtækið þurft að loka og margir starfsmenn gætu misst vinnuna. Fjármálastjórar American Airlines ráða ekki verði flugvélaeldsneytis, en þeir þurfa að meta þá áhættu sem verðsveiflur skapa og velja skynsamlegar leiðir til að draga úr henni.

20.1 Mikilvægi áhættustýringar

Hæfniviðmið

Í lok þessa kafla munt þú geta:

- Lýst áhættu í samhengi fjármálastjórnunar.
- Útskýrt hvernig áhætta hefur áhrif á virði fyrirtækis.
- Greint á milli áhættuvarna og spákaupmennsku.

Hvað er áhætta?

Fjármálastjóri vinnur að því að hámarka virði fyrirtækisins fyrir eigendur þess. Til þess þarf hann einkum að huga að fjárhæð, tímasetningu og áhættu sjóðstreymis. Helstu markmiðin eru að:

- auka innborganir og draga úr útborgunum,
- flýta innborgunum og fresta útborgunum og
- draga úr óvissu um bæði inn- og útborganir.

Fyrsta markmiðið snýr að arðsemi. Meiri tekjur og lægri kostnaður auka að öðru jöfnu hagnað. Tekjuvöxtur er stundum kallaður vöxtur efstu línu, þar sem tekjur standa efst í rekstrarreikningi. Neðsta línan vísar hins vegar til hreins hagnaðar, þeirrar fjárhæðar sem stendur eftir þegar allur kostnaður hefur verið dreginn frá tekjum.

Annað markmiðið snýr að tímasetningu greiðslna. Tímavirði peninga felur í sér að greiðsla sem fæst í dag er verðmætari en jafnhá greiðsla síðar. Þessi regla liggur að baki mörgum viðfangsefnum fjármála og hefur því komið víða við sögu í bókinni.

Þriðja markmiðið, og viðfangsefni þessa kafla, er áhætta. Í fjármálum merkir áhætta óvissu um framtíðina. Fjármálasamningar fela oft í sér að aðilar efni skyldur sínar á ólíkum tímum. Við kaup á brauði fara afhending og greiðsla fram samtímis. Við kaup á skuldabréfi greiðir fjárfestir í dag gegn loforði útgefandans um framtíðargreiðslur. Virði skuldabréfsins ræðst því meðal annars af líkunum á að loforðið verði efnt.

Loforð um framtíðargreiðslu felur alltaf í sér áhættu. Jafnvel heiðarlegur greiðandi sem ætlar að standa við skuldbindingu getur lent í aðstæðum sem gera greiðslu ómögulega. Stór hluti fjármálastjórnunar felst því í að greina og stýra slíkri áhættu.

Áhætta og virði fyrirtækis

Stjórnendur Starbucks þurfa ekki aðeins að þekkja kaffi heldur einnig áhættu. Í ársskýrslu félagsins fyrir 2020 kom orðið kaffi fyrir 179 sinnum og orðið áhætta 99 sinnum.[3] Þar sem skýrslan var innan við 100 blaðsíður var áhætta að meðaltali nefnd oftar en einu sinni á hverri síðu.

3 Starbucks. *Starbucks Fiscal 2020 Annual Report*. Seattle: Starbucks Corporation, 2020. https://s22.q4cdn.com/869488222/files/doc_financials/2020/ar/2020-Starbucks-Annual-Report.pdf

Starbucks stendur frammi fyrir margs konar áhættu. Árið 2020 neyddu sóttvarnaraðgerðir vegna COVID-19 kaffihús til að loka. Jafnvel þar sem hægt var að afgreiða viðskiptavini við bílaafgreiðslu drógust tekjur saman. Færra fólk var á vinnustöðum og því fækkaði pöntunum frá fundum. Starfsfólk sem útbjó pantanir í lokuðu rými stóð jafnframt frammi fyrir smithættu.

Faraldurinn gerði áhættu sýnilega í daglegu lífi, en hún hafði lengi verið lykilviðfangsefni Starbucks. Orðið yfir áhættu kom 82 sinnum fyrir í ársskýrslu félagsins fyrir 2019.[4] Reksturinn byggist á að kaupa kaffibaunir, vinna úr þeim drykk og selja hann. Röskun á einhverjum þessara þátta getur því dregið úr arðsemi.

4 Starbucks. *Starbucks Fiscal 2019 Annual Report*. Seattle: Starbucks Corporation, 2019. https://s22.q4cdn.com/869488222/files/doc_financials/2019/2019-Annual-Report.pdf

Fjárfestar leggja Starbucks til fjármagn fyrir húsnæði, vélar og aðrar rekstrareignir. Lánardrottnar krefjast vaxta og endurgreiðslu höfuðstóls en hluthafar ávöxtunar. Áhættufælnir fjárfestar gera hærri ávöxtunarkröfu þegar sjóðstreymi er óvissara. Aukin áhætta hækkar þannig kostnað við að afla fjármagns og lækkar virði fyrirtækisins.

TENGT NÁMSEFNI

Starbucks

Nýjustu og eldri ársskýrslur Starbucks eru aðgengilegar á vef fjárfestatengsla félagsins undir „Fjárhagsupplýsingar“. Opnaðu nýjustu skýrsluna, leitaðu í henni að orðinu yfir áhættu og lestu um helstu áhættuþætti. Greindu hvaða áhættu félagið telur sig ekki geta stjórnað og hvaða áhættu það reynir að draga úr.

Í næstu köflum er fjallað um algenga áhættu fyrirtækja og leiðir til að draga úr henni. Slíkar aðgerðir nefnast áhættuvarnir og miða að því að verja fyrirtæki gegn tapi. Áhættuvarnir eru því eitt af tækjum áhættustýringar.

Sömu aðferðir og fyrirtæki nota til áhættuvarna geta einnig nýst til spákaupmennsku. Spákaupmaður tekur vísvitandi áhættu með því að spá fyrir um verðþróun og reyna að hagnast á henni. Röng spá leiðir hins vegar til taps. Munurinn felst því í markmiðinu: áhættuvarnir draga úr fyrirliggjandi áhættu en spákaupmennska tekur nýja áhættu í von um hagnað.

Ef þú kaupir nokkrar aukaflöskur af handspritti af ótta við að verðið hækki vegna nýrrar veiru ertu að verja þig gegn áhættu. Ef þú kaupir þær hins vegar til að selja þær á eBay eftir nokkrar vikur á tvöföldu verði stundar þú spákaupmennsku.

Fjölmiðlar fjalla oft um þessar aðferðir sem tæki til spákaupmennsku. Í framhaldsnámi í fjármálum er fjallað nánar um þær, meðal annars um slíka notkun. Hér er sjónarhorn fjármálastjórans hins vegar í fyrirrúmi: hvernig megi nota aðferðirnar til að stýra áhættu.

20.2 Hrávöruverðsáhætta

Hæfniviðmið

Í lok þessa kafla munt þú geta:

- Lýst hrávöruverðsáhættu.
- Útskýrt hvernig langtímasamningar geta dregið úr hrávöruverðsáhættu.
- Útskýrt hvernig lóðrétt samþætting getur dregið úr hrávöruverðsáhættu.
- Útskýrt hvernig framvirkir samningar geta dregið úr hrávöruverðsáhættu.

Mörg fyrirtæki standa frammi fyrir verulegri áhættu í venjulegum rekstri vegna þess að þau kaupa hráefni til framleiðslu eða þjónustu. Sveiflur í markaðsverði aðfanga geta því haft bein og mikil áhrif á arðsemi.

Starbucks þarf til dæmis kaffibaunir til að búa til kaffidrykki og verð þeirra getur sveiflast mikið. Tafla 20.1 sýnir verð á pundi af Arabica-baunum síðustu tvo áratugi. Verðið fór niður í 0,52 dali sumarið 2002 en yfir 3,00 dali vorið 2011. Það skiptir því verulegu máli fyrir kostnað og hagnað Starbucks hvort pundið kostar innan við einn dal eða þrefalt meira.

Tafla 20.1 Kaffiverð á völdum árum, 2000–2020[5]

Dagsetning	Verð á pund ($)
1. janúar 2000	1,09
1. janúar 2004	0,74
1. janúar 2008	1,39
1. janúar 2012	2,41
1. janúar 2016	1,46
1. janúar 2020	1,50

5
Gögn frá Alþjóðagjaldeyrissjóðnum. „Global Price of Coffee, Other Mild Arabica (PCOFFOTMUSDM).“ FRED. Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 6. ágúst 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/PCOFFOTMUSDM

Langtímasamningar

Langtímasamningur við birgi er ein leið til að verja fyrirtæki gegn sveiflukenndu aðfangaverði. Starbucks gæti til dæmis samið við kaffibónda um tiltekið magn bauna á föstu verði næstu árin.

Langtímasamningur getur gagnast báðum aðilum. Kaupandinn ver sig gegn hækkun hrávöruverðs og seljandinn gegn lækkun þess. Með því að festa bæði innkaups- og söluverð draga þeir úr óvissu um framtíðartekjur og kostnað.

Verðvissan hefur þó sína galla. Í fyrsta lagi getur hvor aðili lent í greiðslufalli og ekki staðið við samninginn. Í öðru lagi er samningurinn ekki nafnlaus og getur því afhjúpað viðskiptastefnu. Í þriðja lagi er erfitt að meta virði hans og því erfitt að fylgjast með hagnaði og tapi. Í fjórða lagi getur verið erfitt eða ómögulegt að segja honum upp.

Lóðrétt samþætting

Lóðrétt samþætting dregur úr aðfangaverðsáhættu með því að sameina kaupanda og birgi. Ef Starbucks ætti kaffibú myndi hærra baunaverð bæði auka kostnað kaffihúsarekstursins og tekjur búsins. Áhrifin gætu þannig jafnast innan sama fyrirtækis.

Lóðrétt samþætting eyðir þó ekki áhættu. Kaup Starbucks á kaffibúi myndu draga úr hrávöruverðsáhættu en bæta við áhættu vegna landeignar, ræktunar og starfsmannahalds.

Framvirkir samningar

Framvirkur hrávörusamningur er önnur leið til áhættuvarna og kemst hjá sumum göllum langtímasamninga við birgja. Hann kveður á um kaup eða sölu eignar á tilteknum framtíðardegi á verði sem er ákveðið í dag. Slíkir samningar eru meðal annars til um olíu, jarðgas, kol, silfur, gull, sojabaunir, maís, hveiti, hrísgrjón, sykur og kakó.

Viðskipti með framvirka samninga fara fram nafnlaust í kauphöll þar sem verð er opinbert og seljanleiki mikill. Samningshafi getur því lokað stöðu sinni hvenær sem er með því að selja samninginn þriðja aðila á gildandi markaðsverði.

Kauphallir draga úr útlánaáhættu með því að krefjast tryggingarfjár af kaupendum og seljendum. Tryggingarféð er veð fyrir því að þeir standi við skuldbindingar sínar. Hagnaður og tap eru jafnframt gerð upp daglega með mati á markaðsvirði. Því safnast skuldbinding ekki upp til loka samningstímans og minni hætta er á að gagnaðili geti ekki staðið við hana.

HUGLEIDDU ÞETTA

CME Group

Hrávörukauphöllin í Chicago og Viðskiptaráð Chicago sameinuðust árið 2007 og mynduðu CME Group Inc. Félagið rekur markaði fyrir framvirka samninga og aðra samninga sem fyrirtæki geta notað til áhættuvarna.

Í myndbandinu „Fyrstu skref með miðlara“ má sjá hvernig viðskipti fara fram með framvirka samninga um kaffibaunir, maís, hveiti og sojabaunir. Þar sjást einnig samningar um silfur, hráolíu, jarðgas, japanskt jen og rússneskar rúblur.

20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Lýst gengisáhættu.
- Greint viðskiptaáhættu, reikningsskilaáhættu og efnahagslega áhættu.
- Lýst náttúrulegri áhættuvörn.
- Útskýrt notkun framvirkra samninga sem áhættuvörn.
- Talið upp einkenni valréttarsamnings.
- Lýst afkomu handhafa og útgefanda kaupréttar.
- Lýst afkomu handhafa og útgefanda söluréttar.

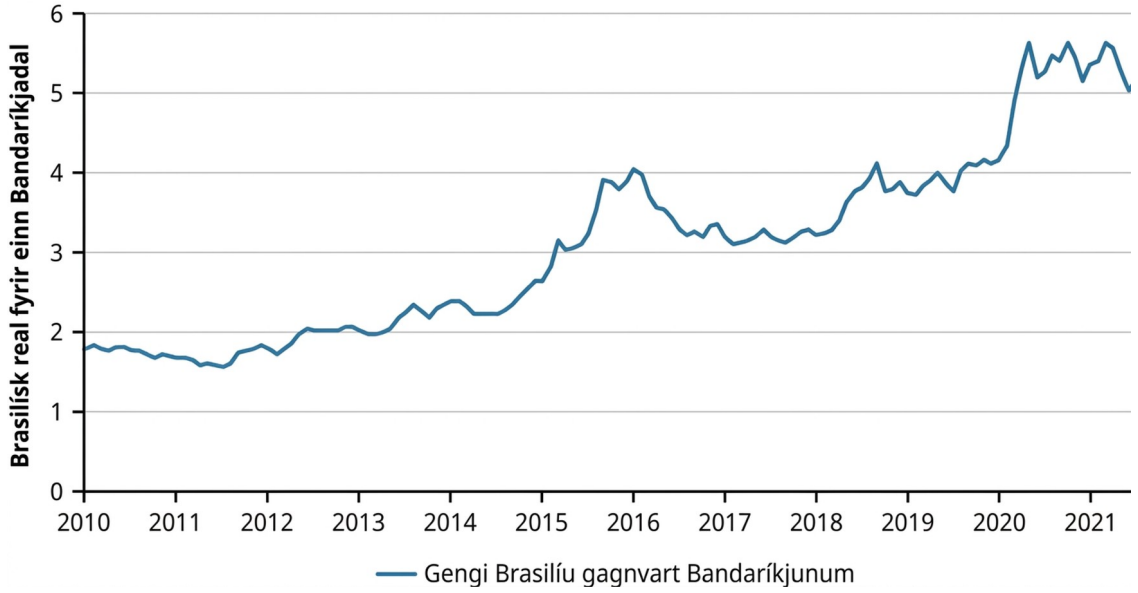
Fyrirtæki á alþjóðamarkaði þurfa að stýra fleiri áhættuþáttum en fyrirtæki sem starfa aðeins heima fyrir. Viðskiptaumhverfi, venjur, lög og tungumál eru mismunandi milli landa. Stjórnmálaatburðir geta raskað viðskiptasamböndum og inn- og útborganir eru oft í mörgum gjaldmiðlum.

Gengi gjaldmiðla

Verðbreytingar á hráefni hafa áhrif á kostnað, en í alþjóðaviðskiptum skiptir gjaldmiðill greiðslunnar einnig máli. Lítið kaffi er ræktað í Bandaríkjunum og Starbucks kaupir því baunir erlendis frá, meðal annars frá Brasilíu sem flytur út um þriðjung alls kaffis í heiminum.[6] Til að greiða erlendum birgi þarf fyrirtæki gjaldmiðil hans og stendur því frammi fyrir áhættu vegna gengis gjaldmiðla.

6

Alþjóðlega upplýsinganetið um landbúnað (GAIN). Brazil: Coffee Annual 2019. GAIN-skýrsla nr. BR19006. Washington, D.C.: Erlenda landbúnaðarþjónusta bandaríska landbúnaðarráðuneytisins, maí 2019. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Coffee%20Annual_Sao%20Paulo%20ATO_Brazil_5-16-2019.pdf



Mynd 20.2 Brasilísk real fyrir einn Bandaríkjadal [7]

Gjaldmiðill Brasilíu er brasilískt real. Mynd 20.2 sýnir hve mörg real fengust fyrir einn Bandaríkjadal frá 2010 til fyrsta ársfjórðungs 2021. Í mars 2021 fengust 5,4377 real fyrir dal og gengið var skráð þannig:

$$USD1 = BRL5.4377 \quad 20.1$$

BRL er skammstöfun fyrir brasilískt real og USD fyrir Bandaríkjadal. Gengið segir hve mikið fæst af öðrum gjaldmiðlinum fyrir eina einingu hins.

Þegar einn dalur kostar 5,4377 real má finna dalaverð eins reals með því að deila báðum hliðum jöfnunnar með 5,4377:

$$\begin{aligned} \text{USD } 1 &= \text{BRL } 5.4377 \\ \frac{\text{USD } 1}{5.4377} &= \frac{\text{BRL } 5.4377}{5.4377} \\ \text{USD } 0.1839 &= \text{BRL } 1 \end{aligned}$$

20.2

Sá sem á Bandaríkjadali greiðir því 0,1839 dali fyrir hvert brasilískt real.

Gengi ræðst af framboði og eftirspurn. Í ársbyrjun 2020 var gengið $USD1 = BRL4$ en ári síðar fengust 5,4377 real fyrir dal. Dalurinn hafði því styrkst gagnvart realinu: fleiri real fengust fyrir hvern dal. Á sama tíma hafði realið veikst gagnvart dalnum, því fleiri real þurfti til að kaupa einn dal.

7

Gögn frá bankastjórn Seðlabanka Bandaríkjanna. „Brazil / US Foreign Exchange Rate (DEXBZUS).“ FRED. Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 6. ágúst 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/DEXBZUS

Gengisáhætta

Starbucks og önnur alþjóðleg fyrirtæki standa frammi fyrir gengisáhættu. Áhrif hennar eru yfirleitt flokkuð sem viðskiptaáhætta, reikningsskilaáhætta eða efnahagsleg áhætta.

Viðskiptaáhætta

Viðskiptaáhætta er hættan á að gengi breyti verðmæti væntra greiðslna eða tekna. Semji Starbucks um að greiða brasilískum ræktanda sjö milljónir reala fyrir eina milljón punda af kaffibaunum þarf félagið að kaupa real þegar greiðslan fellur til. Dalakostnaðurinn ræðst þá af genginu á greiðsludegi.

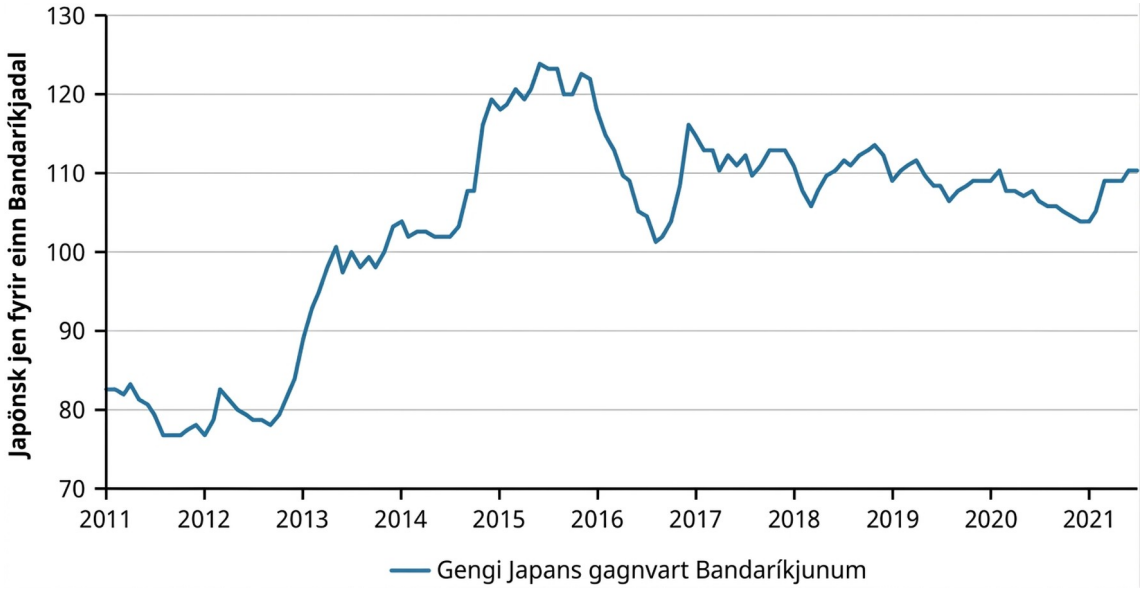
Við gengið $USD\,0.1839 = BRL\,1$ í mars 2021 kostuðu sjö milljónir reala $\$0.1839 \times 7{,}000{,}000 = \$1{,}287{,}300$. Væri samið í mars um afhendingu og greiðslu í júlí væri realverðið fast, BRL 7.000.000, en dalakostnaðurinn óþekktur þar til gengið í júlí lægi fyrir.

Styrktist dalurinn þannig að gengið yrði $USD\,0.1800 = BRL\,1$ í júlí 2021, greiddi Starbucks minna en 1.287.300 dali fyrir baunirnar: kostnaðurinn lækkaði í $\$0.1800 \times 7{,}000{,}000 = \$1{,}260{,}000$.

Veiktist dalurinn hins vegar þannig að gengið yrði $USD\,0.2000 = BRL\,1$ í júlí 2021, hækkaði kostnaðurinn í $\$0.2000 \times 7{,}000{,}000 = \$1{,}400{,}000$. Óvissan um dalaverð kaffibaunanna er dæmi um viðskiptaáhættu.

Viðskiptaáhætta skapast einnig við sölu erlendis. Viðskiptavinir Starbucks í Japan greiða í jenum, en félagið þarf að breyta þeim í dali til að standa undir bandarískum framleiðslu- og dreifingarkostnaði.

Mynd 20.3 sýnir gengi jens gagnvart Bandaríkjadal frá 2011 til fyrsta ársfjórðungs 2021. Árið 2012 kostaði dalurinn innan við 80 jen en árið 2015 meira en 120 jen.



Mynd 20.3 Japönsk jen fyrir einn Bandaríkjadal [8]

Fyrirtæki sem fær tekjur í jenum en greiðir kostnað í dölum tapar þegar jenið veikist, því færri dalir fást fyrir tekjurnar. Styrkist jenið þarf færri jen fyrir hvern dal og fyrirtækið hagnast á gengisbreytingunni.

HUGLEIDDU ÞETTA

Áætlun sölu í Bandaríkjadölum

Stjórnendur gera ráð fyrir genginu $JPY\,100 = USD\,1$ á næsta ári. Ef áætluð sala er 50 milljónir jena, hvert verður áætlað dalavirði hennar? Hvert verður dalavirðið ef raunverulegt gengi reynist $JPY\,120 = USD\,1$?

Lausn:

Gengið $JPY\,100 = USD\,1$ jafngildir $JPY\,1 = USD\,0.0100$ og því nema 50.000.000 jen 500.000 dölum. Við gengið $JPY\,120 = USD\,1$, eða $JPY\,1 = USD\,0.0083$, nema sömu tekjur aðeins 415.000 dölum. Fyrirtækið fær þá 85.000 dölum minna en áætlað var þótt sölumagn standist spá.

8 Gögn frá bankastjórn Seðlabanka Bandaríkjanna. „Japan / US Foreign Exchange Rate (DEXJPUS).“ FRED. Seðlabankaútibúið í St. Louis, sótt 6. ágúst 2021. https://fred.stlouisfed.org/series/DEXJPUS

Reikningsskilaáhætta

Reikningsskilaáhætta myndast þegar erlendar eignir eða skuldir þarf að umreikna í skýrslugjaldmiðil. Kaupi Starbucks kaffiekru í Kostaríku fyrir 120 milljónir kólóna verður að færa dalavirði hennar í efnahagsreikning félagsins.

Við gengið 500 kólónur á dal er eignin 240.000 dala virði. Veikist kólónan í 600 á dal lækkar bókfært dalavirði í 200.000 dali, þótt landið sjálft hafi ekki breyst.

Lækkun bókfærðs eignavirðis vegna gengis þarf að mæta með lækkun eigin fjár svo efnahagsreikningurinn haldist í jafnvægi. Tapið stafar af umreikningi, ekki af minni framleiðslugetu eða lakari undirliggjandi rekstri.

Efnahagsleg áhætta

Efnahagsleg áhætta er hættan á að gengisbreytingar hafi áhrif á viðskiptavini eða sölu. Hún getur einnig snert fyrirtæki sem á engin bein erlend viðskipti. Hugsum okkur fyrirtæki í Mississippi sem framleiðir skyrtur úr bandarískri bómull, selur aðeins í Bandaríkjunum og hefur allar tekjur, gjöld og eignir í dölum.

Styrkist dalurinn gagnvart víetnömsku dongi geta bandarískir smásalar keypt fleiri og ódýrari skyrtur frá Víetnam fyrir sömu dali. Skyrtuframleiðandinn í Mississippi getur þá misst viðskiptavini til víetnamskra keppinauta, þótt hann eigi engin viðskipti í erlendum gjaldmiðli.

Áhættuvörn

Fyrirtæki geta beitt áhættuvörnum gegn gengissveiflum á svipaðan hátt og gegn hrávöruverði. Staðlaðir framvirkir samningar eru til um gjaldmiðla, rétt eins og um hrávörur. Fyrirtæki sem þarf suðurkóreskt vonn síðar á árinu getur til dæmis fest verð þess með slíkum samningi.

Staðlaðir framvirkir samningar eru þó með fasta stærð og gjalddaga og því ekki nógu sveigjanlegir fyrir öll fyrirtæki. Samningar um suðurkóreskt vonn eru til dæmis að stærð 125 milljónir vonna. Fyrirtæki sem þarf 200 milljónir verður annaðhvort að kaupa einn samning og verja aðeins hluta þarfarinnar eða tvo og verja meira en þarf. Í báðum tilvikum stendur einhver gengisáhætta eftir.

Aðrar áhættuvarnir geta lagað samningsfjárhæð og dagsetningu betur að þörfum fyrirtækisins.

Framvirkir samningar

Gerum ráð fyrir að fyrirtæki þurfi 200 milljónir suðurkóreskra vonna 1. mars. Staðlaður framvirkur samningur um gjaldmiðil er ekki aðeins 125 milljónir vonna að stærð heldur er hann yfirleitt gerður upp á þriðja miðvikudegi mánaðar. Hann myndi henta fyrirtæki sem þyrfti 125 milljónir vonna á þriðja miðvikudegi í mars, en ekki þessu fyrirtæki sem þarf aðra fjárhæð á öðrum degi.

Sérsniðinn framvirkur samningur leysir vandann. Fyrirtækið semur þá við banka um að kaupa nákvæmlega 200 milljónir vonna 1. mars á framvirku gengi sem ákveðið er í dag.

Aðilarnir ákveða bæði fjárhæð og dagsetningu en skuldbinda sig jafnframt til viðskiptanna. Þetta líkist bindandi hótelbókun á 200 dali nóttina frá 1. mars: hótelið má ekki hækka verðið og gesturinn getur ekki hætt við án þess að greiða umsamið verð.

Sérsniðni samningurinn uppfyllir þarfir aðilanna betur en staðlaður kauphallarsamningur, en hefur mótaðilaáhættu. Fari bankinn sem á að afhenda 200 milljónir

vonna í þrot fyrir 1. mars getur fyrirtækið ekki framkvæmt skiptin. Kauphöll ábyrgist staðlaða samninga og dregur þannig úr þessari áhættu.

Náttúrulegar áhættuvarnir

Áhættuvarnir þurfa ekki alltaf fjármálagerninga. Náttúruleg áhættuvörn verður til þegar tekjur og gjöld í rekstrinum bregðast með gagnstæðum hætti við sömu breytingu og vega þannig hvort annað upp.

Bresk ferðaskrifstofa sem selur Ítalíuferðir innheimtir pund en greiðir ítölskum hótelum, rútufyrirtækjum og öðrum birgjum í evrum. Veikist pundið eftir að söluverð ferðarinnar er ákveðið þarf fleiri pund til að kaupa evrurnar og ferðin getur jafnvel orðið taprekstur.

Ferðaskrifstofan getur myndað náttúrulega vörn með því að selja íbúum evrusvæðisins ferðir til Lundúna. Hún innheimtir þá evrur en greiðir breskum þjónustuaðilum í pundum. Veikist pundið kaupa evrutekjurnar fleiri pund og arðsemi Lundúnaferðanna eykst.

Veikara pund lækkar þannig arðsemi Ítalíuferða en hækkar arðsemi Lundúnaferða. Styrkist pundið snúast áhrifin við. Rekstrarþættirnir vega þannig hvor annan upp og draga úr heildargengisáhættu fyrirtækisins.

Valréttir

Valréttur veitir eiganda rétt, en ekki skyldu, til að kaupa eða selja eign á tilteknu verði innan ákveðins tíma. Hann er afleiða vegna þess að virði hans ræðst af virði undirliggjandi eignar.

Hugtök um valrétti

Nýti handhafi réttinn er valrétturinn innleystur. Umsamið kaup- eða söluverð undirliggjandi eignar nefnist innlausnarverð og verðið sem greitt er fyrir valréttinn nefnist iðgjald.

Valréttur hefur lokadag. Ameríska valrétt má innleysa hvenær sem er fram að lokadegi en evrópskan aðeins á lokadeginum. Heitin lýsa innlausnarskilmálum, ekki því hvar viðskipti fara fram; báðar tegundir eru seldar um allan heim.

Valréttir eru gerðir um margs konar undirliggjandi eignir, meðal annars hlutabréf, bandarísk ríkisskuldabréf, gjaldmiðla, gull, olíu og landbúnaðarafurðir. Fjármálastjórar geta því notað þá gegn gengis-, vaxta- og hrávöruverðsáhættu.

Kaupréttur veitir rétt til að kaupa undirliggjandi eign en söluréttur rétt til að selja hana. Hvorugur leggur skyldu á handhafann til að nýta réttinn.

Kaupréttir

Kóreskt fyrirtæki á að greiða bandarískum birgi 100.000 dali eftir sex mánuði. Tekjur og bankainnstæður þess eru í suðurkóreskum vonnum og því þarf það að kaupa dalina þegar reikningurinn fellur í gjalddaga.

Við staðgengið $KWN\,1{,}100 = USD\,1$ kosta 100.000 dalir KWN 110.000.000 í dag. Fyrirtækið veit hins vegar ekki hvert gengið verður eftir sex mánuði.

Kaupréttur á Bandaríkjadali getur fest hámarksverð þeirra. Fyrirtækið fær þá rétt til að kaupa dalina á umsömdu gengi eftir sex mánuði en getur sleppt innlausn ef staðmarkaðurinn býður betra verð.

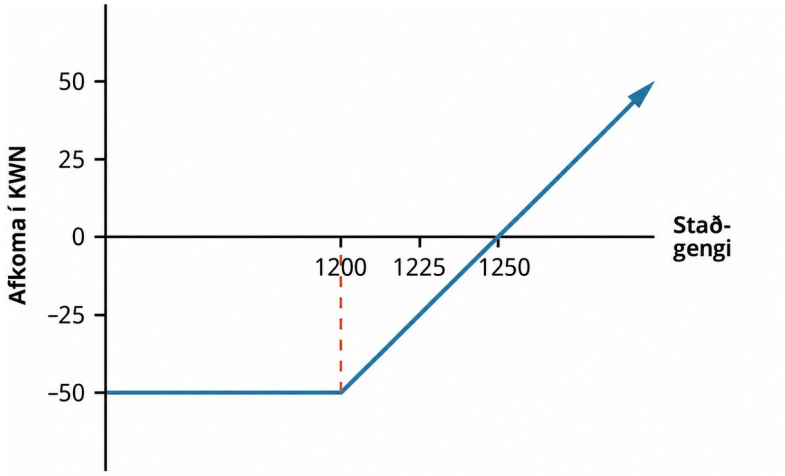
Gerum ráð fyrir kauprétti með innlausnarverðinu KWN 1.200/USD. Til einföldunar er afkoman hér sýnd fyrir einn Bandaríkjadal þótt raunverulegur samningur nái til ákveðinnar fjárhæðar.

Iðgjald kaupréttarins er KWN 50. Fyrirtækið greiðir því 50 vonn í dag fyrir réttinn til að kaupa einn dal á KWN 1.200 eftir sex mánuði.

Á lokadegi ber fyrirtækið innlausnarverðið KWN 1.200 saman við staðgengið. Sé dalurinn ódýrari á markaði lætur það réttinn renna út; sé hann dýrari innleysir það réttinn.

Við $KWN\,1{,}150 = USD\,1$ er hagstæðara að kaupa dalinn á staðmarkaði og valrétturinn rennur út; það gildir um allt gengi undir $KWN\,1{,}200 = USD\,1$. Við $KWN\,1{,}300 = USD\,1$ er rétturinn innleystur og dalurinn keyptur á KWN 1.200.

Mynd 20.4 sýnir afkomu handhafa kaupréttarins eftir staðgengi á lokadegi. Sé gengið undir KWN 1.200/USD rennur rétturinn út verðlaus og tap handhafans takmarkast við KWN 50 iðgjaldið.



Mynd 20.4 Afkoma handhafa kaupréttar

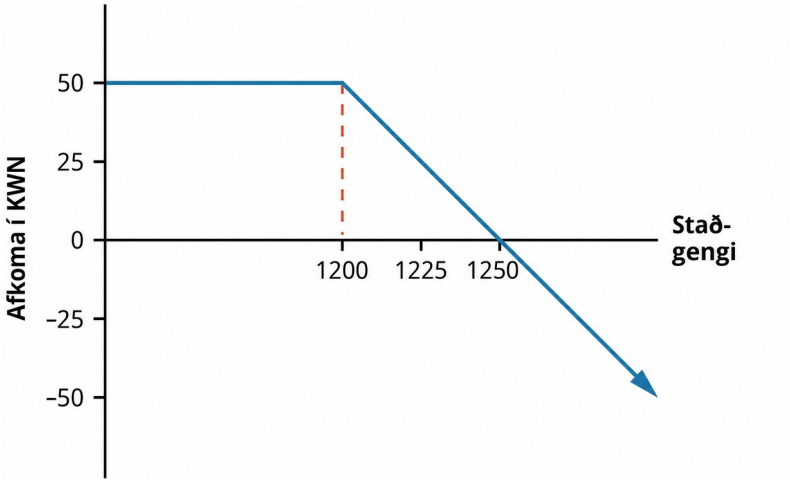
Við $KWN\,1{,}225 = USD\,1$ sparar innlausn KWN 25 á dal, en iðgjaldið var KWN 50. Nettóafkoman er því KWN −25.

Við $KWN\,1{,}250 = USD\,1$ jafngildir KWN 50 sparnaðurinn iðgjaldinu og afkoman er núll. Yfir því gengi verður kauprétturinn arðbærari eftir því sem vonnið veikist. Hann ver fyrirtækið þannig gegn hækkandi dalaverði.

Kaupréttur á sér bæði kaupanda og seljanda. Seljandinn, útgefandi valréttarins, tekur á sig skylduna sem fylgir réttinum sem kaupandinn fær.

Útgefandinn fær KWN 50 iðgjaldið en kaupandinn einn ákveður hvort rétturinn verður innleystur. Iðgjaldið er greiðsla fyrir að útgefandinn taki á sig þessa skuldbindingu.

Mynd 20.5 sýnir afkomu útgefandans. Sé staðgengið undir $KWN\,1{,}200 = USD\,1$ lætur kaupandinn réttinn renna út og útgefandinn heldur öllu KWN 50 iðgjaldinu.



Mynd 20.5 Afkoma útgefanda kaupréttar

Yfir $KWN\,1{,}200 = USD\,1$ verður útgefandinn að selja dalinn undir markaðsverði. Við $KWN\,1{,}250 = USD\,1$ jafngildir KWN 50 tapið iðgjaldinu og afkoman er núll; yfir $KWN\,1{,}250 = USD\,1$ verður afkoman neikvæð.

Valréttarsamningur er núllsummuleikur: hagnaður annars aðilans er jafnhár tapi hins við hvert gengi.

Söluréttir

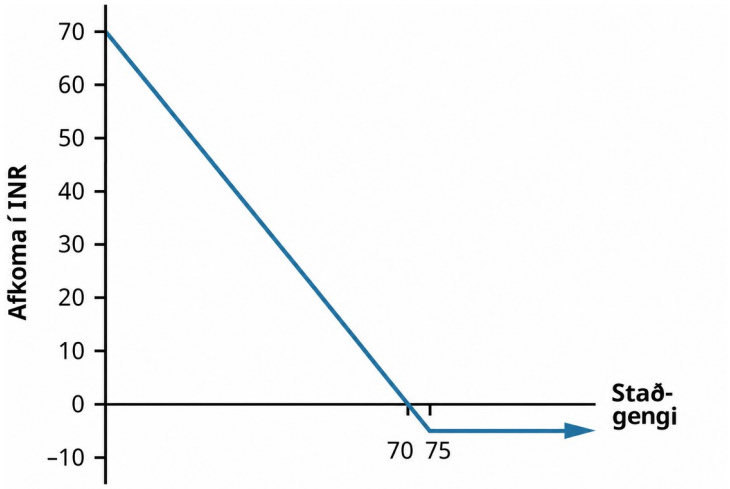
Söluréttur veitir rétt til að selja undirliggjandi eign. Hugsum okkur indverskt fyrirtæki sem afhendir bandarísku fyrirtæki grafískt myndefni og fær 200.000 dali greidda eftir þrjá mánuði.

Tekjurnar verða í dölum en laun starfsfólks eru greidd í indverskum rúpíum. Óvissa um gengið eftir þrjá mánuði skapar því viðskiptaáhættu sem fyrirtækið getur varið með sölurétti á dali.

Staðgengið er nú $INR\,75 = USD\,1$ og 200.000 dalir samsvara því $USD\,200{,}000 \times \frac{INR\,75}{USD} = INR\,15{,}000{,}000$. Styrkist rúpían á næstu þremur mánuðum fást færri rúpíur fyrir dalagreiðsluna og þá dugar hún ef til vill ekki fyrir launum.

Fyrirtækið kaupir sölurétt með innlausnarverðinu INR 75/USD og greiðir INR 5 iðgjald á hvern dal. Rétturinn tryggir að það geti selt dalina á þessu gengi eftir þrjá mánuði.

Sé staðgengið þá yfir $INR\,75 = USD\,1$ fæst betra verð á markaði og rétturinn rennur út. Tap fyrirtækisins takmarkast við INR 5 iðgjaldið, eins og mynd 20.6 sýnir.



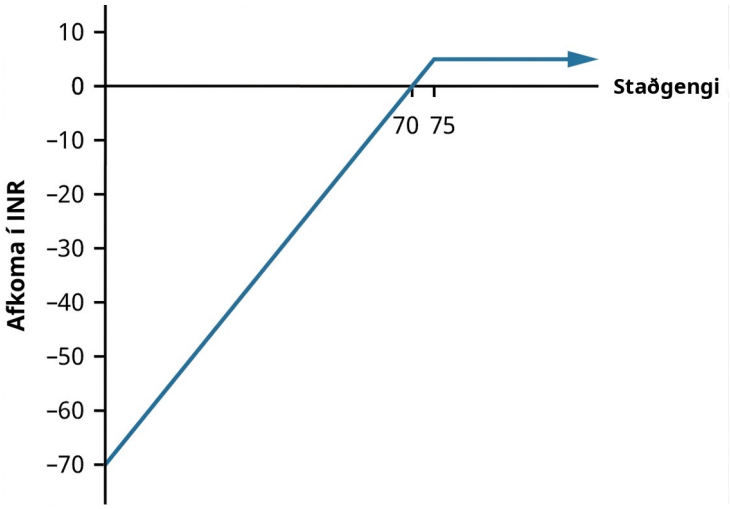
Mynd 20.6 Afkoma handhafa söluréttar

Sé gengið undir $INR75=USD1$ innleysir fyrirtækið réttinn. Milli $INR70=USD1$ og $INR75=USD1$ er afkoman neikvæð. Við $INR72=USD1$ fær það þremur rúpíum meira á dal en á markaði, en eftir INR 5 iðgjaldið er nettóafkoman INR −2. Við $INR70=USD1$ jafngildir INR 5 ávinningurinn iðgjaldinu og afkoman er núll.

Undir $INR70=USD1$ verður afkoman jákvæð. Í fræðilegu öfgatilviki þar sem dalurinn er verðlaus má samt selja hann á INR 75; að frádregnu INR 5 iðgjaldi verður afkoman INR 70.

Útgefandi söluréttar fær iðgjaldið fyrir að veita kaupandanum rétt til að selja dali. Kaupandinn ákveður hvort rétturinn er innleystur en útgefandinn verður að efna samninginn ef þess er krafist.

Yfir $INR75=USD1$ rennur rétturinn út og útgefandinn heldur INR 5 iðgjaldinu. Það er hámarksafkoma hans og birtist sem lárétta línan á mynd 20.7.



Mynd 20.7 Afkoma útgefanda söluréttar

Undir $INR75=USD1$ er rétturinn innleystur. Milli $INR70=USD1$ og $INR75=USD1$ er INR 5 iðgjaldið þó enn hærra en tap útgefandans og afkoma hans því jákvæð.

Undir $INR70 = USD1$ verður tap útgefandans meira en iðgjaldið og afkoman neikvæð. Verði dalurinn verðlaus þarf hann samt að kaupa hann á INR 75 og tapar INR 70 að teknu tilliti til iðgjaldsins.

Afkoma útgefanda söluréttar er spegilmynd af afkomu handhafans við hvert gengi. Hagnaður annars er jafnhár tapi hins. Útgefandinn hagnast mest ef rétturinn er aldrei innleystur, því þá heldur hann iðgjaldinu sem handhafinn greiddi fyrir réttinn (sjá mynd 20.7).

Tafla 20.2 dregur saman stöðu kaupenda og útgefenda kaup- og sölurétta. Kaupandinn fær ákvörðunarrétt gegn iðgjaldi; útgefandinn tekur á sig skylduna til að efna samninginn. Hámarkshagnaður útgefanda er iðgjaldið þegar rétturinn rennur út óinnleystur.

Tafla 20.2 Samantekt um valréttarsamninga

			Ávinningur		Tjón	
Aðili að valréttarsamningi	**Réttur aðilans**	**Skylda aðilans**	**Hvenær**	**Hámarkshagnaður**	**Hvenær**	**Hámarkstap**
Kaupandi kaupréttar	Að kaupa		Verð undirliggjandi eignar hækkar	Ótakmarkað	Verð undirliggjandi eignar lækkar	Greitt iðgjald
Seljandi kaupréttar		Að selja	Verð undirliggjandi eignar lækkar	Innheimt iðgjald	Verð undirliggjandi eignar hækkar	Ótakmarkað
Kaupandi söluréttar	Að selja		Verð undirliggjandi eignar lækkar	Innlausnarverð að frádregnu iðgjaldi	Verð undirliggjandi eignar hækkar	Greitt iðgjald
Seljandi söluréttar		Að kaupa	Verð undirliggjandi eignar hækkar	Innheimt iðgjald	Verð undirliggjandi eignar lækkar	Innlausnarverð að frádregnu iðgjaldi

20.4 Vaxtaáhætta

Hæfniviðmið

Að loknum þessum kafla átt þú að geta:

- Lýst vaxtaáhættu.
- Útskýrt hvernig vaxtabreytingar hafa áhrif á virði sjóðstreymis.
- Lýst notkun vaxtaskiptasamnings.

Vextir eru verðið sem greitt er fyrir að fá peninga að láni. Þeir sveiflast eins og annað verð og geta því skapað óvissu um sjóðstreymi fyrirtækja.

Mæling vaxtaáhættu

Gerum ráð fyrir að fyrirtæki eigi að greiða 1.000 dala reikning eftir 10 ár. Núvirði þessa reiknings fer eftir vaxtastigi. Ef vextir eru 5% er núvirði reikningsins $\frac{\$1,000}{(1+0.05)^{10}} = \$613.91$. Ef vextir hækka í 6% er núvirði reikningsins $\frac{\$1,000}{(1+0.06)^{10}} = \$558.39$. Hækkun vaxta um 1% veldur því að núvirði vænts sjóðstreymis lækkar um $\frac{613.91 - 558.39}{613.91} = 0.0904 = 9.04\%$.

Skuldabréf sýna vel hvernig vaxtaáhætta birtist. Gerum ráð fyrir tveimur skuldabréfum með 1.000 dala nafnvirði og 5% vaxtaprósentu, þar sem vextir eru greiddir hálfsárslega. Annað er til fimm ára en hitt til 30 ára. Við 5% markaðsvexti seljast bæði á nafnvirði, það er 1.000 dali. Hækki markaðsvextir í 6% lækkar verð fimm ára skuldabréfsins í 957,35 dali og verð 30 ára skuldabréfsins í 861,62 dali.

Verð beggja skuldabréfanna lækkar þegar vextir hækka, en áhrifin eru meiri á lengra skuldabréfið. Samkvæmt dæminu lækkar verð 30 ára skuldabréfsins um 1,38% en verð fimm ára skuldabréfsins um 0,43%.

Skoðum næst tvö skuldabréf með sama 1.000 dala nafnvirði en 6% vaxtaprósentu og hálfsársgreiðslum. Við 5% markaðsvexti selst fimm ára skuldabréfið á 1.043,76 dali og 30 ára skuldabréfið á 1.154,54 dali. Hækki markaðsvextir í 6% seljast bæði á 1.000 dali. Verð fimm ára skuldabréfsins lækkar þá um 4,19% en verð 30 ára skuldabréfsins um 13,39%.

HUGLEIDDU ÞETTA

Útreikningur á verði skuldabréfa þegar vextir breytast

Þú ert að íhuga að kaupa skuldabréf með 10.000 dala nafnvirði, 4% vaxtaprósentu, hálfsársgreiðslum og 20 ára lánstíma. Hvert er hæsta verðið sem þú myndir greiða ef ávöxtunarkrafan er 5%? Hvert yrði hámarksverðið við 8% ávöxtunarkröfu?

Lausn:

Ef vextir skuldabréfsins eru greiddir hálfsárslega færðu á sex mánaða fresti nafnvirði skuldabréfsins margfaldað með helmingi vaxtaprósentunnar. Þú færð því 40 vaxtagreiðslur að fjárhæð $\$10,000 \times 0.02 = \$200$. Á gjalddaga færðu eina eingreiðslu sem nemur nafnvirði skuldabréfsins. Fylgdu skrefunum í töflu 20.3 og notaðu fjárhagsreiknivél til að reikna verð skuldabréfsins ef þú krefst 5% ávöxtunar. Lykillinn CPT (reikna) reiknar óþekktu stærðina.

Tafla 20.3 Reiknivélarskref til að verðleggja skuldabréf með 5% ávöxtunarkröfu[9]

Skref	Lýsing	Slá inn	Birting	
1	Sláðu inn fjölda vaxtagreiðslna sem þú færð	40 N	N =	40
2	Sláðu inn hálfsárslega ávöxtunarkröfu þína	2,5 I/Y	I/Y =	2,5
3	Sláðu inn hálfsárslega vaxtagreiðslu	200 PMT	PMT =	200
4	Sláðu inn nafnvirði skuldabréfsins	10000 FV	FV =	10.000
5	Reiknaðu núvirðið	CPT PV	PV =	-8.744,86

9

Í dæmunum er notuð fjárhagsreiknivélin Texas Instruments BA II Plus™ Professional, en nota má aðrar fjárhagsreiknivélar við útreikninga af þessu tagi.

Ef ávöxtunarkrafan er 5% myndir þú greiða í mesta lagi 8.744,86 dali fyrir skuldabréfið.

Til að reikna verð skuldabréfsins ef ávöxtunarkrafan þín er 8% notarðu sama ferli og setur 4 í stað I/YR í skrefi 2 (sjá töflu 20.4). Allar aðrar breytur eru óbreyttar vegna þess að eiginleikar skuldabréfsins hafa ekki breyst.

Tafla 20.4 Reiknivélarskref til að verðleggja skuldabréf með 8% ávöxtunarkröfu

Skref	Lýsing	Slá inn	Birting	
1	Sláðu inn fjölda vaxtagreiðslna sem þú færð	40 N	N =	40
2	Sláðu inn hálfsárslega ávöxtunarkröfu þína	4 I/Y	I/Y =	4
3	Sláðu inn hálfsárslega vaxtagreiðslu	200 PMT	PMT =	200
4	Sláðu inn nafnvirði skuldabréfsins	10000 FV	FV =	10.000
5	Reiknaðu núvirðið	CPT PV	PV =	-6.041,45

Við 8% ávöxtunarkröfu myndir þú hins vegar ekki greiða meira en 6.041,45 dali fyrir skuldabréfið.

Þegar markaðsvextir hækka lækkar því verð skuldabréfa.

Vaxtaáhætta er næmi skuldabréfaverðs fyrir breytingum á vöxtum. Meðaltími skuldabréfs er mikilvægur mælikvarði á þessa áhættu og ræðst meðal annars af lánstíma þess, vaxtaprósentu og ríkjandi markaðsvöxtum. Það er utan efnis þessarar inngangsbókar að reikna meðaltíma, en gott er að hafa eftirfarandi meginreglur í huga:

- því lengri sem meðaltími skuldabréfs er, þeim mun næmara er verð þess fyrir vaxtabreytingum;
- meðaltími skuldabréfs lengist þegar markaðsávöxtunarkrafa lækkar, að öðru óbreyttu;
- meðaltími skuldabréfs lengist eftir því sem lánstími þess er lengri, að öðru óbreyttu; og
- meðaltími skuldabréfs lengist eftir því sem vaxtaprósenta þess er lægri, að öðru óbreyttu.

Áhættuvörn með skiptasamningum

Í skiptasamningi semja tveir mótaðilar um að skiptast á tilteknum greiðsluskuldbindingum. Í vaxtaskiptasamningi skiptast mótaðilarnir yfirleitt á vaxtagreiðslum.

Til að skýra vaxtaskiptasamning skulum við skoða fyrirtækin Alpha og Beta. Alpha er rótgróið fyrirtæki með AAA-lánshæfiseinkunn, þá hæstu sem fyrirtæki getur fengið, og getur því tekið lán á hagstæðum kjörum. Fyrirtæki í þessari stöðu fjármagna sig oft á breytilegum vöxtum sem fylgja viðmiðunarvöxtum. LIBOR-vextir (millibankavextir í Lundúnum) voru lengi algengt viðmið, en birtingu þeirra átti að mestu að ljúka fyrir 2023 og önnur viðmið hafa tekið við. Við notum samt LIBOR í dæminu, eins og í upphaflegu útgáfunni. Alpha getur tekið lán á $LIBOR+0.25\,\%$; séu LIBOR-vextir 2,75% greiðir fyrirtækið 3,0%. Fastir langtímavextir Alpha væru 5,0%.

TENGT NÁMSEFNI

Umskipti frá LIBOR

Þótt grunnreglur fjármálaviðskipta haldist þær sömu með tímanum breytast fjármálagerningarnir sem notaðir eru. Nýsköpun, regluverk og tækniframfarir knýja þá þróun. Notkun LIBOR sem viðmiðunarvaxta fjaraði út snemma á þriðja áratug 21. aldar. Nánari upplýsingar um umskiptin og áhrif þeirra á fyrirtæki eru á vefnum um umskipti frá LIBOR.

Beta er með BBB-lánshæfiseinkunn. Hún telst til fjárfestingarflokks en er lægri en einkunn Alpha, svo Beta þarf að greiða hærri vexti. Breytilegir vextir fyrirtækisins væru $LIBOR+0.75\,\%$. Ef LIBOR er 2,75% eru þeir 3,5%. Fastir langtímavextir Beta væru 6,75%.

Skoðum hvernig fyrirtækin geta gert skiptasamning sem gagnast þeim báðum. Tafla 20.5 sýnir lántökukjör Alpha og Beta og hvernig vaxtaskiptasamningurinn bætir stöðu beggja.

Tafla 20.5 Dæmi um vaxtaskiptasamning

	Alpha	**Beta**
Lánshæfiseinkunn	AAA	BBB
Breytilegir vextir	$LIBOR+0.25$	$LIBOR+0.75$
Fastir vextir	5	6.75
Vextir sem fyrirtækið velur	Fastir 5,0	Breytilegir $LIBOR+0.75$
Skiptasamningur	Á ekki við	Á ekki við
Beta greiðir Alpha fasta vexti	5.5	-5.5
Alpha greiðir Beta breytilega vexti	-LIBOR	+LIBOR
Greiðslur og innborganir	$-5.0+5.5-LIBOR$	$-(LIBOR+0.75)$ $-5.5+LIBOR$
Hrein fjárhæð	$0.5-LIBOR$	-6.25
Ávinningur	0.75	0.5

Alpha tekur lán á föstum 5,0% vöxtum en Beta á breytilegum vöxtum, $LIBOR+0.75\,\%$. Samhliða gera fyrirtækin vaxtaskiptasamning: Beta greiðir Alpha fasta 5,5% vexti og Alpha greiðir Beta LIBOR-vexti. Greiðslur Beta eru því 5,5% til Alpha og LIBOR + 0,75% til lánveitandans.

LIBOR-greiðslan frá Alpha vegur nákvæmlega upp á móti LIBOR-hlutanum í $LIBOR+0.75\,\%$ sem Beta greiðir lánveitandanum. Hækki LIBOR hækka báðar fjárhæðirnar jafnt og lækki LIBOR lækka þær jafnt. Eftir standa því fastir 6,25% nettóvextir Beta: 5,5% til Alpha og 0,75% til lánveitandans.

Alpha greiðir lánveitanda sínum 5,0% og Beta LIBOR-vexti en fær 5,5% frá Beta. Nettóvextir Alpha eru því $LIBOR-0.5\,\%$. Fyrirtækið hefur í reynd skipt föstum vöxtum yfir í breytilega. Þar sem það greiðir $LIBOR-0.5\,\%$ ber Alpha vaxtaáhættu, en með sterka AAA-lánshæfiseinkunn þolir fyrirtækið hana. Bein lántaka á breytilegum vöxtum hefði kostað $LIBOR+0.25\,\%$, svo skiptasamningurinn lækkar vexti Alpha um 0,75 prósentustig.

Beta hefur á sama tíma skipt breytilegum vöxtum út fyrir fasta 6,25% vexti. Fyrirsjáanleikinn er sérstaklega verðmætur fyrir fyrirtæki með veikara lánshæfi og minni fjárhagslegan stöðugleika. Skiptasamningurinn lækkar jafnframt fasta vexti Beta um 0,5 prósentustig, úr 6,75% í 6,25%.

Samantekt

20.1 Mikilvægi áhættustýringar

Óvissa um framtíðina skapar áhættu. Fjármálastjórinn þarf því að stýra áhættu í bæði inn- og útstreymi handbærs fjár. Þar sem fjárfestar forðast áhættu krefjast þeir hærri ávöxtunar eftir því sem sjóðstreymi fyrirtækisins er óvissara.

20.2 Hrávöruverðsáhætta

Óvissa um framtíðarverð hráefna hefur áhrif á kostnaðarverð seldra vara og hagnað fyrirtækja. Draga má úr þessari áhættu með lóðréttri samþættingu, langtímasamningum og framvirkum samningum.

20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta

Ófyrirsjáanlegar gengisbreytingar skapa viðskiptaáhættu, reikningsskilaáhættu og efnahagslega áhættu. Með framvirkum samningi festa tveir aðilar gengi fyrir gjaldeyrisviðskipti á tilteknum framtíðardegi. Valréttir geta einnig dregið úr áhættunni. Kaupréttur veitir rétt, en ekki skyldu, til að kaupa undirliggjandi eign. Söluréttur veitir sams konar rétt til að selja hana.

20.4 Vaxtaáhætta

Hækkandi vextir lækka núvirði framtíðarsjóðstreymis. Meðaltími skuldabréfs mælir vaxtaáhættu þess. Með vaxtaskiptasamningi geta tveir mótaðilar skipst á tilteknum vaxtagreiðslum.

Lykilhugtök

ameríska valréttur
: valréttur sem má innleysa hvenær sem er til og með lokadegi

styrkjast
: um gjaldmiðil: hver eining hans kaupir meira af erlendum gjaldmiðli en áður

kaupréttur
: valréttur sem veitir handhafa rétt, en ekki skyldu, til að kaupa undirliggjandi eign á tilteknu verði fyrir eða á ákveðnum degi

veikjast
: um gjaldmiðil: hver eining hans kaupir minna af erlendum gjaldmiðli en áður

afleiða
fjármálagerningur sem sækir virði sitt til annarrar eignar

meðaltími skuldabréfs
mælikvarði á vaxtaáhættu skuldabréfs

efnahagsleg áhætta
hætta á að gengisbreytingar hafi áhrif á viðskiptavinahóp eða sölu fyrirtækis

evrópskur valréttur
valréttur sem má aðeins innleysa á lokadegi

gengi
verð eins gjaldmiðils gefið upp í öðrum gjaldmiðli

innlausnarverð
verðið sem samið er um að undirliggjandi eign verði keypt eða seld á við innlausn valréttar

innlausn valréttar
að nýta rétt samkvæmt valréttarsamningi til að kaupa eða selja undirliggjandi eign

lokadagur
dagurinn sem valréttarsamningur rennur út

framvirkur samningur
samningur tveggja aðila um viðskipti með tiltekið magn eigna á ákveðnum framtíðardegi

staðlaður framvirkur samningur
staðlaður samningur um viðskipti með eign á ákveðnum framtíðardegi á verði sem fest er við samningsgerð

áhættuvörn
aðgerð sem dregur úr áhættu eða áhættuútsetningu

tryggingarfé
trygging sem viðskiptaaðili leggur fram svo að víst sé að hann standi við staðlaðan framvirkan samning

mat á markaðsvirði
að gera upp verðbreytingar staðlaðs framvirks samnings daglega en ekki í lok samningstímans

náttúruleg áhættuvörn
þegar fyrirtæki vegur upp á móti hættu á að eitthvað lækki í verði með starfsemi sem eykst að verðmæti á sama tíma

valréttur
samningur sem veitir handhafa rétt, en ekki skyldu, til að kaupa eða selja eign á tilteknu verði fyrir eða á ákveðnum degi

útgefandi valréttar
sá sem selur kauprétt eða sölurétt og tekur á sig samsvarandi skuldbindingu

iðgjald
verðið sem kaupandi greiðir fyrir valrétt

söluréttur
valréttur sem veitir handhafa rétt, en ekki skyldu, til að selja undirliggjandi eign á tilteknu verði fyrir eða á ákveðnum degi

spákaupmennska
tilraun til að hagnast með því að veðja á óvissa framtíð þótt vitað sé að tap geti orðið

staðgengi
gengi gjaldmiðla í viðskiptum sem fara fram án tafar

innlausnarverð
verðið sem samið er um að undirliggjandi eign verði keypt eða seld á við innlausn valréttar

skiptasamningur
samningur tveggja mótaðila um að skiptast á tilteknum greiðsluskuldbindingum

viðskiptaáhætta
hætta á að gengisbreytingar breyti virði væntra innborgana eða útgjalda fyrirtækis

reikningsskilaáhætta
hætta á að gengisbreytingar breyti virði liða í reikningsskilum fyrirtækis

lóðrétt samþætting
samþætting fyrirtækis og birgis þess í einu fyrirtæki

CFA-stofnunin

Í kaflanum er fjallað um nokkur þeirra hæfniviðmiða (LOS) sem tilheyra námslotu fyrir 1. stig CFA®. Tilvísunin birtist með leyfi CFA-stofnunarinnar.

Fjölvalsspurningar

1. Hvað vill fjármálastjóri gera til að hámarka virði fyrirtækisins?

   a. Hægja á innstreymi handbærs fjár
   b. Flýta útstreymi handbærs fjár og hægja á innstreymi þess
   c. Draga úr áhættu í inn- og útstreymi handbærs fjár
   d. Auka sveiflur og flýta útstreymi handbærs fjár

2. Í fjármálum er áhætta skilgreind sem _____.

a. hagnaður
b. óhjákvæmilegt atriði sem má hunsa
c. óvissa eða ófyrirsjáanleiki
d. stærð sem fjármálastjórar eiga að hámarka

3. Bandaríska gallabuxnagerðin hf. kaupir bómullarbú og notar bómullina þaðan í efni fyrir eigin gallabuxur. Þetta er dæmi um _____.

a. verðákvörðun
b. lóðrétta samþættingu
c. framvirkan samning
d. ameríska valrétt

4. Verðið sem handhafi kaupréttar greiðir fyrir undirliggjandi eign við innlausn nefnist _____.

a. innlausnarverð
b. gjalddagaverð
c. skiptiverð
d. undirliggjandi iðgjald

5. Hvað veitir handhafa rétt, en ekki skyldu, til að kaupa undirliggjandi eign?

a. Kaupréttur
b. Framvirkur samningur
c. Evrópskur söluréttur
d. Ameríska söluréttur

6. Ameríska valrétt má _____.

a. aðeins innleysa á lokadegi
b. innleysa hvenær sem er til og með lokadegi
c. nota til hlutabréfasölu, en evrópskan valrétt aðeins til hlutabréfakaupa
d. nota til hlutabréfakaupa, en evrópskan valrétt aðeins til skuldabréfakaupa

7. Handhafi _____ má kaupa undirliggjandi eign en handhafi _____ má selja hana.

a. kaupréttar; söluréttar
b. söluréttar; kaupréttar
c. amerísks valréttar; evrópsks valréttar
d. evrópsks valréttar; amerísks valréttar

8. Hverjir eru þrír meginflokkar gengisáhættu fyrirtækja?

a. Efnahagsleg áhætta, rekstraráhætta og útsetningaráhætta
b. Útsetningaráhætta, sveifluáhætta og framvirk áhætta
c. Viðskiptaáhætta, reikningsskilaáhætta og efnahagsleg áhætta
d. Styrkingaráhætta, veikingaráhætta og tvítekningaráhætta

9. Í janúar var gengið $KWN\,1,100 = USD\,1$ en þremur mánuðum síðar $KWN\,1,200 = USD\,1$. Af þessu leiðir að _____.

a. suðurkóreska vonnið styrktist gagnvart Bandaríkjadal
b. suðurkóreska vonnið veiktist gagnvart Bandaríkjadal
c. Bandaríkjadalur veiktist gagnvart suðurkóresku vonni
d. bæði suðurkóreska vonnið og Bandaríkjadalur styrktust

10. Í janúar var gengið $KWN\,1,100 = USD\,1$ en þremur mánuðum síðar $KWN\,1,200 = USD\,1$. Hvaða afleiðing er rétt?

a. Bandarísk fyrirtæki greiða meira fyrir hráefni frá Suður-Kóreu
b. Suðurkóresk fyrirtæki greiða meira fyrir hráefni frá Bandaríkjunum
c. Tekjur bandarískra fyrirtækja af sölu í Suður-Kóreu aukast
d. Tekjur suðurkóreskra fyrirtækja af sölu í Bandaríkjunum minnka

11. Framvirkur gjaldeyrissamningur _____.

a. er ósveigjanlegur staðlaður samningur
b. skiptir reikningsskilaáhættu fyrirtækis út fyrir viðskiptaáhættu
c. er samningur tveggja aðila um viðskipti með tiltekna fjárhæð gjaldmiðla á ákveðnum framtíðardegi
d. tilgreinir viðskiptadag en lætur verðið ráðast á þeim degi

12. Hvaða stærð mælir vaxtaáhættu?

a. LIBOR-vextir
b. Meðaltími skuldabréfs
c. Reikningsskilaáhætta
d. Ósveigjanleiki samnings

13. Vaxtaskiptasamningur felur í sér að _____.

a. tvö fyrirtæki skiptast á skuldbindingum vegna tiltekinna greiðsluflæða
b. fyrirtæki kaupir hrávörur erlendis og tekur bæði hrávöru- og gengisáhættu
c. fyrirtæki velur innlendan birgi til að forðast gengisáhættu
d. fyrirtæki velur erlendan birgi svo hrávöruáhætta vegi upp gengisáhættu

Yfirferðarspurningar

1. Hver er munurinn á áhættuvörn og spákaupmennsku þegar afleiður eru notaðar?

2. Útskýrðu hvernig lóðrétt samþætting getur varið fyrirtæki gegn hrávöruverðsáhættu.

3. Hver er munurinn á framvirkum samningi og stöðluðum framvirkum samningi?

4. Þú hyggst kaupa kauprétt á mexíkóskum pesóum sem má innleysa eftir þrjá mánuði. Innlausnarverðið er MXN 20/USD. Iðgjaldið er MXN 2. Teiknaðu línurit sem sýnir afkomu þína við mismunandi staðgengi.

5. Þú hyggst gefa út kauprétt á mexíkóskum pesóum sem má innleysa eftir þrjá mánuði. Innlausnarverðið er MXN 20/USD. Iðgjaldið er MXN 2. Teiknaðu línurit sem sýnir afkomu þína við mismunandi staðgengi.
6. Hvers vegna teljast viðskipti með valrétti núllsummuleikur?

Verkefni

1. Ólífulundurinn er bandarísk smásöluverslun sem selur hágæða ólífuolíu. Einn helsti birgir hennar er grískt býli sem fær 5,00 evrur fyrir hvern lítra. Fyrirtækið hyggst kaupa 7.000 lítra á næsta ári. Nú fást 0,900 evrur fyrir 1 Bandaríkjadal. Hvað kosta 7.000 lítrarnir í Bandaríkjadölum ef gengið helst óbreytt? Hver verður dollarakostnaðurinn ef gengið breytist í 0,8599 evrur fyrir 1 Bandaríkjadal?
2. Bílavarahlutasalinn IAP á kauprétt á Bandaríkjadölum með innlausnarverðið JPY 115/USD. Iðgjaldið var JPY 10, staðgengið er JPY 120/USD og valrétturinn rennur út í dag. Á IAP að innleysa valréttinn og hver verður afkoman?
3. Framleiðslufyrirtækið GP á sölurétt á Bandaríkjadölum með innlausnarverðið JPY 114/USD. Iðgjaldið var JPY 10, staðgengið er JPY 120/USD og valrétturinn rennur út í dag. Á GP að innleysa valréttinn og hver verður afkoman?

Myndbandsverkefni

Áhættuvörn hjá Southwest Airlines

Opna margmiðlunarefni

Eldsneyti er stór kostnaðarliður flugfélaga. Southwest Airlines hefur gengið lengra en flest önnur flugfélög í að verja sig gegn sveiflum í verði á flugvélaeldsneyti. Í viðtalinu ræðir Gary Kelly, þáverandi forstjóri félagsins, hráolíuverð vorið 2012 og áhrif þess á reksturinn.

1. Hversu sveiflukennt er olíuverð og hvaða áhrif hafa sveiflurnar á kostnað flugfélags?
2. Gary Kelly lýsir eldsneytisverði sem stærstu einstöku rekstraráhættu Southwest Airlines og segir áhættuvarnir hafa orðið dýrari. Hvers vegna urðu áhættuvarnirnar dýrari árið 2012?

BMW í Bandaríkjunum

Opna margmiðlunarefni

Þótt BMW sé þýskt vörumerki fer verulegur hluti framleiðslunnar fram í öðrum löndum. Myndbandið sýnir hvernig þessi alþjóðlega starfsemi tengist gengisáhættu fyrirtækisins.

3. Bílkaupandinn óttast að gengi evrunnar hækki verð BMW-bílsins. Hvers vegna getur gengið haft áhrif á dollaraverðið þótt kaupandinn greiði í Bandaríkjadölum?
4. Hvernig getur framleiðsla BMW í Bandaríkjunum og öðrum löndum myndað náttúrulega áhættuvörn gegn gengissveiflum?

Atriðisorðaskrá

Tákn

3M 10.2 Verðmat skuldabréfa

3M (MMM) 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar

401(k)-eftirlaunasparnaðaráætlanir 1.1 Hvað eru fjármál?

A

AAPL (Apple) 15.5 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir

að öðru óbreyttu 3.1 Örhagfræði

aðalfundur 2.5 Samskipti við fjárfesta, millilið og aðra markaðsaðila

aðfangakeðja 19.5 Birgðastýring

aðferð jafnrar greiðsluraðar 16.5 Val milli verkefna

aðferð minnstu kvaðrata 14.2 Línuleg aðhvarfsgreining

aðhvarfsgreining Hvers vegna skiptir þetta máli?

affallabréf 10.2 Verðmat skuldabréfa

afleiða 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta

afskriftir 4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?, 5.1 Rekstrarreikningurinn, 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa

afsláttartímabil 19.2 Hvað er viðskiptalán?

afvaxtað sjóðstreymi (DCF) 11.3 Afvaxtað sjóðstreymislíkan (DCF)

afvaxtaður endurgreiðslutími 16.4 Aðrar aðferðir

afvöxtunarvextir 7.4 Notkun TVM í fjármálum, 8.2 Jafnar greiðsluraðir

AICPA (Samtök löggiltra endurskoðenda í Bandaríkjunum) 4.3 Hvernig færir fyrirtæki sölu og gjöld?

AIG 2.3 Hlutverk stjórnar félags

aldursgreining viðskiptakrafna 19.4 Stýring viðskiptakrafna

alfa Jensens 15.4 Notkun við mælingu á árangri

Alibaba 6.5 Kennitölur um markaðsvirði

almannaheillahlutafélag 2.1 Rekstrarform fyrirtækja

almenn hlutabréf Hvers vegna skiptir þetta máli?

almenn skuldbindingarskuldabréf (GO) 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Alphabet (Google) 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Alþjóðabankinn 3.2 Þjóðhagfræði, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
alþjóðlegir markaðir 2.6 Fyrirtæki á innlendum og alþjóðlegum mörkuðum
alþjóðlegir reikningsskilastaðlar (IFRS) 2.5 Samskipti við fjárfesta, millilíði og aðra markaðsaðila, 2.6 Fyrirtæki á innlendum og alþjóðlegum mörkuðum, 2.6 Fyrirtæki á innlendum og alþjóðlegum mörkuðum, 4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi
Amazon 1.5 Markaðir og þátttakendur, 2.1 Rekstrarform fyrirtækja, 6.5 Kennitölur um markaðsvirði, 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM), 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM), 11.3 Afvaxtað sjóðstreymislíkan (DCF), 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Amazon (AMZN) 6.5 Kennitölur um markaðsvirði
American Airlines Hvers vegna skiptir þetta máli?, Hvers vegna skiptir þetta máli?, 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar, 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar, Hvers vegna skiptir þetta máli?
American Express 19.3 Stýring handbærs fjár
American Superconductor Corporation 6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni
ameríska valréttir 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
AMZN (Amazon) 15.5 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir
Apple 6.5 Kennitölur um markaðsvirði, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum, 17.1 Hugtakið fjármagnsskipan
Apple, Inc. 4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?, 5.1 Rekstrarreikningurinn, 5.1 Rekstrarreikningurinn, 5.1 Rekstrarreikningurinn, 5.2 Efnahagsreikningurinn, 5.2 Efnahagsreikningurinn, 5.2 Efnahagsreikningurinn, 5.3 Tengsl efnahagsreiknings og rekstrarreiknings, 5.4 Eiginfjáryfirlit eigenda, 5.4 Eiginfjáryfirlit eigenda, 5.5 Sjóðstreymisyfirlitið, 5.7 Reikningsskil í hlutfallsformi, 5.7 Reikningsskil í hlutfallsformi, 5.8 Skýrslugjöf um fjármálastarfsemi, 5.8 Skýrslugjöf um

fjármálastarfsemi, 10.1 Eiginleikar skuldabréfa, 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
arðgreiðslulíkan (DDM) 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM)
arðsemi arðs 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa, 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
arðsemi eigin fjár 6.6 Arðsemiskennitölur og DuPont-aðferðin
arðsemi heildareigna 6.6 Arðsemiskennitölur og DuPont-aðferðin
arðsemisvísitala (PI) 16.4 Aðrar aðferðir
arður 5.3 Tengsl efnahagsreiknings og rekstrarreiknings
arður 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
AT&T 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar
atvinnulaus 3.2 Þjóðhagfræði
Á
ábyrgðarbréf 19.2 Hvað er viðskiptalán?
áhættuálag 15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)
áhættudreifing 15.2 Áhætta og ávöxtun margra eigna
áhættulausir vextir 15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)
áhættumatsmaður í tryggingum 1.4 Störf á sviði fjármála
áhættuvörn 20.1 Mikilvægi áhættustýringar
ársfjórðungslega 2.5 Samskipti við fjárfesta, millilíði og aðra markaðsaðila
ársskýrsla 2.5 Samskipti við fjárfesta, millilíði og aðra markaðsaðila
áskrifandi 2.2 Samband hluthafa og stjórnenda félags
ávöxtun hlutabréfa 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa
ávöxtun skuldabréfa 12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa
ávöxtun vegna gengishagnaðar 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
ávöxtunarferill 10.3 Notkun ávöxtunarferilsins
ávöxtunarkrafa 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM)
ávöxtunarkrafa 8.1 Eilífðargreiðslur

ávöxtunarkrafa til gjalddaga (YTM) 10.1 Eiginleikar skuldabréfa

B

Bandaríkin 3.6 Uppruni og einkenni hagfræðilegra gagna

bandarísk ríkisskuldabréf til langs tíma 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar

Bandarísk ríkisverðbréf 15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)

bandarísk ríkisverðbréf 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar

bandaríska ríkisskattstjórnin (IRS) 4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi

bandaríska verðbréfaeftirlitið (SEC) 1.1 Hvað eru fjármál?, 1.5 Markaðir og þátttakendur, 2.3 Hlutverk stjórnar félags, 4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi, 5.8 Skýrslugjöf um fjármálastarfsemi

bandaríska verðbréfaeftirlitið (SEC) 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum

bandarískir ríkisvíxlar 10.1 Eiginleikar skuldabréfa

Bank of America Merrill Lynch 1.5 Markaðir og þátttakendur

bankalög Bandaríkjanna frá 1935 1.1 Hvað eru fjármál?

Bass Pro Shops 6.6 Arðsemiskennitölur og DuPont-aðferðin

bein aðferð 5.5 Sjóðstreymisyfirlitið

Bennett 10.1 Eiginleikar skuldabréfa

Berkshire Hathaway 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM)

Berkshire Hathaway (BRK) 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa

Bernard L. Madoff Investment Securities LLC 2.4 Umboðsvandi: hluthafar og stjórnir fyrirtækja

betastuðull 14.4 Notkun aðhvarfs í fjármálum, 15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)

Big 5 Sporting Goods 18.1 Mikilvægi spágerðar, 18.2 Söluspá

Billions 1.1 Hvað eru fjármál?

Biogen 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM), 11.3 Afvaxtað sjóðstreymislíkan (DCF)

birgðadagar 6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni

birgðafjármögnun söluaðila 19.1 Hvað er veltufé?

birgðahald rétt á réttum tíma 19.1 Hvað er veltufé?

birgðahaldskostnaður 19.5 Birgðastýring
BlackRock 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
blandað greiðsluflæði 9.1 Tímasetning greiðsluflæðis
blandað rekstrarform 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
Bláklukka hf. 17.1 Hugtakið fjármagnsskipan
bókfært virði á hlut 6.5 Kennitölur um markaðsvirði
bókhaldsjafnan 4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni, 5.2 Efnahagsreikningurinn
Brasilía 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
breskur 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
breytanleg skuldabréf 10.1 Eiginleikar skuldabréfa, 17.6 Aðrar fjármögnunarleiðir
breytingarhlutfall 17.6 Aðrar fjármögnunarleiðir
breytingarverð 17.6 Aðrar fjármögnunarleiðir
Buffett 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM), 12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa, 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa
C
C-hlutafélag 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
Cabela's 6.6 Arðsemiskennitölur og DuPont-aðferðin
CAPM 15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)
Carnival Cruises 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
Cavallo 3.2 Þjóðhagfræði
CEO 2.3 Hlutverk stjórnar félags
CFO 1.2 Hlutverk fjármála í fyrirtæki eða stofnun
Chicago-borg 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
Clear Lake íþróttavörur Hvers vegna skiptir þetta máli?, 6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni, 18.1 Mikilvægi spágerðar
CME Group Inc. 20.2 Hrávöruverðsáhætta
Coca-Cola 10.2 Verðmat skuldabréfa, 14.6 Notkun tölfræðitólsins R við aðhvarfsgreiningu, 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar, 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar
Corporate Finance Institute 19.4 Stýring viðskiptakrafna

COVID-19 6.5 Kennitölur um markaðsvirði, 10.3 Notkun ávöxtunarferilsins, 15.2 Áhætta og ávöxtun margra eigna, 16.5 Val milli verkefna, 18.3 Pro forma reikningsskil, Hvers vegna skiptir þetta máli?, 20.1 Mikilvægi áhættustýringar

Credit Suisse 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa

CVS 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar, 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar

CVS Health Corp. (CVS) 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar, 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar

CVS Pharmacy (CVS) 6.5 Kennitölur um markaðsvirði

D

DAL 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar

Damodaran 6.6 Arðsemiskennitölur og DuPont-aðferðin, 12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa, 12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa, 12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa, 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa, 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa, 17.5 Besta fjármagnsskipan

Danko Hvers vegna skiptir þetta máli?

debet 4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni

Delta Airlines 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta

Delta Airlines (DAL) 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar, 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar, 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar

demókratar 1.6 Örhagfræðileg og þjóðhagfræðileg atriði

Disney 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar

DJIA 14.4 Notkun aðhvarfs í fjármálum

Dow 30 1.8 Hugtök um tíma og virði, 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa

Dow Jones Company 19.1 Hvað er veltufé?

Dow Jones Industrial Average (DJIA) 1.8 Hugtök um tíma og virði, 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa, 13.5 Líkindadreifingar, 14.4 Notkun aðhvarfs í fjármálum

dreifanleg áhætta 1.1 Hvað eru fjármál?

dreifirit 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit, 14.1 Fylgnigreining

dreifirit 14.1 Fylgnigreining

Dreifni 13.2 Mælikvarðar á dreifingu

Dun & Bradstreet 19.1 Hvað er veltufé?, 19.1 Hvað er veltufé?
DuPont-aðferðin 6.6 Arðsemiskennitölur og DuPont-aðferðin
E
E-Trade 1.5 Markaðir og þátttakendur
EBIT 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
EBITDA 5.1 Rekstrarreikningurinn
EBITDA (hagnaður fyrir vexti, skatta og afskriftir) 6.5 Kennitölur um markaðsvirði
EDGAR-kerfið 2.6 Fyrirtæki á innlendum og alþjóðlegum mörkuðum
EDGAR (rafrænt kerfi til að safna, greina og sækja gögn) 2.6 Fyrirtæki á innlendum og alþjóðlegum mörkuðum
efnahagsgreiningarskrifstofa Bandaríkjanna 3.2 Þjóðhagfræði
efnahagsleg áhætta 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
efnahagsleg áhætta 3.5 Gengi gjaldmiðla
efnahagsreikningur 18.1 Mikilvægi spágerðar
efnisleg eign 4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?
eftirlaunaáætlanagerð 8.2 Jafnar greiðsluraðir
eftirlitsráð um reikningsskil skráðra félaga 2.3 Hlutverk stjórnar félags
Eftirlitsstofnun fjármálageirans (FINRA) 1.1 Hvað eru fjármál?
eftirmarkaðir Hvers vegna skiptir þetta máli?
eftirmarkaður 1.5 Markaðir og þátttakendur, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Eftirspurn 3.1 Örhagfræði
eftirspurnarferill 3.1 Örhagfræði
eigið fé eigenda 5.4 Eiginfjáryfirlit eigenda
eiginfjármargfaldarar 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
eiginfjáryfirlit hluthafa 18.1 Mikilvægi spágerðar
eignasafn 13.5 Líkindadreifingar, 15.2 Áhætta og ávöxtun margra eigna
eignfæra 4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?
eignir 5.2 Efnahagsreikningurinn

eilífðargreiðsla 8.1 Eilífðargreiðslur, 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM)
eingreiðsla 8.2 Jafnar greiðsluraðir
einstaklingsbundnir eftirlaunareikningar (IRA) 1.1 Hvað eru fjármál?
einstaklingsrekandi 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
EMC Corporation 9.1 Tímasetning greiðsluflæðis
endurfjárfestingaráhætta 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
endurgreiðslulán vegna væntrar skattendurgreiðslu (RAL) 8.4 Uppgefnir og virkir vextir
endurgreiðslutími 16.1 Aðferð endurgreiðslutíma
endurkaup hlutabréfa 6.5 Kennitölur um markaðsvirði
endurnýjunarkeðjuaðferð 16.5 Val milli verkefna
endurskoðunarnefnd 2.3 Hlutverk stjórnar félags
Enron 2.4 Umboðsvandi: hluthafar og stjórnir fyrirtækja, 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
Equifax 8.3 Niðurgreiðsla lána
Equifax Small Business 19.1 Hvað er veltufé?
erlent hlutafélag 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
evrópskir valréttir 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
Evrópusambandið 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
Excel 7.3 Aðferðir við lausn dæma um tímavirði peninga, 9.1 Tímasetning greiðsluflæðis, 9.2 Ójafnar greiðslur með fjárhagsreiknivél eða Microsoft Excel, 13.5 Líkindadreifingar, 16.6 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir fyrirtækja, 18.5 Spá um sjóðstreymi og mat á virði vaxtar, 19.6 Notkun Excel til að búa til skammtímaáætlun
Experian 8.3 Niðurgreiðsla lána
Experian Business 19.1 Hvað er veltufé?
ExxonMobil (XOM) 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
F
Facebook 1.5 Markaðir og þátttakendur, 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM), 11.3 Afvaxtað sjóðstreymislíkan (DCF), 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Facebook (FB) 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar

farmbréf 19.2 Hvað er viðskiptalán?
FASB (bandaríska reikningsskilaráðið) 5.5 Sjóðstreymisyfirlitið
FASB (bandaríska reikningsskilaráðið) 4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi
fastafjármunir 5.2 Efnahagsreikningurinn
fastvaxtaverðbréf 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
Feneyjar 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
félag án hagnaðarsjónarmiða 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
félag án hlutafjár 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
félag með takmarkaðri ábyrgð (LLC) 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
Fidelity 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Fidelity Investments Inc. 15.2 Áhætta og ávöxtun margra eigna
Fisher-áhrif 7.4 Notkun TVM í fjármálum
Fitch 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
fjarfundabúnaður 1.3 Mikilvægi gagna og tækni
fjárfestatengsl 2.5 Samskipti við fjárfesta, millilið og aðra markaðsaðila
fjárfesting 7.1 Hugtök um núvirði og framtíðargildi
Fjárfestingar 1.1 Hvað eru fjármál?
fjárfestingar 9.1 Tímasetning greiðsluflæðis
fjárfestingar í ríkisverðbréfum 7.2 Grunnatriði tímavirðis peninga (TVM)
fjárfestingar með minni sveiflum 13.5 Líkindadreifingar
fjárfestingarflokkur 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
fjárfestingarhreyfingar 18.1 Mikilvægi spágerðar
fjárfestir 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
fjárhagsáætlanagreinandi 1.4 Störf á sviði fjármála
fjárhagsleg áhætta 7.2 Grunnatriði tímavirðis peninga (TVM)
fjárhagsleg vogun 17.1 Hugtakið fjármagnsskipan
fjárhagslegir erfiðleikar 17.5 Besta fjármagnsskipan
fjárhagsreiknivél 13.2 Mælikvarðar á dreifingu, 14.1 Fylgnigreining

fjármagn 17.1 Hugtakið fjármagnsskipan
fjármagn í rekstri 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
fjármagnsmarkaður 1.7 Fjármálagerningar
fjármagnsskipan 1.1 Hvað eru fjármál?, 17.1 Hugtakið fjármagnsskipan
fjármál fyrirtækja 1.1 Hvað eru fjármál?
fjármálaeftirlitsmaður 1.4 Störf á sviði fjármála
fjármálaeftirlitsstjóri 1.2 Hlutverk fjármála í fyrirtæki eða stofnun
fjármálagerningur 7.2 Grunnatriði tímavirðis peninga (TVM)
fjármálagreinandi 1.4 Störf á sviði fjármála, Hvers vegna skiptir þetta máli?
fjármálakreppan 2008 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
fjármálamarkaðir og fjármálastofnanir 1.1 Hvað eru fjármál?
fjármálamilliliður 1.5 Markaðir og þátttakendur
fjármálaráðuneyti Bandaríkjanna 15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)
fjármálastjóri 1.2 Hlutverk fjármála í fyrirtæki eða stofnun
fjármálastjóri 1.4 Störf á sviði fjármála
fjármálastjóri (CFO) 2.3 Hlutverk stjórnar félags, 14.1 Fylgnigreining
fjármögnunarhreyfingar 18.1 Mikilvægi spágerðar
fjárreiðustjóri 1.2 Hlutverk fjármála í fyrirtæki eða stofnun
fjórðungamörk 13.3 Stöðumælikvarðar
fjórðungaspönn (IQR) 13.3 Stöðumælikvarðar
Flórens 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
Foley 1.3 Mikilvægi gagna og tækni
Ford 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
Ford Motor Company 19.3 Stýring handbærs fjár
forgangshlutabréf 8.1 Eilífðargreiðslur, 11.4 Forgangshlutabréf, 17.6 Aðrar fjármögnunarleiðir
Form 10-K 2.5 Samskipti við fjárfesta, milliliði og aðra markaðsaðila, 19.3 Stýring handbærs fjár
Fortune 2.3 Hlutverk stjórnar félags
Fortune 500 14.2 Línuleg aðhvarfsgreining, 14.5 Spár og spábil
fórnarkostnaður 7.4 Notkun TVM í fjármálum, 19.2 Hvað er viðskiptalán?

Framboð 3.1 Örhagfræði
framboðsferill 3.1 Örhagfræði
framlegð 20.2 Hrávöruverðsáhætta
framseljanleg innlánsskírteini (NCD) 1.7 Fjármálagerningar, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
framtíðargildi 9.1 Tímasetning greiðsluflæðis
framtíðargildi (FV) 7.2 Grunnatriði tímavirðis peninga (TVM)
framtíðarsamningur 20.2 Hrávöruverðsáhætta
framvirkur samningur 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
FRED 3.6 Uppruni og einkenni hagfræðilegra gagna
FRED (hagtölugrunnur Seðlabanka Bandaríkjanna) 3.6 Uppruni og einkenni hagfræðilegra gagna
fréttatilkynning 2.5 Samskipti við fjárfesta, millilíði og aðra markaðsaðila
frjálst sjóðstreymi 5.5 Sjóðstreymisyfirlitið
frjálst sjóðstreymi (FCF) 5.6 Sjóðstreymi frá rekstri og frjálst sjóðstreymi til fyrirtækisins (FCFF)
frummarkaður 1.5 Markaðir og þátttakendur, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
frumútboð 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
frumútboð (IPO) 1.5 Markaðir og þátttakendur
fylgni 14.1 Fylgnigreining
fylgnigreining Hvers vegna skiptir þetta máli?
fylgnistuðull 14.1 Fylgnigreining
fyrirmyndarfyrirtæki Fortune 2.3 Hlutverk stjórnar félags
fyrirtækjasértæk áhætta 15.2 Áhætta og ávöxtun margra eigna
föst eilífðargreiðsla 8.1 Eilífðargreiðslur
G
(GAAP) 5.8 Skýrslugjöf um fjármálastarfsemi
GAAP 4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi
Garðþjónusta Chris 4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni
GASB (reikningsskilaráð hins opinbera í Bandaríkjunum) 4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi

Gates 12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa, 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa
gengi gjaldmiðils 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
gengishagnaður 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
gerð fjárfestingaráætlana Hvers vegna skiptir þetta máli?
gildislok 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
Giving Pledge 12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa, 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa
gjald 4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi
gjalddagi 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
gjaldfærsla 4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?
gjaldþol 6.4 Kennitölur um gjaldþol
gjaldþrot 19.4 Stýring viðskiptakrafna
gjaldþrot samkvæmt 11. kafla 4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?
gjöld 5.1 Rekstrarreikningurinn
gjöld án útstreymis handbærs fjár 5.5 Sjóðstreymisyfirlitið
Glass-Steagall-lögin (1933) 1.1 Hvað eru fjármál?
Goodyear Tire and Rubber 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar
Google 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM), 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM), 11.3 Afvaxtað sjóðstreymislíkan (DCF)
Gordon-vaxtarlíkanið 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM)
Graham 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa
greiðslufall 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
greiðslufallsáhætta 1.1 Hvað eru fjármál?, 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
greiðslugrunnur 5.5 Sjóðstreymisyfirlitið
grunnvextir 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
H
hagfræði 1.6 Örhagfræðileg og þjóðhagfræðileg atriði
hagkvæmnikennitölur 6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni
hagnaðarhlutfall 6.6 Arðsemiskennitölur og DuPont-aðferðin

hagnaður af einstökum liðum 4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni, 5.1 Rekstrarreikningurinn

hagnaður á hlut (EPS) 6.5 Kennitölur um markaðsvirði

hagnaður á hlut (EPS) 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa

Hagrannsóknastofnun Bandaríkjanna (NBER) 3.3 Hagsveiflur og efnahagsumsvif

hagrænt virði 1.8 Hugtök um tíma og virði

hagsmunaaðili 2.2 Samband hluthafa og stjórnenda félags

hagsmunaárekstrar 2.3 Hlutverk stjórnar félags

hagsveifla 3.3 Hagsveiflur og efnahagsumsvif

hagsveiflutímasetningarnefnd NBER 10.3 Notkun ávöxtunarferilsins

halli 14.4 Notkun aðhvarfs í fjármálum

handbært fjárhlutfall 6.3 Kennitölur um greiðsluhæfi

Harding 1.6 Örhagfræðileg og þjóðhagfræðileg atriði

heildar- 12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa

heildarávöxtun 12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa

heildarveltufé 19.1 Hvað er veltufé?

heildarvirði fyrirtækis (EV) 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa

Helu Hvers vegna skiptir þetta máli?

Hewlett-Packard 2.1 Rekstrarform fyrirtækja

hilluskráning 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum

hlutabréfamarkaðshrunið 1929 1.1 Hvað eru fjármál?

hlutafélag 2.1 Rekstrarform fyrirtækja

hlutafélag 2.1 Rekstrarform fyrirtækja

hlutafjárútboð skráðra félaga (SEO) 1.5 Markaðir og þátttakendur

hlutafjárútboð skráðs félags (SEO) 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum

hlutfallsform 18.1 Mikilvægi spágerðar

hluthafar 2.1 Rekstrarform fyrirtækja

Houston 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta

Hrávörukauphöllin í Chicago 20.2 Hrávöruverðsáhætta

hreinar skuldir 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar
hreinn hagnaður 4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi, 5.1 Rekstrarreikningurinn
hreint bókfært virði 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
hreint núvirði (NPV) 16.2 Aðferð hreins núvirðis (NPV)
hreint veltufé 19.1 Hvað er veltufé?
hröð greiðsla 19.2 Hvað er viðskiptalán?
hækkað í verði 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
höfuðstóll 2.4 Umboðsvandi: hluthafar og stjórnir fyrirtækja
I
IBM 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar
iðgjald 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
IEI 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
IFAC (Alþjóðasamtök endurskoðenda) 4.3 Hvernig færir fyrirtæki sölu og gjöld?
innköllun skuldabréfs 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
innköllunaráhætta 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
innlausnarverð 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
innlánsskírteini 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
innlánsskírteini (CD) 13.1 Mælikvarðar á miðsækni
innlent hlutafélag 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
innra virði 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM)
innri vextir (IRR) 16.3 Aðferð innri vaxta (IRR)
internetið 4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?
Investopedia 6.5 Kennitölur um markaðsvirði
iPhone 1.6 Örhagfræðileg og þjóðhagfræðileg atriði
Í
í birgðum 6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni
Ítalía 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
Íþróttabúð Sams Hvers vegna skiptir þetta máli?
J
jafnar greiðslur í upphafi tímabils 8.2 Jafnar greiðsluraðir

jafnrar greiðsluraðar 8.2 Jafnar greiðsluraðir
jafnvægi 3.1 Örhagfræði
jafnvægisverð 3.1 Örhagfræði
Japan 3.6 Uppruni og einkenni hagfræðilegra gagna, 3.6 Uppruni og einkenni hagfræðilegra gagna
Johnson & Johnson 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
jöfnunarinnstæður 19.3 Stýring handbærs fjár
K
kauphallarsjóðir (ETF) 1.1 Hvað eru fjármál?, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Kauphöllin í New York (NYSE) 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
kaupréttur 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
KB Homes 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar, 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar
kennitölur 19.1 Hvað er veltufé?
kennitölur um markaðsvirði 6.5 Kennitölur um markaðsvirði
kerfisbundin áhætta 15.2 Áhætta og ávöxtun margra eigna
Khan Academy 5.4 Eiginfjáryfirlit eigenda
Kostaríka 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
kostnaður vegna birgðaskorts 19.5 Birgðastýring
kostnaður vegna tapaðra krafna 19.4 Stýring viðskiptakrafna
kóreskur 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
Kraft Heinz 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar, 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar
kredit 4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni
kreppan mikla 1.1 Hvað eru fjármál?
Kroger 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar, 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar
kröfukaup 19.1 Hvað er veltufé?
kúbverskur Hvers vegna skiptir þetta máli?
L
langtímaeign 4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?

langtímaskuldir 5.2 Efnahagsreikningurinn
lausafjáráhætta 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
lausafjárfyrirgreiðsla seðlabanka 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
lausafjárhlutfall án birgða 6.3 Kennitölur um greiðsluhæfi
lausafjárhlutfall án birgða 6.3 Kennitölur um greiðsluhæfi
lánafulltrúi 1.4 Störf á sviði fjármála
lánasérfræðingur 1.4 Störf á sviði fjármála
lánshæfiseinkunnir „C&G“ 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
lánshæfismat 19.1 Hvað er veltufé?
lánshæfismat skuldabréfa 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
lánskjör 19.4 Stýring viðskiptakrafna
lánstími 19.2 Hvað er viðskiptalán?, 19.4 Stýring viðskiptakrafna
leiðréttir innri vextir (MIRR) 16.4 Aðrar aðferðir
leif 14.2 Línuleg aðhvarfsgreining
LIBOR (millibankavextir í Lundúnum) 10.1 Eiginleikar skuldabréfa, 20.4 Vaxtaáhætta
líkindadreifing 13.5 Líkindadreifingar
línuleg fylgni 14.1 Fylgnigreining
línulegt aðhvarf Hvers vegna skiptir þetta máli?
línulegt aðhvarfslíkan sem fellur best að gögnunum 14.3 Línulegt líkan sem fellur best að gögnunum
lokað hlutafélag 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
lóðrétt samþætting 20.2 Hrávöruverðsáhætta
Lundúnir 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
LUV 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
lækkað í verði 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
lög Bandaríkjanna um verðbréfaviðskipti frá 1934 1.1 Hvað eru fjármál?, 2.3 Hlutverk stjórnar félags
lögmál eftirspurnar 3.1 Örhagfræði
M
Malkiel 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Manntalsskrifstofa Bandaríkjanna 3.2 Þjóðhagfræði
margfaldarar heildarvirðis fyrirtækis (EV) 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa

margfeldismeðalávöxtun 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
margfeldismeðaltal 13.1 Mælikvarðar á miðsækni
markaðsáhættuálag 15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)
markaðsvirði á móti bókfærðu virði (V/I) 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
markaðsvirði hlutafjár 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
markaður utan kauphallar (OTC) 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Market Watch 6.5 Kennitölur um markaðsvirði
MarketWatch 15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM), 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar
MasterCard 1.1 Hvað eru fjármál?, 19.3 Stýring handbærs fjár
mat á markaðsvirði 20.2 Hrávöruverðsáhætta
matsfyrirtæki (lánshæfismatsþjónustur) 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
málamiðlunarkenning 17.5 Besta fjármagnsskipan
McDonald’s Corporation 4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?
McKinley-eignastýring 15.4 Notkun við mælingu á árangri
McKinsey & Company 16.5 Val milli verkefna
meðaltímaáhætta 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
meðaltími skuldabréfs 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta, 20.4 Vaxtaáhætta
Mexíkó 3.5 Gengi gjaldmiðla
mexíkóskur pesói 3.5 Gengi gjaldmiðla
Miami 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
Microsoft 2.1 Rekstrarform fyrirtækja, 5.7 Reikningsskil í hlutfallsformi, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum, 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar
Microsoft Suite 1.3 Mikilvægi gagna og tækni
miðgildi 13.1 Mælikvarðar á miðsækni
Miðlarar 1.5 Markaðir og þátttakendur
Miller 17.4 Val um fjármagnsskipan
millibankalán í Bandaríkjunum 1.7 Fjármálagerningar, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum

millibankavextir í Bandaríkjunum 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
Milljarður verða (verkefni) 3.2 Þjóðhagfræði
MM-setning I 17.4 Val um fjármagnsskipan
Modigliani 17.4 Val um fjármagnsskipan
MoneyWeek 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
Monster Beverage 11.3 Afvaxtað sjóðstreymislíkan (DCF)
Moody's 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Morgan Stanley 1.5 Markaðir og þátttakendur
mótbókuð eign 19.4 Stýring viðskiptakrafna
Myndræn framsetning gagna 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit
myndrænt notendaviðmót 13.7 Tölfræðigreiningartólið R
N
nafnvextir 3.4 Vextir
nafnvirði 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
NASDAQ notaði ferli sem nefnt var SOES, kerfi fyrir framkvæmd smárra pantana, til að afgreiða pantanir. Hjá skráðum verðbréfasölum hafði venjan verið sú að SOES birti opinberlega allar takmarkanapantanir (pantanir sem biðu framkvæmdar á tilgreindu verði), bestu tilboð verðbréfasala og stærðir bestu takmarkanapantana viðskiptavina. SOES-kerfið hefur nú að mestu verið aflagt með tilkomu alrafrænna viðskipta, sem hafa aukið viðskiptahraða við sífellt meira viðskiptamagn. 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
námslán 8.3 Niðurgreiðsla lána
náttúruleg áhættuvörn 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
Netflix 17.5 Besta fjármagnsskipan
nettógreiðslukjör 19.2 Hvað er viðskiptalán?
New York 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
NFLX (Netflix) 15.5 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir
niðurfærsla vegna vafasamra krafna 19.4 Stýring viðskiptakrafna
niðurgreiðsla 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
niðurgreiðsla láns 8.3 Niðurgreiðsla lána

Nike 1.5 Markaðir og þátttakendur, 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit, 14.1 Fylgnigreining
NOPAT (rekstrarhagnaður eftir skatta) 6.5 Kennitölur um markaðsvirði
normaldreifing 13.4 Tölfræðilegar dreifingar
núllvaxtabréf 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
núvirði 9.1 Tímasetning greiðsluflæðis
núvirði (PV) 7.2 Grunnatriði tímavirðis peninga (TVM)
nýting valréttar 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
næmnigreining 18.5 Spá um sjóðstreymi og mat á virði vaxtar
O
Obama 1.6 Örhagfræðileg og þjóðhagfræðileg atriði
Occidental Petroleum 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
Ó
óbein aðferð 5.5 Sjóðstreymisyfirlitið
ódreifanleg áhætta 1.1 Hvað eru fjármál?
óefnislegar eignir 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
ófjárfest 7.4 Notkun TVM í fjármálum
Ólympíuleikarnir í Tókýó 16 Myndbandsverkefni
óráðstafað eigið fé 5.2 Efnahagsreikningurinn
ótryggt persónulegt lán 8.3 Niðurgreiðsla lána
óvogunarhaft eigið fé 17.4 Val um fjármagnsskipan
P
PayPal 1.1 Hvað eru fjármál?
Peloton 1.3 Mikilvægi gagna og tækni, 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
peningamagn 7.4 Notkun TVM í fjármálum
peningamarkaðsfjárfestingar 7.4 Notkun TVM í fjármálum
peningamarkaðssjóðir (MMMF) 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
peningamarkaðsverðbréf 1.7 Fjármálagerningar
peningamarkaður 1.7 Fjármálagerningar
PepsiCo 2.3 Hlutverk stjórnar félags
persónulegar lánalínur 8.3 Niðurgreiðsla lána
Ponzi-svindl 2.4 Umboðsvandi: hluthafar og stjórnir fyrirtækja

PR Newswire 2.5 Samskipti við fjárfesta, millilið og aðra markaðsaðila
pro forma 1.2 Hlutverk fjármála í fyrirtæki eða stofnun, 18.3 Pro forma reikningsskil
prófessor í fjármálum 1.4 Störf á sviði fjármála
prósentuávöxtun eignarhaldstíma 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
prósentumörk 13.3 Stöðumælikvarðar
pund 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
pöntunarkostnaður 19.5 Birgðastýring
R
R 14.6 Notkun tölfræðitólsins R við aðhvarfsgreiningu
rafræn slóð 1.3 Mikilvægi gagna og tækni
raunávöxtun 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta, 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
raunvextir 3.4 Vextir
raunvextir 7.4 Notkun TVM í fjármálum
ráðgjafi í persónulegum fjármálum 1.4 Störf á sviði fjármála
reiknað meðalávöxtun 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
reiknað meðaltal 13.1 Mælikvarðar á miðsækni
reikningshald á greiðslugrunni 4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi
reikningshald á rekstrargrunni 4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi
reikningsskilaáhætta 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
reikningsskilaáhætta 3.5 Gengi gjaldmiðla
rekstrargrunnur 5.5 Sjóðstreymisyfirlitið
rekstrarhreyfingar 18.1 Mikilvægi spágerðar
rekstrarhringur 6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni, 19.1 Hvað er veltufé?
rekstrarreikningur 5.1 Rekstrarreikningurinn, 18.1 Mikilvægi spágerðar
rekstrarreikningur (hreinn hagnaður) 4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni
Renaissance Capital 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
repúblikanar 1.6 Örhagfræðileg og þjóðhagfræðileg atriði
reynslureglan 13.5 Líkindadreifingar
Rigobon 3.2 Þjóðhagfræði

ríkisskuldabréf til langs tíma 1.7 Fjármálagerningar, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
ríkisskuldabréf til meðal tíma 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
ríkisskuldabréf til meðal tíma 1.7 Fjármálagerningar
ríkisvíxlar 1.7 Fjármálagerningar, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Robinhood 1.5 Markaðir og þátttakendur
Róm 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
ruslskuldabréf 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
S
S-hlutafélag 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
samanburðargreining 19.1 Hvað er veltufé?
samanburðargreining fyrirtækja 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
samanburður við fyrri viðskipti 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
samdráttarskeið 3.3 Hagsveiflur og efnahagsumsvif
samdráttarskeiðið mikla 12.3 Söguleg ávöxtun skuldabréfa
samdráttarskeiðið mikla 2007-2009 1.1 Hvað eru fjármál?
sameignarfélag 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
sameignarfélag með takmarkaðri ábyrgð (LLP) 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
samsettir vextir 7.4 Notkun TVM í fjármálum
Samtök um áhættustýringu (RMA) 19.1 Hvað er veltufé?
Sarbanes-Oxley-lögin (SOX) 2.3 Hlutverk stjórnar félags
Seattle 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
Seðlabankakerfi Bandaríkjanna 10.2 Verðmat skuldabréfa
Seðlabankaútibúið í New York 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Seðlabanki Bandaríkjanna 7.4 Notkun TVM í fjármálum, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
seljanleg eign 7.4 Notkun TVM í fjármálum
seljanleiki 2.1 Rekstrarform fyrirtækja, 6.3 Kennitölur um greiðsluhæfi, 19.1 Hvað er veltufé?
sérfræðingahlutafélag 2.1 Rekstrarform fyrirtækja

sérfræðingur í fjárfestatengslum 1.4 Störf á sviði fjármála
sérstök yfirtökufélög (SPAC) 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Shark Tank Hvers vegna skiptir þetta máli?
Sharpe 15.4 Notkun við mælingu á árangri
Sharpe-hlutfall 15.4 Notkun við mælingu á árangri, 15.4 Notkun við mælingu á árangri, 15.4 Notkun við mælingu á árangri, 15.4 Notkun við mælingu á árangri
Siegel 12.2 Verðbólga í sögulegu samhengi
Simmons 9.1 Tímasetning greiðsluflæðis
símafundur 2.5 Samskipti við fjárfesta, millilið og aðra markaðsaðila
sjóðsafgangur 18.5 Spá um sjóðstreymi og mat á virði vaxtar
sjóðsáætlun 19.3 Stýring handbærs fjár
sjóðshalli 18.5 Spá um sjóðstreymi og mat á virði vaxtar
sjóðstreymi 9.1 Tímasetning greiðsluflæðis
sjóðstreymishringur 19.1 Hvað er veltufé?
sjóðstreymisspá 18.5 Spá um sjóðstreymi og mat á virði vaxtar
sjóðstreymisyfirlit 5.1 Rekstrarreikningurinn, 18.1 Mikilvægi spágerðar
skammtímalán fram að útborgun (PAL) 8.4 Uppgefnir og virkir vextir
skammtímaskuldir 5.2 Efnahagsreikningurinn
skattasparnaður vaxta 17.4 Val um fjármagnsskipan
skiptasamningur 20.4 Vaxtaáhætta
skipulagðar uppgjörsgreiðslur 8.2 Jafnar greiðsluraðir
skráningarstofur ríkja 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
skuldabréf með breytilegum vöxtum 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
skuldabréf með miklum afföllum 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
skuldabréfasamningur 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
skuldabréfastigi 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
skuldahlutfall af eigin fé 6.4 Kennitölur um gjaldþol

skuldahlutfall af eignum 6.4 Kennitölur um gjaldþol
skuldakostnaður eftir skatta 17.2 Kostnaður skulda og eigin fjár
skuldaviðurkenning 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
skuldir 5.2 Efnahagsreikningurinn
skurðpunktur 14.4 Notkun aðhvarfs í fjármálum
skýjageymsla 1.3 Mikilvægi gagna og tækni
skýrsla 2.5 Samskipti við fjárfesta, millliliði og aðra markaðsaðila
Sotsjí í Rússlandi 16.5 Val milli verkefna
Southwest Airlines (LUV) 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
S&P 500 6.5 Kennitölur um markaðsvirði, 13.5 Líkindadreifingar, 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit, 14.1 Fylgnigreining
S&P 500-hlutabréfavísitalan 14.1 Fylgnigreining
S&P Global Ratings 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
spariskuldabréf 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
spá 14.2 Línuleg aðhvarfsgreining
spá Hvers vegna skiptir þetta máli?
spákaupmennska 20.1 Mikilvægi áhættustýringar
spákaupmennskusjónarmið 19.3 Stýring handbærs fjár
Spánn 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
SPY 15.5 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir
staðalfrávik 13.2 Mælikvarðar á dreifingu
staðgengi 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
staðgengi 3.5 Gengi gjaldmiðla
staðgreiðsluafslættir 19.2 Hvað er viðskiptalán?
staðgreiðsluvextir 10.3 Notkun ávöxtunarferilsins
staflað flatarit 3.6 Uppruni og einkenni hagfræðilegra gagna
stafvæðing gagna 1.3 Mikilvægi gagna og tækni
Standard and Poor's 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Stanley Hvers vegna skiptir þetta máli?
Starbucks Corporation 20.1 Mikilvægi áhættustýringar
State Street Global Advisors 15.5 Notkun Excel við fjárfestingarákvarðanir
stjórn 2.1 Rekstrarform fyrirtækja

stjórnarhættir fyrirtækja 2.3 Hlutverk stjórnar félags, 2.3 Hlutverk stjórnar félags
stjórnmálaáhætta 1.1 Hvað eru fjármál?
stjórnun veltufjár 1.1 Hvað eru fjármál?
stofnskrá félags 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
stofnskrá félags 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
stofnskrá hlutafélags 2.1 Rekstrarform fyrirtækja
stuðlarit 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit
stök greiðsla eða eingreiðsla 7.3 Aðferðir við lausn dæma um tímavirði peninga
stöplarit 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit
suðurkóreskur 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
Super Display Book (SDBK) 11.5 Skilvirkir markaðir
sveitarfélagaskuldabréf 1.7 Fjármálagerningar, 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
sveitarfélagaskuldabréf 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
sviðsmyndagreining 18.5 Spá um sjóðstreymi og mat á virði vaxtar
Sviss 3.6 Uppruni og einkenni hagfræðilegra gagna
söludagar 6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni
söluréttur 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
T
T-Mobil 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
T-reikningur 4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni
tap 5.1 Rekstrarreikningurinn
tap af einstökum liðum 4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni
Target Corporation 19.3 Stýring handbærs fjár
Target (TGT) 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
tekjufærsla 4.3 Hvernig færir fyrirtæki sölu og gjöld?
tekjur 4.1 Greiðslugrunnur og rekstrargrunnur í reikningshaldi, 5.1 Rekstrarreikningurinn
tekjuskuldabréf 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Tellurian Inc. (TELL) 6.5 Kennitölur um markaðsvirði

Tennessee, orkuöflunarfélag 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
Tesla 17.1 Hugtakið fjármagnsskipan
Texas Instruments BAII Plus™ Professional 7.3 Aðferðir við lausn dæma um tímavirði peninga
tíðasta gildi 13.1 Mælikvarðar á miðsækni
tíðnidreifing 13.4 Tölfræðilegar dreifingar
tímaáhætta 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
tímalán 8.3 Niðurgreiðsla lána
tímaraðarmyndrit 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit
tímavirði peninga (TVM) 7.1 Hugtök um núvirði og framtíðargildi
TransUnion 8.3 Niðurgreiðsla lána
Treynor-hlutfall 15.4 Notkun við mælingu á árangri
Trump 1.6 Örhagfræðileg og þjóðhagfræðileg atriði
Tryggingarsjóður verðbréfafjárfesta (SIPC) 1.1 Hvað eru fjármál?
tryggt persónulegt lán 8.3 Niðurgreiðsla lána
Tvíbreytugögn 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit
tvíhliða bókhald 4.2 Hagrænn grundvöllur reikningshalds á rekstrargrunni
Tækniháskólinn í Massachusetts (MIT) 3.2 Þjóðhagfræði
tölfræðigreiningartólið R 13.7 Tölfræðigreiningartólið R
U
UFS 2.4 Umboðsvandi: hluthafar og stjórnir fyrirtækja
umboðskenning 2.4 Umboðsvandi: hluthafar og stjórnir fyrirtækja
umboðsmaður 2.4 Umboðsvandi: hluthafar og stjórnir fyrirtækja
umboðsvandi 2.4 Umboðsvandi: hluthafar og stjórnir fyrirtækja
umfjöllun og greining stjórnenda (MD&A) 5.8 Skýrslugjöf um fjármálastarfsemi
undirliggjandi verðbólguvísitala 3.2 Þjóðhagfræði
United Airlines 13.5 Líkindadreifingar
Universal Trading Platform 11.5 Skilvirkir markaðir
uppfærsla reikningsskilastaðla nr. 2014-09 4.3 Hvernig færir fyrirtæki sölu og gjöld?

Ú
úrtaksgögn 13.1 Mælikvarðar á miðsækni
útgáfukostnaður 17.6 Aðrar fjármögnunarleiðir
útgefandi valréttar 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
útgildi 13.1 Mælikvarðar á miðsækni
útlagar 13.1 Mælikvarðar á miðsækni
útlánaáhætta 3.4 Vextir, 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
V
V/H-hlutfall síðustu 12 mánaða 6.5 Kennitölur um markaðsvirði
valréttur 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
vanfjárfest 7.4 Notkun TVM í fjármálum
Vanguard 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
varaforseti fjármála 1.2 Hlutverk fjármála í fyrirtæki eða stofnun
varúðarsjónarmið 19.3 Stýring handbærs fjár
vaxandi eilífðargreiðsla 8.1 Eilífðargreiðslur
vaxtaáhætta 10.4 Vaxta- og greiðslufallsáhætta
vaxtamiðagreiðsla 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
vaxtamiðavextir 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
vaxtarhraði 7.2 Grunnatriði tímavirðis peninga (TVM), 11.2 Arðgreiðslulíkön (DDM)
vaxtatekjur 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
vaxtatímabil 7.4 Notkun TVM í fjármálum
vaxtaþekjuhlutfall (TIE) 6.4 Kennitölur um gjaldþol
veðlán 8.3 Niðurgreiðsla lána
veðskuldabréf 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
vegið meðaltal 13.1 Mælikvarðar á miðsækni
veginn meðalfjármagnskostnaður (WACC) 17.1 Hugtakið fjármagnsskipan
veldisdreifing 13.4 Tölfræðilegar dreifingar
veltilánalínur 8.3 Niðurgreiðsla lána
veltufé 19.1 Hvað er veltufé?
veltufjárhlutfall 6.3 Kennitölur um greiðsluhæfi
veltufjármunir 5.2 Efnahagsreikningurinn, 19.1 Hvað er veltufé?
veltuhraði birgða 6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni
veltuhraði heildareigna 6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni

veltuhraði viðskiptakrafna 6.2 Kennitölur um rekstrarhagkvæmni
veltutími handbærs fjár 19.1 Hvað er veltufé?
venjuleg jöfn greiðsluröð 8.2 Jafnar greiðsluraðir
Venmo 1.1 Hvað eru fjármál?
verð á móti hagnaði (V/H) 6.5 Kennitölur um markaðsvirði
verð á móti hagnaði (V/H) 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
verð á móti sjóðstreymi 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
verð á móti sölu (V/S) 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
verð skuldabréfs 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
verðbólga 3.2 Þjóðhagfræði, 3.2 Þjóðhagfræði, 7.4 Notkun TVM í fjármálum, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
verðbólguáhætta 1.1 Hvað eru fjármál?
Verðbólgureiknivél VNV 3.2 Þjóðhagfræði
verðbréf sem auðvelt er að selja á markaði 19.1 Hvað er veltufé?
verðbréfalög Bandaríkjanna frá 1933 1.1 Hvað eru fjármál?, 2.3 Hlutverk stjórnar félags
verðbréfasalar 1.5 Markaðir og þátttakendur
verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM) 15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM)
verðtryggð bandarísk ríkisverðbréf, TIPS 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
verðvísitala landsframleiðslu 3.2 Þjóðhagfræði
verg landsframleiðsla 7.4 Notkun TVM í fjármálum
verg landsframleiðsla (VLF) 3.2 Þjóðhagfræði
verkefni sem útiloka hvert annað 16.5 Val milli verkefna
Vetrarólympíuleikarnir 2014 16.5 Val milli verkefna
vextir 7.1 Hugtök um núvirði og framtíðargildi
vextir bandarískra ríkisskuldabréfa til meðal tíma 10.1 Eiginleikar skuldabréfa
viðskiptaáhætta 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
viðskiptaáhætta 3.5 Gengi gjaldmiðla
viðskiptabréf (CP) 1.7 Fjármálagerningar, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
viðskiptalán 19.1 Hvað er veltufé?
Viðskiptaráð Chicago 20.2 Hrávöruverðsáhætta

viðskiptaráðuneyti Bandaríkjanna 3.2 Þjóðhagfræði
viðskiptasjónarmið 19.3 Stýring handbærs fjár
viðurkenndar reikningsskilareglur (GAAP) 2.6 Fyrirtæki á innlendum og alþjóðlegum mörkuðum, 6.1 Kennitölur: samþjöppun upplýsinga í smærri einingar, 19.5 Birgðastýring
vinnumálaráðuneyti Bandaríkjanna 3.2 Þjóðhagfræði
Vinnumálastofnun Bandaríkjanna 3.2 Þjóðhagfræði, 7.4 Notkun TVM í fjármálum
Vinnumálastofnun Bandaríkjanna (BLS) 1.4 Störf á sviði fjármála, 3.2 Þjóðhagfræði
virði hlutabréfa 11.1 Margvíslegar aðferðir við verðmat hlutabréfa
virkir ársvextir (EAR) 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
virkir vextir 8.4 Uppgefnir og virkir vextir
VISA 19.3 Stýring handbærs fjár
víetnamskir framleiðendur 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
vísitala 3.6 Uppruni og einkenni hagfræðilegra gagna
vísitala framleiðsluverðs 3.2 Þjóðhagfræði
vísitala neysluverðs fyrir alla borgarbúa: allir liðir (CPIAUCSL) 3.2 Þjóðhagfræði
vísitala neysluverðs (VNV 3.2 Þjóðhagfræði, 7.4 Notkun TVM í fjármálum, 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum, 12.2 Verðbólga í sögulegu samhengi, 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit
VLF 3.2 Þjóðhagfræði
VNV 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit
vogunarhaft eigið fé 17.4 Val um fjármagnsskipan
vænt gildi 13.5 Líkindadreifingar
W
Wall Street 1.1 Hvað eru fjármál?
Wall Street Journal (WSJ) 1.6 Örhagfræðileg og þjóðhagfræðileg atriði
Walmart 12.1 Yfirlit yfir fjármálamarkaði í Bandaríkjunum
Walmart Stores Inc. 19.1 Hvað er veltufé?
Walt Disney Company 5.4 Eiginfjáryfirlit eigenda
Williams Hvers vegna skiptir þetta máli?

Wilshire US Small-Cap Index 12.4 Söguleg ávöxtun hlutabréfa
WorldCom 4.4 Hvenær á fyrirtæki að eignfæra eða gjaldfæra lið?
X
x -ásnum 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit
XOM 15.1 Áhætta og ávöxtun einstakrar eignar
Y
y -ásnum 13.6 Myndræn framsetning gagna og myndrit
Yahoo! Finance 6.5 Kennitölur um markaðsvirði, 15.3 Verðlagningarlíkan fjármagnseigna (CAPM), 17.3 Útreikningur vegins meðalfjármagnskostnaðar
Yellen 12.2 Verðbólga í sögulegu samhengi
yfirverðsskuldabréf 10.2 Verðmat skuldabréfa
Z
z -gildi 13.3 Stöðumælikvarðar
z -stig 13.3 Stöðumælikvarðar
Þ
þensla 3.3 Hagsveiflur og efnahagsumsvif
Þjóðhagfræði 3.2 Þjóðhagfræði
þýðisgögn 13.1 Mælikvarðar á miðsækni
Þýskaland 20.3 Gengi gjaldmiðla og áhætta
Ö
örhagfræði 3.1 Örhagfræði