

**LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO**  
**Tuotantotalouden osasto**

**ARVONMÄÄRITYSMALLIN KEHITTÄMINEN**  
**SIJOITTAJAN NÄKÖKULMASTA:**  
**CASE F-SECURE**

Diplomityön aihe on hyväksytty Tuotantotalouden osaston osastoneuvoston kokouksessa 18.01.2006

Työn tarkastajana on toiminut professori, TkL Timo Kärri. Työn ohjaajana on toiminut analyytikko, DI Gideon Bolotowsky

Kotkassa 14.03.2006

Jarkko Aho  
Mutalahdenpuisto 3 A 4  
48100 Kotka  
Puh. +358 50 307 9909

## TIIVISTELMÄ

**Tekijä:** Jarkko Aho

**Työn nimi:** Arvonmäärittäsmallin kehittäminen sijoittajan näkökulmasta:  
Case F-Secure

**Osasto:** Tuotantotalous

**Vuosi:** 2006

**Paikka:** Kotka

Diplomityö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

128 sivua, 11 kuvaa, 20 taulukkoa ja 4 liitettä

Tarkastaja: professori Timo Kärri

**Hakusanat:** arvonmäärittäsmalli, arvo, vapaa kassavirta, sijoittaja

**Keywords:** valuation model, value, free cash flow, investor

Työn tavoitteena on kehittää Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmaan pohjautuva arvonmäärittäsmalli. Mallin avulla osaketutkimusta tekevät analyytikot ja sijoittajat voivat määrittää osakkeen fundamenttiarvon. Malli kehitetään erityisesti piensijoittajien työkaluksi. Työn toisena tavoitteena on soveltaa kehitettyä arvonmäärittäsmallia case-yrityksenä toimivan F-Securen arvonmäärittäksessä ja selvittää mallin avulla onko F-Securen osake pörssissä fundamentteihin nähden oikein hinnoiteltu.

Työn teoriaosassa esitellään arvonmäärittäksen käyttökohteet ja historia, arvonmäärittäsprosessin vaiheet (strateginen analyysi, tilinpäätösanalyysi, tulevaisuuden ennakointi, yrityksen arvon laskeminen), pääoman kustannuksen määrittäminen ja sijoittajan eri arvonmäärittäsmenetelmät, joita ovat diskontattuun kassavirtaan perustuvassa arvonmäärittäksessä käytettävät mallit sekä suhteellisen arvonmäärittäksen tunnusluvut. Empiirinen osa käsittää arvonmäärittäsmallin kehittämisen ja rakenteen kuvauksen sekä F-Securen arvonmäärittäsprosessin.

Vaikka F-Securen tulevaisuus näyttää varsin valoisalta, osake on hinnoiteltu markkinoilla tällä hetkellä (23.02.2006) korkeammalle kuin näihin odotuksiin nähden olisi järkevää. Eri menetelmät antavat osakkeelle arvoja 2,25 euron ja 2,97 euron väliltä. Kehitetty Excel -malli määrittää F-Securen osakkeen tavoitehinnaksi eri menetelmien mediaanina 2,29 euroa. Tutkimuksen tuloksena F-Securen osaketta voidaan pitää yliarvostettuna, sillä sen hinta pörssissä on 3,05 euroa.

## ABSTRACT

**Author:** Jarkko Aho

**Subject:** The Development of a Valuation Model from the Investor's Point of View:  
Case F-Secure

**Department:** Industrial Engineering and Management

**Year:** 2006

**Place:** Kotka

Master's Thesis. Lappeenranta University of Technology.

128 pages, 11 figures, 20 tables and 4 appendixes

Supervisor: professor Timo Kärri

**Keywords:** valuation model, value, free cash flow, investor

The goal of this study is to develop a valuation model based on Microsoft Excel spreadsheet computation. By means of the model equity research analysts and investors can evaluate the fundamental value of a common stock. The model is developed particularly to be a tool for individual investors. The second goal of the study has been to apply the developed valuation model into the valuation of the case-company F-Secure, and solve by means of the model if a common stock of F-Secure is fairly valued in the stock exchange in relation to the fundamentals.

In the theoretical part of the study the following items are introduced: use objectives and the history of valuation, the steps of the valuation process (strategic analysis, financial statement analysis, forecasting future, calculating the value of a company), the evaluation of the cost of capital and investor's different valuation methods which are models used in discounted cash flow valuation and key ratios used in relative valuation. The empirical part consists of the description of the development and the structure of the valuation model and the valuation process of F-Secure.

Although the future of F-Secure seems quite bright, at present (23.02.2006) its common stock has been valued in the market higher than it would be reasonable considering these expectations. Different methods give values between 2,25 euros and 2,97 euros to a common stock. The developed Excel -model defines the target price of a common stock of F-Secure to be 2,29 euros, based on the median value of different methods. The result of the research is that a common stock of F-Secure can be considered overvalued because its price is 3,05 euros in the stock exchange.

## SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Tausta .....	1
1.2	Tavoitteet.....	3
1.3	Tutkimusaineisto ja rajaukset.....	4
1.4	Tutkimusmenetelmä .....	5
1.5	Rakenne .....	6
2	ARVONMÄÄRITYKSEN LÄHTÖKOHDAT .....	8
2.1	Arvonmäärityksen historia ja aiheeseen liittyviä tutkimuksia.....	8
2.2	Arvonmäärityksen käyttökohteet.....	11
2.2.1	Arvonmääritys sijoituspäätösten tukena.....	11
2.2.2	Arvonmääritys yrityksen strategisessa johtamisessa.....	13
2.2.3	Arvonmääritys yrityskauppojen yhteydessä.....	14
2.2.4	Arvonmääritys pörssiin listautumisessa .....	14
2.2.5	Arvonmääritys omien osakkeiden ostossa.....	15
3	ARVONMÄÄRITYSPROSESSI.....	16
3.1	Lähestymistavan valinta .....	16
3.2	Arvonmääritysprosessin vaiheet.....	18
3.2.1	Strateginen analyysi.....	19
3.2.2	Tilinpäätösanalyysi.....	23
3.2.3	Tulevaisuuden ennakointi.....	25
3.2.4	Yrityksen arvon laskeminen .....	31
4	PÄÄOMAN KUSTANNUKSEN MÄÄRITTÄMINEN .....	32
4.1	Riskin ja tuoton suhde .....	32
4.2	Vieraan pääoman kustannus .....	34
4.3	Oman pääoman kustannus.....	36
4.4	Koko pääoman kustannus.....	46

5	SIJOITTAJAN ARVONMÄÄRITYSMENETELMÄT .....	48
5.1	Sijoittajan arvonmäärittämenetelmien luokittelu.....	48
5.2	Arvonmäärittäsmallit.....	49
5.2.1	Osinkomalli .....	50
5.2.2	Vapaan kassavirran malli yritykselle.....	52
5.2.3	Vapaan kassavirran malli omalle pääomalle .....	55
5.2.4	Lisäarvomalli.....	57
5.2.5	Oman pääoman lisäarvomalli .....	60
5.2.6	Päätearvon määrittäminen .....	62
5.3	Suhteellinen arvonmäärittäys .....	65
5.3.1	Tulokseen suhteutettavat tunnusluvut .....	65
5.3.2	Kirja-arvoon suhteutettavat tunnusluvut .....	67
5.3.3	Liikevaihtoon suhteutettavat tunnusluvut.....	68
6	ARVONMÄÄRITYSMALLIN KEHITTÄMINEN .....	69
6.1	Kehittämisen lähtökohdat.....	69
6.2	Arvonmäärittäsmallin rakenne .....	72
6.2.1	Historialliset lähtötiedot .....	73
6.2.2	Tulevaisuuden ennusteet .....	75
6.2.3	Pääomakustannuksen määrittäys.....	77
6.2.4	Tunnusluvut ja kassavirrat.....	78
6.2.5	Arvonmäärittäys .....	80
6.2.6	Avainluvut ja graafit.....	82
6.3	Kehittämisen ongelmakohtia .....	82
7	F-SECUREN ARVONMÄÄRITYSPROSESSI .....	87
7.1	F-Secure lyhyesti.....	87
7.2	F-Securen strateginen analyysi.....	88
7.2.1	Makrotalous ja pääomamarkkinat .....	88
7.2.2	Toimiala- ja kilpailuanalyysi .....	90
7.2.3	Yrityksen spesifinen analyysi.....	92

7.3	F-Securen tilinpäätösanalyysi.....	93
7.4	F-Securen tulevaisuuden ennakointi.....	96
7.5	F-Securen arvonmäärittäminen.....	106
8	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	110
8.1	Tulokset.....	110
8.2	Tutkimuksen arviointi .....	112
8.3	Jatkotutkimuksen tarve.....	116
9	YHTEENVETO .....	117
	LÄHDELUETTELO .....	120

## LIITTEET

Liite 1. Arvonmäärittämissmallin rakenne

Liite 2. Taloudellisten tunnuslukujen laskukaavat

Liite 3. F-Securen arvonmäärittämissmallin ennusteet

Liite 4. F-Securen arvonmäärittämissmallin ennusteiden perustana käytettyjä historiatietoja

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Tausta

Lähes kaikella omaisuudella on jonkinlainen arvo. Olipa kyse sitten rahallisesta arvosta tai vain ”tunnearvosta”. Tunnearvon määrittäminen voi olla usein mahdotonta ja toisaalta myös täysin hyödytöntä, mutta esimerkiksi eri sijoituskohteiden, kuten kiinteistöjen, raaka-aineiden, korkoinstrumenttien, optioiden ja yritysten, taloudellisesta arvosta ovat kiinnostuneita useat eri tahot ympäri maailmaa jokaisena ajan hetkenä. Tässä diplomityössä keskitytään yrityksen arvonmäärittämiseen.

Mikä on yrityksen arvo? Mistä tekijöistä arvo muodostuu? Näihin kysymyksiin etsivät vastauksia useat rahoitusmarkkinoiden osapuolet, kuten sijoittajat, osakeanalyytikot, rahoitusta hankkivat yritykset, investointipankkiirit, yrityksiään myyvät yrittäjät ja erilaiset viranomaiset, joiden täytyy selvittää esimerkiksi perinnönjakoa varten yrityksen arvo. Tämä yrityksen arvoa etsivä joukko on varsin heterogeeninen niin osaamistasoltaan kuin myös käytössä olevilta resursseiltaan. Toisaalta kaikilla on sama kiinnostuksen kohde: yrityksen arvo. Tässä diplomityössä rajoitutaan tarkastelemaan yrityksen arvonmäärittäystä sijoittajan näkökulmasta.

Yrityksen arvonmäärittämisen pitäisi olla helppoa, sillä teoriassa yrityksen arvo on yhtä suuri kuin sen tuottamien tulevien kassavirtojen nykyarvo. Ongelmana on kuitenkin se, miten nämä tulevat kassavirrat saadaan selville. Koska kukaan ei osaa ennustaa tulevaisuutta absoluuttisen tarkasti, liittyy arvonmäärittämiseen epävarmuustekijöitä, jotka huomioidaan diskonttauskorkokannan avulla. Mitä enemmän on epävarmuutta eli riskiä, sitä suurempi on tuottovaatimusta heijasteleva diskonttauskorko. Käytännössä arvonmäärittäminen onkin monia oletuksia sisältävä ja erittäin haastava prosessi, jonka tulos riippuu tehdyistä oletuksista. Saatu arvo on siten melko subjektiivinen näkemys ”oikeasta” arvosta. On kuitenkin syytä tiedostaa, että

yrittäjien arvonnäyttöä ei yksistään ole arvonnäytön tärkein tavoite. Arvonnäyttö auttaa myös ymmärtämään, mistä tekijöistä kohteen arvo muodostuu.

Etenkin it-yhtiöiden kohdalla tulevaisuuden ennakointi ja arvonnäyttö saattavat osoittautua erityisen vaikeiksi tehtäviksi, sillä yhtiöiden tulos voi olla negatiivinen ja historia varsin lyhyt. Esimerkiksi vuosittaisen vaihteen it-buumin aikana perustettujen ja listattujen uusien teknologiayritysten hintoihin diskontattiin ylisuuria odotuksia, joiden toteutumisesta ei kenelläkään ollut takeita. Vaikka kuplaa seurannut romahdus onkin jo takana ja monet tuon ajan it-yritykset poissa markkinoilta, on romahduksesta parhaiten selvinneillä yhtiöillä käsillä uuden tulemisen aika. Tätä osoittaa mm. teknologiayritysten viimeaikainen hyvä tuloskehitys.

Tätä taustaa vasten työni case-osuudessa paneudutaan it-sektoriin lukeutuvan tietoturvayhtiön (F-Secure) arvonnäyttöön. Yritys on erityisen mielenkiintoinen monessakin suhteessa. Yhtiö ylitti ns. break-evenin vuonna 2003 alkaen tehdä lopulta positiivista tulosta. Käännekohtana saavuttaneena yhtiönä F-Secure on alkanut hiljalleen lunastaa odotuksia. Yhtiöllä on potentiaalia globaaliksi markkinajohtajaksi tietoturva-toimialallaan. Yhtiön arvoon on kuitenkin tällä hetkellä diskontattu melko suuret tulevaisuuden kasvuodotukset, joten mielenkiintoista onkin tutkia, onko yrityksen osakkeessa enää nousuvaraa nykyisellä markkinahinnalla.

Yrityksiä analysoivat sijoittajat ja analyytikot käyttävät päivittäin erilaisia taulukkolaskentasovelluksia, joiden avulla arvonnäyttöprosessin laskelmat toteutetaan. Monesti analyytikot ja sijoittajat kehittävätkin mallinsa itse, mutta markkinoilla on myös lukuisia määriä ohjelmistoyhtiöitä, jotka tuottavat arvonnäyttöön soveltuvia malleja. Tämän diplomityön taustalla on tarve relevantin ja helppokäyttöisen arvonnäyttömallin kehittämiseksi OsakeTieto FSMI Oy:n piensijoittaja-asiakkaiden ja OsakeTiedon omien analyytikoiden tarpeisiin. Diplomityössä kehitettävän mallin ei suinkaan ole tarkoitus syrjäyttää OsakeTiedon jo



käytössä olevaa sovellusta, vaan pikemminkin toimia aluksi sen tukena ja mahdollisena pohjana myöhemmin modifioitavalle jatkosovellukselle. Lisäksi malli on tarkoitus rakentaa sellaiseksi, että se soveltuisi sellaisenaan helposti OsakeTiedon asiakkaiden omaan käyttöön. Tällöin on syytä huomioida piensijoittajien todennäköisesti pienemmät resurssit (informaation määrä, aika, tietotaito) verrattuna ammatikseen yhtiöitä analysoiviin analyytikoihin. Erityisesti piensijoittajille ”raskassoutuiset” mallit, jotka sisältävät input-tietoja useasta epäolennaisestakin asiasta, ovat vaikeasti hallittavissa. Hyvin monimutkaisissa malleissa, myös input-virheiden todennäköisyys kasvaa. Malleista tulee ”mustia laatikoita”, joihin analyytikko tai sijoittaja syöttää numeroita toisensa perään, ja jos arvonmäärityksen tulos tuntuu täysin mahdottomalta, on hankala hahmottaa missä mahdollinen virhe esiintyy. Tätä taustaa vasten tässä työssä rakennettavaan arvonmääritysovellukseen pyritään sisällyttämään ainoastaan se määrä input-tietoja kuin arvonmäärityksen kannalta on välttämätöntä.

## 1.2 Tavoitteet

Tällä diplomityöllä on kaksi päätavoitetta. Ensimmäisenä tavoitteena on kehittää Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmaan pohjautuva arvonmääritysmalli, jolla yritystutkimusta tekevät analyytikot ja sijoittajat voivat määrittää yrityksen fundamentteihin perustuvan osakkeen arvon. Malli on tarkoitus kehittää erityisesti piensijoittajien työkaluksi, jolloin se soveltuisi myös analyytikoiden käytettäväksi erikoistapauksissa, joissa vaaditaan nopeaa ja pienillä resursseilla toteutettua arvonmääritystä. Excelillä toteutettuun malliin pyritään sisällyttämään kaikki tunnetuimmat kassavirtojen diskonttausmenetelmät sekä tärkeimmät arvonmäärityksessä käytettävät tunnusluvut. Työn toisena tavoitteena on soveltaa kehitettyä arvonmääritysmallia case-yrityksen arvonmäärityksessä ja selvittää mallin avulla onko kohdeyrityksen osake pörssissä fundamentteihin nähden oikein hinnoiteltu vai onko se yli- tai aliarvostettu.

### 1.3 Tutkimusaineisto ja rajaukset

Tässä tutkimuksessa rajoitutaan tarkastelemaan arvonmääritysprosessia ja itse case-yritystä sijoittajan näkökulmasta. Arvonmäärityssovellus kehitetään ennen kaikkea piensijoittajan tarpeita ajatellen. Piensijoittaja voidaan määritellä sijoittajaksi, joka ostaa pieniä määriä arvopapereita omaan lukuunsa henkilökohtaisten intressiensä takia. Näkökulma arvonmääritykseen poikkeaa siis jonkin verran esimerkiksi yrityskauppoja järjestävän investointipankkiirin, pääomasijoituksia tekevän venture kapitalistin tai strategiaa suunnittelevan yritysjohton näkökulmasta. Vaikka arvonmäärityksen pääperiaatteet ovatkin samat tilanteesta riippumatta, eroja esiintyy arvonmääritysprosessin läpiviennissä sekä arvonmääritysmenetelmien käytössä. Sijoittajanäkökulmasta johtuen työssä käsitellään ainoastaan erilaisia kassavirtojen diskonttausmenetelmiä sekä sijoittajan kannalta tärkeimpiä yksittäisiä tunnuslukuja, ja jätetään kokonaan pois etenkin yrityskauppojen yhteydessä suosittu menetelmä kuten transaktioihin perustuva arvonmääritys, contribution arvonmääritys ja LBO-arvonmääritys.

Tutkimuksen käytännön osassa tutkitaan ainoastaan yhtä yritystä case-tutkimuksen keinoin. Näin ollen minkäänlaista tilastollista tutkimusta laajemmasta yritysjoukosta ei suoriteta. Koska työn yhtenä tavoitteena on taulukkolaskentaan pohjautuvan arvonmääritysmallin kehittäminen, on case-analyysin toteuttaminen paras mahdollinen tapa testata mallin käytäntöön soveltuvuus. Malliahan tullaan käyttämään juuri yksittäisen osakkeen yli- ja aliarvostuksen tutkimiseen. Tutkimus rajoittuu siis selvittämään ainoastaan case-yrityksen arvostuksen ”oikeellisuutta” Helsingin pörssissä, eikä sitä millainen arvostustaso yrityksen toimialalla tai Suomen osakemarkkinoilla yleisesti vallitsee. Työssä ei myöskään tutkita tilastollisesti sitä, mitkä arvonmääritysmenetelmät antavat yrityksille lähimpänä niiden pörssikursssia olevia arvoja. Tähän liittyvää tutkimustietoa on jo saatavilla varsin runsaasti (ks. esim. Francis et al. 2000).

Sijoittajanäkökulmasta johtuen empiirisen osan case-vaiheen tutkimusaineisto koostuu julkisesta informaatiosta, kuten case-yrityksen vuosikertomuksista ja osavuosikatsauksista, analyytikoiden tulosestimoista, sanomalehti uutisista sekä uutistoimistojen tietokannoista. Lisäksi tutkimusaineisto sisältää case-yritystä seuraavien analyytikoiden haastatteluja.

## 1.4 Tutkimusmenetelmä

Mäkinen (1980, s. 37) luokittelee yrityksen taloustieteen tutkimuksia usealla eri tavalla. Hän puhuu tutkimusparadigmoista, strategioista, metodologioista, lähestymistavoista ja metodeista. Neilimo ja Näsi (1980, s. 31) puolestaan käyttävät käsitettä tutkimusote. He jakavat yrityksen taloustieteen tutkimusotteet perinteiseen tapaan neljään osaan, jotka ovat käsiteanalyttinen tutkimusote, nomoteettinen tutkimusote, päätöksentekometodologinen tutkimusote ja toiminta-analyttinen tutkimusote. Kasanen, Lukka ja Siitonen (1991, s. 301–324) lisäävät tähän nelikenttään viidenneksi tutkimusotteeksi konstruktiiivisen tutkimusotteen.

Tässä työssä on käytetty konstruktiiivista tutkimusotetta. Konstruktiiolla tarkoitetaan oliota, joka antaa ratkaisun johonkin eksplisiittiseen ongelmaan. Tarkoituksena on saavuttaa tietystä lähtötilasta liikkeelle lähtien haluttu lopputila. Konstruktion kehittäminen on ongelmanratkaisua, jonka tuloksena on jotakin uutta. (Kasanen et al. 1991, s. 302.) Mikä tahansa ongelmanratkaisu ei kuitenkaan täytä tieteellisen tutkimuksen ehtoja. Konstruktiiiviseen tutkimukseen kuuluu olennaisena osana ongelman sitominen aikaisempaan tietämykseen sekä ratkaisun uutuuden ja toimivuuden osoittaminen. (Kasanen et al. 1991, s. 305) Konstruktiiivista tutkimusta havainnollistetaan jakamalla työ seuraaviin vaiheisiin (Kasanen et al. 1991, s. 306):

1. Relevantin ja tutkimuksellisesti mielenkiintoisen ongelman etsiminen
2. Esiymmärryksen hankinta tutkimuskohteesta
3. Innovaatiovaihe, ratkaisumallin konstruoiminen

4. Ratkaisun toimivuuden testaus eli konstruktion oikeellisuuden osoittaminen
5. Ratkaisussa käytettyjen teoriakytkentöjen näyttäminen ja ratkaisun tieteellisen uutusarvon osoittaminen
6. Ratkaisun soveltuvuusalueen laajuuden tarkastelu

Konstruktiiviselle tutkimusotteelle on tyypillistä, että ratkaisun toimivuuden testaus tapahtuu harvojen tutkimuskohteiden avulla. Konstruktiivinen tutkimus onkin yleensä case-tutkimusta. Tavoitteena on saavuttaa yksittäisen tai harvojen tutkimuskohteiden tasolla syvällisempi ja kokonaisvaltaisempi kuva tutkittavasta ilmiöstä kuin mikä on mahdollista keräämällä laajoja aineistoja. Ongelmana on tällöin tutkimustulosten yleistäminen. Konstruktiivisen tutkimuksen yleistäminen on kuitenkin luonteeltaan erilaista kuin tilastollinen päättely otoksen perusteella. (Kasanen et al. 1991, s. 320–321)

Konstruktioille itselleen olennainen pätevyys ehto on toimivuus. Diplomityön arvonmäärittämisessä konstruoidessa, joudutaan siis hylkäämään monia teoreettisia vaihtoehtoja niiden käytännön soveltumattomuuden takia. Yksinkertaisin ja vaivattomin vaihtoehto osoittautuu usein asiaan parhaiten sopivaksi. Toimiva konstruktio on relevantti, yksinkertainen ja helppokäyttöinen. (Kasanen et al. 1991, s. 321).

## **1.5 Rakenne**

Diplomityö jakautuu teoriaosaan ja empiiriseen osaan. Teoriaosassa kuvataan yksityiskohtaisesti sijoittajan arvonmäärittämisprosessin etenemisvaiheet ja esitellään erilaiset teoreettiset arvonmäärittämismallit sekä suhteellisen arvonmäärittämisprosessin tunnusluvut. Empiirinen osuus alkaa taulukkolaskentaan pohjautuvan arvonmäärittämismallin konstruoinnilla, jonka jälkeen mallia sovelletaan case-tutkimuksen keinoin case-yrityksen arvonmäärittämisessä. Käytännön arvonmäärittämisprosessi noudattelee teoriaosassa esitettyä viitekehystä.

Luvussa yksi kerrotaan johdantona tausta tutkimusaiheesta, käydään läpi tutkimuksen tavoitteet, tutkimusaineisto, rajaukset, tutkimusmenetelmä sekä rakenne. Luvussa kaksi paneudutaan yrityksen arvonmäärityksen lähtökohtiin eli kuvataan alan syntyhistoria ja aikaisempia tutkimuksia. Lisäksi kerrotaan lyhyesti arvonmäärityksen eri käyttökohteet. Luvussa kolme päästään arvonmääritysprosessiin, jonka eteneminen kuvataan yhdistämällä kirjallisuuden eri prosessimalleja, joiden vaiheet ovat pääpiirteissään kaikissa samanlaiset. Luvussa neljä käsitellään yrityksen pääoman kustannuksen määrittäminen, joka kertoo sijoittajan tuottovaatimuksen, jota arvonmääritysmenetelmissä käytetään diskonttauskorona tulevien kassavirtojen nykyarvoa laskettaessa. Luvussa viisi esitellään yleisimmät sijoittajien ja analyytikoiden käyttämät arvonmääritysmenetelmät. Nykyarvolaskentaan perustuvista arvonmääritysmalleista työssä hyödynnetään osinkomallia, vapaan kassavirran mallia yritykselle, vapaan kassavirran mallia omalle pääomalle, lisäarvomallia ja oman pääoman lisäarvomallia. Tutkimuksessa käytettäviä yksittäisiä tunnuslukuja ovat P/E-, EV/EBITDA-, EV/EBIT-, P/BV- ja P/S-luku. Näiden työn empiirisessä osassa sovellettavien tunnuslukujen lisäksi teoriaosassa esitellään muutama muu yleisesti käytetty suhdeluku. Luvussa kuusi siirrytään työn empiiriseen osuuteen. Luvussa kuvataan Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmaan perustuvan arvonmääritysmallin kehittäminen ja rakenne. Luvussa seitsemän esitellään case-yritys F-Secure ja suoritetaan arvonmääritysprosessi vaiheittain käyttäen apuna edellisessä luvussa kehitettyä Excel -sovellusta. Arvonmäärityshetkellä julkaistun informaation (vuosikertomukset, talousuutiset yms.) avulla suoritetaan strateginen analyysi ja tilinpäätösanalyysi, jotka yhdessä yritysjohtoon ja analyytikoiden arvioiden kanssa ovat lähtökohtana tulevaisuuden ennusteille. Ennusteiden laadinnan ja tuottovaatimuslaskelmien jälkeen suoritetaan case-yrityksen arvonmääritys ja tutkitaan onko osake hinnoiteltu markkinoilla oikein. Luvussa kahdeksan esitetään tutkimuksen johtopäätökset ja luvussa yhdeksän käydään diplomityö läpi yhteenvedon omaisesti.

## **2 ARVONMÄÄRITYKSEN LÄHTÖKOHDAT**

### **2.1 Arvonmäärityksen historia ja aiheeseen liittyviä tutkimuksia**

Jo 1900-luvun alussa sijoittaminen osakkeisiin oli suosittua USA:ssa. Osakkeista saatava, välillä huimaavan suurelakin tuntunut tuotto, houkutteli markkinoille uusia sijoittajia, ja osakkeiden hinnat nousivat yhä hurjempiin lukuihin. Kysyntä oli tarjontaa voimakkaampaa ja sijoituksia tehtiin pitkälti pelkästään sijoittamisen ilosta ajattelematta lainkaan rationaalisesti. Tästä syystä monien yritysten osakkeiden hinnat olivat kohtuuttomia ja siis täysin yliarvostettuja. (Suvas 1990, s. 64)

Sijoittajat eivät tuntuneet ymmärtävän mitä eroa oli hyvällä yhtiöllä ja hyvällä sijoituskohteella. Esimerkiksi General Motors oli hyvä yhtiö, koska sen osakkeesta oltiin valmiita maksamaan pörssissä jopa 30 kertaa osakekohtaisen tuloksen verran. Mutta oliko General Motors hyvä sijoitus näin korkealle nousseella hinnalla verrattuna muihin yhtiöihin. Se olikin kokonaan toinen juttu, minkä selvittämiseen sijoittajien taidot eivät vielä tuolloin riittäneet. (Hooke 1998, s.4)

Tyypillistä tuon aikakauden ajattelutavalle oli, että osakkeen todellinen ja ainoa oikea hinta oli päivän pörssinoteerauksen mukainen hinta. Nousu ei tietenkään voinut jatkua loputtomiin ja seurauksena olikin täydellinen pörssiromahdus vuonna 1929. (Suvas 1990, s. 64) Osakkeiden syöksykierre alkoi ns. mustana torstaina 24. lokakuuta. New Yorkin pörssin ensimmäisten aukiolotuntien aikana osakkeiden hinnat laskivat niin nopeasti, että kaikki edellisen vuoden tuotot pyyhkiytyivät pois. Päivän päättyessä teollisuusosakkeiden Dow Jones -indeksi oli laskenut lähes neljänneksen arvostaan. Seuraavana maanantaina, 28. lokakuuta, suoranainen paniikki valtasi sijoittajat ja kurssilasku syveni entisestään. Kolmen kuukauden aikana New Yorkin pörssin yritysten markkina-arvo laski 15 miljardia dollaria. (Brunila 2005, s. 40). Kesään 1932 mennessä Dow Jones -indeksi oli laskenut 89,9 prosenttia ja sitä laajempi S&P

500 -indeksi oli pudonnut reaaliarvoltaan 82,8 prosenttia. Inflaatiokorjattuna indeksi saavutti romahdusta edeltäneen tasonsa vasta joulukuussa 1958. (Marttila 2001, s. 60)

Vasta täydellinen katastrofi sai sijoittajat ajattelemaan järkevästi. Tästä alkoikin osakkeen arvonmäärittystä käsittelevä tutkimus. Enää ei haluttu tehdä samoja virheitä kuin aikaisemmin ja tutkijat pyrkivät selvittämään faktoihin (ei nousuhuuman tuomiin päähänpistoihin) perustuvan hinnan, mikä tietystä osakkeesta kannatti maksaa. (Suvas 1990, s. 64)

Pörssiromahduksen jälkeen ensimmäisiä yrityksen arvonmäärittystä tutkineita henkilöitä olivat Benjamin Graham ja David Dodd. He esittelivät loogisen ja systemaattisen tavan arvopapereiden analysointiin ja arvonmäärittämiseen. (Graham & Dodd 1934) Vähintään yhtä tärkeitä henkilöitä arvonmäärittäytutkimuksen synnyn kannalta ovat olleet Robert Wiese (1930) ja Samuel Eliot Guild (1931) sekä John Burr Williams (1938), jotka kaikki esittivät osakkeen arvon määräytyvän tulevaisuudessa saatavien osinkojen nykyarvona. Varsinkin Williamsia voidaan epävirallisesti pitää osakkeen arvonmäärittäyteorian keksijänä. (Suvas 1990, s. 65)

Gordon ja Shapiro (1956) kehittivät Williamsin teorioiden pohjalta mallin, jossa kaikkia tulevaisuudessa saatavia osinkoja ei tarvitse diskontata erikseen, vaan voidaan käyttää hyväksi yksinkertaista kaavaa, jossa osinkojen kasvu on vakio. (Gordon & Shapiro 1956, s. 102–110) Gordon (1959) tutki mallinsa tueksi yrityksen tulevien osinkojen ja voittojen suhdetta osakkeen hintaan ja havaitsi, että tekijöillä on vahva yhteys toisiinsa. (Gordon 1959, s. 99–105)

Erilaisissa diskonttausmalleissa tarvittava diskonttaustekijä sai muotonsa vuonna 1958, kun Modigliani ja Miller toivat tutkimuksissaan esiin WACC:n (Weighted Average Cost of Capital) eli pääoman painotetun keskimääräisen kustannuksen (Modigliani & Miller 1958, s. 261–297).

Sharpe (1964), Lintner (1965) ja Mossin (1966) kehittivät CAP-mallin (Capital Asset Pricing Model) eli sijoitushyödykkeiden hinnoittelumallin, jota käytetään WACC:n laskennassa oman pääoman tuottovaatimuksen määrittämiseen. Kyseiseen tutkimustyöhön liittyen Sharpe on saanut taloustieteen Nobelin palkinnon.

Viimeisten vuosien aikana yrityksen arvonmäärittystä käsittelevä kirjallisuus on laajentunut huomattavasti. 1980-luvun lopussa ja 1990-luvun alussa useat eri tutkijat esittivät arvonmäärittymallin, joka perustuu yrityksen vapaisiin kassavirtoihin. Copeland, Koller & Murrin (2000), Rappaport (1998), Stewart (1991), ja Hackel & Livnat (1992) olivat pioneereja yrityskohtaisen vapaan kassavirran mallin eli FCFE-mallin kehitystyössä. 1990-luvun lopussa vapaan kassavirran mallin oman pääoman versio eli FCFE-malli sai muotonsa. Omalle pääomalle kohdistuviin vapaisiin kassavirtoihin perustuvan arvonmäärittymisen uranuurtajia olivat Damodaran (2002) ja Reilly & Brown (2000). (Centry et al. 2003, s. 6)

1990-luvun loppu ja uuden vuosituhannen alku muistetaan parhaiten Internet-huumasta ja it-kuplan puhkeamisesta. Arvonmäärittymiseen kehiteltiin mm. erilaisia reaaliopiomalleja, jotta yritysten markkina-arvot voitiin perustella järkevästi ja koska suurin osa monien teknologiayritysten arvosta koostui tulevaisuuden mahdollisuuksista. (Malkiel 1999, s.90–94) Johtavia reaaliopio-lähestymistavan kehittäjiä olivat mm. Amran & Kulatilaka (1999) sekä Brennan & Trigeorgis (1999). (Centry et. al 2003, s. 3)



## 2.2 Arvonmäärityksen käyttökohteet

### 2.2.1 Arvonmääritys sijoituspäätösten tukena

Arvonmäärityksen rooli sijoituspäätösten tukena riippuu pitkälti siitä, millainen on sijoittajan sijoitusfilosofia. Se näyttelee pientä osaa passiivisten sijoittajien (passive investors) kohdalla, mutta aktiivisille sijoittajalle (active investors) merkitys on huomattavasti suurempi. Aktiiviset sijoittajat voidaan edelleen luokitella eri tyyppeihin, joilla kaikilla on omat intressinsä arvonmäärityksen suorittamiseen. Markkina-ajoituksen perusteella sijoittavat (market timers) tarvitsevat arvonmääritystä koko markkinoiden arvottamiseen, kun taas osakkeiden poimijat (stock pickers) preferoivat yrityksen spesifistä arvonmääritystä. Fundamentaalianalyysiä harrastavien (fundamental analysts) sijoittajien kohdalla arvonmääritys on yksi tärkeimmistä työkaluista, mutta teknisen analyysin perusteella sijoittavat (technical analysts) eivät sitä juurikaan suosi. (Damodaran 2002, s. 6)

**Fundamentaalianalyttikot** pyrkivät löytämään yrityksen ns. oikean arvon (intrinsic value) yrityksen fundamentteihin (esim. kasvunäkymät, riskiprofiili ja kassavirta) perustuen (Damodaran 2002, s. 6). Tätä arvoa verrataan pörssissä noteerattuun osakkeen markkina-arvoon. Jos tämä fundamenttiarvo on korkeampi kuin pörssinoteeraus osake on aliarvostettu ja siihen kannattaa sijoittaa. Jos taas analyysin tuloksena saatu oikea arvo on pörssi-arvoa alhaisempi, on osake yliarvostettu ja siihen ei kannata sijoittaa tai siitä kannattaa luopua, jos sellainen sijoitusssalkusta löytyy. Fundamentaalianalyttikot uskovat, että pitkällä aikavälillä osakkeiden pörssikurssit asettuvat niiden oikeiden arvojen tasolle. Useiden tutkimusten perusteella onkin osoitettu, että osakkeiden hinnat noudattelevat yrityksen tilinpäätöstiedoista mitattavissa olevaa taloudellista tilaa ja odotuksia tulevasta kehityksestä. (Kallunki et al. 1999, s. 11–12) Osakkeiden poimijat ja franchise-ostajat (franchise buyers) kuuluvat fundamentaalianalyttikoiden ryhmään ja heidän tarkoituksenaan on ostaa

hyviä yrityksiä halvalla. Franchise-ostajat ostavat yrityksiä, joiden liiketoiminnan he ymmärtävät ja joiden tulevaisuuden tuloksen kehityksen voi ennustaa riittävän tarkasti. Sijoitukset tehdään todella pitkälle tähtäykselle ja yleensä hyvän brändin omaaviin yrityksiin. Tällaisten sijoittajien tarkoituksena on hankkia yleensä suuri osa yhtiön osakkeista ja päästä vaikuttamaan hallitustyöskentelyn kautta yrityksen strategiaan päätöksiin, joiden avulla osakkeen arvoa pyritään entisestään nostamaan. Kuuluisin esimerkki franchise-ostajasta on maailman rikkaimpiin henkilöihin lukeutuva Berkshire Hathaway -nimisen sijoitusyhtiön hallituksen puheenjohtaja Warren Buffett. (Damodaran 2002, s. 7 ja Puttonen & Kivisaari 1999, s. 61)

**Tekniset analyttikot**, joita kutsutaan myös nimellä chartistit (chartists) uskovat, että sijoittajien psykologinen käyttäytyminen vaikuttaa osakkeiden hintoihin huomattavasti enemmän kuin looginen päätöksenteko (Malkiel 1999, s. 119). Teknisen analyysin avulla tarkastellaan yrityksen tilannetta markkinoilla analysoimalla markkinatietoja ”teknisin” apuvälinein. Näitä apuvälineitä ovat ennen kaikkea erilaiset graafiset kuvaajat ja niiden taustalla olevat tilastolliset tekniikat. Tarkoituksena on etsiä aikaisempien tapahtumien (historiatiedon) perusteella säännönmukaisuuksia ja poikkeavuuksia, jotka auttaisivat ennustamaan osakkeiden tulevaa kehitystä. Laajassa mielessä teknisellä analyysillä tarkoitetaan arvopaperimarkkinoiden rakenteen ja sen reaktioiden analyysiä. Suppeammassa mielessä tekninen analyysi on arvopaperimarkkinoiden analysointia kurssitietojen eli hinnan ja vaihtomäärän avulla. Se mittaa näin markkinoilla operoivien ihmisten käyttäytymistä. (Luoma 1990, s. 196–197) Tekniset analyttikot siis tutkivat kysynnän ja tarjonnan tasapainoa, eli selvittävät ovatko ostajat vai myyjät niskan päällä. (Luoma 2003, s. 60) Tekninen analyysi katsoo menneisyyteen ja fundamentaalianalyysi tulevaisuuteen. Joskus on sanottu, että jälkimmäinen vastaa kysymykseen mitä ja ensiksi mainittu puolestaan kysymykseen milloin. (Sharpe et. 1999, s. 746) Hyväksi nyrkkisäännöksi sopiikin seuraava ohje: Valitse arvopaperisi fundamentaalianalyysin perusteella ja suorita kaupanteon ajoitus teknisen analyysin avulla (Saario 1994, s.

58). Tästä syystä myös teknisen analyysin harrastajat voivat hyödyntää arvonmäärittäjä sijoituksissaan.

**Passiiviset sijoittajat** ostavat osakkeita yleensä tietyn osakeindeksin mukaisesti ja uskovat markkinoiden olevan tehokkaat, jolloin pörssikurssi on aina paras estimaatti osakkeen oikeasta arvosta. Vaikka nämä tehokkaiisiin markkinoihin uskovat sijoittajat eivät etsikään aktiivisesti aliarvostettuja osakkeita, voivat he käyttää arvonmäärittäjämenetelmiä hyväkseen selvittäessään miksi tiettyä osaketta myydään pörssissä tiettyyn hintaan. Toisin sanoen tavoitteena on etsiä esimerkiksi millaisia kasvuoletuksia markkinat asettavat osakkeelle sen markkinahinnalla. (Damodaran 2002, s. 8)

**Pääomasijoittajat** ovat pörssiosakkeisiin sijoittavien lisäksi kiinnostuneita yrityksen arvosta (Kallunki et al. 1999, s. 12). He sijoittavat yleensä määräaikaaisesti aloitteleviin yhtiöihin, joilla he uskovat olevan potentiaalia kasvaa nopeasti. Yritysten osakkeista pyritään luopumaan esimerkiksi listautumisen yhteydessä tai osakkeet voidaan myydä toimivalle johdolle määräajan kuluttua. (Gladstone 1988, s. 3) Tästä syystä yrityksen arvonmäärittäjä on erittäin tärkeä toimenpide myös pääomasijoittajille.

### 2.2.2 Arvonmäärittäjä yrityksen strategisessa johtamisessa

Viimeisten vuosien aikana on alettu käydä laajalti keskustelua omistajien tärkeydestä muihin yrityksen sidosryhmiin verrattuna. USA:sta ja osittain myös Englannista lähtöisin oleva omistajälähtöinen ajatusmalli on pikkuhiljaa saamassa kannatusta myös Suomessa ja muualla Euroopassa. Ajatusmallin mukaan osakesijoittajat ovat yrityksen omistajia, yrityksen hallitus on heidän valitsemansa ja edustaa nimenomaan heitä, ja yrityksen tärkein päämäärä on maksimoida osakkeenomistajien varallisuutta yrityksen arvoa kasvattamalla. (Copeland et al. 2000, s. 3) Yrityksen johtamisen näkökulmasta on tärkeää havaita, että yrityksen arvo muodostuu sen

liiketoimintayksiköiden arvojen summana. (Kallunki et al. 1999, s. 21) Yrityksen on selvitettävä, mitkä tekijät vaikuttavat eniten sen arvoon ja pyrittävä keskittymään näihin. Kun arvon jakaa komponentteihin, kuten kannattavuus, kasvu, aineeton pääoma sekä pääoman tuottovaatimus ja edelleen tätä pienempiin osa-alueisiin, voidaan tutkia mistä yksittäisistä tekijöistä yrityksen arvo muodostuu. Arvonmäärityksen hallitseminen auttaa siis yritystä panostamaan oleellisimpiin asioihin. (Saarnio et al. 2000, s. 89) Omistajalähtöisessä johtamisessa yrityksen arvo on myös tärkeä suorituskyvyn mittari, joten oikeaoppisen arvonmäärityksen suorittaminen on perusedellytys minkä tahansa menestyvän yrityksen johdolle (Copeland et al. 2000, s. 56).

### **2.2.3 Arvonmääritys yrityskauppojen yhteydessä**

Yrityskauppojen yhteydessä arvonmäärityksellä on luonnollisesti tärkeä rooli. Ostaja pyrkii määrittämään hinnan, mikä ostokohteesta kannattaa maksaa ja myyjä puolestaan hinnan millä omistuksestaan luopuu. Yritysostojen yhteydessä arvonmääritys on erityisen hankalaa, sillä yrityksen arvossa on huomioitava myös mahdolliset synergiat sekä uudelleenjärjestelyjen mukanaan tuomat hyödyt. Näiden esittäminen kvantitatiivisessä muodossa on vaikeaa, muttei suinkaan mahdotonta. (Damodaran 2002, s. 8) Ostettavan yrityksen arvonmääritys liitetään yleensä osaksi laajempaa due diligence -prosessia eli ostettavan kohteen perinpohjaista analysointia (Mäkelä 2003).

### **2.2.4 Arvonmääritys pörssiin listautumisessa**

Liiketoiminnan rahoittaminen on yritykselle yksi merkittävimmistä syistä listautua pörssiin. Suorittamalla listautumisannin (initial public offering, IPO) yritys myy ensimmäistä kertaa osakkeitaan yleisölle ja saa näin hankittua oman pääoman ehtoista rahoitusta sijoittajilta. (Niskanen & Niskanen 2000, s. 23) Listautuvalle yritykselle on

määritettävä ennen antia listautumishinta, jolla osaketta myydään. Aikaisempaa kurssikehitystä ei voi pitää lähtökohtana, sillä sellaista ei ole vielä olemassa. Jos merkintähinta asetetaan liian korkeaksi, saattaa seurauksena olla alimerkintä eli kaikkia osakkeita ei merkitä. Jos taas hinta asetetaan liian matalaksi, ei yritys saa listautumisella niin paljon omaa pääomaa kuin olisi ollut mahdollista. (Kallunki et al. 1999, s. 14)

### **2.2.5 Arvonmääritys omien osakkeiden ostossa**

Omien osakkeiden osto on kiinteästi sidoksissa yrityksen arvonmääritykseen, jos yritys kokee osakkeensa olevan liian halpa tulevaisuuden odotuksiinsa nähden. Esimerkiksi Suomessa yritykset ovat voineet ostaa omia osakkeitaan vuoden 1997 lopulta lähtien voimaan tulleen uuden osakeyhtiölain nojalla. Omia osakkeitaan takaisin ostamalla osakekurssi saadaan nousuun. Tutkimustulokset ovat myös osoittaneet, että ilmoitukset omien osakkeiden ostamisesta pois markkinoilta vaikuttavat positiivisesti osakemarkkinoihin. (Kallunki et al. 1999, s. 17–19)

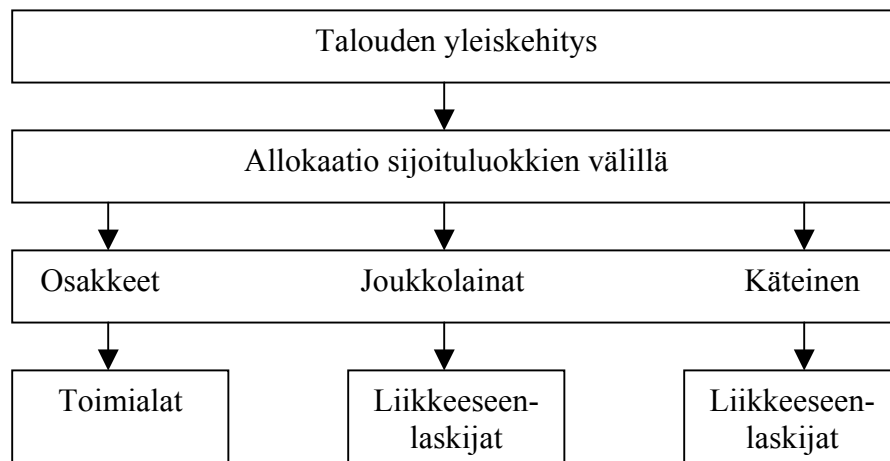
Osakkeenomistajan näkökulmasta osakkeiden takaisinostossa on aina kyse siitä, että omien osakkeiden hankkiminen on vaihtoehtoinen tapa jakaa varoja osakkeenomistajille. Verottomassa taloudessa osakkeenomistajien kokonaisvarallisuustilanne olisi samanlainen riippumatta siitä, valitseeko yhtiö voitonjakomuodokseen osingot vai takaisinostot. (Kulmala 2003) Koska nykyään pörssiyhtiön jakamista osingoista maksetaan veroa, yritykset ovat siirtyneet yhä enemmän käyttämään osakeostoja voitonjakomuotona osinkojen sijaan. Näin sijoittajat saavat verohyötyä. (Vahtera 2005, s. 21) Omia osakkeita ostetaan myös yrityskauppojen yhteydessä, sillä niitä voidaan käyttää kaupanteon maksuvälineenä. Usein omien osakkeiden ostolla pyritään myös muuttamaan yrityksen pääomarakennetta vähemmän omaa pääomaa sisältäväksi. Henkilöstön ja johdon kannustinjärjestelmissä voidaan myös hyödyntää omia osakkeita. (Kallunki et al. 1999, s. 17–19)

### 3 ARVONMÄÄRITYSPROSESSI

#### 3.1 Lähestymistavan valinta

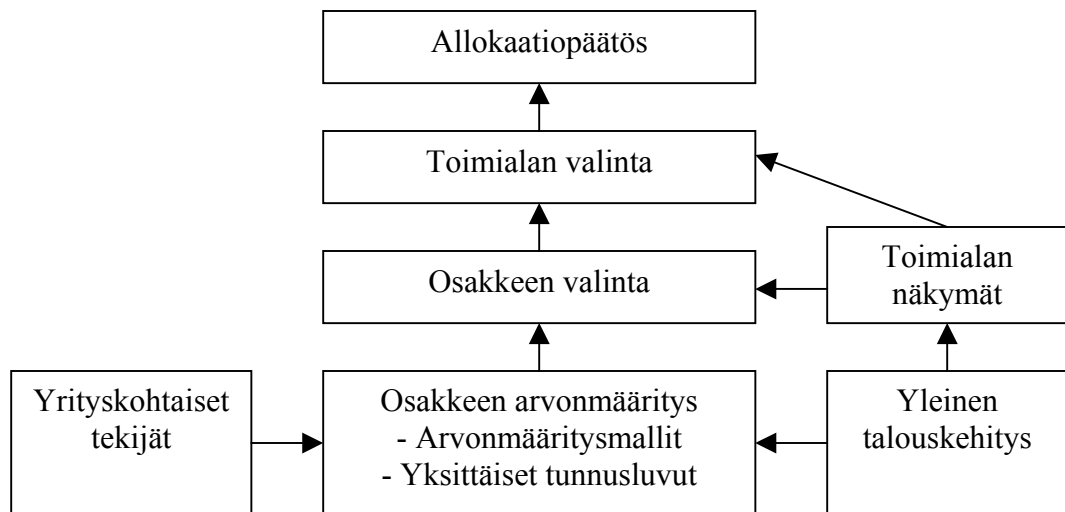
Yrityksen arvonmääritys on rationaalinen prosessi, jonka tarkoituksena on selvittää yrityksen todellinen arvo. Sijoittajan näkökulmasta katsottuna arvonmääritysprosessi voi edetä pääpiirteissään kahden eri lähestymistavan mukaisesti. Nämä ovat top down ja bottom up. (Hooke 1998, s. 67–78)

**Top down -lähestymistapa** tarkastelee nimensä mukaisesti tilannetta ylhäältä alas. Kantaa otetaan erityisesti allokaation tekemiseen eri sijoitusinstrumenttien (esim. rahamarkkinainstrumentit, joukkolainat ja osakkeet) välillä sekä sen hetkisen markkinatilanteen valossa tuottavimman toimialan valintaan. Vasta viimeisenä kiinnitetään huomiota itse yritykseen ja sen analysointiin sekä arvonmääritykseen. (Kallunki et al. 2002, s. 138–139) Mikäli osakkeet näyttävät aliarvostetuilta suhteessa korkomarkkinoihin, kannattaa sijoittajan ylipainottaa portfoliossaan osakkeita. (Kariola et al. 2004, s. 122)



Kuva 1. Top down -lähestymistapa (Kallunki et al. 2002, s. 140 ja Kariola et al. 2004, s. 123).

**Bottom up -lähestymistavassa** etsitään ensin arvonmäärittäsmallien tai yksittäisten tunnuslukujen avulla aliarvostettuja yrityksiä. Vasta tämän jälkeen siirrytään toimialatasolle ja makrotalouden yleisiin näkymiin. Vaikka bottom up -lähestymistapa keskittyy yksittäisiin yrityksiin, se ei suinkaan sulje pois yleisten talous- ja toimialanäkymien huomioimista. Lähestymistavat eivät siis ole toisiaan pois sulkevia vaan niiden voidaan ajatella pikemminkin täydentävän toisiaan. Bottom up -lähestymistapa vaatii kuitenkin huomattavasti enemmän työtä kuin top down -lähestymistapa, sillä siinä arvonmäärittäykset on laadittava paljon suuremmalle joukolle yrityksiä. Top dow -lähestymistavassa puolestaan riittää, että analysoidaan yritykset, joihin allokaation puitteissa voidaan sijoittaa. (Kallunki et al. 2002, s. 138-139 ja Kariola et al. 2004, s. 123)



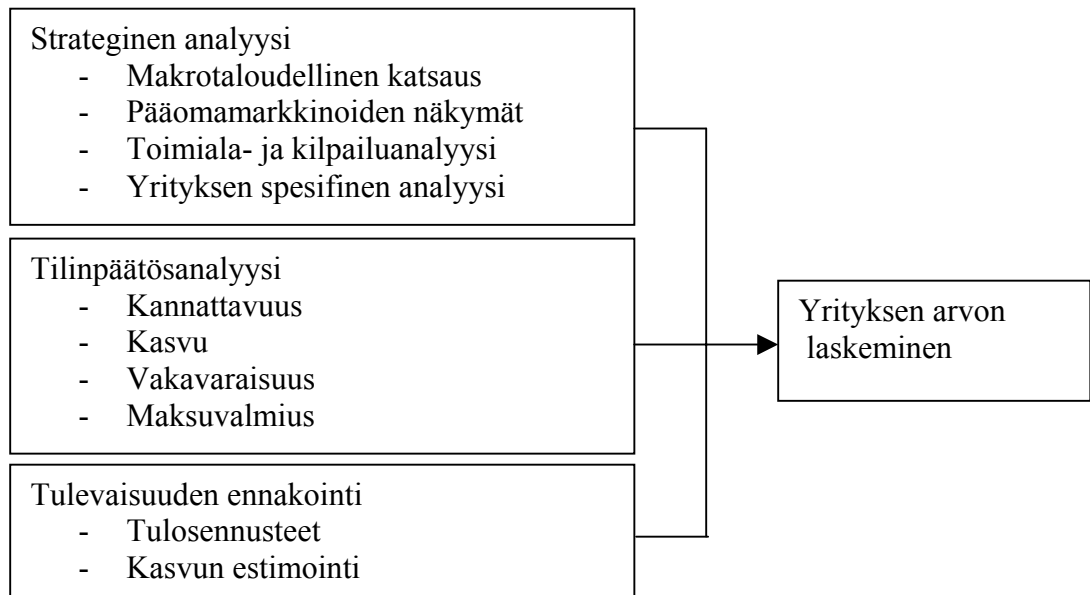
Kuva 2. Bottom up -lähestymistapa (Kallunki et al. 2002, s. 140 ja Kariola et al. 2004, s. 124).

Koska sekä top down- että bottom up -lähestymistavassa on omat hyvät ja huonot puolensa, käytetään tapoja monesti yhtä aikaa. Esimerkiksi yleiset kansantalouden näkymät ennustetaan top down -lähestymistapaan nojautuen ja näitä ennusteita käytetään samanaikaisesti hyväksi bottom up -tyyppisessä yksittäisen yrityksen analyysissä. (Sharpe et al. 1999, s. 751)

Diplomityössä seuraavaksi kuvattua arvonmääritysprosessia voidaan pitää top down- ja bottom up -lähestymistavan yhdistelmänä, sillä tutkimuksessa on pyritty antamaan yhtäläinen painoarvo niin yleisen taloustilanteen, toimialan kuin yrityksenkin analysoinnille. Itse arvonmääritys ja siihen liittyvä tilinpäätöstietojen analysointi ja niiden pohjalta tehtävät tulevaisuuden ennusteet ovat vähintään yhtä tärkeässä roolissa. Kaikki edellä esitetyt arvonmääritysprosessin vaiheet sisältyvät joka tapauksessa molempiin lähestymistapoihin, joskin hieman eri painotuksilla, joten kaikkien niiden hallitseminen on ensiarvoisen tärkeää luotettavan arvonmäärityksen toteuttamiselle.

### 3.2 Arvonmääritysprosessin vaiheet

Yrityksen arvonmääritysprosessille ei ole olemassa yhtä oikeaa mallia, mutta pääpiirteittäin eri lähteet antavat saman suuntaisia prosessimalleja arvonmäärityksen etenemiseen, joista seuraava kuva esittää koonnoksen:



Kuva 3. Arvonmääritysprosessin vaiheet (Soveltaen Hooke 1998, s. 70; Kallunki et al. 1999, s. 22 ja Suhonen 2002).



### 3.2.1 Strateginen analyysi

Yrityksen arvonmääritysprosessi alkaa yleensä strategisella analyysillä. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että ennen kuin paneudutaan tarkemmin itse yrityksen tilinpäätöslukuihin, tutkitaan yleisesti millaiselta näyttää makrotaloudellinen tila, pääomamarkkinoiden kehitys, kyseisen toimialan näkymät ja kilpailutilanne sekä millaisilla resursseilla ja strategialla yritys pyrkii luomaan kilpailuetua. Näiden tekijöiden vaikutus yrityksen arvoon on oleellinen, sillä esimerkiksi makrotalouden eri faktoreiden ollessa vahvoja, pystyy yritys todennäköisesti parempaan tuloksetekokykyyn kuin huonoina aikoina, mikä nostaa yrityksen osakkeen arvoa. (Hooke 1998, s.70)

**Makrotalouden** yleisen tilan sekä **pääomamarkkinoiden** analysoinnin tarkoituksena on selvittää, mikä ajankohta on otollisin osakesijoitusten tekemiselle tai missä suhteessa kannattaa sijoittaa esimerkiksi osakkeisiin ja lainoihin kyseisen kansantaloudellisen tilan vallitessa. Toisin sanoen tutkitaan mihin suuntaan trendi (kurssien yleiskehitys) on menossa. Pitkällä aikavälillä osakekurssit kohoavat, mutta lyhyemmällä ajanjaksolla tapahtuu heilahteluja ylös ja alas. Jos osakkeen osaa ostaa juuri ennen nousutrendin alkamista on mahdollisuus päästä parhaaseen tuottoon. Mm. tämän hetken ennakkointiin pyritään strategisella analyysillä. (Suhonen 2002)

Kansantalouden tilaa voidaan analysoida erilaisten mittareiden avulla. *Bruttokansantuote* (BKT) eli kansantalouden kokonaistuotanto on yksi tällainen mittari, jonka perusteella voidaan tulkita makrotalouden näkymiä. *Inflaatio* vaikuttaa myös osakkeiden hintoihin: Hitaan inflaation aikana kurssit kohoavat ja osakkeiden reaaliarvo nousee; nopea inflaatio puolestaan on osakkeiden arvoa alentava tekijä. *Korkotaso* korreloi negatiivisesti osakkeiden hintoihin. Korkeiden ollessa alhaalla osakekurssit ovat ylhäällä. Korkotason nousu vastaavasti laskee osakkeiden arvoja, sillä sijoittajien tuottovaatimus (josta kerrotaan tarkemmin myöhemmin) kasvaa,

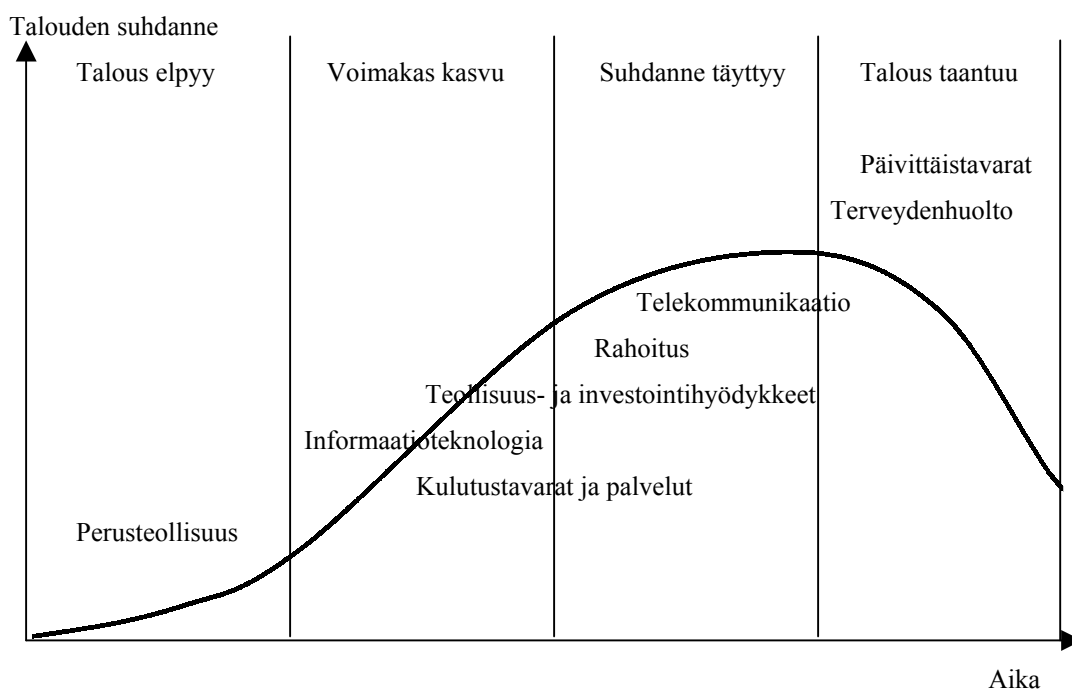
jolloin tulevia kassavirtoja diskontataan yhä suuremmalla diskonttaustekijällä. *Työttömyysaste* kertoo omalta osaltaan myös yritysten menestymisestä ja kansantalouden tilasta: Työttömien korkea määrä on aina huono merkki. *Kuluttajien luottamusta* tutkitaan myös arvioitaessa mihin suuntaan kansantalous on kehittymässä. Kuluttajien luottamusindeksin kohoaminen tarkoittaa yleensä myös osakeindeksien nousutrendin alkamista. (Kallunki et al. 1999, s. 22–23 ja Suhonen 2002)

**Toimialakohtaisen** analyysin tarkoituksena on etsiä ne toimialat, joiden tulevaisuuden näkymät vaikuttavat lupaavilta. Jos jollakin sektorilla on odotettavissa uusia markkina-alueita tai uutta teknologiaa, on kyseisen alan yritysten arvonnousulle olemassa huomattavat edellytykset. Eri toimialat reagoivat eri tavoin kansantaloudellisiin muutoksiin. Tästä syystä sijoittajan on syytä painottaa tiettyjä toimialoja tietynlaisen yleisen maailmantilan vallitessa. (Kallunki 1999, s. 26)

- 
- |  |  |
|--|--|
| <p>1. Toimialan luokittelu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toimialan asema elinkaarella</li> <li>- Toimialan suhdannekäyttäytyminen</li> </ul> <p>2. Ulkoiset tekijät</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknologia</li> <li>- Hallitus</li> <li>- Sosiaaliset muutokset</li> <li>- Demografiset tekijät</li> <li>- Ulkomaiset vaikutukset</li> </ul> <p>3. Kysyntäanalyysi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuluttajat</li> <li>- Todellinen ja nominaalinen kasvu</li> <li>- Trendit</li> </ul> | <p>4. Tarjonta-analyysi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keskittyneisyyden aste</li> <li>- Alalle tulon helppous</li> <li>- Toimialan kapasiteetti</li> </ul> <p>5. Toimialan kannattavuus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kysyntä ja tarjonta</li> <li>- Kustannustekijät</li> <li>- Hinnoittelun juostavuus</li> </ul> <p>6. Kilpailuanalyysi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kilpailijoiden vahvuudet ja heikkoudet</li> <li>- Kilpailuun vaikuttavat voimat</li> </ul> |
|--|--|
- 

Kuva 4. Toimiala-analyysin vaiheet (Hooke 1998, s. 82)

Kuva 4 esittää toimiala-analyysin vaiheita. Erityisesti toimialan suhdannekäyttäytymisen tutkiminen on tärkeää, joten kyseistä vaihetta on syytä kuvata hieman yksityiskohtaisemmin kuvan 5 avulla. Siitä käy ilmi mihin toimialoihin kannattaa sijoittaa suhdannekierron eri vaiheissa. Pitää kuitenkin muistaa, että kyseessä on vain teoreettinen malli, joka ei välttämättä toimi käytännössä kaikissa tapauksissa. Pörssillä on lisäksi taipumus ennakoida tulevaa talouskehitystä, joten sijoitukset kannattaa allokoida jo hiukan etukäteen oikeisiin toimialoihin.



Kuva 5. Toimialojen jaottelu suhdannekierron eri vaiheisiin sen mukaan, mitä alaa kannattaa ylipainottaa kussakin vaiheessa. (Angervuo 2005, s. 23)

Kysyntä käynnistyy perusteollisuuden kemia-, metsä- ja metallituotteissa sekä kulutustavaroissa. Kasvanut luottamus talouteen käynnistää investoinnit myös teollisuudessa ja kasvusektoreilla. Suhdanteen täytyessä pitkään jatkunut talouskasvu näkyy rahoitussektorin yritysten hyvissä tuotoissa. Talouden taantuessa korostuvat

päivittäistavara- ja terveydenhuoltosektoreiden tasaiset kassavirrat. (Angervuo 2005, s. 23)

**Kilpailuanalyysin** voidaan katsoa kuuluvan toimiala-analyysiin, niinkuin kuvasta 4 käy ilmi, tai sitten se voidaan myös erottaa omaksi kokonaisuudekseen kuten joissakin muissa lähteissä on tehty. Sen avulla pyritään jakamaan tarkasteltava toimiala vielä pienempiin segmentteihin. Segmentin sisältä löytyvät yrityksen todelliset kilpailijat eli yritykset, joiden liiketoiminta on lähinnä arvonmäärityksen kohteena olevaa yritystä. Kilpailuanalyysissä voidaan tutkia esimerkiksi kilpailijoiden eri funktioiden (tuotekehitys, johto, tuotanto, markkinointi, rahoitus) vahvoja ja heikkoja puolia. (Hooke 1998, s. 105–107) Lisäksi kilpailuanalyysin yhteydessä tarkastellaan usein kilpailuun vaikuttavia voimia. Tässä voidaan käyttää hyväksi Porterin viiden voiman analyysiä (Five Forces -analyysiä), jossa tarkastellaan toimittajien neuvotteluvoimaa, asiakkaiden neuvotteluvoimaa, substituutteja, alalle tulon uhkiä sekä sen hetkistä kilpailua ja tekijöiden vaikutusta kilpailuun. (Johnson & Scholes 1999, s. 116)

**Yrityksen spesifinen analyysi** aloittaa varsinaisen yrityskohtaisen tarkastelun. Analyysi alkaa tavallisesti yrityksen liiketoiminnan yleisellä kuvaamisella. Tähän kuuluvat mm. lyhyt historiakatsaus yrityksen toiminnasta, omistusrakenteen esittäminen sekä lähitulevaisuuden tärkeimpien investointihankkeiden arviointi osakkeen hintakehityksen kannalta. (Hooke 1998, s. 113)

Yrityksen arvoa ei voi määrittää suoraan historiainformaatioon nojautuen, vaikkakin yrityksen historia toimii usein suuntaa antavana tulevaisuuden ennusteissa. Tulevaisuuden ennusteet ja yrityksen tuleva menestys pohjautuvat pitkälti ns. value drivereihin (arvoajureihin) eli yrityksen kriittisiin menestystekijöihin (voidaan puhua myös ydinkompetenssista eli ydinosaamisesta), joiden avulla yritys pyrkii luomaan itselleen kilpailuedun. Tämän avulla yritys erottuu kilpailijoistaan. Yrityksen spesifisen analyysin yhteydessä pyritään määrittämään nämä kriittiset menestystekijät,

joilla on suurin vaikutus yrityksen arvoon, ja tutkimaan, pystyykö yritys luomaan niiden avulla kilpailuedun. (Hooke 1998, s. 111) Porterin (1985) mukaan kilpailuetu voidaan saavuttaa jollakin seuraavista strategioista: kustannusjohtajuus (alhaisemmat tuotantokustannukset kuin kilpailijoilla), differointi (tarjotaan asiakkaalle ainutlaatuisia tuotteita) tai fokusointi (valitaan pieni segmentti, jolle tarjotaan joko erilaistettuja tai alhaisten kustannusten tuotteita).

### 3.2.2 Tilinpäätösanalyysi

Edellä esitetty strateginen analyysi ei yksin luo riittävää pohjaa yrityksen arvonmäärittämisessä tarvittaville tulevaisuuden ennusteille. Jotta yrityksen tuloksetekokykyä ja kasvua osattaisiin ennakoita, on tiedettävä jotakin myös yrityksen historiallisesta menestyksestä. (Hooke 1998, s. 129) Tilinpäätösanalyysin avulla perehdytään juuri yrityksen menneeseen taloudelliseen kehitykseen tutkimalla yrityksen tuloslaskelmaa, tasetta ja rahoituslaskelmaa. (Damodaran 2002, s. 26)

Analyysitekniikat voidaan jakaa prosenttilukumuotoiseen tilinpäätösanalyysiin, trendianalyysiin ja tunnuslukuanalyysiin. Prosenttilukumuotoisissa analyysissä tilinpäätöksen luvut esitetään prosentteina liikevaihdosta (tuloslaskelman erät) tai taseen loppusummasta (taseen erät). Trendianalyysissä prosenttilukumuotoiset tilinpäätökset laaditaan vertailua varten useilta peräkkäisiltä vuosilta pitämällä tarkastelujakson ensimmäistä vuotta perusvuotena. Tunnuslukuanalyysissä lasketaan tuloslaskelman ja taseen eristä koottuja yleensä suhdelukumuotoisia tunnuslukuja, jotka kuvaavat yrityksen taloudellista tilaa. (Niskanen & Niskanen 2000, s. 47)

Tunnusluvut on jaettu perinteisesti vielä kahteen osaan: kannattavuuden ja rahoituksen (vakavaraisuus ja maksuvalmius) tunnuslukuihin. **Kannattavuus** kuvaa yrityksen kykyä saada liiketoiminnallaan enemmän tuloja kuin niiden hankkimiseksi on tarvinnut uhrata menoja. **Vakavaraisuus** kuvaa oman ja vieraan pääoman suhdetta

koko pääomasta. **Maksuvalmius** eli likviditeetti kertoo yrityksen kyvystä selvitä lyhytaikaisista maksuvelvoitteista. (Kallunki et al. 1998, s. 74–84) Tärkeimpiä kannattavuutta kuvaavia tunnuslukuja ovat sijoitetun pääoman tuotto prosentti (return on invested capital, ROIC), oman pääoman tuotto prosentti (return on equity, ROE) ja liikevoitto prosentti. Vakavaraisuuden tunnuslukuja ovat mm. omavaraisuusaste ja nettovelkaantumisaste (gearing). Maksuvalmiutta puolestaan kuvataan yleensä current ratiolla ja quick ratiolla. (Leppiniemi & Puttonen 2002, s. 280–283). Näiden lisäksi tunnuslukujen avulla mitataan usein myös pääoman käytön **tehokkuutta** (mm. pääoman kiertonopeus) (Kallunki et al. 1998, s. 88). Sijoittajan näkökulmasta yrityksen **kasvu** (mm. liikevaihdon kasvuprosentti) on viides yleisemmin mitattavista käsitteistä. Nopeasti kasvava yritys saattaa merkitä sijoittajalle suuria tuottoja, mutta samalla se voi merkitä epäonnistumisen riskiä, jos kasvu tapahtuu esimerkiksi kannattavuuden kustannuksella. (Laitinen 1990, s. 154)

Edellä kuvattujen tunnuslukujen (kannattavuuden, vakavaraisuuden, maksuvalmiuden, tehokkuuden ja kasvun) analysoinnista käytetään usein nimitystä perinteinen tilinpäätösanalyysi erotuksena osakekohtaisesta tilinpäätösanalyysistä, jossa nimensä mukaisesti käytetään hyväksi tilinpäätöserien lisäksi osakemarkkinoiden osakekohtaista informaatiota. Osakekohtaisia tunnuslukuja ovat mm. osakekohtainen tulos (earnings per share, EPS) ja voittokerroin (price per earnings, P/E). Näiden käyttö on luonnollisesti rajallista pörssissä listaamattomien yritysten kohdalla. (Laitinen 1990, s. 145–161)

Tilinpäätösanalyysi voidaan suorittaa suoraan tilinpäätöksestä tai tilinpäätöstä standardisoidaan ensin (Leppiniemi & Puttonen 2002, s. 277). Standardisoinnilla tarkoitetaan tuloslaskelman ja taseen oikaisemista ennen tunnuslukujen laskentaa. Oikaiseminen on usein tarpeen, sillä lainsäädäntö sallii harkinnanvaraisuuksia, joiden takia yritysten tilinpäätökset eivät välttämättä suoraan ole täysin totuudenmukaisia eivätkä myöskään vertailukelpoisia keskenään (Kallunki et al. 1998, s. 29).

### 3.2.3 Tulevaisuuden ennakointi

Koska yrityksen arvo muodostuu tulevaisuuden odotuksista, on yrityksen menestymisen ennakointi arvonmääritysproessin tärkeimpiä kulmakiviä. Tulevaisuuden ennakointi perustuu strategiseen analyysiin ja tilinpäätösanalyysiin, joita kuvattiin aikaisemmin. Tämän informaation sekä yritysjohtajien omien arvioiden, muun vuosikertomusinformaation, toimiala-analyyysien ja kansantalouden tilaa koskevien ennusteiden avulla sijoittaja pyrkii muodostamaan näkemyksen yrityksen tulevaisuudesta. Suurimmista yhtiöistä, lähinnä pörssiyrityksistä, on myös saatavilla paljon analyytikoiden tuottamaa tietoa. Analyytikoiden laatimia tulosestimoituksia on syytä käyttää apuna tulevaisuuden projisoinnissa. (Kallunki et al. 1999, s. 28)

Yrityksen tulevaisuuden ennakointi jakaantuu seuraaviin vaiheisiin (Hooke 1998, s. 207):

- Historiallisen taloudellisen analyysin suorittaminen
- Liikevaihtoennuste-tekniikan valitseminen yrityksen elinkaaren ja toimialan luonteen mukaan
- Tärkeimpien liikevaihtoennusteeseen vaikuttavien oletusten poimiminen aikaisemmin suoritetusta strategisesta analyysistä (top down)
- Lähitulevaisuuden tuloslaskelmaennusteiden tekeminen liikevoitto-riville (EBIT) asti
- Tulevan rahoitusrakenteen arvioiminen
- Lähitulevaisuuden tuloslaskelmaennusteiden täydentäminen nettotulos-riville asti
- Ennusteiden realistisuuden tarkistaminen

Tyypillisesti yrityksen tulevaisuuden näkymät on johdettu hyvin vahvasti menneisyyden perusteella. Oletuksena sijoittajilla on siis ollut, että tulevaisuus heijastelee menneisyyttä. Tämä on ymmärrettävää, sillä on aina helpompaa pitääytyä

perinteisessä linjassa kuin ennustaa yhtäkkisiä poikkeamia trendistä. Varsinkin stabiilien (suhdanteista riippumattomien) yritysten kohdalla analyytikoiden, ekonomistien ja muiden sijoitusammattilaisten tuntuu olevan vaikea ennakoida merkittäviä nousu- ja laskupiikkejä. Pankkiiriliikkeiden julkaisemista ennusteista käy ilmi, että syklisten yhtiöiden ennusteet ovat pääsääntöisesti nousujohteisia, vaikka yhtiöiden luonteeseen kuuluvat sekä nousu- että laskukaudet suhdanteiden mukaan. (Hooke 1998, s. 201–202).

Kriittinen komponentti ennusteita laadittaessa on yrityksen liikevaihto, jonka perusteella monet tuloslaskelman ja taseen erät voidaan suoraan johtaa. Tästä syystä aluksi on mietittävä, mikä tekniikka soveltuu parhaiten liikevaihtoennusteiden laadintaan. Yleinen lähestymistapa oikean tekniikan valintaan on tarkastella yrityksen asemaa elinkaarellaan ja toimialan luonnetta kuvan 6 mukaisesti:

<b>Yrityksen elinkaaren vaihe</b>	<b>Odotettu liikevaihto</b>
Pioneeri	Liikevaihtoa on mahdoton ennustaa ja se on herkkä muutoksille.
Kasvu	Liikevaihdon kasvu on nopeaa ja tasaista tuotteen hyväksynnän laajetessa.
Vakiintunut	Liikevaihdon kasvu on kohtuullista tuotteen markkinoiden vakiintuessa.
Lasku	Liikevaihto heikkenee, koska asiakkaat eivät ole enää kiinnostuneita tuotteista.
<b>Toimialan luonne</b>	<b>Odotettu liikevaihto</b>
Kasvu	Liikevaihdon kasvu on nopeaa ja tasaista tuotteen hyväksynnän laajetessa.
Syklinen	Liikevaihto on riippuvainen kansantalouden suhdanteesta.
Defensiivinen	Liikevaihto ei ole yhteydessä kansantalouden suhdanteeseen.

Kuva 6. Yrityksen odotetun liikevaihdon kehitys elinkaaren eri vaiheissa ja toimialan luonteen mukaan. (Hooke 1998, s. 203)



Kun yritys on asemoitu oikeisiin kategorioihin, voidaan sen perusteella helposti valita yrityksen liikevaihdon ennustamiseen parhaiten sopiva tekniikka kolmesta eri ryhmästä: aikasarjatekniikat, kausaaliset (syy-seuraus) tekniikat ja kvalitatiiviset tekniikat. (Hooke 1998, s. 204)

**Aikasarjatekniikat** soveltuvat käytettäväksi, jos sijoittaja uskoo menneisyyden kertovan jotakin tulevaisuudesta. Yksinkertainen tapa estimoida tulevaa on laskea joko *aritmeettinen tai geometrinen keskiarvo* liikevaihdon kasvuprosentille tietyltä aikaväliltä yrityksen historiasta. Tämän jälkeen oletetaan liikevaihdon kasvavan tasaisesti tämän kasvuprosentin verran tulevaisuudessa. Aritmeettinen keskiarvo on yksinkertainen keskiarvo historiallisista kasvuprosenteista eikä sovellu kovinkaan hyvin yhtiöihin, joiden liikevaihto heilahtelee suuresti vuodesta toiseen. Tällaisissa tapauksissa tulisi käyttää apuna geometrista keskiarvoa. (Damodaran 2002, s. 269–270)

Sekä aritmeettisessä että geometrisessä keskiarvossa on omat heikkoutensa. Aritmeettinen keskiarvo painottaa jokaista keskiarvoon laskettavaa arvoa yhtäläisesti, jolloin yksikin selkeästi normaalista linjasta poikkeava arvo vääristää todellista tilannetta. Geometrisessä keskiarvossa tämä on eliminoitu, mutta se huomioi ainoastaan aikasarjan ensimmäisen ja viimeisen havainnon hyläten näin ollen tärkeitä havaintokohtia periodin keskivaiheilta. Edellä esitetyt ongelmat voidaan sivuuttaa käyttämällä *PNS-regressiomalleja* (pienimmän neliösumman regressiomalleja) osakekohtaiselle tulokselle. (Damodaran 2002, s. 270)

Regression tuloksena saadaan selville kulmakerroin, joka kertoo kuinka paljon (rahamääräisesti) osakekohtainen tulos keskimäärin kasvaa vuosittain. Kun kulmakerroin jaetaan periodin keskimääräisellä EPS:llä, saadaan selville prosenttimuutos, joka soveltuu paremmin tulevaisuuden ennusteiden laadintaan (Damodaran 2002, 270–271).

Toinen vaihtoehto osakekohtaisen tuloksen kasvuprosentin määrittämiseksi on käyttää hyväksi log-lineaarista versiota regressiomallista. Log-lineaarista regressiomallia voidaan pitää parhaana edellä esitetyistä malleista, sillä se eliminoi kaikki muiden mallien heikkoudet. Regression tuloksena saatava kulmakerroin kuvaa suoraan osakekohtaisen tuloksen prosenttimuutosta ja se antaa totuudenmukaisemman kuvan kasvusta, jos yrityksen osakekohtaiset tulokset vaihtelevat suuresti tarkasteluperiodin aikana (Damodaran 2002, s. 271).

Edellä kuvattujen melko yksinkertaisten tekniikoiden lisäksi historiatietoon perustuvien tulevaisuuden ennusteiden laadinnassa voidaan käyttää huomattavasti kehittyneempää aikasarjatekniikkaa, *Box-Jenkins -mallia*, joka on saanut nimensä kehittäjiensä mukaan. Box ja Jenkins kehittivät tavan analysoida ja ennustaa vaihtelevan aikasarjadataan kehitystä käyttämällä hyväksi erilaisia ARIMA-malleja (autoregressive integrated moving average), jotka mallintavat tietyn arvon aikasarjassa menneiden arvojen ja menneiden virheiden lineaarikombinaationa (Damodaran 2002, s. 274).

Usein ARIMA-malleja käytetään ennustamaan neljännesvuosittaisia osakekohtaisia tuloksia, jolloin tulosennusteita voidaan verrata yritysten neljännesvuosittain julkaisemista osavuositarkastuksista saatuihin toteutuneisiin neljännesvuosituloksiin. Bathke ja Lorek (1984) esittivät tutkimuksessaan tähän tarkoitukseen kolme ARIMA-mallin sovellusta, joista käytetään nimitystä SARIMA (seasonal autoregressive integrated moving average).

Aikasarjatekniikat ovat osoittaneet toimivuutensa stabiilien ja defensiivisten toimialojen yritysten kohdalla, koska tekniikka ei huomioi talouden suhdannekiertoa. Esimerkiksi ruoka-, sähkö- ja terveydenhuoltosektorin yritysten tulokset ovat käyttäytyneet hyvin aikasarjatekniikoiden antamien ennusteiden mukaisesti. Täysin täsmällisiä ennusteita on tietysti lähes mahdoton saada näillekään yrityksille, mutta

suuntaa antavina ennusteet soveltuvat hyvin arvonmäärityksen lähtökohdaksi. (Hooke 1998, s. 204)

**Kausaaliset tekniikat** ennustavat yrityksen liikevaihtoa siihen suoraan yhteydessä olevien muuttujien avulla (Hooke 1998, s. 204). Tällaisia muuttujia voivat olla esimerkiksi volyymikasvu, hintojen nousu ja yritysostot. Kun yrityksen tuotteita valmistetaan entistä enemmän (kysynnän kasvaessa) ja/tai niiden hinta nousee, on luonnollisena seurauksena liikevaihdon kasvu. Orgaanisen kasvun lisäksi yritys voi kasvaa myös yritysostojen avulla. Tästä syystä yritysostojen avulla saavutettava kasvu on yleensä yhtenä ennustettavana muuttujana. Yrityksen kunkin vuoden liikevaihdon kasvuennuste muodostuu näiden kolmen osatekijän summana. (Copeland et al. 2000, s. 252)

Myös erilaiset toimialakohtaiset syy-seuraus -suhteet voivat toimia perustana tulevaisuuden ennusteille. Esimerkiksi 1980-luvulla videokasettien myynti ja vuokraus korreloivat erittäin hyvin videonauhuriin hankkimisen kanssa. Tästä syystä videokasettien myyntiennusteet voidaan laatia odotetun videonauhuriin myynnin perusteella. (Hooke 1998, s. 205)

Yrityskohtaiset tekijätkin voivat olla kausaalisia. Hotelliketjun myynti riippuu uusien hotellien rakennussuunnitelmasta ja matkapuhelinvalmistajan liikevaihtoon vaikuttaa hyvin suuresti tuotekehitysyksikön aikaansaannokset. (Hooke 1998, s. 205)

Kausaaliset tekniikat soveltuvat parhaiten elinkaarellaan vakiintuneessa vaiheessa tai laskuvaiheessa oleville yrityksille. Tekniikkaa käytetään siis erityisesti vanhojen ja vakaiden yhtiöiden ennusteita laadittaessa niin syklisillä kuin defensiivisilläkin toimialoilla. (Hooke 1998, s. 205)

**Kvalitatiiviset tekniikat** ovat yleisiä nuorien kasvuyritysten kohdalla. Tällaisilla

yrittäjillä on lyhyt historia ja ne tarjoavat asiakkailleen uusia tuotteita tai palveluja. Koska numeerista dataa ei ole olemassa kovinkaan paljon, tulevaisuuden ennakointi perustuu esimerkiksi toimialan asiantuntijoiden ja konsulttien kvalitatiivisiin arvioihin ja erilaisiin markkinatutkimuksiin, joiden avulla pyritään saamaan kuva tuotteen kysynnästä ja hinnoittelusta. (Hooke 1998, s. 205–206)

Kun ollaan selvitetty mikä tai mitkä ennustetekniikat soveltuvat parhaiten yrityksen liikevaihdon ennustamiseen, poimitaan strategisen analyysin yhteydessä esiin nousseista liikevaihdon kehitykseen vaikuttavista oletuksista tärkeimmät, jotta nähdään onko tehty ennuste realistinen strategisesta perspektiivistä. Tämän jälkeen muodostetaan tuloslaskelmaennuste liikevoittoon asti ennusteperiodin jokaiselle vuodelle. Yleensä ennusteperiodina on 5–10 vuotta. Nettotuloksen tulevan kehityksen määrittää osittain yrityksen rahoitusrakenne, josta riippuu rahoituskulujen määrä. Näin ollen liikevoittoennusteiden jälkeen arvioidaan yrityksen tulevaa vieraan ja oman pääoman suhdetta, jonka perusteella vieraan pääoman korkokulut ennustetaan. Näillä tiedoilla (verot huomioiden) saadaan ennuste yrityksen nettotuloksen kehitykselle. (Hooke 1998, s. 208–209)

Arvonmääritys on mahdollista pelkän tuloslaskelmaennusteen perusteella, mutta suositeltavaa on muodostaa myös tase-ennuste, joka on yhteydessä tuloslaskelmaan. Jos tasetta ei lainkaan muodosteta, arvonmäärittäjä kadottaa kokonaisnäkemyksen siitä miten kaikki osatekijät liittyvät toisiinsa. Vaarana on, että tuleviin investointeihin ja poistotarpeeseen ei kiinnitetä riittävää huomiota. (Copeland et al. 2000, s. 240)

Kun tuloslaskelma- ja tase-ennuste ovat valmiita, on viimeisenä vuorossa ennusteiden realistisuuden tarkistaminen. Tässä tärkeä rooli on rahoituslaskelmalla, josta nähdään varojen lähteiden ja käytön tasapaino. Samalla kannattaa laskea ennusteiden avulla erilaisia tunnuslukuja (esim. ROIC, tuloskasvu-%), jotka kuvaavat odotuksia yrityksen suorituskyvystä. Tämä auttaa hahmottamaan ennusteiden realistisuutta.

Ennustetun tuloslaskelman ja taseen perusteella lasketaan malleissa tarvittavat kassavirrat (osingot, vapaa kassavirta, taloudellinen lisäarvo).

### **3.2.4 Yrityksen arvon laskeminen**

Arvonmäärittämisprosessin viimeisessä vaiheessa suoritetaan yrityksen arvon laskeminen sitä varten kehitetyillä arvonmäärittämismalleilla. Strategisen analyysin, tilinpäätösanalyysin ja tulevaisuuden ennakkoinnin jälkeen sijoittajalla on olemassa tarvittava määrä tietoa malleihin sijoitettavien komponenttien laskemista varten. (Kallunki et al. 1999, s. 28)

Ennen mallin soveltamista on siis laskettava kyseiseen malliin syötettävät kassavirrat. Kassavirrat lasketaan ennusteisiin nojautuen yleensä 5–10 vuodelta eteenpäin. Tämän jälkeen lasketaan ns. päätearvo, joka kuvaa ennusteperiodin jälkeisten kassavirtojen arvoa. Näin vältytään ongelmalta, joka muodostuisi sijoittajan yrittäessä laskea tulevia kassavirtoja jokaiselta vuodelta tästä ikuisuuteen. Ennen arvonmäärittämissä käytössä on myös määritettävä korkokanta, jolla tulevat kassavirrat diskontataan nykyhetkeen. Tätä käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa. (Copeland et al. 2000, s. 267)

Sijoittajat ovat kiinnostuneita yrityksen oman pääoman taloudellisesta arvosta. Tämä nettoarvo on eri asia kuin koko yrityksen arvo (bruttoarvo). Toinen tärkeä seikka yrityksen arvoa määritettäessä on tiedostaa ero yrityksen taloudellisen arvon ja kirjanpidollisen arvon (kirja-arvo) välillä. Kirjanpidollinen arvo nähdään suoraan taseesta, mutta se ei kuvaa omaisuuden todellista arvoa. Monien yritysten arvosta suurin osa koostuu liiketoiminnan tulevien voittojen arvosta. Etenkin it-sektorin yritysten kohdalla odotukset tulevasta kannattavuudesta ja kasvusta ovat tärkeimmät arvoon vaikuttavat tekijät. Arvonmäärittämismalleilla pyritään juuri taloudellisen arvon määrittämiseen. (Kallunki et al. 1999, s. 28–29)

## 4 PÄÄOMAN KUSTANNUKSEN MÄÄRITTÄMINEN

Sijoittajat saavat sijoitukselleen tuoton rahavirtana tulevaisuudessa. Tämän vuoksi eri aikoina saatavien rahavirtojen aika-arvo on huomioitava yrityksen arvonmäärityksessä. Esimerkiksi euro tänään on arvokkaampi kuin euro huomenna. Toisin sanoen esimerkiksi 10 vuoden kuluttua saatavan osingon arvo on huomattavasti pienempi kuin tänään saatavan saman suuruisen osingon arvo. Tämä johtuu siitä, että sijoittaja voi käyttää tänään saatavan rahavirran heti, mutta myöhemmin saatavaa kassavirtaa hän joutuu odottamaan. Rahan aika-arvon huomioiminen tapahtuu diskonttaamalla tulevat kassavirrat nykyhetken korkokannalla, joka kuvaa sijoittajien tuottovaatimusta. Tämä tuottovaatimus puolestaan on sama kuin kustannus, jonka yritys joutuu maksamaan siihen sijoitetusta pääomasta. Pääoman kustannuksen määrittämisen edellytyksenä on riskin ja tuoton välisen suhteen ymmärtäminen, joten tähän on syytä paneutua lyhyesti ennen siirtymistä vieraan pääoman, oman pääoman ja koko pääoman kustannusten laskentamenetelmien kuvaamiseen. (Kallunki et al. 1999, s. 106)

### 4.1 Riskin ja tuoton suhde

Yritykset saavat investointeihinsa tarvittavan rahoituksen sijoittajilta, jotka sijoittavat varojaan yrityksen liikkeelle laskemiin arvopapereihin. Eri arvopapereilla on erilaiset oikeudet yrityksen tuleviin kassavirtoihin. (Kallunki et al. 1999, s. 106) Esimerkiksi yrityksen joukkovelkakirjalainoihin sijoittavat vieraan pääoman ehtoiset sijoittajat saavat ennalta sovitun tuoton tiettyinä ennalta sovittuna ajankohtana. Osakkeisiin sijoittaville oman pääoman ehtoisiin sijoittajille ei kuitenkaan anneta mitään takeita siitä, että yritys maksaa heille tulevaisuudessa osinkoja. Osakkeenomistajien tuotto muodostuu osinkojen lisäksi osakkeen arvonnoususta, mutta molempiin liittyy huomattava epävarmuus. Eri arvopapereihin sisältyy siis erilainen määrä riskiä. Riski tarkoittaa sijoituskohteen tuoton vaihtelua eli ns. volatilitteettia. Sitä kuvataan yksinkertaisesti tuottojen keskihajonnalla. (Puttonen 2001, s.18–21)

Osakkeen tuotto on satunnaismuuttuja, joka voi saada useita eri arvoja eri todennäköisyyksillä. Tuoton eri tulemavaihtoehtojen ja niiden todennäköisyyksien avulla voidaan laskea osakkeen tuoton odotusarvo ja odotettu hajonta odotusarvon ympärillä. Osakkeen tuoton odotusarvo  $E(r)$  on tuottovaihtoehtojen painotettu keskiarvo (Markowitz 1952, s.79–80 ja Niskanen & Niskanen 2000, s. 198):

$$E(r) = \sum r_i p_i \quad (1)$$

missä  $r_i$  = osakkeen  $i$  mahdollinen tuotto

$$p_i = \text{tuoton todennäköisyys} \quad (0 < p_i < 1) \quad (\sum p_i = 1)$$

Osakkeen tuoton vaihtelua odotusarvon ympärillä mittaava keskihajonta (ts. standardipoikkeama) lasketaan varianssin avulla seuraavasti (Markowitz 1952, s. 80 ja Niskanen & Niskanen 2000, s. 199):

$$\text{Varianssi} \quad \sigma^2 = \sum [r_i - E(r)]^2 p_i \quad (2)$$

$$\text{Keskihajonta} \quad \sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad (3)$$

Sijoittajat vaativat sijoitukselleen sellaisen tuoton, joka vastaa riskiä, jonka he ovat valmiita kantamaan sijoituksestaan (Nikkinen et al. 2002, s. 29). Tämä havainto perustuu moderniin portfolioteoriaan (MPT), joka juontaa juurensa Markowitzin (1952) kuuluisaan artikkeliin. Osakesijoituksissa tuotot heilahtelevat suuresti odotusarvonsa ympärillä, joten niihin liittyy suuri riski. Yrityksen joukkovelkakirjoihin sijoittava puolestaan kantaa pienemmän riskin. Sijoitusmarkkinoiden kiistämätön laki riskin ja tuoton ”käsi kädessä” kulkemisesta johtaa siihen, että oman pääoman ehtoisiin sijoituksille vaaditaan enemmän tuottoa kuin vieraan pääoman ehtoisiin. (Puttonen 2001, s. 18)

Yrityksen näkökulmasta katsottuna vieraan pääoman ehtoisen sijoittajan vaatima tuotto on kustannus. Joutuuhan yritys maksamaan lainanantajalle ennalta sovitun koron. Vaikka osakesijoittajille ei luvata etukäteen tietyn suuruista osinkoa, voidaan oman pääoman ehtoisen osakesijoittajan vaatima tuotto (joka siis on riskistä johtuen vieraan pääoman ehtoista sijoitusta suurempi) ajatella samalla tavalla yritykselle aiheutuvana kustannuksena. Yritysten tarkoituksenaahan on maksimoida omistajiensa varallisuutta, joten yritysjohto todennäköisesti tekee investointeja, joista on odotettavissa omistajien tuottovaatimuksen ylittävä korvaus. (Puttonen 2001, s. 20–21)

Arvonmääritysmalleissa käytetään diskonttauskorkona joko oman pääoman tai koko pääoman kustannusta, riippuen siitä mikä malli on kysymyksessä. Koko pääoman kustannuksen määrittämiseksi täytyy laskea oman pääoman kustannuksen lisäksi vieraan pääoman kustannus, joten seuraavaksi käydään läpi kaikki kolme vaihtoehtoa.

## **4.2 Vieraan pääoman kustannus**

Vieraan pääoman kustannus on tuotto, jonka yrityksen vieraan pääoman sijoittajat vaativat antamalleen lainalle. Vieraan pääoman kustannus saadaan yleensä määritettyä helposti, sillä se on korko, jonka yritys maksaa uusista luotoistaan. Jos yritys on laskenut liikkeelle joukkovelkakirjalainoja, on kustannus kyseisten lainojen tuotto eli ns. yield. (Kallunki et al. 1999, s. 107) Myös vieraan pääoman kustannuksen määrittämisessä on riskikomponentti, mutta se on huomattavasti pienempi kuin oman pääoman kustannuksen määrittelyssä. Korko voi olla sidottu esimerkiksi johonkin viitekorkoon (esim. Helibor), jonka heilahtelusta aiheutuu riskiä. (Yli-Olli 1990, s. 251)

Vieraan pääoman kustannus määräytyy siis riskittömän koron ja riskilisan (riskipremio) summana, kuten oman pääoman kustannuskin. Riskittömänä korkona pidetään Suomessa yleensä valtion obligaatioiden tuottoa. (Koskela et al. 1998, s.



207) USA:ssa riskittömänä korkona on yleensä pidetty valtion liikkeelle laskemien lyhytaikaisten velkasitoumusten (Treasury bills) tuottoa (Yli-Olli 1990, s. 252). Bruner, Eades, Harris ja Higgins (1998) tutkivat 27 hyvin tunnettua Yhdysvaltalaisista yritystä käsittävällä aineistolla mm. sitä, mitä tuottoa yritykset käyttävät riskittömänä korkona. Jopa 70 % yrityksistä käytti riskittömän koron estimaattina 10 vuoden tai sitä pitempiä valtion lainapapereiden tuottoa. Tässä tutkimuksessa vain 7 % yrityksistä käytti lyhyempiä (3–5 vuotta) velkasitoumusten tuottoa kuvaamaan riskitöntä korkoa. USA:n valtion pitkien lainojen vuotuinen tuotto on ollut vuosina 1926–1997 keskimäärin hiukan yli 5 %. Lyhytaikaisten velkasitoumusten tuotto on puolestaan ollut hivenen alle 4 % vuodessa. (Malkiel 1999, s. 205) Yritystutkimuksessa (mm. Evli Equity Research) on suosittua käyttää Saksan valtion 10 vuoden lainan (10-year government bond) tuottoa kuvaamaan koko EU-alueen riskitöntä korkoa. (Karppinen 2003, s. 12)

Jokainen joukkovelkakirjoihin sijoittava määrittää riskipreemionsa itse, mutta kansainvälisillä markkinoilla on olemassa useita luottoluokitusyrityksiä, jotka arvioivat riippumattomasti luottokelpoisuutta eli reittausta. Jos yrityksen luottoluokitus on hyvä, riskipremio on pieni, ja päinvastoin. Lainarahan riskipreemioon vaikuttaa myös se, haluaako yritys asettaa lainalle erilaisia kovenanteja (sopimusvakuuksia). Ne ovat luottoihin liitettäviä erityisehtoja. Yritys voi esimerkiksi luvata pitävänsä omavaraisuusasteen yli 25 prosentissa. Mikäli yritys ei tässä onnistu, voi seurauksena olla sopimuksen mukaan esimerkiksi korkokustannuksen nousu tai lainan uudelleenneuvottelu. Jos yritys suostuu ankariin kovenanteihin, riskipremio on alhaisempi kuin tilanteissa, joissa kovenanteja ei lainkaan ole. (Koskela et al. 1998, s. 207–209) Hyvän luottoluokituksen yhtiöillä vieraan pääoman riskipremiot vaihtelevat muutamasta prosentista kymmenyksestä pariin prosenttiin. Ns. roskalainoilla (junk bond) riskipremiot voivat olla jopa pitkälle yli 10 prosentin luokkaa. Tällaiset premiot ovat kuitenkin erikoistapauksia. (Damodaran 2002, s. 176)

### 4.3 Oman pääoman kustannus

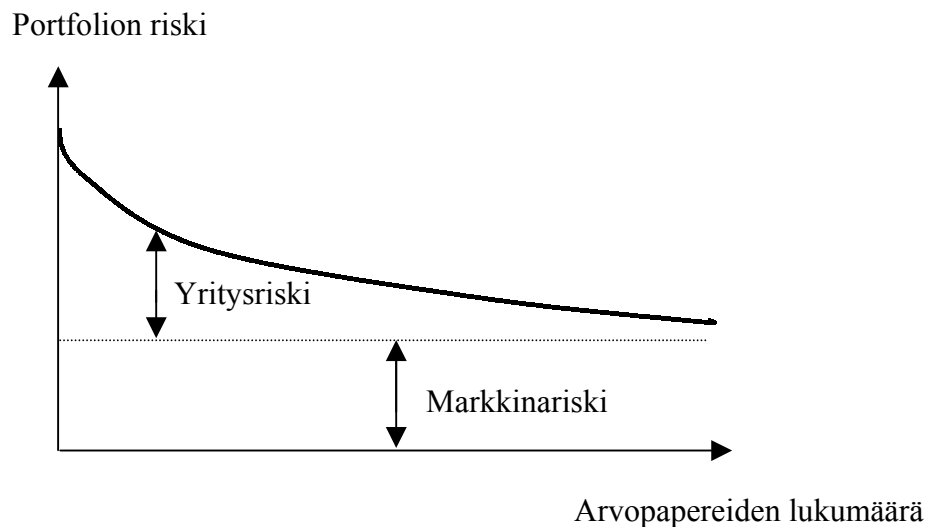
Oman pääoman kustannus on tuottovaatimus, jonka osakesijoittajat asettavat sijoittaessaan yritykseen. Oman pääoman kustannuksen määrittely on huomattavasti vaikeampaa kuin vieraan pääoman kustannuksen, koska ei ole olemassa mitään sovittua korkoa, mikä osakkeenomistajille maksetaan. Oman pääoman kustannusta ei siis saada suoraan markkinoilta, vaan se on laskettava sitä varten kehitetyillä menetelmillä. (Copeland et al. 2000, s. 214) Yleisin malli oman pääoman kustannuksen määrittelyyn on Capital Asset Pricing Model (CAPM). Muita vähemmän käytettyjä ovat Arbitrage Pricing Theory (APT) sekä erilaiset monifaktorimallit ja proxy-mallit (Damodaran 2002, s. 76).

**Capital Asset Pricing Model (CAPM)** on sijoitushyödykkeiden hinnoittelumalli, jonka avulla voidaan arvioida sijoituskohteiden tuoton odotusarvoa (tuottovaatimusta) ja riskiä. Tämän mallin mukaan sijoituskohteen tuottovaatimus koostuu kahdesta tekijästä: riskittömästä tuotosta (riskitön korko) ja riskilisästä (riskipremio). Riskitön tuotto on korvaus, jonka sijoittajat saavat sijoittaessaan varojaan riskittömiin arvopapereihin (riskitöntä korkoa käsiteltiin vieraan pääoman kustannuksen yhteydessä). Riskilisa puolestaan tarkoittaa sitä, että sijoittaja vaatii korvausta ottamastaan ylimääräisestä riskistä. Mitä riskisemmästä sijoituskohteesta on kyse, sitä suurempi on riskilisa. (Kallunki et al. 1999, s.109–110)

CAPM:n ajattelu perustuu havaintoon, jonka mukaan sijoituksen kokonaisriski (jota mitataan keskihajonnalla kuten aiemmin esiteltiin) on jaettavissa kahteen osaan: systemaattiseen riskiin eli markkinariskiin ja epäsystemaattiseen riskiin eli yritysriskiin (Kallunki et al. 1999, s. 110 ja Laitinen 2002, s. 186). Systemaattiseen riskiin vaikuttavat suhdanteet, poliittiset olot, inflaatio, verotus, korkojen muutokset ja muut vastaavanlaiset markkinatekijät. Epäsystemaattinen riski puolestaan on yrityksen omasta toiminnasta (esim. uudet tilaukset, tulipalot tehtailla, toimitusjohtajan vaihdokset) riippuvainen. (Nikkinen et al. 2002, s. 45) Toisin sanoen

epäsystemaattinen riski on poistettavissa hajauttamalla (diversifioimalla) sijoitukset useaan kohteeseen, jolloin yksittäisten osakkeiden heilahtelut eivät vaikuta kokonaisuuteen. Systemaattista riskiä sitä vastoin ei voi poistaa, sillä siihen vaikuttavat yleiset seikat, jotka liittyvät kaikkiin osakkeisiin. Tästä johtuen CAPM:n mukaan ainoa riski, jonka kantamisesta sijoittaja voi odottaa lisätuottoa on systemaattinen riski. (Kallunki et al. 1999, s. 111 ja Laitinen 2002, s. 186–187)

Seuraava kuva havainnollistaa yrityskohtaisen riskin poistamista hajauttamalla sijoitukset useaan kohteeseen:



Kuva 7. Yritysriski ja markkinariski. (Howells & Bain 1998, s. 34)

CAPM:n mukaan osakesijoitukselle asetettava tuottovaatimus eli oman pääoman kustannus lasketaan seuraavasti (Copeland et al. 2000, s. 215 ja Sharpe et. al 1999, s. 235):

$$E(r_i) = r_f + [E(r_m) - r_f] \beta_i \quad (4)$$

missä  $E(r_i)$  = osakkeen i tuoton odotusarvo (tuottovaatimus)

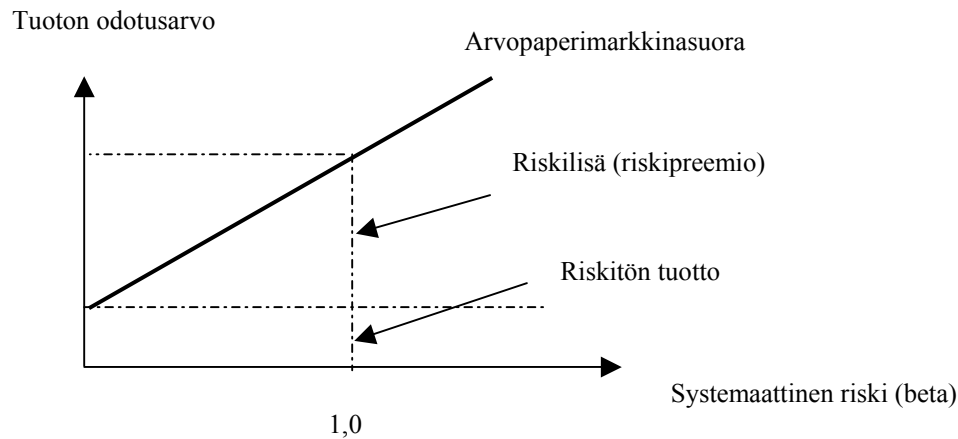
$r_f$  = riskitön tuotto (riskitön korko)

$E(r_m)$  = markkinaportfolion tuoton odotusarvo

$E(r_m) - r_f =$  markkinoiden riskipremio

$\beta_i =$  osakkeen  $i$  beta-kerroin (systemaattinen riski)

CAPM:n yhtälö määrittelee ns. arvopaperimarkkinasuoran (security market line, SML).



Kuva 8. Arvopaperimarkkinasuora. (Niskanen & Niskanen 2000, s. 222)

Kuvasta 8 nähdään miten oman pääoman ehtoisen sijoittajan tuottovaatimus kasvaa systemaattisen riskin (betan) funktiona suoraan verrannollisesti. Riskipremio on suoran yhtälön kulmakerroin ja riskitön tuotto on sen vakiotermi.

Osakkeen beta-kerroin kuvaa sitä herkkyyttä millä yksittäisen osakkeen tuotto heilahtelee suhteessa kaikkien riskillisten sijoituskohteiden keskimääräiseen tuottoon (markkinaportfolion tuottoon tai lyhyesti vain markkinatuottoon, jota mitataan yksinkertaistetusti erilaisilla markkinaindekseillä). (Niskanen & Niskanen 2000, s. 224–225) Beta on siis systemaattisen riskin mittari, kun taas aiemmin esitelty keskihajonta on kokonaisriskin mitari. Eri tutkimusten mukaan yksittäisen arvopaperin kokonaisriskistä on tyypillisesti systemaattista riskiä 20–30 % ja epäsystemaattista riskiä 70–80 %. CAPM:n mukaan eri sijoituskohteille asetettavat

tuottovaatimukset ovat erilaisia ainoastaan siksi, että niiden systemaattiset riskit eli beta-kertoimet ovat erilaisia. (Niskanen & Niskanen s. 218–219)

Koko markkinoiden beta on 1, joten osakkeen betan ollessa esimerkiksi 2, heiluu osake kaksi kertaa niin paljon kuin markkinat keskimäärin. Osakkeen betan ollessa vaikkapa 0,5 reagoi se ainoastaan 50 prosentilla markkinoiden liikkeisiin (Malkiel 1999, s. 221–222) Toisin sanoen ykköstä pienempiä betoja omaavien osakkeiden (defensiivisten osakkeiden) hinnat heilahtelevat vähemmän kuin yleisindeksi ja vastaavasti ykköstä suurempia betoja omaavat osakkeet (aggressiiviset osakkeet) muuttuvat arvoltaan yleisindeksiä enemmän. (Kallunki et al. 2002, s. 258) Nousukaudella sijoittajan kannattaa valita portfolioonsa (sijoitussalkkuunsa) aggressiivisia osakkeita ja laskukaudella defensiivisiä. Riskittömän sijoituskohteen beta on nolla. (Kallunki et al. 1999, s. 110) Osakkeiden beta-kertoimet vaihtelevat yleensä välillä 0,3–2,0. Tämän vaihteluvälin ulkopuolella olevat betat ovat erittäin harvinaisia. (Copeland et al. 2000, s. 215)

Matemaattisesti beta voidaan määrittää kovarianssin ja markkinatuoton varianssin avulla seuraavasti (Knüpfer & Puttonen 2004, s. 124):

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} \quad (5)$$

missä  $\sigma_{im}$  = osakkeen i tuoton ja markkinaportfolion tuoton välinen kovarianssi  
 $\sigma_m^2$  = markkinaportfolion tuoton varianssi

Käytännössä beta-kertoimet yksittäisille osakkeille lasketaan niiden historiallisten tuottojen ja jonkin markkinaportfolion tuottoa kuvaavan yleisindeksin aikasarjoista (Niskanen & Niskanen 2000, s. 225) Tässä käytetään yleensä hyväksi keskeistä tilastollista menetelmää, regressioanalyysiä (Martikainen 1990, s. 100).

Regressioyhtälönä toimii ns. Sharpen markkinamalli, joka voidaan esittää seuraavan yhtälön mukaisesti (Kallunki et al. 1999, s. 114; Martikainen 1990, s. 100 ja Sharpe et al. 1999, s. 181):

$$r_i = \alpha_i + \beta_i r_I + \varepsilon_i \quad (6)$$

missä  $r_i$  = osakkeen  $i$  ylituotto tietyllä periodilla

$\alpha_i$  = vakiotermin osakkeelle  $i$

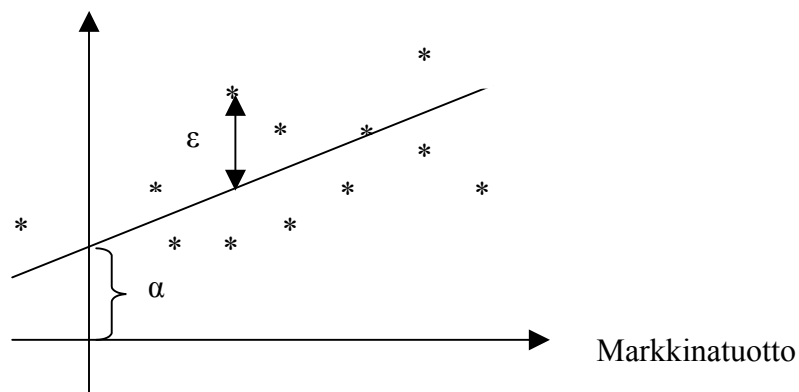
$\beta_i$  = osakkeen  $i$  beta-kerroin

$r_I$  = markkinoiden yleisindeksin ylituotto tietyllä periodilla

$\varepsilon_i$  = tilastollinen virhetermi

Kun Sharpen markkinamallin yhtälö esitetään kuvaajan avulla, puhutaan ns. karakteristisesta suorasta (characteristic line), joka on kuvan 9 mukainen.

Osakkeen tuotto



Kuva 9. Karakteristinen suora. (Fabozzi et al. 2002, s. 249)

Sharpen markkinamallissa beta ( $\beta_i$ ) on suoran kulmakerroin. Alfa ( $\alpha_i$ ) eli keskimääräinen virhe kuvaa tuottoa, joka saavutetaan vaikka markkinoiden yleisindeksin tuotto olisi nolla (vakiotermin). Epsilon ( $\varepsilon_i$ ) osoittaa sen, ettei markkinamalli selitä täydellisesti osakkeiden tuottoa. Jos osakkeen tuoton odotusarvo

$E(r)$  on esimerkiksi 15 % ja toteutunut tuotto  $r$  onkin 10 %, on virhetermin arvo tällöin -5 %. Epsilon siis ilmoittaa toteutuneen tuoton ja odotetun tuoton erotuksen. (Sharpe et al. 1999, s. 181)

CAPM on tasapainomalli, jonka avulla voidaan määrittää tuoton odotusarvo riskin ja tuoton tasapainotilanteessa, kun taas markkinamalli on ns. yhden faktorin (faktorina markkinaindeksi) malli, joka olettaa, että osakkeen tuotto tietyllä periodilla on riippuvainen markkinaindeksin tuotosta. Toinen mallien ero on se, että CAPM:ssa markkinatuotto tarkoittaa teoriassa nimenomaan markkinaportfolion (sisältää kaikki markkinoilla olevat arvopaperit) tuottoa, mutta markkinamallissa markkinatuotto on markkinoiden yleisindeksin tuotto. Käytännössä kuitenkin myös CAPM:ssa käytetään markkinatuottona indeksituottoa, sillä täydellisen markkinaportfolion muodostaminen on mahdotonta. Täsmällisesti ottaen mallien betatkin eroavat hiukan toisistaan, mutta edellä esitetystä syystä johtuen markkinamallin betaa käytetään CAPM:n betan estimaattina. (Sharpe et al. 1999, s. 239)

Yleisindeksin käyttö markkinaportfolion vastineena voi aiheuttaa ongelmia beta-kertoimen määrittelyssä. Yleisindeksi ei nimittäin välttämättä kuvaa tyypillistä markkinoiden sijoitusportfoliota, eikä edes tyypillistä osakemarkkinoiden tuottoa. Esimerkiksi Suomessa Nokialla on suuri paino markkina-arvopainotteisessa yleisindeksissä, joten kyseistä indeksiä käytettäessä muiden yhtiöiden tai toimialojen beta-kertoimien arvot muodostuvat liian alhaisiksi. Tästä syystä olisikin suotavaa käyttää yleisindeksin sijaan jotakin painorajoitettua indeksiä. (Kallunki et al 1999, s. 114)

Toinen betan estimointiin liittyvä ongelma on osakkeen tuottoaikasarjojen perättäisten havaintojen riippuvuus toisistaan, eli ns. autokorrelaatio. Tämän ilmiön aiheuttaa esimerkiksi suomalaisille osakemarkkinoille tyypillinen kaupankäynnin vähyys. (Kallunki et al. 1999, s. 115) Harvaan vaihdettujen osakkeiden betat vääristyvät

yleensä alaspäin. Tämä johtuu siitä, että kaupankäynnin ohuus vääristää osakkeen tuoton ”todellista” yhteisvaihtelua so. kovarianssia markkinoiden tuoton kanssa alaspäin. (Martikainen 1990, s. 102)

Samantyyppisiin ongelmiin johtavat myös markkinamallin epäsystemaattisen komponentin heteroskedastisuus (virhetermin varianssi ei ole vakio, mikä on käytettävän tilastollisen menetelmän yksi perusoletus) sekä ei-normaalit tuottojakaumat (jakaumien huipukkuus, vinous). (Martikainen 1990, s. 103)

Edelleen on osoitettu, että beta-kertoimien arvot saattavat vaihdella suurestikin riippuen siitä, kuinka pitkältä ajanjaksolta osakkeiden tuotot mitataan (esim. päivittäiset vai kuukausittaiset tuotot) ja edelleen siitä, kuinka pitkää ajanjaksoa käytetään betan estimoinnissa (esim. vuosi, 2 vuotta, 5 vuotta vai 7 vuotta). Tilastollisessa mielessä pitkä mittausjakso on suositeltava, sillä näin havaintojen lukumäärä kasvaa ja estimointivirhe periaatteessa pienenee. (Martikainen 1990, s. 103)

Merkittävä ongelma useiden tutkimusten mukaan on myös betan epästabiilisuus. Tämä tarkoittaa sitä, että betojen arvot saattavat vaihdella voimakkaasti vuodesta toiseen. Mikäli sijoittaja tekee päätöksensä vain historiatiedon perusteella, osakkeen tuleva beta saattaa hyvinkin tulla väärin arvioituksi. (Martikainen 1990, s. 103)

Regression (markkinamallin) avulla suoritetun betan estimoinnin ongelmista johtuen on usein syytä harkita muiden menetelmien käyttöä beta-kertoimen määrittelyssä. Yksi vaihtoehtoinen tapa on laskea beta-kerroin yrityksen fundamenttien perusteella. (Damodaran 2002, s. 192) Tutkimuksissa on osoitettu tiettyjen yrityksen ominaisuuksien, kuten liikeriskin sekä rahoituksellisen ja operatiivisen velkaisuuden, teoreettinen yhteys osakkeen riskiin. (Kallunki et al. 1999, s. 123–124) Yrityksen liikeriskillä tarkoitetaan yrityksen valmistamien tuotteiden ja palveluiden kysynnän



vaihtelusta aiheutuvaa riskiä. Korkean liikeriskin yrityksillä tuotteiden kysyntä vaihtelee suuresti suhdannevaihteluiden mukana. Liikeriski on hyvin toimialasidonnaista. Esimerkiksi metsäteollisuuden liikeriski on ollut perinteisesti korkea, kun taas kotimarkkinoilla toimivan elintarviketeollisuuden liikeriski on alhainen. (Kallunki et al. 1999, s. 125) Yleisesti ottaen syklisten yhtiöiden liikeriskit ja täten beta-kertoimet ovat suuremmat kuin defensiivisten yhtiöiden (Damodaran 2002, s. 193). Rahoituksellisella velkaisuudella (rahoitusrakenteella) tarkoitetaan yrityksen oman ja vieraan pääoman suhdetta (Kallunki et al 1999, s. 126). Muiden tekijöiden pysyessä ennallaan, vieraan pääoman määrän lisääminen kasvattaa aina riskiä ja täten beta-kerrointa. Hyvinä aikoina velan vipuvaikutus toimii, mutta huonoina aikoina velan korkokuluista johtuen yrityksen tulos voi pienentyä. (Damodaran 2002, s. 194) Operatiivisella velkaisuudella (kustannusrakenteella) tarkoitetaan kiinteiden ja muuttuvien kustannusten suhdetta yrityksen tuotantoprosessissa. Kiinteiden kustannusten vaikutus on samankaltainen kuin velan korkomaksujen vaikutus. Kiinteät kustannukset rasittavat yrityksen tulosta huonoina aikoina. Operatiivinen velkaisuus lisää siis yrityksen riskiä. (Kallunki et al. 1999, s. 133)

Tilinpäätösbetan laskeminen on kolmas tapa lähestyä beta-kertoimen määrittämisen ongelmaa. Tilinpäätösbeta lasketaan yrityksen vuotuisten tilinpäätösvoittojen aikasarjoista. Kyseessä on siis tilinpäätösperusteinen analogia markkinabetalle. Tilinpäätösbeta perustuu havaintoon, jonka mukaan yritysten voitoilla on taipumus liikkua samansuuntaisesti kuin markkinoilla toimivien yritysten voitot keskimäärin. Tilinpäätösbetan tekninen laskukaava on samankaltainen kuin laskettaessa betaa markkinatuotoista. (Niskanen & Niskanen 2000, s. 227)

CAPM:ssa markkinoiden riskipremio kuvaa riskin hintaa eli markkinaportfolion odotetun tuoton ja riskittömän tuoton erotusta. Markkinoiden riskipremion määrittäminen voi perustua historialliseen dataan tai ns. ex ante -estimointiin, jossa

ennakoidaan tulevaa. Molemmissa lähestymistavoissa on luonnollisesti omat vahvuutensa ja heikkoutensa. (Copeland et al. 2000, s. 216)

Copeland et al. (2000, s. 216) suosittelee käytettäväksi 4,5 % ja 5 % välillä olevia riskipreemioita perustuen historiadataan USA:ssa. Suomessa mm. FIM pankkiiriliikkeen osakeanalyytikot ovat pitkään käyttäneet arvoa 5 % kuvaamaan markkinoiden riskipreemiota (FIM Corporate Finance 2004, s. 9). Aikaperiodista ja valitusta menetelmästä riippuen historiaan perustuvat estimaatit markkinoiden riskipreemioista ovat vaihdelleet välillä 3–8 %. Koska markkinoiden riskipremio on satunnaismuuttuja, antaa pitkä mittausperiodi todennäköisesti parempia estimaatteja kuin lyhyt aikajakso. Näin ollen periodi sisältää niin nousu- kuin laskukaudetkin. (Copeland et al. 2000, s. 216–217)

Historiadataan perustuva markkinoiden riskipreemion määrittäminen voidaan toteuttaa laskemalla joko geometrinen tai aritmeettinen keskiarvo markkinatuotoista. Oletetaan, että osake ostetaan hintaan 50 EUR. Vuoden päästä hinta on 100 EUR ja kahden vuoden päästä jälleen 50 EUR. Osake on tällöin tuottanut ensimmäisenä vuonna 100 % ja toisena vuonna –50 %. Aritmeettinen keskiarvo on tällöin 25 %. Geometrinen keskiarvo puolestaan on nolla, sillä ostohinta on täsmälleen sama kuin hinta kahden vuoden jälkeen. Aritmeettinen keskiarvo on parempi estimaatti tulevaisuudessa odotettavista tuotoista, sillä siinä huomioidaan eri periodien tuotot ja annetaan niille samanlaiset painoarvot. (Copeland et al. 2000, s. 218–219)

Aikaisempien vuosien markkinaindeksien kehitys ei välttämättä kuvaa nykyään listattujen yritysten keskimääräistä kehitystä. Siksi riskipreemiotarkastelujen olisi hyvä perustua odotuksiin markkinoilla tällä hetkellä olevien yritysten tulevasta taloudellisesta tilasta. (Kallunki et al. 1999, s. 112) Ex ante -estimointi on vaihtoehtoinen tapa määrittää markkinoiden riskipremio ja siinä otetaan huomioon tulevat odotukset. Ex ante -estimointiin on useita lähestymistapoja, mutta yksi

yleisimmistä on soveltaa ns. Gordonin mallia ja määrittää markkinaportfolioon odotettu tuotto analyytikoiden tulevan vuoden osinkoennusteen, pitkän aikavälin kasvutekijän ja yritysten yhteenlasketun markkina-arvon avulla. Ideana on laskea tällä arvonmäärittämiseen tarkoitettulla mallilla sellainen riskipremion taso, joka toteuttaa nykyisen hintatason. (Copeland et al. 2000, s. 221–222; Kallunki et al. 1999, s. 112; Seligson & Co 2001)

Gordonin mallista johdettu laskukaava markkinatuoton odotusarvolle on seuraava (Copeland et al. 2000, s. 222):

$$E(r_m) = \frac{\text{Div}}{S} + g \quad (7)$$

missä

- $E(r_m)$  = markkinaportfolioon tuoton odotusarvo
- Div = indeksin yritysten seuraavan vuoden osinkoennuste
- S = indeksin yritysten yhteenlaskettu markkina-arvo
- g = osinkojen pitkän aikavälin kasvutekijä

Vuonna 1974 Stephen Ross kirjoitti artikkelin, jossa hän esitti CAPM:n haastajaksi **Arbitrage Pricing Theoryn** eli APT:n. APT on yhtäläinen CAPM:n kanssa siinä suhteessa, että myös se perustuu odotetun tuoton ja riskin tasapainoon. (Vieru 1990, s. 88) APT olettaa, että jokaisen osakkeen tuotto riippuu osittain erilaisista makrotaloudellisista tekijöistä eli faktoreista ja osittain ns. ”kohinasta” (noise) eli epäsystemaattisesta tekijästä, joka on aina yrityskohtainen (Brealey & Myers 2000, s. 205). APT ei suoraan ilmoita mitä faktorit ovat, mutta amerikkalaisissa tutkimuksissa on huomattu, että mm. odottamattomat muutokset teollisuustuotannossa ja korkokannassa saattavat olla kyseisiä tekijöitä. (Vieru 1990, s. 89). APT:n avulla osakkeen tuotto voidaan esittää seuraavasti (Brealey & Myers 2000, s. 205):

$$R = a + b_1(r_{\text{faktori 1}}) + b_2(r_{\text{faktori 2}}) + b_3(r_{\text{faktori 3}}) + \dots + \varepsilon \quad (8)$$

missä

$R$  = osakkeen tuotto

$a$  = osakkeen tuoton odotusarvo

$b_k$  = osakkeen tuoton herkkyys faktorin  $k$  arvolle

$r_{\text{faktori } k}$  = faktorin  $k$  arvo

$\varepsilon$  = osakkeen epäsystemaattinen tuotto

APT:n heikkoon suosioon on syynä etenkin sen huono soveltuvuus käytäntöön. Faktoreita ei ole määritelty, eikä ole kerrottu montako niitä on. Jotta APT saataisiin käyttökelpoisemmaksi tulisi faktoreiden taloudelliseen tulkintaan kiinnittää erityistä huomiota. (Vieru 1990, s. 90)

APT:n heikkous eli faktoreiden määrittelemättömyys on korjattu **monifaktorimalleissa**. Ne ovat muuten APT:n kaltaisia, mutta niissä eri faktorit on määritelty tarkasti. **Proxy-mallit** yrittävät selittää osakkeiden pitkän aikavälin tuottoeroja erilaisten osakkeille tyypillisten piirteiden avulla. Tarkastelemalla mitkä piirteet ovat tyypillisiä hyvin tuottaville sijoituskohteille, saadaan selville epäsuoria mittareita markkinariskille. Mallit olettavat, että hyvää tuottoa antavat sijoituskohteet ovat myös riskisempiä. (Damodaran 2002, s 74–75)

#### 4.4 Koko pääoman kustannus

Oman ja vieraan pääoman kustannusten avulla voidaan laskea koko pääoman kustannus. Koko pääoman kustannus on oman ja vieraan pääoman kustannusten painotettu keskiarvo. Painokertoimina käytetään oman ja vieraan pääoman osuuksia yrityksen kokonaispääomasta. (Kallunki 2004, s. 6)

Pääomalajien painokertoimia laskettaessa tulisi käyttää markkina-arvoja, sillä kirjanpidolliset arvot eivät kuvaa pääomalajien todellisia taloudellisia arvoja. Niitä

tulisikin käyttää vain, jos markkina-arvoja ei ole saatavilla. Pörssissä listatun yrityksen oman pääoman markkina-arvon saa selville kertomalla osakkeen hinta osakkeiden kokonaismäärällä. Vieraan pääoman markkina-arvo saadaan yrityksen liikkeelle laskemien joukkolainojen markkina-arvosta. Usein painokertoimina käytetään myös yrityksen ilmoittamaa pitkällä aikavälillä tavoiteltavaa pääomarakennetta. (Kallunki et al. 1999, s. 143)

Koko pääoman kustannukseen vaikuttaa myös ns. vieraan pääoman veroetu. Yritykset voivat vähentää vieraan pääoman korkomaksut verotuksessaan. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että verottaja maksaa korkomaksuista veroprosentin suuruisen osuuden. Tämä vieraan pääoman veroetu pienentää todellista vieraan pääoman kustannusta. (Kallunki 2004, s. 6)

Kun oman sekä vieraan pääoman kustannukset ja pääomalajien painokertoimet on määritetty, voidaan painotettu keskimääräinen pääoman kustannus eli WACC laskea seuraavasti (Kallunki et al. 1999, s. 144):

$$\text{WACC} = \frac{E}{V} \times R_E + \frac{D}{V} \times R_D \times (1-T_C) \quad (9)$$

missä WACC = painotettu keskimääräinen pääoman kustannus

E = oman pääoman markkina-arvo

D = vieraan pääoman markkina-arvo

V = koko pääoman markkina-arvo (E+D)

$R_E$  = oman pääoman tuottovaatimus

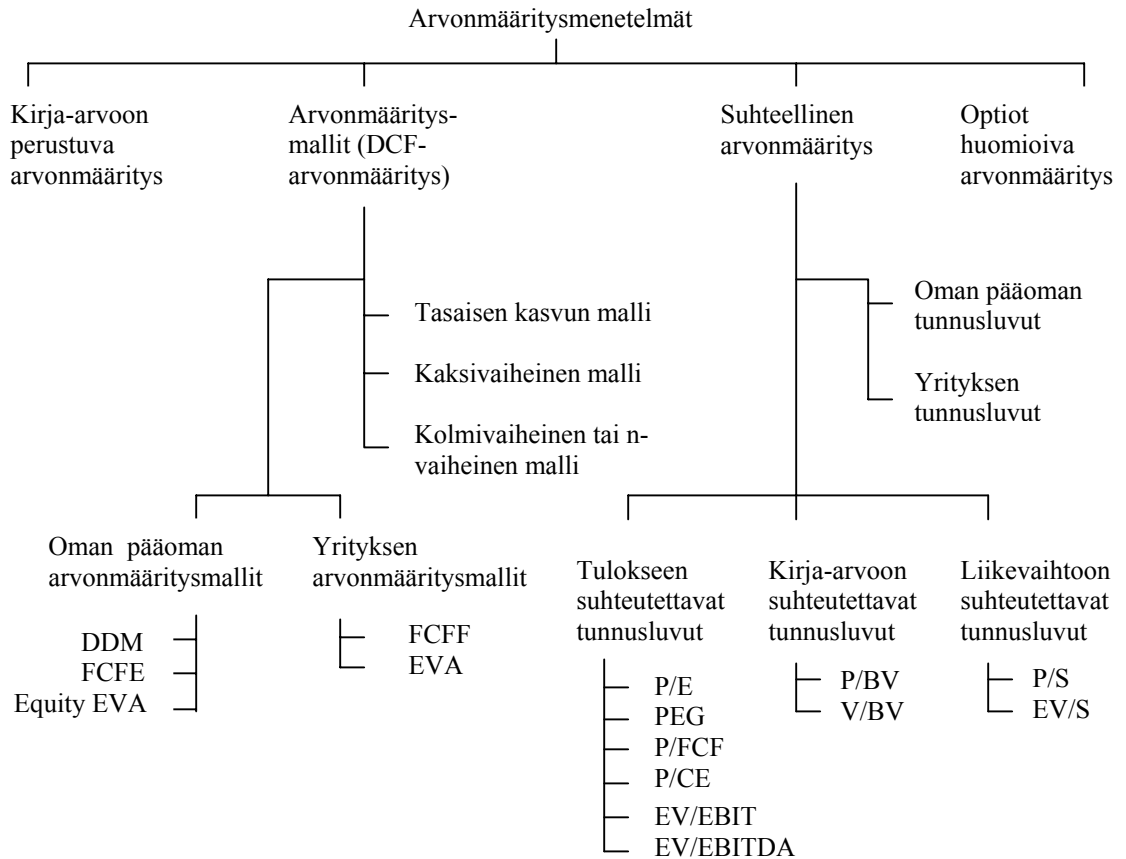
$R_D$  = vieraan pääoman tuottovaatimus

$T_C$  = yhtiöverokanta

## 5 SIJOITTAJAN ARVONMÄÄRITYSMENETELMÄT

### 5.1 Sijoittajan arvonmäärittämenetelmien luokittelu

Arvonmäärittäksessä ongelmana ei ole erilaisten menetelmien puute, vaan ongelmia voi pikemminkin aiheuttaa oikeiden menetelmien ja mallien valitseminen suuresta vaihtoehtojen määrästä (Damodaran 2002, s. 846). Jos tarkastellaan yrityksen arvonmäärittästä nimenomaan sijoittajan näkökulmasta, jättäen esimerkiksi yrityskauppojen yhteydessä suositut menetelmät huomioimatta, voidaan arvonmäärittämenetelmät luokitella seuraavan kuvan mukaisesti (Soveltaen Damodaran 2002, s. 847):



Kuva 10. Sijoittajan arvonmäärittämenetelmät.

Kuvan 10 mukaisesti sijoittajan arvonmäärittäminen jaetaan kirja-arvoon perustuvaan arvonmäärittämiseen, arvonmäärittämissä (DCF-arvonmäärittämiseen), suhteelliseen arvonmäärittämiseen ja optiot huomioon otettuun arvonmäärittämiseen. Tässä diplomityössä esitellään ja sovelletaan ainoastaan arvonmäärittämissä sekä suhteellisen arvonmäärittämisen tunnuslukuja. Kirja-arvoon perustuvaa arvonmäärittämistä ei voi pitää kovinkaan luotettavana menetelmänä, sillä se ei huomioi lainkaan tulevia odotuksia yrityksen arvossa. Sijoittajan on siis syytä keskittyä parempiin menetelmiin, kuten tässä työssäkin tehdään. Optiot huomioon otettu arvonmäärittäminen perustuu optioiden hinnoitteluteoriaan. Siinä yrityksen arvoon vaikuttavat yrityksen reaali-optiot eli esimerkiksi mahdollisuus laajentaa jotakin investointihanketta sen osoittautuessa menestyksekkääksi tai vastaavasti mahdollisuus luopua hankkeesta sen vaikuttaessa epäonnistuneelta. Optiot huomioon otettu menetelmä antaa arvon edellä kuvatun kaltaiselle joustavuudelle. Tällainen lähestymistapa ei kuitenkaan ole varsinkaan piensijoittajille kovinkaan käyttökelpoinen, sillä se vaatii huomattavan määrän informaatiota yrityksen toiminnasta ja taitoa käyttää hyväksi optioiden hinnoittelumalleja. Optiomalleja voikin suositella erikoistapauksiin, joissa reaali-optioilla on suuri vaikutus yrityksen arvoon (esim. uusi lääkeyhtiö), mutta perinteisistä yhtiöistä kiinnostuneille sijoittajille ja analyytikoille DCF-arvonmäärittäminen ja suhteellinen arvonmäärittäminen ovat parhaiten soveltuvia vaihtoehtoja.

## 5.2 Arvonmäärittämissä

Erilaiset nykyarvolaskentaan perustuvat arvonmäärittämissä ovat sijoittajien keskuudessa suosituimpia apuvälineitä osakkeen todellisen arvon selvittämiseen. Arvonmäärittämissä perustana on nykyarvo-sääntö, jonka mukaan sijoituskohteen arvo muodostuu siitä tulevaisuudessa saatavien kassavirtojen nykyarvona. (Damodaran 2002, s. 11) Koska nämä kassavirrat saadaan vasta tulevaisuudessa, diskontataan ne nykyhetkeen korkokannalla, joka ei heijastele ainoastaan rahan aika-arvoa, vaan myös kassavirtoihin liittyvää riskiä (Sharpe et al. 1999, s. 523). Koska

kaikki mallit perustuvat nykyarvolaskentaan, puhutaan niitä käytettäessä yleensä DCF-arvonmäärittämisestä (discounted cash flow valuation).

Yrityksen osakkeenomistajan saamat kassavirrat muodostuvat yrityksen jakamista osingoista (Niskanen & Niskanen 2002, s. 156). Osinkomalli onkin perinteisin, muttei välttämättä paras vaihtoehto osakkeen arvon selvittämiseen. Nykyisin osinkomallia huomattavasti käytetyimpiä ovat vapaan kassavirran malli ja lisäarvomalli. (Suhonen 2002) Näistä kummastakin on olemassa kaksi eri versiota riippuen tarkastellaanko rahavirtoja kaikkien sijoittajien (myös vieraan pääoman ehtoisten) vai ainoastaan oman pääoman ehtoisten sijoittajien näkökulmasta. Edellä kuvatun jaottelun mukaan esimerkiksi Damodaran (2002) esittelee viisi niin kirjallisuudessa kuin sijoittajien käytännön työssäkin suosituinta arvonmäärittämissä: osinkomalli, vapaan kassavirran malli yritykselle, vapaan kassavirran malli omalle pääomalle, lisäarvomalli ja oman pääoman lisäarvomalli. Näistä malleista on luonnollisesti olemassa lukuisa määrä eri versioita, jotka kuitenkin perusidealtaan ovat samanlaisia. Näitä viittä mallia käsitellään seuraavaksi tarkemmin. Myös työni empiirisessä osassa kehitettävä Excel -sovellus perustuu nyt esiteltäviin viiteen arvonmäärittämissämalliin.

### **5.2.1 Osinkomalli**

Vanhimmat vieläkin teoreettisesti hyväksytyt osakkeen arvonmäärittäysteorioiden ovat perustuneet yrityksen maksamiin osinkoihin, sillä osakesijoittajan oletetaan osaketta ostaessaan ostavan tulevaisuuden osinkovirran. Tällöin taustalla on hiljainen oletamus sijoittajan täydellisestä ennakkotietämyksestä yrityksen tulevaisuudessa maksamista osingoista. (Koskela 1984, s. 18)

Osinkomallin (dividend discount model, DDM) mukaan yrityksen oman pääoman arvo eli nettoarvo, josta osakesijoittajat ovat kiinnostuneita, on yrityksen tulevaisuudessa maksamien osinkojen nykyarvo. Yksittäisen osakkeen arvo saadaan



luonnollisesti jakamalla oman pääoman arvo osakemäärällä. Tämä alunperin Williamsin (1938) esittämä malli voidaan kirjoittaa seuraavasti:

$$V_e = \frac{D_1}{(1+r)} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{D_n}{(1+r)^n} \quad (10)$$

Jos yrityksen jakamat osingot kasvavat tasaisella nopeudella  $g$ , voidaan edellinen kaava kirjoittaa muotoon:

$$V_e = \frac{D_0(1+g)^1}{(1+r)} + \frac{D_0(1+g)^2}{(1+r)^2} + \frac{D_0(1+g)^3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{D_0(1+g)^n}{(1+r)^n} \quad (11)$$

missä  $V_e$  = yrityksen oman pääoman arvo

$D_t$  = osinko vuonna  $t$

$r$  = oman pääoman kustannus

$g$  = osinkojen vuotuinen kasvuprosentti

Oman pääoman sijoituksella ei ole määräaika, joten osakkeen arvo muodostuu päättymättömästä osinkovirrasta. Korkokantana, jolla tulevat osingot diskontataan nykyhetkeen, käytetään oman pääoman kustannusta. (Kallunki et al. 1999, s. 82–83)

Gordon ja Shapiro (1956) esittivät artikkelissaan ns. tasaisen kasvun mallin eli Gordonin mallin, jonka avulla kaava 11 voidaan yksinkertaistaa seuraavasti:

$$V_e = \frac{D_0(1+g)}{r-g} = \frac{D_1}{r-g} \quad (12)$$

missä  $D_0$  = osinko vuonna 0  
 $D_1$  = osinko vuonna 1  
 $g$  = osinkojen vuotuinen kasvuprosentti  
 $r$  = oman pääoman kustannus

Gordonin malli toimii, mikäli osinkojen kasvunopeus on pienempi kuin oman pääoman tuottovaatimus (oman pääoman kustannus). Gordonin mukaan  $r$  on kasvavassa funktiosuhteessa  $g$ :hen nähden. Jos nimittäin osinkojen kasvunopeus nousee kasvaneiden pidätettyjen voittovarojen johdosta, siirtyvät maksettavat osingot samalla kauemmaksi tulevaisuuteen. Osinkojen ajallisesti kauemmaksi siirtäminen puolestaan kasvattaa osakkeenomistajan riskitekijää, jolloin myös koko tuottovaatimus kasvaa. (Koskela 1984, s. 22)

Erityistapauksessa, jossa osinkojen kasvuvauhti on nolla ( $g = 0$ ), saadaan yrityksen arvo yksinkertaisesti ns. nollakasvumallin avulla (Niskanen & Niskanen 2000, s. 161):

$$V_e = \frac{D_1}{r} \quad (13)$$

Malli soveltuu käytettäväksi sellaisten yritysten arvonmääritykseen, jotka jakavat koko voiton osinkoina eivätkä tee lainkaan kasvuinvestointeja. Tällaisia yrityksiä on kuitenkin harvassa. (Niskanen & Niskanen 2000, s. 161)

### 5.2.2 Vapaan kassavirran malli yritykselle

Vapaan kassavirran malli yritykselle (free cash flow to the firm, FCFF) soveltuu usein osinkomallia paremmin käytettäväksi arvonmääritystilanteissa. Tämä johtuu siitä, että tilinpäätöksen harkinnanvaraisuudet eivät vaikuta vapaisiin kassavirtoihin.

Kassavirtalaskelmissa seurataan ainoastaan rahan liikkeitä, eli tilikauden aikaisia kassaan- ja kassastamaksuja. Näin ollen yritysjohdon mahdollinen tuloksenjärjestely ja muut tilinpäätöksen joustokohdat eivät vaikuta arvonmäärityksen lopputulokseen. (Kallunki et al. 1999, s. 86)

FCFF-mallin mukaan koko yrityksen arvo eli bruttoarvo on tulevien vapaiden kassavirtojen nykyarvo (Damodaran 2002, s. 387):

$$V_f = \frac{FCFF_1}{(1+WACC)} + \frac{FCFF_2}{(1+WACC)^2} + \frac{FCFF_3}{(1+WACC)^3} + \dots + \frac{FCFF_n}{(1+WACC)^n} \quad (14)$$

missä  $V_f$  = yrityksen arvo

$FCFF_t$  = vapaa kassavirta yritykselle vuonna t

WACC = painotettu keskimääräinen pääoman kustannus

FCFF-malli määrittää koko yrityksen arvon, ei vain oman pääoman arvoa. Vapaa kassavirta yritykselle onkin summa kassavirroista, jotka niin oman kuin vieraan pääoman ehtoiset sijoittajat yritykseltä saavat. Tästä syystä FCFF-mallissa diskonttauskorkona käytetään koko pääoman kustannusta (WACC). (Damodaran 2002, s. 382–385)

Oman pääoman arvo saadaan vähentämällä koko yrityksen arvosta vieraan pääoman arvo. Osakkeen arvo saadaan samaan tapaan kuin osinkomallissakin eli jakamalla FCFF-mallin oman pääoman arvo osakemäärällä. (Kallunki et al. 2002, s. 145)

Vapaa kassavirta yritykselle voidaan määrittää monella eri tavalla. Jokaisella menetelmällä päästään tietysti samaan lopputulokseen. Morin ja Jarrell (2001, s. 129) lähtevät liikkeelle seuraavalla yksinkertaisella yhtälöllä:

$$\text{FCFF} = \text{NOPAT} - \text{Koko pääoman muutos} \quad (15)$$

missä  $\text{FCFF} =$  vapaa kassavirta yritykselle

$\text{NOPAT} =$  liikevoitto verojen jälkeen (net operating profits after taxes)

NOPAT kuvaa verojen jälkeistä liikevoittoa, joka voidaan laskea seuraavasti (Morin & Jarrell 2001, s. 129):

$$\text{NOPAT} = \text{EBIT} (1 - T) \quad (16)$$

missä  $\text{EBIT} =$  liikevoitto (earnings before interest and taxes)

$T =$  yhtiöverokanta

Koko pääoma tarkoittaa Morinin ja Jarrelin (2001, s. 134) mukaan sitä pääomaa, jonka sijoittajat ovat yritykseen sijoittaneet. Tämä sijoitettu pääoma käsittää oman pääoman sekä korollisen vieraan pääoman (Morin & Jarrell 2001, s. 134). Korolliseen vieraaseen pääomaan luetaan yleensä pitkäaikainen vieras pääoma sekä lyhytaikaiset lainat rahoituslaitoksilta. Korottomia velkoja puolestaan ovat tavallisesti ostovelat, siirtovelat ja saadut ennakot, jotka siis jätetään huomioimatta sijoitettua pääomaa laskettaessa. (Balance Consulting Oy 2005)

Sijoitetun pääoman muutos kertoo yrityksen nettoinvestointien määrän. Vapaa kassavirta yritykselle kuvaakin kassavirtaa, joka jää sijoittajille yrityksen tekemien uusien investointien jälkeen (Morin & Jarrell 2001, s. 135):

$$\text{FCFF} = \text{EBIT} (1 - T) - \text{Nettoinvestoinnit} \quad (17)$$

Morin ja Jarrell (2001, s. 134) esittelevät myös toisen lähestymistavan vapaan kassavirran laskennalle. Tämän klassisen menetelmän mukaan vapaa kassavirta yritykselle lasketaan seuraavasti (Morin & Jarrell 2001, s. 134):

$$\begin{aligned}
 \text{FCFF} &= \text{NOPAT} - \text{Käyttöpääoman muutos} - \text{Kiinteän omaisuuden muutos} \\
 &= \text{NOPAT} - \text{Käyttöpääoman muutos} \\
 &\quad - (\text{Käyttöomaisuusinvestoinnit} - \text{Poistot})
 \end{aligned}
 \tag{18}$$

Käyttöpääoman, jolla tarkoitetaan yleensä nettokäyttöpääomaa, muutos lasketaan seuraavasti (Kallunki et al. 1999, s. 89):

$$\begin{aligned}
 \text{Käyttöpääoman muutos} &= \text{vaihto-omaisuuden lisäys} + \text{myyntisaamisten lisäys} \\
 &\quad - \text{ostovelkojen lisäys}
 \end{aligned}
 \tag{19}$$

Käyttöomaisuusinvestointeihin kuuluvat mm. investoinnit rakennuksiin, koneisiin ja laitteisiin tai käyttöomaisuusosakkeisiin. Lisäksi näihin luetaan mm. investoinnit aineettomiin oikeuksiin sekä aktivoidut tutkimus- ja tuotekehitysmenot. (Kallunki et al. 1999, s. 90)

### 5.2.3 Vapaan kassavirran malli omalle pääomalle

Edellä esitetty FCFF-malli määrittää koko yrityksen arvon, josta oman pääoman ja sitä kautta osakkeen arvoa laskettaessa on vähennettävä vieraan pääoman arvo. Vapaan kassavirran malli omalle pääomalle (free cash flow to equity, FCFE) määrittää nimensä mukaisesti suoraan oman pääoman arvon. Tässä kohdin voikin olla syytä kysyä, miksi FCFF-malli kuitenkin on FCFE-mallia käytetympi. Tämä johtuu siitä, että se ei ole yhtä altis ennustevirheille. Mikäli yrityksen rahoitusrakenteessa on odotettavissa selkeitä muutoksia, soveltuu FCFF-malli omalle pääomalle kohdistuvaa hinnoittelumallia paremmin arvostuksen lähtökohdaksi. Malli ei nimittäin edellytä vieraan pääoman erien määrittämistä. Näiden erien ennustamisessa voidaan tehdä pahoja virheitä, jotka heijastuvat suoraan mallilla laskettuun osakkeen arvoon. Valinta FCFF- ja FCFE-mallin välillä tulisikin tehdä sen mukaan kumpi osoittautuu paremmin

käytäntöön soveltuvaksi. Joillekin yhtiöille voi siis suositella oman pääoman versiota ja toisille kokonaispääoman versiota vapaan kassavirran mallista. (Kallunki et al. 1999, s. 87)

FCFE-mallin mukaan yrityksen oman pääoman arvo saadaan diskonttaamalla oman pääoman ehtoisiin sijoittajille kuuluvat tulevat vapaat kassavirrat nykyhetkeen oman pääoman kustannuksella (Kallunki et al. 1999, s. 87):

$$V_e = \frac{FCFE_1}{(1+r)} + \frac{FCFE_2}{(1+r)^2} + \frac{FCFE_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{FCFE_n}{(1+r)^n} \quad (20)$$

missä  $V_e$  = yrityksen oman pääoman arvo

$FCFE_t$  = vapaa kassavirta omalle pääomalle vuonna t

r = oman pääoman kustannus

Vapaa kassavirta omalle pääomalle lasketaan seuraavasti (Damodaran 2002, s. 352):

$$\begin{aligned} \text{FCFE} = & \text{Nettotulos} - \text{Käyttöpääoman muutos} \\ & - (\text{Käyttöomaisuusinvestoinnit} - \text{Poistot}) \\ & + \text{Velkojen liikkeellelasku} \\ & - \text{Velkojen takaisinmaksu} \end{aligned} \quad (21)$$

Koska tarkastelun kohteena on se, kuinka paljon yritys tuottaa nimenomaan osakkeenomistajille, alkaa vapaan kassavirran laskenta tässä tapauksessa nettotuloksesta. Tämän jälkeen huomioidaan käyttöpääoman muutos sekä käyttöomaisuusinvestoinnit ja poistot, kuten FCFF:n tapauksessa. Lisäksi FCFE:n laskennassa tulee huomioida uusien velkojen liikkeellelasku ja vanhojen velkojen takaisinmaksut. Näin saadaan selville kassavirta, joka on mahdollista jakaa osinkoina osakkeenomistajille. (Damodaran 2002, s. 352)

Tarkastelemalla kaavoja 16, 17 ja 18 havaitaan, että käyttöpääoman muutos ja käyttöomaisuusinvestoinnit poistoilla huomioituna voidaan kuvata nettoinvestointien avulla. Näin ollen vapaa kassavirta omalle pääomalle voidaan laskea myös seuraavasti:

$$\begin{aligned} \text{FCFE} &= \text{Nettotulos} - \text{Nettoinvestoinnit} \\ &+ \text{Velkojen liikkeellelasku} \\ &- \text{Velkojen takaisinmaksu} \end{aligned} \quad (22)$$

Sekä FCFF- että FCFE-mallilla lasketut osakkeen arvot ovat täsmälleen samat, mikäli oletukset tulevasta rahoitusrakenteesta ja rahoituksen kustannuksista ovat yhteneviä molemmissa malleissa. Näiden oletusten epätasällisyydestä johtuen mallien antamat arvot eivät käytännössä ole aina identtisiä. Syytä onkin siis käyttää mallia, joka on luotettava tarkasteltavan yrityksen kohdalla. (Damodaran 2002, s. 399)

#### 5.2.4 Lisäarvomalli

Lisäarvomalli (EVA-malli) on viimeisten vuosien aikana saanut yhä enemmän suosiota ja noussut vapaan kassavirran mallien rinnalle yhdeksi käytetyimmistä arvonmäärittäsmalleista (Suhonen 2002). Malli perustuu taloudellisen lisäarvon (economic value added, EVA) käsitteeseen, jonka Stern Stewart & Co. lanseerasi 1980- ja 1990-lukujen vaihteessa tuotemerkikseen. EVA-mallin käyttöä on perusteltu mm. sillä, että se huomioi yritykseen sijoitetun pääoman määrän arvonmäärittäyksessä, jota esimerkiksi vapaan kassavirran malli ei tee. Vapaan kassavirran mallin ongelmana on myös kassavirtojen vaikeampi ennustettavuus verrattuna taloudellisten lisäarvojen ennakkointiin. (Paavola et al. 1997, s. 18–20) Lisäksi EVA-mallin avulla sijoittajan on helpompi ymmärtää millainen on yrityksen suorituskyky yksittäisenä vuotena. Vapaa kassavirta voi vaihdella suuresti vuodesta toiseen riippuen

käyttöpääoman muutoksesta ja käyttöomaisuusinvestoinneista. Yritysjohto voi myös kasvattaa seuraavan vuoden vapaan kassavirran määrää pienentämällä investointeja, jolloin pitkän aikavälin suorituskyky todennäköisesti heikkenee. (Copeland et al., s. 143)

Lisäarvomallista on olemassa vapaan kassavirran mallin tapaan kaksi eri versiota. Molemmilla versioilla saadaan laskettua suoraan oman pääoman arvo, mutta mallien ero muodostuu siitä, tarkastellaanko tuotettua lisäarvoa kaikkien sijoittajien näkökulmasta vai vain osakesijoittajan perspektiivistä. (Damodaran 2002, s. 864 ja Kallunki et al. 1999, s. 96) Yrityksen oman pääoman arvo saadaan perinteisemmän lisäarvomallin mukaan lisäämällä yrityksen oman pääoman kirja-arvoon pääoman keskimääräisellä kustannuksella (WACC) diskontatut tulevat taloudelliset lisäarvot (Damodaran 2002, s. 866):

$$V_e = BV_0 + \frac{EVA_1}{(1+WACC)} + \frac{EVA_2}{(1+WACC)^2} + \frac{EVA_3}{(1+WACC)^3} + \dots + \frac{EVA_n}{(1+WACC)^n} \quad (23)$$

missä  $V_e$  = yrityksen oman pääoman arvo

$BV_0$  = oman pääoman kirja-arvo alussa

$EVA_t$  = taloudellinen lisäarvo vuonna t

WACC = painotettu keskimääräinen pääoman kustannus

Useissa lähteissä kuvataan oman pääoman arvon sijasta koko yrityksen arvon laskemista. Koko yrityksen arvo (bruttoarvo) saadaan selville lisäämällä diskontatut taloudelliset lisäarvot sijoitettuun pääomaan (oma pääoma + korollinen vieras pääoma), mutta sijoittajan näkökulmasta on syytä korvata kaavassa sijoitettu pääoma omalla pääomalla ja laskea suoraan oman pääoman arvo (nettoarvo), koska korollisen vieraan pääoman vähennys olisi joka tapauksessa tehtävä osakkeen arvoa laskettaessa.



Taloudellinen lisäarvo mittaa yrityksen kykyä vastata sijoittajien tuotto-odotuksiin. Se kuvaa kuinka paljon yritys tuottaa sijoittajien tuottovaatimukseen nähden. Taloudellinen lisäarvo huomioi siis myös myös oman pääoman kustannuksen vieraan pääoman kustannuksen lisäksi, mitä esimerkiksi perinteinen nettotulos ei tee. Sinällään taloudellisen lisäarvon laskennassa ei ole mitään uutta, vaan se lasketaan samalla periaatteella kuin jäännöskate eli residual income, joka on ollut käytössä jo 1960-luvulta lähtien (Saarnio et al. 2000, s. 126). Yritys tuottaa taloudellista lisäarvoa silloin, kun siihen sijoitettu pääoma tuottaa enemmän kuin mitä pääoman kustannus on. Positiivinen tulos kirjanpidollisen tuloslaskelman viimeisellä rivillä ei välttämättä merkitse sitä, että yritys on tuottanut taloudellista lisäarvoa. (Veranen J. 1997, s. 48)

Taloudellinen lisäarvo voidaan laskea seuraavilla tavoilla (Abate et al. 2004, s. 62):

$$\begin{aligned} \text{EVA} &= \text{NOPAT} - \text{WACC} \times \text{sijoitettu pääoma} \\ &= (\text{ROIC} - \text{WACC}) \times \text{sijoitettu pääoma} \end{aligned} \quad (24)$$

missä NOPAT = liikevoitto (EBIT) verojen jälkeen

$$= \text{EBIT} (1 - \text{vero-\%})$$

WACC = painotettu keskimääräinen pääoman kustannus

ROIC = sijoitetun pääoman tuotto

$$= \text{NOPAT} / \text{sijoitettu pääoma}$$

Taloudellisesta lisäarvosta käytetään joskus myös nimitystä epänormaali voitto (Niskanen & Niskanen 2000, s. 174). Muita usein käytettyjä synonyymejä ovat taloudellinen tuotto (economic profit, EP), lisävoitto (excess profit) sekä liikevoitto pääomakustannuksen jälkeen (Paavola et al. 1997, s. 19–20).

Matemaattisesti voidaan todistaa, että annetulla ennusteella EVA-mallin antama osakkeen arvo (nykyhetken diskontatut taloudelliset lisäarvot lisättynä oman pääoman kirja-arvoon) on täsmälleen sama kuin FCFF-mallin oman pääoman arvo

(nykyhetkeen diskontatut vapaat kassavirrat yritykselle vähennettynä vieraan pääoman arvolla) (Mäkelä 2003).

Jotta tämä pätee, täytyy seuraavien olla voimassa (Damodaran 2002, s. 871):

- Liikevoitto verojen jälkeen (NOPAT), jota käytetään estimoimaan vapaata kassavirtaa yritykselle, täytyy olla sama kuin mitä käytetään taloudellisen lisäarvon laskennassa.
- Jos verojen jälkeisen liikevoiton kasvu on mallissa eksogeeninen input-muuttuja, täytyy tämän kasvun perustua yrityksen investointiasteeseen ja sijoitetun pääoman tuottoon ( $\text{Kasvu-\%} = \text{Investointiaste} \times \text{ROIC}$ )
- Sijoitettu pääoma, jota käytetään tulevaisuuden taloudellisten lisäarvojen laskennassa, pitää estimoida lisäämällä jokaisen periodin uudet investoinnit periodin alun (eli edellisen periodin lopun) sijoitettuun pääomaan. Taloudellinen lisäarvo on laskettava seuraavasti:

$$\text{EVA} = \text{NOPAT}_t - \text{WACC} \times \text{sijoitettu pääoma}_{t-1}$$

- Päätearvon määrittämisessä (tätä käsitellään tarkemmin luvussa 5.2.6) on EVA- ja FCFF-mallissa tehtävä yhteneviä oletuksia.

Vaikka EVA- ja FCFF-malli määrittävät osakkeelle saman arvon, käytetään niitä yleensä rinnakkain. Tämä johtuu siitä, että EVA-malli korvaa monia FCFF-mallin puutteita, joita jo aikaisemmin kuvattiin. FCFF-malli on kuitenkin perinteisempi, joten sen syrjäyttäminen kokonaan ei välttämättä käy käden käänteessä. Nykyään on kuitenkin jo useita analyysitaloja ja pankkiiriliikkeitä, joissa EVA-malli muodostaa yksinään arvonmäärityksen perustan.

### 5.2.5 Oman pääoman lisäarvomalli

Oman pääoman lisäarvomalli (Equity EVA -malli) on vaihtoehto perinteiselle EVA-mallille. Mallien idea on samanlainen, mutta oman pääoman versiossa huomioidaan vain lisäarvo, joka tuotetaan omalle pääomalle. Equity EVA -mallia on syytä käyttää

EVA-mallin sijaan esimerkiksi pankkien ja muiden finanssialan yritysten arvonmäärittämisessä, joiden pääomasta suuri osa on velkaa. (Damodaran 2002, s. 876–878) Tällaisissa yhtiöissä velan luonne on myös perinteisistä teollisuusyrityksistä poikkeava. Velkaa voidaan pitää pankkien ”raaka-aineena” samaan tapaan kuin esimerkiksi puuta paperiteollisuudessa. Finanssiyhtiöiden arvonmäärittämisessä onkin tästä syystä suositeltavaa käyttää Equity EVA -mallia, jolloin huomioidaan vain oma pääoma, eikä vieraaseen pääomaan tarvitse puuttua. (Damodaran 2002, s. 576)

Oman pääoman lisäarvomallin mukaan yrityksen oman pääoman arvo lasketaan diskonttaamalla tulevat oman pääoman taloudelliset lisäarvot nykyhetkeen oman pääoman kustannuksella ja lisäämällä saatu summa oman pääoman kirja-arvoon (Kallunki et al. 1999, s. 96):

$$V_e = BV_0 + \frac{\text{Equity EVA}_1}{(1+r)} + \frac{\text{Equity EVA}_2}{(1+r)^2} + \frac{\text{Equity EVA}_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{\text{Equity EVA}_n}{(1+r)^n} \quad (25)$$

missä  $V_e$  = yrityksen oman pääoman arvo

$BV_0$  = oman pääoman kirja-arvo alussa

$\text{Equity EVA}_t$  = oman pääoman taloudellinen lisäarvo vuonna  $t$

$r$  = oman pääoman kustannus

Oman pääoman taloudellinen lisäarvo lasketaan seuraavilla tavoilla (Damodaran 2002, s. 877):

$$\begin{aligned} \text{Equity EVA} &= \text{Nettotulos} - r \times BV_0 \\ &= (\text{ROE} - r) \times BV_0 \end{aligned} \quad (26)$$

missä  $r$  = oman pääoman kustannus

$BV_0$  = oman pääoman kirja-arvo alussa

$$\begin{aligned} \text{ROE} &= \text{oman pääoman tuotto} \\ &= \text{Nettotulos} / \text{BV}_0 \end{aligned}$$

### 5.2.6 Päätearvon määrittäminen

Seuraavaksi esiteltävän päätearvon laskennassa käytettävät menetelmät eivät ole varsinaisesti arvonmäärittäsmalleja, vaan niitä tarvitaan edellä esiteltyjen mallien tukena käytännön arvonmäärittämissä tilanteissa. Kuten tiedetään, yrityksen arvo on summa yrityksen tästä hetkestä ikuisuuteen tuottamien kassavirtojen nykyarvoista. Koska on mahdotonta arvioida yrityksen kassavirtoja ikuisuuteen asti, täytyy ongelman ratkaisuksi kehittää menetelmä, jossa kassavirtaennusteiden laatiminen voidaan lopettaa jossain vaiheessa. Ongelman ratkaisu on laskea ns. päätearvo (ts. jäännösarvo, engl. terminal value tai continuing value). Osinkomallin ja vapaan kassavirran mallien (FCFF ja FCFE) mukaan yrityksen arvo muodostuu esimerkiksi 5–10 vuoden ajalta ennustettujen kassavirtojen ja päätearvon nykyarvojen summasta (Damodaran 2002, s. 303):

$$\text{Arvo} = \sum \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{\text{Päätearvo}_n}{(1+k)^n} \quad (27)$$

missä  $CF_t$  = kassavirta (esim. osinko) vuonna  $t$

$k$  = tuottovaatimus (oman pääoman tai koko pääoman kustannus)

Lisäarvomallien (EVA ja Equity EVA) mukaan yrityksen arvo päätearvon avulla ilmaistuna lasketaan seuraavasti (Soveltaen Copeland et al. 2000, s. 272):

$$\text{Arvo} = \text{BV}_0 + \sum \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{\text{Päätearvo}_n}{(1+k)^n} \quad (28)$$

missä  $BV_0$  = oman pääoman kirja-arvo ennustejakson alussa  
 $CF_t$  = kassavirta (EVA tai Equity EVA) vuonna t  
 $k$  = tuottovaatimus (oman pääoman tai koko pääoman)

Päätearvo kuvaa kaikkien tarkan ennusteperiodin jälkeisten kassavirtojen arvoa (Copeland et al 2000, s. 267) Yleisin tapa sen määrittämiseksi on käyttää Gordonin tasaisten kasvun mallia (kaava 12), jossa oletetaan kassavirtojen kasvun olevan tasaista ikuisesti. (Damodaran 2002, s. 305) Muita vähemmän käytettyjä tapoja päätearvon määrittämiseksi ovat ns. likvidaatioarvon (liquidation value) määrittäminen (yrityksen omaisuuden inflaatiokorjattu kirjanpidollinen arvo, jos omaisuus myytäisiin päätearvon määrittämishetkellä) sekä tunnuslukujen kuten P/E ja P/BV käyttö. Esimerkiksi P/E-luvun avulla päätearvo saadaan kertomalla ennusteperiodin jälkeisen vuoden nettotulosennuste esimerkiksi toimialan keskimääräisellä P/E-luvulla. (Damodaran 2002, s. 305; Copeland et al. 2000, s. 283–284 ja Morin & Jarrell 2001, s. 154)

Tasaisten kasvun malli soveltuu sellaisenaan päätearvon määrittämiseen DDM-, FCFE- ja Equity EVA -mallin tapauksessa. Näissä malleissa päätearvo määritetään nimenomaan omalle pääomalle, jolloin tuottovaatimuksena käytetään oman pääoman kustannusta. Kyseisissä arvonmääritysmalleissa käytettävät päätearvot lasketaan seuraavasti (Damodaran 2002, s. 305):

$$\text{Päätearvo}_n = \frac{CFE_{n+1}}{(r_{n+1} - g_n)} \quad (29)$$

missä  $CFE_{n+1}$  = kassavirta omalle pääomalle (osinko, vapaa kassavirta omalle pääomalle tai oman pääoman taloudellinen lisäarvo) vuonna  $n + 1$   
 $r_{n+1}$  = oman pääoman kustannus vuonna  $n + 1$   
 $g_n$  = kassavirtojen kasvuprosentti

Copeland et al. (2000, s. 269–273) suosittelee FCFF- ja EVA-mallin kohdalla käytettäväksi hieman kehittyneempiä tekniikoita päätearvon määrittämiseen. Vapaan kassavirran mallissa yritykselle jäännösarvo voidaan laskea seuraavasti (Copeland et al. 2000, s. 269):

$$\text{Päätearvo} = \frac{\text{NOPAT}_{T+1} (1 - g/\text{ROIC}_I)}{\text{WACC} - g} \quad (30)$$

missä  $\text{NOPAT}_{T+1}$  = liikevoitto verojen jälkeen 1. vuonna ennustejakson jälkeen  
 $g$  = NOPAT -kasvuprosentti  
 $\text{ROIC}_I$  = uusien investointien tuotto prosentti  
 $\text{WACC}$  = painotettu keskimääräinen pääoman kustannus

Lisäarvomallissa päätearvo suositellaan laskettavaksi seuraavasti (Copeland et al. 2000, s. 272):

$$\text{Päätearvo} = \frac{\text{EVA}_{T+1}}{\text{WACC}} + \frac{(\text{NOPAT}_{T+1})(g/\text{ROIC}_I)(\text{ROIC}_I - \text{WACC})}{\text{WACC}(\text{WACC} - g)} \quad (31)$$

missä  $\text{EVA}_{T+1}$  = taloudellinen lisäarvo 1. vuonna ennustejakson jälkeen  
 $\text{NOPAT}_{T+1}$  = liikevoitto verojen jälkeen 1. vuonna ennustejakson jälkeen  
 $g$  = NOPAT -kasvuprosentti  
 $\text{ROIC}_I$  = uusien investointien tuotto prosentti  
 $\text{WACC}$  = painotettu keskimääräinen pääoman kustannus

### 5.3 Suhteellinen arvonmääritys

Arvonmääritysmallien ohella yksittäisiä tunnuslukuja käytetään paljon yrityksen arvonmäärityksessä. Vaikka arvonmääritysmallit antavat luotettavampia ja syvällisempiä arvioita yrityksen arvosta kuin pelkät yksittäiset tunnusluvut, perustuu tunnuslukujen suosio niiden helppokäyttöisyyteen. Tunnuslukujen käytöstä käytetään usein nimitystä suhteellinen arvonmääritys, sillä tunnusluvut lasketaan suhteuttamalla yrityksen arvo (oman pääoman markkina-arvo tai yritysarvo) johonkin yrityksen taloudellista tilaa kuvaavaan fundamenttimuuttujaan. Tunnuslukuja käytettäessä tarvitaan tarkasteltavan tunnusluvun arvo myös kohdeyrityksen toimialalla toimivalle yritykselle tai mieluiten koko toimialalle. Vertailemalla kohdeyrityksen tunnusluvun arvoa esimerkiksi toimialan mediaaniarvoon, voidaan arvioida onko kohdeyritys markkinoilla yli- vai aliarvostettu. Yrityksen arvostusta tarkastellaan siis suhteessa toimialaan. (Kallunki et al. 1999, s. 51)

Damodaran (2002, s. 454–455) ja Kallunki et al. (1999, s. 52) jakavat tunnusluvut tulokseen suhteutettuihin, kirja-arvoon suhteutettuihin ja liikevaihtoon suhteutettuihin tunnuslukuihin. Jokaiseen ryhmään kuuluu lukuisa määrä yksittäisiä tunnuslukuja, joista seuraavassa käsitellään tärkeimmät.

#### 5.3.1 Tulokseen suhteutettavat tunnusluvut

Tulokseen suhteutettavat tunnusluvut ovat yleisemmin käytettyjä suhteellisen arvon mittareita. Näistä yleisin on P/E-luku (price/earnings ratio), joka lasketaan seuraavasti (Damodaran 2002, s. 468 ja Kallunki et al. 1999, s. 53):

$$P/E = \frac{\text{Oman pääoman markkina-arvo}}{\text{Nettotulos}} = \frac{\text{Osakkeen hinta}}{\text{Tulos per osake}} \quad (32)$$

P/E-luku kertoo kuinka monta vuotta tarvitaan, jotta yrityksen voitot vastaisivat oman pääoman markkina-arvoa. Tästä syystä siitä käytetään usein myös nimitystä voittokerroin. P/E-luku lasketaan yleensä käyttäen joko viimeisen vuoden tulosta tai seuraavan vuoden tulosestimaattia.

P/E-lukua verrataan usein yrityksen odotettuun kasvunopeuteen. Näin saadaan tunnusluku, josta käytetään nimitystä PEG-luku. Se lasketaan seuraavasti (Damodaran 2002, s. 487):

$$\text{PEG} = \frac{\text{P/E-luku}}{\text{EPS:n kasvunopeus}} \quad (33)$$

Mitä alhaisempi PEG-luku on, sitä aliarvostetummasta yrityksestä on kysymys. Jos esimerkiksi P/E on 20 ja kasvunopeus 10 %, saadaan PEG-luvun arvoksi 2 (Damodaran 2002, s. 487).

Muita tärkeimpiä tulokseen suhteutettavia tunnuslukuja ovat EV/EBIT- ja EV/EBITDA-luku. Ensiksi mainittu lasketaan seuraavasti (Hooke 1998, s. 237):

$$\text{EV/EBIT} = \frac{\text{Oman pääoman markkina-arvo} + \text{Vieraan pääoman nettoarvo}}{\text{Liikevoitto}} \quad (34)$$

EV/EBIT-luvussa yritysarvo (enterprise value, EV) jaetaan liikevoitolla (earnings before interest and taxes, EBIT). Luvun tulkinta ja käyttö on pitkälti yhtenäinen P/E-luvun kanssa, mutta siinä kaavan osoittajaan tulee oman pääoman markkina-arvon lisäksi myös vieraan pääoman arvo ja nimittäjään nettotuloksen sijasta liikevoitto. (Kallunki et al. 1999, s.61–62)



EV/EBITDA-luvussa nimittäjään tulee liikevoiton sijaan käyttökate (earnings before interest, taxes, depreciations and amortizations, EBITDA):

$$\text{EV/EBITDA} = \frac{\text{Oman pääoman markkina-arvo} + \text{Vieraan pääoman nettoarvo}}{\text{Käyttökate}} \quad (35)$$

Edellä kuvatuissa tunnusluvuissa yrityksen arvo suhteutettiin kirjanpidolliseen tulokseen. Joskus käytetään myös tunnuslukuja, joissa arvo suhteutetaan yrityksen tekemään kassavirtaan. Tällaisia lukuja ovat mm. P/CE eli osakkeen hinnan suhde kassatulokseen ja P/FCF eli osakkeen hinnan suhde vapaaseen kassavirtaan.

### 5.3.2 Kirja-arvoon suhteutettavat tunnusluvut

Kirja-arvolla (book value, BV), josta käytetään usein myös nimitystä substanssiarvo tai tasesubstanssi, tarkoitetaan yrityksen omaisuus- tai pääomaerien kirjanpidollista arvoa, joka ilmoitetaan taseessa. Arvonmäärityksessä usein käytetty kirja-arvoon suhteutettava tunnusluku on P/BV- (price-to-book ratio) eli M/BV-luku (market-to-book ratio), joka lasketaan seuraavasti (Kallunki et al. 1999, s. 67–68):

$$\begin{aligned} \text{P/BV} = \text{M/BV} &= \frac{\text{Osakkeen hinta}}{\text{Oman pääoman kirja-arvo per osake}} \\ &= \frac{\text{Oman pääoman markkina-arvo}}{\text{Oman pääoman kirja-arvo}} \end{aligned} \quad (36)$$

Toinen varsin käytetty kirja-arvoon suhteutettava tunnusluku on value-to-book ratio, joka on analogia price-to-book ratiolle. Siinä koko yrityksen markkina-arvo jaetaan sijoitetun pääoman kirja-arvolla (Damodaran 2002, s. 534):

$$V/BV = \frac{\text{Oman pääoman markkina-arvo} + \text{Vieraan pääoman markkina-arvo}}{\text{Oman pääoman kirja-arvo} + \text{Vieraan pääoman kirja-arvo}} \quad (37)$$

### 5.3.3 Liikevaihtoon suhteutettavat tunnusluvut

Liikevaihtoon suhteutettavilla tunnusluvuilla pyritään saamaan nopeasti karkea käsitys yrityksen arvostuksesta. Myös tapauksissa, joissa tulos on negatiivinen eikä P/E-luku sovellu käytettäväksi, suositaan liikevaihtoon suhteutettuja tunnuslukuja. Käytetyin liikevaihtoon suhteutettu tunnusluku on P/S-luku (price-to-sales ratio), joka lasketaan seuraavasti (Damodaran 2002, s. 544):

$$P/S = \frac{\text{Oman pääoman markkina-arvo}}{\text{Liikevaihto}} \quad (38)$$

Vaihtoehto P/S-luvulle on EV/S-luku (enterprise value-to-sales ratio), joka huomioi koko yritysarvon (Damodaran 2002, s. 544):

$$EV/S = \frac{\text{Oman pääoman markkina-arvo} + \text{Vieraan pääoman nettoarvo}}{\text{Liikevaihto}} \quad (39)$$

## 6 ARVONMÄÄRITYSMALLIN KEHITTÄMINEN

### 6.1 Kehittämisen lähtökohdat

Yrityksen arvonmäärittäsmallin kehittäminen ei sinällään ole mitenkään uusi tai mullistava aihe. Erilaisia taulukkolaskentaan perustuvia sovelluksia kaikista teoriaosassa esitellyistä malleista on olemassa lukuisia määriä niin ammattimaisten suursijoittajien, osakeanalyttikoiden, salkunhoitajien kuin piensijoittajienkin käytössä. Myös OsakeTieto FSMI Oy:n analyttikoilla on jo käytössään varsin toimiva Excel-pohjainen malli, jonka antamaan DCF-arvoon he perustavat asiakkailleen tarjoamansa osakkeiden osto- ja myyntisuositukset. Diplomityössä kehitettävän mallin on kuitenkin tuotettava lisäarvoa OsakeTiedolle ja sen on erotuttava jollakin tavalla edukseen muihin malleihin verrattuna, jotta kehitystyöhön ylipäätään kannattaa ryhtyä. Työssä kehitettävän Excel -mallin ei ole tarkoitus syrjäyttää jo olemassa olevaa mallia, vaan tavoitteena on suunnitella ratkaisu, joka sopisi OsakeTiedon piensijoittaja-asiakkaiden omaan käyttöön sekä yrityksen analyttikoiden apuvälineeksi nopeaa ”pika-analyysiä” varten.

Diplomityössä kehitettävän Excel -mallin lähtökohdat ja mallille asetettavat vaatimukset ovat siis erilaiset kuin suurten sijoitusinstituutioiden ”raskaissa” malleissa. Analyttikoiden kanssa käytyjen keskustelujen myötä selvitettiin aluksi, mitä tekijöitä on otettava huomioon piensijoittajalle suunnattua arvonmäärittäsmallia konstruoidessa. Piensijoittajien resurssien huomioon ottaminen on yksi tärkeimmistä taustatekijöistä, joka asettaa omat rajoitteensa kehitettävälle mallille. Piensijoittajien aika ei riitä jatkuvaan uuden informaation käsittelyyn. Mallin päivittämistä ei välttämättä tehdä heti osavuosikatsauksen julkaisemisen yhteydessä. Piensijoittajan oikeaoppisesti hajautetun osakesalkun kaikkien yritysten tilinpäätösten yksityiskohtainen läpikäynti ei myöskään ole mahdollista pienillä resursseilla, puhumattakaan tilinpäätöksen kaikkien oikaisutoimenpiteiden suorittamisesta.

Aikarajoite pakottaa kehittämään mallista suoraviivaisen ja nopean käyttäjä. Ajan niukkuuden huomioon ottamisen lisäksi piensijoittajan tietämys sijoituskohteena olevasta yrityksestä on todennäköisesti puutteellisempaa kuin esimerkiksi yritystä ammatikseen seuraavan analyytikon. Tästä syystä malliin syötettävien input-tietojen kohdalla on tarkoituksenmukaista pitäytyä vain kaikkein oleellisimmissä asioissa. Matemaattisen mallin ja sen kaavojen teoreettinen tausta on myös asiaan vähemmän perehtyneelle hämärän peitossa. Näin ollen malli on syytä rakentaa siten, että voidaan helposti havaita mitkä tekijät yrityksen arvoon vaikuttavat, vaikkei jokainen laskukaava olisikaan entuudestaan tuttu.

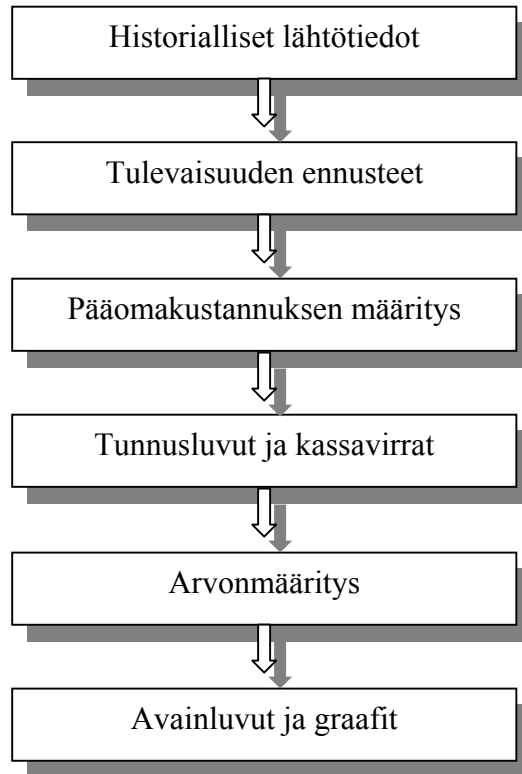
Morinin ja Jarrellin (2001) mukaan arvonmäärittämissä toteutuksissa voidaan käyttää kahta eri lähestymistapaa, jotka ovat spreadsheet approach ja formula approach. Piensijoittajan tarpeet huomioon ottaen työssäni kehitettävä malli toteutetaan spreadsheet-lähestymistapaa käyttäen. Morinin ja Jarrellin (2001, s. 145) mukaan spreadsheet-lähestymistapa perustuu tuloslaskelman ja taseen melko tarkkaan ennustamiseen. Lähestymistavan etuna on se, että value driverit tulevat määritellyiksi tarkemmin ja arvonmäärittämissä on helppo nähdä yrityksen arvoon vaikuttavat tekijät tilinpäätöksen yksittäisten erien tasolta asti. Spreadsheet-mallia kehitettäessä on kuitenkin varottava mallin paisumista liian monimutkaiseksi. Lisäksi tämän tyyppisen mallin haittana on liiallisen turvallisuuden tunteen luominen. Tilinpäätöksen yksittäiskohtainen laatiminen saattaa luoda sijoittajalle harhakuvan arvioiden oikeellisuudesta, vaikka kyseessä on vain sijoittajan oma näkemys. Tietysti kehitettävässä spreadsheet-mallissa myös formula approach näyttelee tärkeää osaa. Esimerkiksi päätearvon laskeminen toteutetaan tekemällä yksinkertaistetut oletukset tulevasta ja laskemalla näin yrityksen arvo tasaisen kasvun kaavalla. Muuten mallissa on tarkoitus nojautua melko tarkkoihin kassavirtaennusteisiin ja välttää erilaisia ”nyrkkisääntöjä” ja asioiden ”oikomista” sijoittamalla todellisuutta huomattavasti yksinkertaistaviin kaavoihin epätasaisia lukuja.

Yksi pahimpia virheitä arvonmäärittämissä rakennettaessa onkin käyttää erilaisia ”oikoreittejä”. Copeland et al. (2002, s. 292) kehoittaa käyttämään kunnolla aikaa hyvän arvonmäärittämissä kehittämiseen. Vaikka malli on vain pieni osa arvonmäärittämissä, jonka onnistuminen riippuu paljon enemmän yrityksen liiketoiminnan, toimialan kehityksen ja makrotaloudellisen ympäristön ymmärtämisestä, on mallin toimittava luotettavasti. Copeland et al. (2002, s. 293–294) antaa muutamia tärkeitä ohjeita mallin kehittämiseen: Mallin tulisi sisältää täydelliset tuloslaskelmat ja taseet sekä kassavirtalaskelmat ja tärkeimmät taloudelliset tunnusluvut. Mallin tulisi myös sisältää 5–10 vuoden historiallisen datan, jolloin ennusteissa voidaan käyttää hyväksi mennyttä kehitystä. Lisäksi mallia kehitettäessä tulisi pitää mielessä, että arvonmäärittämissä on yhtä lailla taidetta kuin tiedettä, eikä arvonmäärittämissä antama tavoitehinta ole suinkaan ainut oikea ratkaisu. Pienetkin muutokset oletuksissa (esim. kasvu-%, WACC) voivat muuttaa osakkeen arvoa rajustikin. Herkkyysanalyysin toteuttaminen on siis erittäin suotavaa.

Arvonmäärittämissä pyritään tekemään kaikkiin pörssiyrityksiin soveltuva malli, vaikka sen käytäntöön soveltuvuus testataan vain yhden case-yrityksen avulla. Koska case-yhtiönä toimii tietoturvapalveluja tarjoava F-Secure, saattaa mallin soveltaminen muiden toimialojen yrityksiin vaatia joitakin muutoksia itse mallissa. Tämän työn puitteissa ei kuitenkaan testata, missä määrin malli on käyttökelpoinen minkä tahansa yrityksen arvonmäärittämissä.

## 6.2 Arvonmäärittämissmallin rakenne

Toiminnallisesti arvonmäärittämissmalli koostuu seuraavista osista, joista jokainen on sijoitettu mallissa omalle välilehdelle (liite 1):



Kuva 11. Arvonmäärittämissmallin rakenne

Arvonmäärittämissmallin käytön nopeuttamiseksi ja helpottamiseksi mallissa hyödynnetään Excelin komentomakroja. Makrojen avulla mallin käyttäjä saa avattua ja suljettua jokaisella välilehdellä haluamansa rivit tai sarakkeet painamalla välilehden vasemmalla sivustalla tai ylälaidassa olevia painonappeja. Esimerkiksi historialliset lähtötiedot -välilehdellä saadaan näkyviin erikseen tuloslaskelma ja taseen vastaavaa tai vastattavaa riippuen siitä mitä halutaan tarkastella. Lisäksi painonapeilla voidaan

säädellä halutaanko tarkastella tulevaisuuden ennusteita vain viiden vuoden vai jopa kymmenen vuoden horisontilla.

Yleisesti mallissa input-tiedot on keltaisella pohjalla, jolloin käyttäjä helposti huomaa mitkä tiedot on itse syötettävä. Output-tiedot puolestaan ovat valkoisella pohjalla.

### 6.2.1 Historialliset lähtötiedot

Historialliset lähtötiedot -välilehdelle syötetään yrityksen tuloslaskelman ja taseen tiedot viideltä viimeiseltä vuodelta. Lisäksi välilehdelle tulee näkyviin tulevaisuuden ennusteet kymmenelle seuraavalle vuodelle. Ennustettu tuloslaskelma ja tase tulevat näkyviin kunhan seuraavalla välilehdellä (tulevaisuuden ennusteet) olevat input-arvot on ensin syötetty. OsakeTieto määrittää arvonmäärityslaskelmissa tarvittavan yrityksen nettotuloksen taulukon 1 mukaisen tuloslaskelman avulla. Työssä kehitettävän mallin tuloslaskelma pohjautuu kyseiseen laskelmaan. Myös Kallunki et al. (1999, s. 156) noudattaa pääpiirteissään samanlaista laskelmaa.

Taulukko 1. Tuloslaskelman erät ja nettotuloksen laskeminen.

<b>Tuloslaskelma</b>
<b>Liikevaihto</b>
- Hankinnan ja valmistuksen kulut
- Myynnin, markkinoinnin, T&K:n ja hallinnon kulut
+ Liiketoiminnan muut tuotot
<i>Käyttökate (EBITDA)</i>
- Poistot
<i>Liikevoitto (EBIT)</i>
+/- Rahoitustuotot ja -kulut
<i>Voitto ennen veroja</i>
- Verot
- Vähemmistöosuus
<b>Nettotulos</b>

Kallunki et al. (1998, s. 52–53) esittelee taulukon 2 mukaisen tasepohjan, jota hyödynnetään diplomityön mallissa.

Taulukko 2. Taseen erät

<b>Tase – Vastaavaa</b>
Aineeton omaisuus Aineellinen omaisuus Sijoitukset <b>Pysyvät vastaavat yhteensä</b> Vaihto-omaisuus Saamiset Käteinen ja muut lyhytaikaiset sijoitukset <b>Vaihtuvat vastaavat yhteensä</b> <b>Vastaavaa yhteensä</b>
<b>Tase – Vastattavaa</b>
Osakepääoma Edellisten tilikausien voitto Tilikauden voitto ja muut tulot Muu oma pääoma <b>Oma pääoma yhteensä</b> <b>Varaukset</b> <b>Vähemmistöosuus</b> <b>Pitkäaikainen vieras pääoma yhteensä</b> Lainat rahoituslaitoksilta Osto- ja siirtovelat Saadut ennakot Muut velat <b>Lyhytaikainen vieras pääoma yhteensä</b> <b>Vieras pääoma yhteensä</b>

Tilinpäätöstietoja syötettäessä ei ole tarkoitus kiinnittää huomiota tietojen yksityiskohtaiseen oikaisuun. Malli rakentuu siten, että tuloslaskelman ja taseen erät on helppo syöttää suoraan yrityksen julkaisemasta tilinpäätöksestä.



## 6.2.2 Tulevaisuuden ennusteet

Tulevaisuuden ennusteet -välilehdelle syötetään ennusteet yrityksen tulevasta kehityksestä kymmenelle seuraavalle vuodelle.

Taulukko 3. Ennustettavat parametrit

<b>Ennustettavat parametrit</b>
<p><b>Tuloslaskelma</b></p> <p>Liikevaihdon kasvu-%  Hankinnan ja valmistuksen kulut (% liikevaihdosta)  Myynnin, markkinoinnin, T&amp;K:n ja hallinnon kulut (% liikevaihdosta)  Liiketoiminnan muut tuotot (% liikevaihdosta)  Poistot (output-parametri)  Rahoitustuotot ja -kulut (% liikevaihdosta)  Vähemmistöosuus (% liikevaihdosta)</p> <p><b>Vastaavaa (% liikevaihdosta)</b></p> <p>Pysyvät vastaavat  Vaihto-omaisuus  Saamiset  Käteinen ja muut lyhytaikaiset sijoitukset</p> <p><b>% pysyvistä vastaavista</b></p> <p>Aineeton omaisuus  Aineellinen omaisuus  Sijoitukset (output-parametri)</p> <p><b>Vastattavaa (% vastaavista)</b></p> <p>Osakepääoma (output-parametri)  Edellisten tilikausien voitto (output-parametri)  Tilikauden voitto ja muut tulot (output-parametri)  Muu oma pääoma  Varaukset (output-parametri)  Vähemmistöosuus  Pitkäaikainen vieras pääoma (output-parametri)  Lainat rahoituslaitoksilta  Osto- ja siirtovelat  Saadut ennakot  Muut velat</p>

Ennustettavat tuloslaskelman erät syötetään osuutena liikevaihdosta, lukuunottamatta itse liikevaihtoa, jonka kohdalle syötetään kulloisenkin vuoden liikevaihdon kasvu-%. Poistot on output-muuttuja, joka määräytyy edellisen vuoden poistojen osuutena kyseisen vuoden aineellisesta ja aineettomasta omaisuudesta.

Pysyvien vastaavien osuus liikevaihdosta syötetään ensin kokonaisuudessaan malliin. Tämän jälkeen syötetään erikseen aineeton ja aineellinen omaisuus osuutena pysyvistä vastaavista. Sijoitusten osuus määräytyy automaattisesti niin, että pysyvien vastaavien erikseen syötetyt erät muodostavat yhteensä 100 %. Vaihto-omaisuus, saamiset sekä käteinen ja muut lyhytaikaiset sijoitukset syötetään malliin myös prosenttiosuutena liikevaihdosta.

Osakepääoma, edellisten tilikausien voitto sekä tilikauden voitto ja muut tulot ovat myös output-tietoja. Osakepääoman oletetaan pysyvän samana kuin edellisellä tilikaudella. Edellisten tilikausien voitto tulee tase-ennusteeseen suoraan tuloslaskelmasta, joten sitä ei luonnollisestikaan ennusteta erikseen. Sama pätee tilikauden voiton ja muiden tulojen kohdalla. Muu oma pääoma, vähemmistöosuus, lainat rahoituslaitoksilta, osto- ja siirtovelat, saadut ennakot sekä muut velat syötetään osuutena vastaavista. Varaukset on output-muuttuja, jonka arvo määräytyy tase-ennusteeseen samassa suhteessa vastaaviin nähden kuin edellisenä vuonna. Tämä menettely nopeuttaa tulevaisuuden ennustusprosessia ja toisaalta varauksien ennakoiminen ei ole kovinkaan mielekäästä. Pitkäaikainen vieras pääoma on myös output-muuttuja, sillä tase-ennusteeseen pitkäaikainen vieras pääoma on määriteltävä muiden erien avulla, jotta taseen vastaava- ja vastattavaa-puoli täsmäävät. Pitkäaikainen vieras pääoma määräytyy tase-ennusteeseen vähentämällä vastaavien kokonaissummasta oma pääoma yhteensä, varaukset, vähemmistöosuus ja lyhytaikainen vieras pääoma yhteensä.

Tulevaisuuden ennusteet -välilehdellä on näkyvissä viiden edellisen vuoden arvot

kaikille ennustettaville erille (liikevaihdon kasvulle on vain neljän vuoden historiatiedot, koska viiden vuoden kasvuprosenttien laskemiseen tarvittaisiin vielä yksi lisävuosi historiasta). Nämä tiedot tulevat suoraan historiallisesta tilinpäätöksestä. Historiatietojen avulla on helpompi arvioida tulevaa kehitystä. Jos yrityksen johto ohjeistaa, että esimerkiksi hankinnan ja valmistuksen kulujen osuutta liikevaihdosta saadaan tulevaisuudessa tiputettua muutamalla prosenttiyksiköllä, näkee sijoittaja helposti mille tasolle ennusteissa näiden kulujen prosenttiosuus tulee asettaa.

### **6.2.3 Pääomakustannuksen määrittäminen**

Pääomakustannuksen määrittäminen -välilehdellä määritetään yrityksen tämän hetken WACC sekä WACC-ennuste neljälle seuraavalle vuodelle. Monissa arvonmäärittämissä käytetään kiinteää pääoman kustannusta, joka ei siis muutu yrityksen pääomarakenteen muuttuessa. Diplomityössäni kehitettävässä mallissa kuitenkin huomioidaan WACC:n muuttuminen neljä vuotta tulevaisuuteen, jonka jälkeen WACC:n oletetaan pysyvän ennallaan. WACC on yksi merkittävimmistä yrityksen arvoon vaikuttavista tekijöistä ja pienetkin muutokset vaikuttavat huomattavasti yrityksen arvoon. WACC:n ennustaminen useiksi vuosiksi eteenpäin ei kuitenkaan ole relevanttia ennustevirheiden takia. Välilehdelle syötettäviä tietoja ovat beta-kerroin, markkinoiden riskipremio, riskitön korko, vieraan pääoman kustannus, vero-% sekä osakkeen tämän hetken hinta (pörssikurssi).

Pääomalajien markkina-arvojen painot ovat output-tietoja. Taseen korollista vierasta pääomaa käytetään vieraan pääoman markkina-arvon estimaattina. Oman pääoman markkina-arvo saadaan kertomalla osakkeen hinta osakemäärällä (osakemäärä syötetään tunnusluvut ja kassavirrat -välilehdelle). Tulevien vuosien WACC-ennusteissa korollinen vieras pääomaa tulee suoraan tase-ennusteesta. Oman pääoman markkina-arvo saadaan arvonmäärittämis -välilehdeltä FCFE-mallin antamana

ennusteena. FCFE-mallin antama arvo soveltuu käytettäväksi WACC-ennusteissa, sillä sen laskemisessa ei käytetä WACC:a diskonttauskorkona. EVA- tai FCFF-mallin määrittämän oman pääoman markkina-arvon käyttö WACC-ennusteissa olisi mahdotonta, sillä markkina-arvoja ei voi laskea ilman WACC:a ja toisaalta WACC:a ei tiedetä ilman markkina-arvoja.

#### 6.2.4 Tunnusluvut ja kassavirrat

Tunnusluvut ja kassavirrat -välilehdelle on koottu kattava valikoima taloudellisia tunnuslukuja ja kassavirrat, joita tarvitaan arvonmäärittämisessä (liitteessä 2 Excel -mallissa käytetyt laskukaavat). Tiedot on esitetty viideltä vuodelta historiasta sekä kymmeneltä vuodelta tulevaisuudesta laadittujen tuloslaskelma- ja tase-ennusteiden mukaan. Välilehdellä lähes kaikki tiedot ovat outputteja. Ainoastaan osakemäärä ja vero-% on syötettävä itse jokaiselle vuodelle. Osingot on syötettävä menneille vuosille ja payout-ratio on ennustettava tuleville vuosille.

Välilehdellä on lisäksi nähtävissä yrityksen varojen lähteet ja käyttö. Luonnollisesti kunakin vuonna rahaa on tultava yritykseen yhtä paljon kuin sitä käytetään. Ennusteita laadittaessa on syytä pitää tämä mielessä. Varojen lähteiden ja käytön seuranta auttaa siis tekemään realistisempia ennusteita tulevaisuudesta.

Taulukko 4. Kassavirrat ja niiden laskemisessa tarvittavat tiedot.

<b>Kassavirrat</b>
Korollinen vieras pääoma
Oman pääoman kirja-arvo
NOPAT
Sijoitettu pääoma
Nettoinvestoinnit
Osingot
Vapaa kassavirta yritykselle (FCFF)
Vapaa kassavirta omalle pääomalle (FCFE)
Taloudellinen lisäarvo (EVA)
Oman pääoman taloudellinen lisäarvo (Equity EVA)
Vero-%

Taulukko 5. Taloudelliset tunnusluvut.

<b>Taloudelliset tunnusluvut</b>
<b>Sijoitetun pääoman tuotto</b>
ROE
ROA (enen veroja)
ROA (verojen jälkeen)
ROIC
<b>Operatiivinen kannattavuus</b>
Katetuotto-%
Liikevoitto-%
Nettotulos-%
Investointiaste
Efektiivinen vero-%
<b>Pääoman käytön tehokkuus</b>
Pääoman kiertonopeus
Liikevaihto per lyhytaikainen vieras pääoma
<b>Maksuvalmius ja käyttöpääoman hallinta</b>
Current ratio
Quick ratio
Cash ratio
<b>Vakavaraisuus</b>
Omavaraisuusaste
Gearing
<b>Osakekohtaiset tunnusluvut</b>
Oma pääoma per osake
EPS
Osakemäärä
Payout-ratio

Taulukko 6. Varojen lähteet ja käyttö

<b>Lähteet</b>	<b>Käyttö</b>
Nettotulos	Käteisen ja muiden lyhytaikaisten sijoitusten muutos
Poistot	Nettokäyttöpääoman muutos
= <b>Operatiivinen kassavirta</b>	Käyttöomaisuusinvestoinnit
Korollinen vieras pääoma	Osingot
Vähemmistöosuuden muutos	
Varauksien muutos	
Osakepääoman muutos	

### 6.2.5 Arvonmääritys

Arvonmääritys -välilehti muodostaa arvonmääritysmallin oleellisimman osan. Välilehti koostuu viidestä osasta. Ensimmäiseksi on syötettävä arvonmäärityksen kannalta kolme tärkeää oletusta. Nämä ovat pitkän aikavälin kasvu-%, pitkän aikavälin ROIC ja päivät vuoden alusta (lukumäärä). Kasvuprosenttia ja pääoman tuottoprosenttia käytetään päätearvolaskelmissa. Koska arvonmääritysmallit määrittävät yrityksen arvon vuoden alussa, täytyy saatu arvo prolongoida nykyhetken tilannetta vastaavaksi. Tästä syystä on tiedettävä päivien lukumäärä vuoden alusta.

Seuraavana välilehdellä on nähtävissä arvonmäärityksen tulokset viidellä eri mallilla. Mallit ovat teoriaosassa esiteltyt DDM, FCFE, EVA ja Equity EVA. Kehitettävässä Excel -sovelluksessa hyödynnetään jokaista mallia, jolloin arvonmäärittäjälle jää mahdollisuus valita omien mieltymystensä mukaan minkä mallin antamaa tulosta pitää luotettavimpana. Monen mallin käyttö on perusteltua myös siksi, että eri mallit soveltuvat eri tavalla eri yhtiöiden arvonmääritykseen. Lisäksi kehitettävä Excel -malli antaa yksiselitteisen tavoitehinnan, joka pohjautuu kyseisten mallien tuloksiin (tavoitehinnan muodostumisperiaatteet käydään läpi luvussa 6.2.6). Jokaisesta mallista käytetään ns. kaksivaiheista versiota. Kaksivaiheisella mallilla arvonmääritys on toteutettu diskonttaamalla yhdeksän seuraavan vuoden kassavirrat nykyhetkeen ja lisäämällä arvoon päätearvon nykyarvo. Näin ollen kymmenennen ennustevuoden kassavirtoja voidaan käyttää päätearvon laskennassa. Realististen ennusteiden tekeminen pidemmälle ajalle voi osoittautua piensijoittajalle vaikeaksi. Huomattavasti lyhyemmän ajanjakson käyttö ennusteperiodina antaisi puolestaan väärän kuvan yrityksen tilanteesta. Viimeisen vuoden ennusteen tulisi olla aina vakaalla tasolla (ei esimerkiksi syklin huippu), jotta päätearvo voidaan määrittää luotettavasti. Välilehdellä on näkyvissä yrityksen arvon kehitys päätearvoon asti vuosi vuodelta sekä tämän hetkinen osakkeen arvo jokaisella mallilla määritettynä.

Suhteellisessa arvonmäärityksessä, joka muodostaa välilehden seuraavan osan, käytetään viittä eri tunnuslukua kuvaamaan osakkeen arvostusta. Tunnusluvut ovat P/E, P/BV, P/S, EV/EBITDA ja EV/EBIT. Tunnusluvut on laskettu kuvaamaan kuluvan vuoden ennustettua tilannetta. Tunnuslukujen viereen on syötettävä toimialan mediaaniluvut. Kun toimialan mediaani kerrotaan tunnusluvun nimittäjällä saadaan yrityksen arvo määritettyä suhteessa toimialaan. Lisäksi näkyviin tulee kohdeyrityksen tunnusluvun arvon suhde mediaanilukuun prosentteina.

Päätearvolla on erittäin suuri vaikutus osakkeen arvoon. Monilla yrityksillä se muodostaa selvästi yli puolet yrityksen arvosta. Päätearvoon puolestaan vaikuttavat oleellisesti ennusteet pitkän aikavälin kasvuprosentista, pitkän aikavälin ROIC:sta sekä WACC:sta. Tästä syystä arvonmäärityksessä on syytä tutkia herkkyyksanalyysin keinoin miten kyseisten tekijöiden muutokset vaikuttavat päätearvoon. Näin voidaan myös selvittää onko yrityksen panostettava pitkällä aikavälillä kasvuun, kannattavuuteen vai pääomakustannuksen alentamiseen. Herkkyyksanalyysissä tarkastellaan jokaisen kolmen tekijän muutosta nykyennusteesta välillä -50 % ja 50 %. Kun esimerkiksi pitkän aikavälin ROIC nousee 50 % nykyennusteesta, nähdään mikä päätearvo on tällöin ja kuinka monta prosenttia se on muuttunut.

Arvonmääritys -välilehden lopussa on vielä skenaarioanalyysi viidelle eri skenaariolle: heikko skenaario, välttävä skenaario, perusskenaario, huippuskenaario ja ihanneskenaario. Skenaarioanalyysissä tarkastellaan pitkän aikavälin kasvuprosentin ja pitkän aikavälin ROIC:n muutoksia. Perusskenaario tarkoittaa tilannetta, joka vallitsee sen hetkisen ennusteen puitteissa. Syötettäviä tietoja ovat heikon, välttävän, huippu- ja ihanneskenaarioiden pitkän aikavälin kasvuprosentit ja ROIC:t. Näiden tietojen syöttämisen jälkeen näkyviin tulee päätearvo ja osakkeen arvo eri skenaarioiden tapauksessa. Kun malliin syötetään vielä todennäköisyydet eri

skenaarioille, saadaan näkyviin odotettu osakkeen arvo painotettuna keskiarvona eri skenaarioiden arvoista.

### **6.2.6 Avainluvut ja graafit**

Viimeisellä välilehdellä esitetään yrityksen avainluvut ja graafit avainlukujen kehityksestä. Avainluvut osiossa on näkyvissä kolmen menneen vuoden historialliset luvut sekä ennustetut luvut kolmelle seuraavalle vuodelle. Avainluvut kuvaavat sijoittajan kannalta tärkeimpiä tunnuslukuja, joiden pohjalta jää selkeä kuva yrityksestä, vaikkei yrityksen tunnuslukuihin olisi aikaa perehtyä tarkemmin. Avainlukuiksi on valittu liikevaihto, EBIT, EBIT-%, EPS, DPS, FCFF, EVA, ROIC ja ROE. Näistä on jokaisesta myös graafinen esitys kuvaajan muodossa. Lisäksi avainluvut osiossa on näkyvissä oman pääoman markkina-arvo, korollisen vieraan pääoman, yritysarvon (EV), taseen loppusumman, oman pääoman per osake, P/BV-, P/E- sekä EV/EBIT-luvun ennusteet kuluvalle vuodelle. Lopuksi on näkyvissä selkeästi tämän hetken osakkeen hinta (pörssikurssi) sekä arvonmäärittämissä mallin antama tavoitehintaa osakkeelle. Tavoitehintaa määrätty viiden mallin antamien arvojen mediaanina. Mediaanin käyttö on perusteltua, sillä vaikka mallit antavat yleensä samansuuntaisia arvoja saattaa joissain tapauksissa esiintyä ylilyöntejä (keskiarvoa käytettäessä ylilyönnit vaikuttaisivat tulokseen). Tämä johtuu siitä, että eri mallit soveltuvat eri tavalla eri toimialojen yritysten arvonmäärittämiseen. Käyttämällä mediaaniarvoa saadaan todennäköisesti selville juuri parhaiten kyseiselle yritykselle sopivan mallin antama arvo, jota voidaan pitää osakkeen ”oikeana” arvona.

### **6.3 Kehittämisen ongelmakohtia**

Arvonmäärittämissä mallin kehitystyössä ei luonnollisestikaan voi välttyä ongelmatilanteilta. Varsinkin kun kehitettävänä on matemaattinen malli, joka voisi sisältää useitakin teoreettisesti hyväksyttäviä vaihtoehtoja tietyn asian esittämiseen ja



laskemiseen. Tästä syystä mallia suunniteltaessa on tehtävä lukuisia valintoja eri laskutapojen välillä sen mukaan, miten kyseinen menetelmä soveltuu juuri case-yrityksen arvonmäärittämiseen. Tämä tietysti hieman heikentää mallin käyttökelpoisuutta muiden toimialojen yritysten arvonmäärittämisessä, mutta malli on kuitenkin pyritty pitämään mahdollisimman laajalle yritysjoukolle soveltuvana.

Arvonmäärittäsmalleja tai niiden taulukkolaskentasovelluksia on varmasti olemassa yhtä paljon kuin on niiden kehittäjiäkin, joten mikään malli ei ole täysin samanlainen. Kaikilla malleilla kuitenkin pyritään samaan lopputulokseen eli yrityksen arvon määrittämiseen. Yrityksen arvo tietyllä hetkellä ei tietenkään muutu sitä mukaan kun käytettävää arvonmäärittäsmallia vaihdetaan, vaikka mallit antaisivatkin eri tuloksen. Yrityksen arvohan muodostuu markkinoilla kysynnän ja tarjonnan mukaan. Malleilla vain pyritään arvioimaan mikä tämän arvon pitäisi rationaalisin perustein olla. Jotta mallin antama arvo olisi mahdollisimman totuudenmukainen on siihen syötettävien ennusteiden oltava realistisia. Tämä ei kuitenkaan riitä. Myös mallin rakenne ja siihen ohjelmoitavien laskuperiaatteiden on oltava realistisia juuri tarkastelun kohteena olevan yrityksen kannalta. Yleispätevää mallia kehitettäessä tämä aiheuttaa ongelmia.

Diplomityössä on koko ajan ollut lähtökohtana kehittää yleispätevä malli yrityksen arvonmäärittämiseen, mutta sen soveltuvuutta testataan vain yhden case-yhtiön eli F-Securen tapauksessa. Mallia on siis myös kehitetty kyseinen yhtiö taustalla, joten sen rakenne on muotoutunut hyvin pitkälti case-tapauksen mukaan. Case-yrityksen ylikvantisyydestä eli käteisen ja muiden lyhytaikaisten sijoitusten suuresta määrästä johtuen yhdeksi mallin kehitystyön suurimmaksi ongelmaksi muodostui se, millä periaatteella sijoitettu pääoma määritettäisiin. Perinteisempien yritysten kohdalla laskutavalla ei juurikaan ole merkitystä, mutta tässä tapauksessa ongelma oli ilmeinen, mikä selviää seuraavassa.

Sijoitettu pääoma määritetään usein seuraavalla tavalla:

$$\begin{aligned} \text{Sijoitettu pääoma} &= \text{Oma pääoma} \\ &+ \text{Korollinen vieras pääoma} \\ &- \text{likvidit varat} \end{aligned} \quad (40)$$

OsakeTieto ja useat muut arvonmäärityksen ammattilaiset käyttävät kaavaa 40, mikä toimiikin varsin hyvin useimpien yritysten kohdalla. Koska case-yritykseni likvidien varojen määrä ylittää useina vuosina oman pääoman ja korollisen vieraan pääoman summan, saadaan sijoitetun pääoman määräksi negatiivinen luku. Tästä puolestaan seuraa se, että kaavan 24 mukaan lasketut tulevat taloudelliset lisäarvot nousevat mahdottomalle tasolle, mikä taas johtaa todellista tilannetta korkeampaan yrityksen arvoon.

Toinen, joskin vähemmän käytetty, tapa sijoitetun pääoman määrän laskemiseen on jättää likvidit varat huomioimatta, jolloin kaava on seuraava:

$$\text{Sijoitettu pääoma} = \text{Oma pääoma} + \text{Korollinen vieras pääoma} \quad (41)$$

Diplomityössä kehitettävässä arvonmääritysmallissa päädyttiin pitkän harkinnan jälkeen hyödyntämään kaavaa 41. Sen avulla sijoitettu pääoma pysyy case-yrityksen kohdalla positiivisena ja lisäksi kaava soveltuu riittävän hyvin myös muiden yhtiöiden arvonmääritykseen, vaikkei likvidejä varoja huomioidakaan.

Alunperin ongelmana nähty tilanne voidaankin jälkepäin ymmärtää vahvuutena. Useat kaavaa 40 soveltavat arvonmäärittelijät saavat vaikutelman kyseisen osakkeen näennäisestä houkuttelevuudesta. Työssäni kehitettävä malli on siis case-yrityksen osalta ainakin realistisempi kuin useat sen kanssa kilpailevat mallit.

Toinen mallin kehittämisvaiheessa ilmenneistä huomion arvoisista ongelmista liittyi ennusteperiodin valintaan: Oli mietittävä kuinka pitkälle tulevaisuuteen mallissa on tehtävä tarkat ennusteet ennen kuin lasketaan päätearvo Gordonin tasaisen kasvun mallilla olettaen kasvun jatkuvan ikuisuuteen. Tässä kohdin pohdittavaksi tuli myös paljon yleistä epätietoisuutta ja väärinymmärrystä aiheuttanut kysymys: Vaikuttaako ennusteperiodin pituus yrityksen arvoon?

Ennusteperiodin pituuden valinnalla voidaan epäsuorasti vaikuttaa mallin määrittämään yrityksen arvoon, jos ennusteperiodin pituuden muuttaminen muuttaa samalla oletuksia, joita käytetään päätearvon määrittämisessä. Sijoittajilla ja muilla arvonmäärittäjillä on taipumus huomaamattaan muuttaa oletuksia yrityksen suorituskyvystä, kun he vaihtavat ennusteperiodin pituutta. Yleensä oletetaan, että yritys kykenee lähitulevaisuudessa (tarkan ennusteperiodin ajan) saamaan pääomalleen tuoton, joka ylittää jonkin verran pääoman kustannuksen. Tämä on varsin perusteltu oletus kaikille vahvan ydinosaamisensa pohjalle luodun kilpailuedun saavuttaneille yrityksille. Ennusteperiodin jälkeisen pääoman tuoton puolestaan oletetaan yleensä asettuvan pääoman kustannuksen tasolle. Tämäkin on varsin perusteltua, sillä pitkällä aikavälillä (ikuisuuteen asti) markkinoiden kilpailu aiheuttaa sen, ettei mikään yritys kykene systemaattisesti saavuttamaan pääoman kustannusta korkeampaa sijoitetun pääoman tuottoa. Näin ollen ennusteperiodin pituuden kasvattaminen esimerkiksi yhdellä vuodella johtaa yrityksen arvon suurenemiseen, sillä kyseisen lisävuoden ajan yrityksen oletetaan tuottavan yli pääoman kustannuksen edellisten vuosien tapaan, vaikka ilman muutosta tuotto kyseisenä vuonna olisi sama kuin pääoman kustannus.

Mikäli oletukset ennen ennusteperiodin muuttamista ja sen jälkeen ovat samanlaisia, kuten tulisi olla, ei ennusteperiodin pituus vaikuta mallin antamaan yrityksen arvoon. Eihän ennusteperiodin muuttaminen ole mikään syy oletusten muuttamiseen. Oletukset muuttuvat yrityksen ennakoitun suorituskyvyn mukaan. Ennusteperiodin

pituuden muuttaminen vaikuttaa ainoastaan siihen kuinka suuri osa yrityksen kokonaisarvosta muodostuu ennusteperiodin diskontatuista kassavirroista ja kuinka suuri osa päätearvon nykyarvosta. Tämä jakauma vaihtelee ennusteperiodin pituuden mukaan.

Koska arvonmääritys perustuu erilaisiin oletuksiin ja tulevaisuuden ennakkointiin, on syytä miettiä tarkkaan ennusteperiodin pituutta, vaikkei se varsinaisesti yrityksen arvoon vaikutakaan. Kuten jo aikaisemmin on tullut esille, ennusteperiodin tulisi olla riittävän pitkä, jotta yrityksen tila olisi saavuttanut vakaan tason viimeiseen ennusteperiodin vuoteen mennessä. Alle viiden vuoden periodia voidaan pitää aivan liian lyhyenä ennustejaksona ja pitkälti yli kymmenen vuoden jakso on piensijoittajalle hyvin vaikeasti hallittavissa. Diplomityön arvonmääritysmallissa on näistä syistä johtuen valittu ennusteperiodiksi 10 vuotta.

## **7 F-SECUREN ARVONMÄÄRITYSPROSESSI**

### **7.1 F-Secure lyhyesti**

F-Secure Oyj on johtava hajautettujen, keskitetysti hallittavien tietoturvaratkaisujen toimittaja. Yhtiön tuotevalikoimaan kuuluu keskitetysti hallittavia virustentorjunta-, tiedosto- ja verkkosalaus-, sekä hajautettuja palomuurituotteita yritysten kaikille keskeisille laitealustoille, työasemista verkkolaitteisiin ja palvelimista langattomiin taskutietokoneisiin. (F-Secure Oyj 2005)

Vuonna 1998 perustettu F-Secure on listattu Helsingin pörssissä. Yhtiön pääkonttori sijaitsee Helsingissä ja Pohjois-Amerikan pääkonttori San Josessa, Kaliforniassa. Tämän lisäksi yhtiöllä on toimistot Saksassa, Japanissa, Ruotsissa ja Englannissa. F-Securen jälleenmyyjä on yli 90 maassa ympäri maailmaa. (F-Secure Oyj 2005)

F-Secure tarjoaa työasematurvaa niin yksityisille kuluttajille kuin yrityksillekin. F-Securen suurimpia yritysasiakkaita ovat Yahoo, Amazon.com, Nokia, Ericsson, IBM, Cisco ja Siemens AG. (F-Secure Oyj 2005)

F-Securen liikevaihdon maantieteellinen jakauma oli vuoden 2005 lopussa seuraava: Pohjoismaat 36 %, muu Eurooppa 45 %, Pohjois-Amerikka 10 % ja muu maailma 9 %. Virustorjunta- ja hyökkäyksenestotuotteiden osuus liikevaihdosta oli 95 % ja salaustuotteiden osuus 4 %. Muiden tuotteiden osuus oli alle 1 %. (F-Secure Oyj 2006)

Lähinnä F-Securen liiketoimintaa olevia kilpailijoita ovat Symantec, Computer Associates, Trend Micro Inc, McAfee Inc, Ahnlab ja Norman Asa. (Kortela & Bolotowsky 2006, s. 5)

Konsernissa oli vuoden 2005 lopussa 390 työntekijää. Konsernin johtoryhmä koostuu seuraavista henkilöistä: Risto Siilasmaa (toimitusjohtaja), Pekka Kuusela (myynti), Pirkka Palomäki (tuotekehitys), Travis Witteveen (tuotteet ja palvelut), Aki Mänttari (henkilöstö) ja Taneli Virtanen (hallinto). (F-Secure Oyj 2006)

F-Securen kymmenen suurinta omistajaa ovat Risto Siilasmaa (45,2 %), Ari Hyppönen (5,9 %), Ismo Bergroth (5,3 %), HSS/Skandinaviska Enskilda Banken AB (5,2 %), Nordea Pankki Suomi Oyj (3,1 %), Northern Trust Global Services Ltd (2,6 %), Svenska Handelsbanken Ab (1,7 %), Valtion eläkerahasto (1,7 %), Keskinäinen vakuutusyhtiö Eläke-fen (1,6 %) ja OP-Suomi Kasvu sijoitusrahasto (1,6 %). (F-Secure Oyj 2005)

## **7.2 F-Securen strateginen analyysi**

### **7.2.1 Makrotalous ja pääomamarkkinat**

Sijoittajan kannalta vuosi 2006 on lähtenyt liikkeelle varsin hyvissä merkeissä. Korkeasta öljyn hinnasta ja kasvaneista inflaatiopaineista huolimatta osakemarkkinoilla nousu on jatkunut vahvana vuoden alussa. Makrotalouden näkymät näyttävät varsin positiivisilta ja yritysten lähiaikojen tulokunnossa ei ole havaittavissa laantumisen merkkejä. Suurimmalla osalla markkinoista yritysten tulosohjeistukset ovat olleet vähintäänkin kohtuullisella tasolla. Länsimaissa osakekurssit ovat lähellä pitkän aikavälin keskiarvoa, joten arvostustasot eivät ole vielä liian korkeita ja nousuvaraa löytynee edelleen. Maailmantalouden veturi, USA, näyttölee taas tärkeää roolia siinä miten osakemarkkinat kehittyvät Suomessa ja muualla Euroopassa. (FIM Pankkiiriliike 2006)

Talouden hyvästä vireestä huolimatta korkomarkkinat indikoivat pientä talouskasvun hidastumista. USA:ssa lyhyt (2 vuotta) ja pitkä (10 vuotta) korko ovat samalla tasolla 4,4 prosentissa. Tuottokäyrä on muuttunut käänteiseksi pitkien korkojen ollessa

edelleen laskussa. Tämä on historiallisesti merkinnyt talouskasvun hidastumista. Pitkien korkojen alhaiseen tasoon on vaikuttanut oleellisesti aasialaisten keskuspankkien ostot USA:n korkomarkkinoilla. Euroalueen 2-vuoden korko nousi vuoden 2005 lopussa 2,8 prosenttiin samaan aikaan kun 10-vuoden korko laski 3,3 prosenttiin. Yleisesti korkojen ennakoitaan nousevan kuluvaan vuonna niin lyhyessä kuin pitkässäkin päässä. (Danske Capital 2006)

Viime vuoden loppua kohti dollari heikentyi hieman euroa vastaan. Joulukuussa kurssi päätyi lukemaan 1,184. Tammikuun alussa 1,2 raja rikkoutui USA:n heikkojen taloustilastojen vauhdittamana. Energian hinnanlaskun turvin inflaatio laski USA:ssa 3,5 prosenttiin vuodessa. (Danske Capital 2006)

USA:ssa BKT kasvoi vuoden lopussa 4,6 % kertoen talouskasvun keskimääräistä nopeammasta tahdist. USA:n keskuspankin, Fedin, koronnostot lienevät loppusuoralla (joulukuussa 4,25 %) ja teollisuuden luottamuksesta kertovan ISM-indeksin uskotaan toipuvan joulukuisesta pudotuksesta suhteellisen halvan lainarahan sekä ostopäälliköiden ja kuluttajien luottamuksen turvin. Suurinpana uhkakuvana vuodelle 2006 on asuntomarkkinoiden hyytyminen. (Danske Capital 2006)

Euroalueen tuloskehitys näyttää lupaavalta ja yritysten tulosten uskotaankin kasvavan noin 10 % kuluvaan vuonna. Tuloskehitystä vauhdittavat yritysten toimet kannattavuutensa parantamiseksi ja se, että voitot kerätään yhä suuremmissa määrin euroalueen ulkopuolelta. (FIM Pankkiiriliike 2006)

Ennustelaitokset uskovat euroalueen tuotannon kasvun pysyttelevän kuitenkin vain parin prosentin tuntumassa tänä ja ensi vuonna. P/E-luvulla mitattu keskimääräinen arvostus on euroalueella 14, kun taas USA:ssa ollaan 17 kieppeillä. Eurooppalaisten yritysten tulosten siis uskotaan kasvavan kuitenkin hitaammin kuin Yhdysvaltaisten. (Forsman 2006, s. 47)

Euroopan ykkösmaassa Saksassa teollisuustuotanto on kasvussa ja ZEW- ja IFO-luottamusindeksit näyttävät hyviä lukemia. Työttömyys on myös laskussa. Euroalueen inflaatio hidastui joulukuussa 2,2 prosenttiin vuodessa. EKP:n ohjauuskorko on 2,25 %. (Danske Capital 2006)

Muun euroalueen ”imussa” myös Suomen talousnäkymät näyttävät lupaavilta. Työllisyystilanteen paraneminen ja siitä johtuva kotitalouksien vaurastuminen yhdistettynä matalaan korkotasoon luovat pohjan vahvalle yksityiselle kulutukselle. Ekonomistit arvioivat Suomen talouden kasvavan tänä vuonna lähes neljän prosentin vauhdilla. (Koponen 2006)

### **7.2.2 Toimiala- ja kilpailuanalyysi**

Informaatioteknologiayhtiöiden, kuten F-Securen, tulevaisuus on erityisen vaikeasti ennakoitavissa. Tietoturvapalveluja tarjoava F-Secure on elinkaarellaan vahvasti kasvuvaiheessa, mutta talouden suhdannekierto vaikuttaa voimakkaasti siihen mihin suuntaan osakkeen kurssi kehittyy. Tietoturva- ja muiden it-yhtiöiden pari vuotta kestänyt nousukausi mitä suurimmalla todennäköisyydellä päättyy suhdanteen täytyessä. Myös F-Securen osake on noussut aivan viime aikoina vahvasti. Tämä osaltaan ennakoi suhdanteen täyttymistä. Tällöin sijoittajien varallisuus alkaisi painottua it-yhtiöiden sijaan enemmänkin telekommunikaatioon ja rahoitus-sektorille.

Toimialan ulkoisista tekijöistä alan nopea teknologian kehitys on yksi tärkeimpiä kasvun ajureita. Tietoturvapalvelujen kysyntä kasvaa teknologian kehityksen ohessa nopeaa tahtia. Perinteisiä viruksia, kaappauksia ja muita haittaohjelmia ovat seuranneet valtavasti kehittyvät kännykkämadot, wlan-yhteyksiin tunkeutuminen sekä useat vakoiluohjelmat. Kun kysyntää vauhdittaa lisäksi laajakaistayhteyksien maailmanlaajuinen yleistyminen ja rahaliikenteen yhä vahvempi mukaantulo verkkoon, on tietoturva-toimialalla edellytykset hyvään kannattavuuteen ja nopeaan kasvuun. (Jaakkola 2005, s. 45)



Tietoturva-alalla tarjontaa rajoittavat etenkin ongelmat, jotka syntyvät ellei riittävää myyntivolyymia saavuteta. Alalle tulo ei siis ole helppoa, ellei olemassa ole hyvää kontaktiverkkoa, jonka avulla jakelu voidaan suorittaa. Jos yhteyksien rakentaminen joudutaan aloittamaan koko ajan alusta, jatkuva kontaktien ottaminen syö valtavasti resursseja eikä toiminta ole kovinkaan mielekästä. (Jaakkola 2005, s. 45)

Tärkein kannattavuuden ajuri toimialalla on alhaiset tuotantokustannukset. Globaalista kilpailusta huolimatta myyntikate voi olla jopa 95 %. Tuotantokustannukset ovat siis varsin pieni osa tuotteen hinnasta. (Jaakkola 2005, s. 45)

F-Securen lähimpiä kilpailijoita ovat Symantec, Computer Associates, Trend Micro Inc, MacAfee Inc, Ahnlab ja Norman Asa. (Kortela & Bolotowsky 2006, s. 5) Nämä yhtiöt tarjoavat F-Securen ohella nimenomaan työasematurvaa, jota tarvitsevat yhtä lailla suuryritykset kuin yksityiset kuluttajatkin. Esimerkiksi muut suomalaiset tietoturvayhtiöt, SSH ja Stonesoft, pyrkivät löytämään asiakkaansa paljon pienemmästä joukosta. SSH myy ennen kaikkea liikenteen salausta ja käyttöoikeuksien kontrollointia, mitä tarvitaan isoissa organisaatioissa. Stonesoftin keskeinen tuote on palomuurit todella isoihin tietokoneisiin. (Jaakkola 2005, s. 45)

Kilpailutilanne F-Securen pääliiketoiminnassa virustorjunta- ja hyökkäyksenestomarkkinoilla on pysynyt muuttumattomana ja hintataso on säilynyt suhteellisen vakaava. Jotkut kilpailijat ovat jopa nostaneet hintojaan. Joissakin maissa on kuitenkin näkynyt merkkejä hintakilpailun lisääntymisestä. Eri markkina-analyyysien mukaan sektorin yleinen vuosikasvu on 25–30 % vuoteen 2008 asti. Pienten ja keskisuurten yritysten segmentissä vuosikasvun arvellaan olevan 10–15 % vuoteen 2008 asti. (F-Secure Oyj 2006)

### 7.2.3 Yrityksen spesifinen analyysi

Vuosi 2005 oli F-Securelle nopean ja kannattavan kasvun vuosi. Yhtiö ylitti selvästi asettamansa tavoitteet. Pää tavoite eli virustorjunta- ja hyökkäyksenestoliiketoiminnan kasvattaminen alan yleistä kasvua nopeammin onnistui, sillä yhtiön kasvu oli 44 % kilpailijoiden kasvun ollessa vain 5 %. (F-Secure Oyj 2006)

Yhtiön asema on vahvistunut viimeisen vuoden aikana erityisesti Internet-palveluntarjoajakanavassa (ISP) niin Euroopassa kuin Pohjois-Amerikassakin. Yritysmarkkinoilla Japani on F-Securelle tärkeä kassavirran lähde. (F-Secure Oyj 2006)

Yhtiön pitkäaikainen panostus langattomiin järjestelmiin on alkanut tuottaa tulosta. Johtavat globaalit matkapuhelinoperaattorit valitsivat F-Securen ensisijaiseksi kumppanikseen mobiililaitteiden tietoturva-asioissa. Kumppaneita ovat mm. T-Mobile, TeliaSonera, Elisa ja Swisscom. Tärkein toimittajakumppani on edelleen Nokia. (F-Secure Oyj 2006)

F-Secure on kasvattanut entisestään tuotekehitysresurssejaan ja järjestänyt tuotevalikoimansa uudelleen. F-Secure Anti-Virus Enterprise Suite laajensi yhtiön olemassa olevaa tuotekokonaisuusvalikoimaa, kun taas F-Secure Anti-Virus Corporate Suite korvasi F-Secure Anti-Virus Total Suite -tuotteen. (F-Secure Oyj 2006)

F-Securen lyhyen aikavälin strategiana on edelleen painottaa kasvua lyhyen tähtäimen kannattavuuden sijaan. Varsinkin investoinnit näyttelevät nyt suurta roolia, jotta vahva ja kestävä asema nopeasti kasvavilla tietoturvamarkkinoilla voidaan saavuttaa. (F-Secure Oyj 2006)

F-Secure on kyennyt luomaan itselleen kilpailuedun vahvan ydinosaamisensa pohjalta. Yhtiön ydinkompetensseiksi voidaan lukea kaksi tärkeää oivallusta, jotka erottavat sen kilpailijoistaan. Ensimmäinen F-Securen menestyksen selittäjistä on se, että yritys on onnistunut käyttämään operaattoreiden jakelukanavia pysyen näin tehokkaasti kontaktissa suuren asiakasjoukon kanssa. F-Secure lähestyy tulevaa asiakastaan vasta silloin, kun tämä on solmimassa laajakaistasopimusta. Vaihe on varsin myöhäinen, mutta valittu menetelmä on osoittanut toimivuutensa. F-Secure tulee myös säilyttämään asemansa operaattoripartnerisuhteessa, sillä venturetoimittajan vaihtaminen on operaattorille työlästä ja resursseja kuluttavaa. (Jaakkola 2005, s. 45)

Toinen F-Securen kriittinen menestystekijä on se, että yhtiö on softan sijaan alkanut tarjota käyttäjälle palvelua. Tämä helpottaa tavallisten kuluttajien roolia esimerkiksi päivitysten tapauksessa. F-Secure erottuu selvästi kilpailijoistaan juuri päivitysten nopeudessa. Myös hyväksyntä on laajempaa, kun tarjotaan kokonaisvaltaista palvelua vaikeakäyttöisen tuotteen sijasta. Yhtiön asiakkaiden ostokäyttäytymisessä on meneillään muutos, jossa kuluttajat ja yritykset asettavat tietoturvan oston tilauspalveluna kaikkien muiden vaihtoehtojen edelle. Yhtiön Service Platform -ratkaisut on kehitetty tukemaan juuri tätä muutosta. Tarjolla on eri alustat eri kohderyhmille: pk-yrityksille, kuluttajille, yhdyskäytäviä varten, matkapuhelimille ja operaattoriverkoille. (Jaakkola 2006, s. 45 ja F-Secure Oyj 2006)

Muita F-Securen menestystekijöitä ovat vahva ymmärrys teknologiasta (osaava henkilöstö, pioneeri anti-virusohjelmoinnissa), innovatiivisuus (tehokas tuotekehitys) sekä kilpailukykyinen tuoteportfolio.

### **7.3 F-Securen tilinpäätösanalyysi**

F-Securen kehitys viimeisten vuosien aikana on ollut pääsääntöisesti nousujohteista, kuten oikaistu tuloslakelma (taulukko 7) osoittaa:

Taulukko7. F-Securen oikaistu tuloslaskelma viideltä viimeiseltä vuodelta.

Tilinpäätös Tuloslaskelma Miljoonaa euroa	Historia				
	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Liikevaihto</b>	<b>41.7</b>	<b>38.5</b>	<b>39.0</b>	<b>47.3</b>	<b>61.8</b>
Hankinnan ja valmistuksen kulut	-5.7	-4.6	-4.4	-3.7	-5.9
Myyntiin, markkinoinnin, T&K:n ja hallinnon kulu	-49.0	-36.1	-33.9	-37.7	-49.4
Liiketoiminnan muut tuotot	0.3	0.4	0.9	0.9	0.8
<b>Käyttökate (EBITDA)</b>	<b>-12.8</b>	<b>-1.7</b>	<b>1.5</b>	<b>6.8</b>	<b>7.3</b>
Poistot	-1.9	-2.5	-1.2	-0.9	-0.6
<b>Liikevoitto (EBIT)</b>	<b>-14.7</b>	<b>-4.2</b>	<b>0.3</b>	<b>5.9</b>	<b>6.7</b>
Rahoitustuotot ja -kulut	2.3	0.8	1.1	1.2	1.9
<b>Voitto ennen veroja</b>	<b>-12.4</b>	<b>-3.3</b>	<b>1.5</b>	<b>7.1</b>	<b>8.6</b>
Verot	-0.2	-0.1	-1.2	6.0	-2.7
Vähemmistöosuus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Nettotulos</b>	<b>-12.6</b>	<b>-3.4</b>	<b>0.3</b>	<b>13.0</b>	<b>5.9</b>

Taulukko 8. F-Securen tase viideltä viimeiseltä vuodelta.

Tase - Vastaavaa Miljoonaa euroa	Historia				
	2001	2002	2003	2004	2005
Aineeton omaisuus	1.5	1.2	0.9	2.6	8.9
Aineellinen omaisuus	2.6	1.6	1.2	1.5	3.0
Sijoitukset ja muut pitkäaikaiset varat	0.3	0.2	0.1	0.1	4.3
<b>Pysyvät vastaavat yhteensä</b>	<b>4.4</b>	<b>2.9</b>	<b>2.2</b>	<b>4.2</b>	<b>16.2</b>
Vaihto-omaisuus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Saamiset	13.4	12.5	12.2	17.8	15.8
Käteinen ja muut lyhytaikaiset sijoitukset	31.0	34.4	39.5	49.3	62.0
<b>Vaihtuvat vastaavat yhteensä</b>	<b>44.3</b>	<b>46.9</b>	<b>51.7</b>	<b>67.1</b>	<b>77.9</b>
<b>Vastaavaa yhteensä</b>	<b>48.8</b>	<b>49.8</b>	<b>53.9</b>	<b>71.3</b>	<b>94.0</b>
<b>Tase - Vastattavaa</b>					
Miljoonaa euroa	2001	2002	2003	2004	2005
Osakepääoma	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5
Edellisten tilikausien voitto	-19.9	-30.3	-31.3	-1.2	11.8
Tilikauden voitto ja muut tulot	-10.2	-1.0	3.2	13.4	6.5
Muu oma pääoma	56.0	56.6	56.9	31.0	37.3
<b>Oma pääoma yhteensä</b>	<b>27.4</b>	<b>26.8</b>	<b>30.2</b>	<b>44.7</b>	<b>57.1</b>
<b>Varaukset</b>	<b>1.9</b>	<b>1.9</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.0</b>
<b>Vähemmistöosuus</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Pitkäaikainen vieras pääoma yhteensä</b>	<b>2.1</b>	<b>1.6</b>	<b>2.1</b>	<b>2.7</b>	<b>6.2</b>
Lainat rahoituslaitoksilta	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Osto- ja siirtovelat	6.7	6.6	7.0	6.4	0.0
Saadut ennakot	9.4	11.6	13.0	15.7	19.4
Muut velat	1.2	1.2	1.3	1.7	11.3
<b>Lyhytaikainen vieras pääoma yhteensä</b>	<b>17.4</b>	<b>19.5</b>	<b>21.4</b>	<b>23.8</b>	<b>30.7</b>
<b>Vieras pääoma yhteensä</b>	<b>19.5</b>	<b>21.1</b>	<b>23.5</b>	<b>26.5</b>	<b>36.9</b>
<b>Vastattavaa yhteensä</b>	<b>48.8</b>	<b>49.8</b>	<b>53.9</b>	<b>71.3</b>	<b>94.0</b>

Liikevaihto on kasvanut nopeasti ja nettotulos kääntynyt positiiviseksi. Myös taseen loppusummalla mitattuna F-Secure on kasvattanut kokoaan lähes tuplaamalla pääomansa neljässä vuodessa kuten taulukosta 8 nähdään.

Merkille pantavaa F-Securen tilinpäätöksessä on käteisten ja muiden lyhytaikaisten sijoitusten suuri määrä, joka ylittää jopa sijoitetun pääoman (oman pääoman ja korollisen vieraan pääoman summa) määrän. Myös pitkäaikaisen vieraan pääoman määrä on yleisesti ottaen poikkeuksellisen pieni, mutta tyypillinen monille it-alan yhtiöille.

Taulukko 9. F-Securen taloudelliset tunnusluvut viideltä viimeiseltä vuodelta.

Taloudelliset tunnusluvut	Historia				
	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Sijoitetun pääoman tuotto</b>					
ROE		-12.6 %	1.1 %	43.0 %	13.2 %
ROA (ennen veroja)		-8.6 %	0.7 %	10.9 %	9.4 %
ROA (verojen jälkeen)		-6.1 %	0.5 %	7.8 %	6.7 %
ROIC		-10.1 %	0.8 %	12.9 %	10.0 %
<b>Operatiivinen kannattavuus</b>					
Katetuotto-%	-30.6 %	-4.5 %	3.9 %	14.4 %	11.8 %
Liikevoitto-%	-35.2 %	-10.8 %	0.9 %	12.5 %	10.8 %
Nettotulos-%	-30.2 %	-8.9 %	0.8 %	27.5 %	9.5 %
Investointiaste		35.0 %	1650.7 %	358.7 %	334.9 %
Efektiiivinen vero-%	1.9 %	3.3 %	-79.6 %	84.5 %	-31.4 %
<b>Pääoman käytön tehokkuus</b>					
Pääoman kiertonopeus	0.86	0.77	0.72	0.66	0.66
Liikevaihto per lyhytaikainen vieras pääoma	2.40	1.98	1.82	1.99	2.01
<b>Maksuvalmius ja käyttöpääoman hallinta</b>					
Current Ratio	2.55	2.41	2.42	2.82	2.54
Quick Ratio	2.55	2.41	2.42	2.82	2.53
Cash Ratio	1.78	1.76	1.85	2.07	2.02
<b>Vakavaraisuus</b>					
Omararaisuusaste	65.1 %	62.2 %	64.5 %	68.8 %	60.7 %
Gearing	-1.06	-1.22	-1.24	-1.04	-0.98
<b>Osakekohtaiset tunnusluvut</b>					
Oma pääoma per osake	0.18	0.18	0.20	0.30	0.38
EPS	-0.08	-0.02	0.00	0.09	0.04
Osakemäärä (miljoonaa)	149.7	149.7	149.7	149.7	149.7
Payout-ratio	0.00	0.00	0.00	0.00	1.84

F-Securen historiallista kannattavuutta on tarkasteltu taulukon 9 mukaisesti sijoitetun pääoman tuoton sekä operatiivisen kannattavuuden tunnuslukujen valossa. Kasvuun panostavana yhtiönä F-Securen kannattavuus on alkanut parantua vasta parin viimeisen vuoden aikana. Etenkin F-Securen tapauksessa sijoittajien katseet ovat vahvasti tulevaisuudessa, joten esimerkiksi ainoastaan tyydyttävällä tasolla (12,9 % ja 10,0 %) oleva ROIC vuosina 2004 ja 2005 ja aikaisempien vuosien erittäin heikot lukemat (−10,1 % ja 0,8 %) eivät ole huolestuttavia.

Maksuvalmius on historiallisesti ollut aina F-Securen vahvuuksia. Sekä current ratio että quick ratio ovat jokaisena neljänä tarkasteluvuotena ylittäneen selvästi hyvään maksuvalmiuteen vaadittavan rajan. Koska F-Securella ei ole vaihto-omaisuutta (lukuunottamatta vuotta 2005) ovat molempien tunnuslukujen arvot identtisiä. Yhtiön käteisen määrää on jopa liian suuri ja sille olisi syytä keksiä tuottavia investointikohteita.

Myös F-Securen vakavaraisuus on erittäin hyvällä tasolla. Omavaraisuusaste ylittää 60 % jokaisena neljänä viime vuotena. Gearing on jopa negatiivinen johtuen käteisen ”ylisuuresta” määrästä.

#### **7.4 F-Securen tulevaisuuden ennakointi**

F-Securen yhtenä tärkeimpänä tavoitteena on jatkaa pitkäaikaisen kilpailukyvyyn kehittämiseen panostamista tulevaisuudessa. Yhtiö pyrkii kasvattamaan virustorjunta- ja hyökkäyksenestoliiketoimintaansa huomattavasti alan keskimääräistä kasvua nopeammin. Markkinoiden kasvun arvioidaan olevan lähitulevaisuudessa yrityssectorilla 10–15 % ja kulutajasektorilla 25–30 %. (F-Secure Oy 2006)

F-Securen tulevan kasvun ensisijaisena ajurina toimii Tietoturva palveluna -konsepti. Kasvua haetaan myös kasvattamalla erilaisia kanavia järjestelmällisesti Euroopan

avainmarkkina-alueilla, entistäkin kattavammalla tuotevalikoimalla, moitteettomalla palvelulla ja varovasti laajentuvalla maantieteellisessä kattavuudella. Pohjois-Amerikka ja Aasia vaikuttavat potentiaalisilta uusien liiketoimintamahdollisuuksien alueilta. (F-Secure Oyj 2006)

Kuluttajaliiketoiminnassa tulevia menestyksen avaimia ovat uudet, innovatiiviset kanavamallit, mistä esimerkkinä on vuoden 2006 alussa julkistettu yhteistyö Barclays Internet Bankin kanssa. Yrityspuolella tietoturvalaitteilta odotetaan menestystä. (F-Secure Oyj 2006)

F-Secure pyrkii jatkamaan Tietoturvaa palveluna -konseptin myötä hankitun johtoaseman hyödyntämistä niin kuluttaja- kuin yritysmarkkinoilla. Kumppaneiden rekrytointi jatkuu vahvana kaikilla palvelualueilla. (F-Secure Oyj 2006)

Langattomien järjestelmien tietoturvan alueella F-Securella on loistavat mahdollisuudet muuttaa oma johtoasemansa liikevaihdoksi, kunhan markkinat pikkuhiljaa kypsyvät. Näkyvyys langattomien järjestelmien tietoturvaliiketoiminnassa paranee koko ajan sitä mukaa kun operaattoreiden ja yritysasiakkaiden tietoisuus mobiililaitteiden tietoturvakysymyksistä kasvaa ja toimittajien mielenkiinto lisääntyy. Mobiililaitteiden haittaohjelmien määrä tulee kasvamaan tasaisesti, mikä korostaa ajan tasalla olevien tietoturvaratkaisujen merkitystä. (F-Secure Oyj 2006)

Yhtiön johto ohjeistaa vuoden 2006 kokonaisliikevaihdoksi 85 miljoonaa euroa virhemarginaalin ollessa 10 % molempiin suuntiin. Johdon tavoitteena on 20 % liikevoitto vuonna 2006. (F-Secure Oyj 2006)

Strategisen analyysin, tilinpäätösanalyysin ja johdon ohjeistuksen pohjalta on päädytty tuloslaskelman erien kohdalla seuraavanlaisiin tulevaisuuden ennusteisiin, joita F-Securen osakkeen arvonmäärittämisessä käytetään (liite 3):

- *Liikevaihdon* kasvuksi ennakoidaan tälle vuodelle 40 %, vuodelle 2007 30 %, vuodelle 2008 25 % ja vuodelle 2009 15 %. Tämän jälkeen kasvun arvioidaan tasaantuvan kolmeksi seuraavaksi vuodeksi 10 % tasolle. Vuosina 2013–2015 liikevaihdon odotetaan kasvavan enää 4 % vuodessa.
- *Hankinnan ja valmistuksen kulujen* osuuden liikevaihdosta uskotaan hieman putoavan edellisistä vuosista ja niiden suuruudeksi vuosina 2006-2015 ennakoidaan 7 %, sillä myyntikatteet ovat tyypillisesti toimialalla varsin hyvät.
- *Myynnin, markkinoinnin, T&K:n ja hallinnon kulujen* alenevan trendin odotetaan myös jatkuvan tulevaisuudessa. Vuonna 2006 näiden kulujen osuus liikevaihdosta on arvioiden mukaan 78 %. Vuoteen 2009 asti kyseisten kulujen osuuden liikevaihdosta uskotaan putoavan kahden prosenttiyksikön vuosivauhtia ja välillä 2009–2011 niiden osuus on tällöin 71 %. Vuonna 2012 kulut ovat enää 70 % liikevaihdosta ja 2013–2015 kulujen osuus on asettunut 69 % tasolle. Etenkin myynnin ja markkinoinnin kuluja pystytään karsimaan tehokkaan kontaktiverkon ansiosta.
- *Liiketoiminnan muiden tuottojen* on arvioitu olevan 1 % liikevaihdosta koko ennusteperiodin ajan.
- *Poistot* aineellisesta ja aineettomasta omaisuudesta ennustetaan edellisen vuoden tason mukaisesti. Näin ollen niiden osuus on 5 % koko ennusteperiodin ajan.
- *Rahoitustuotot ja -kulut* arvioidaan myös historiainformaation valossa ja niiden osuuden ennakoidaan olevan 2 % liikevaihdosta jokaisena ennusteperiodin vuotena.
- *Yhtiöverokanta* on 26 %.
- *Vähemmistöosuus* ennustetaan edellisten vuosien perusteella nollassa kaikille tuleville vuosille.

Ennusteiden pohjalta muodostettu tuloslaskelma vuosille 2006–2015 on taulukon 10 mukainen:



Taulukko 10. F-Securen tuloslaskelmaennuste vuosille 2006–2015.

Tilinpäätös Tuloslaskelma Miljoonaa euroa	Ennuste				
	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Liikevaihto</b>	<b>86.5</b>	<b>112.5</b>	<b>140.6</b>	<b>161.7</b>	<b>177.9</b>
Hankinnan ja valmistuksen kulut	-6.1	-7.9	-9.8	-11.3	-12.4
Myyntiin, markkinoinnin, T&K:n ja hallinnon kulut	-67.5	-84.4	-102.6	-114.8	-126.3
Liiketoiminnan muut tuotot	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8
<b>Käyttökate (EBITDA)</b>	<b>13.8</b>	<b>21.4</b>	<b>29.5</b>	<b>37.2</b>	<b>40.9</b>
Poistot	-0.5	-0.7	-0.8	-1.0	-1.0
<b>Liikevoitto (EBIT)</b>	<b>13.3</b>	<b>20.7</b>	<b>28.7</b>	<b>36.2</b>	<b>39.9</b>
Rahoitustuotot ja -kulut	1.7	2.2	2.8	3.2	3.6
<b>Voitto ennen veroja</b>	<b>15.0</b>	<b>23.0</b>	<b>31.5</b>	<b>39.5</b>	<b>43.4</b>
Verot	-3.9	-6.0	-8.2	-10.3	-11.3
Vähemmistöosuus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Nettotulos</b>	<b>11.1</b>	<b>17.0</b>	<b>23.3</b>	<b>29.2</b>	<b>32.1</b>

Tilinpäätös Tuloslaskelma Miljoonaa euroa	Ennuste				
	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Liikevaihto</b>	<b>195.6</b>	<b>215.2</b>	<b>223.8</b>	<b>232.8</b>	<b>242.1</b>
Hankinnan ja valmistuksen kulut	-13.7	-15.1	-15.7	-16.3	-16.9
Myyntiin, markkinoinnin, T&K:n ja hallinnon kulut	-138.9	-150.6	-154.4	-160.6	-167.0
Liiketoiminnan muut tuotot	2.0	2.2	2.2	2.3	2.4
<b>Käyttökate (EBITDA)</b>	<b>45.0</b>	<b>51.6</b>	<b>56.0</b>	<b>58.2</b>	<b>60.5</b>
Poistot	-1.2	-1.3	-1.3	-1.4	-1.4
<b>Liikevoitto (EBIT)</b>	<b>43.8</b>	<b>50.4</b>	<b>54.6</b>	<b>56.8</b>	<b>59.1</b>
Rahoitustuotot ja -kulut	3.9	4.3	4.5	4.7	4.8
<b>Voitto ennen veroja</b>	<b>47.8</b>	<b>54.7</b>	<b>59.1</b>	<b>61.5</b>	<b>63.9</b>
Verot	-12.4	-14.2	-15.4	-16.0	-16.6
Vähemmistöosuus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Nettotulos</b>	<b>35.3</b>	<b>40.5</b>	<b>43.7</b>	<b>45.5</b>	<b>47.3</b>

Arvonmäärityksen apuna tarvittava tase-ennuste perustuu seuraaviin oletuksiin (liite 3), jotka on johdettu pääosin historiallisesta kehityksestä (liite 4):

- Pysyvien vastaavien osuus liikevaihdosta on 13 % koko ennusteperiodin ajan.
- Vaihto-omaisuutta ei ole lainkaan.
- Saamisten osuus liikevaihdosta on 25 % vuosina 2006–2011 ja 26 % vuosina 2012–2015.

- Käteisen ja muiden lyhytaikaisten sijoitusten osuus liikevaihdosta vaihtelee huomattavasti vuosittain, kuten historiasta voidaan päätellä. Oletuksena on, että käteisen määrää pyritään systemaattisesti pienentämään, sillä suuren kassan pitäminen ei ole rationaalista toimintaa. Yrityksen liiketoiminnan luonteesta johtuen likvidien varojen määrä nousee kuitenkin ennusteperiodin loppua kohti toimenpiteistä huolimatta. Käteisen ja muiden lyhytaikaisten sijoitusten osuuden liikevaihdosta ennustetaan vaihtelevan vuosittain välillä 62,4–101,6 % (tarkemmat ennusteet liitteessä 3).
- Aineettoman omaisuuden osuus pysyvistä vastaavista on 40 % koko ennusteperiodin ajan.
- Aineellisen omaisuuden osuus pysyvistä vastaavista on 50 % koko ennusteperiodin ajan.
- Sijoitukset ja muut pitkäaikaiset varat ovat 10 % pysyvistä vastaavista koko ennusteperiodin ajan.
- Osakepääoman määrän oletetaan pysyvän saman suuruisena kuin vuoden 2006 alussa (1 547 722,18 euroa)
- Muun oman pääoman prosenttiosuus vastaavista laskee melko tasaisesti ennusteperiodin loppua kohti ollen vuonna 2006 36 % ja vuonna 2015 vain 11 % (tarkemmat ennusteet liitteessä 3)
- Varauksia ja vähemmistöosuutta ei ole minään vuotena.
- Pitkäaikaisen vieraan pääoman osuus vastaavista vaihtelee vuosittain välillä 3–6 % (tarkemmat ennusteet liitteessä 3).
- Lainoja rahoituslaitoksilta ei ole minään vuotena.
- Osto- ja siirtovelkojen osuus vastaavista on 11 % jokaisena ennustevuotena.
- Saatujen ennakkojen osuus vastaavista on 20 % jokaisena ennustevuotena.
- Muiden lyhytaikaisten velkojen osuus on vuosittain 2 % vastaavista.

Ennusteiden pohjalta laadittu tase ennusteperiodin vuosille on taulukkojen 11 ja 12 mukainen:

Taulukko 11. F-Securen tase-ennuste vuosille 2006–2010.

<b>Tase - Vastaavaa</b>	<b>Ennuste</b>				
<b>Miljoonaa euroa</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Aineeton omaisuus	4.5	5.8	7.3	8.4	9.2
Aineellinen omaisuus	5.6	7.3	9.1	10.5	11.6
Sijoitukset ja muut pitkäaikaiset varat	1.1	1.5	1.8	2.1	2.3
<b>Pysyvät vastaavat yhteensä</b>	<b>11.2</b>	<b>14.6</b>	<b>18.3</b>	<b>21.0</b>	<b>23.1</b>
Vaihto-omaisuus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Saamiset	21.6	28.1	35.1	40.4	44.5
Käteinen ja muut lyhytaikaiset sijoitukset	70.9	74.0	87.7	109.3	122.2
<b>Vaihtuvat vastaavat yhteensä</b>	<b>92.6</b>	<b>102.1</b>	<b>122.9</b>	<b>149.7</b>	<b>166.6</b>
<b>Vastaavaa yhteensä</b>	<b>103.8</b>	<b>116.8</b>	<b>141.2</b>	<b>170.7</b>	<b>189.8</b>
<b>Tase - Vastattavaa</b>	<b>Ennuste</b>				
<b>Miljoonaa euroa</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Osakepääoma	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Edellisten tilikausien voitto	13.9	18.2	25.8	37.5	50.6
Tilikauden voitto ja muut tulot	11.1	17.0	23.3	29.2	32.1
Muu oma pääoma	37.4	37.4	37.4	37.4	37.4
<b>Oma pääoma yhteensä</b>	<b>63.9</b>	<b>74.1</b>	<b>88.1</b>	<b>105.6</b>	<b>121.7</b>
<b>Varaukset</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Vähemmistöosuus</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Pitkäaikainen vieras pääoma yhteensä</b>	<b>5.7</b>	<b>4.2</b>	<b>6.5</b>	<b>8.8</b>	<b>5.5</b>
Lainat rahoituslaitoksilta	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Osto- ja siirtovelat	11.4	12.8	15.5	18.8	20.9
Saadut ennakot	20.8	23.4	28.2	34.1	38.0
Muut velat	2.1	2.3	2.8	3.4	3.8
<b>Lyhytaikainen vieras pääoma yhteensä</b>	<b>34.3</b>	<b>38.5</b>	<b>46.6</b>	<b>56.3</b>	<b>62.6</b>
<b>Vieras pääoma yhteensä</b>	<b>39.9</b>	<b>42.7</b>	<b>53.1</b>	<b>65.1</b>	<b>68.1</b>
<b>Vastattavaa yhteensä</b>	<b>103.8</b>	<b>116.8</b>	<b>141.2</b>	<b>170.7</b>	<b>189.8</b>

Taulukko 12. F-Securen tase-ennuste vuosille 2011–2015.

Tase - Vastaavaa Miljoonaa euroa	Ennuste				
	2011	2012	2013	2014	2015
Aineeton omaisuus	10.2	11.2	11.6	12.1	12.6
Aineellinen omaisuus	12.7	14.0	14.5	15.1	15.7
Sijoitukset ja muut pitkäaikaiset varat	2.5	2.8	2.9	3.0	3.1
<b>Pysyvät vastaavat yhteensä</b>	<b>25.4</b>	<b>28.0</b>	<b>29.1</b>	<b>30.3</b>	<b>31.5</b>
Vaihto-omaisuus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Saamiset	48.9	56.0	58.2	60.5	62.9
Käteinen ja muut lyhytaikaiset sijoitukset	145.8	165.7	200.5	220.9	245.9
<b>Vaihtuvat vastaavat yhteensä</b>	<b>194.7</b>	<b>221.7</b>	<b>258.7</b>	<b>281.4</b>	<b>308.9</b>
<b>Vastaavaa yhteensä</b>	<b>220.1</b>	<b>249.6</b>	<b>287.8</b>	<b>311.7</b>	<b>340.4</b>
Tase - Vastattavaa Miljoonaa euroa	Ennuste				
	2011	2012	2013	2014	2015
Osakepääoma	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Edellisten tilikausien voitto	65.1	80.2	98.8	115.2	132.3
Tilikauden voitto ja muut tulot	35.3	40.5	43.7	45.5	47.3
Muu oma pääoma	37.4	37.4	37.4	37.4	37.4
<b>Oma pääoma yhteensä</b>	<b>139.4</b>	<b>159.6</b>	<b>181.5</b>	<b>199.6</b>	<b>218.6</b>
<b>Varaukset</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vähemmistöosuus</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Pitkäaikainen vieras pääoma yhteensä</b>	<b>8.1</b>	<b>7.6</b>	<b>11.4</b>	<b>9.2</b>	<b>9.4</b>
Lainat rahoituslaitoksilta	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Osto- ja siirtovelat	24.2	27.5	31.7	34.3	37.4
Saadut ennakot	44.0	49.9	57.6	62.3	68.1
Muut velat	4.4	5.0	5.8	6.2	6.8
<b>Lyhytaikainen vieras pääoma yhteensä</b>	<b>72.6</b>	<b>82.4</b>	<b>95.0</b>	<b>102.9</b>	<b>112.3</b>
<b>Vieras pääoma yhteensä</b>	<b>80.7</b>	<b>90.0</b>	<b>106.4</b>	<b>112.0</b>	<b>121.7</b>
<b>Vastattavaa yhteensä</b>	<b>220.1</b>	<b>249.6</b>	<b>287.8</b>	<b>311.7</b>	<b>340.4</b>

Arvonmäärityksessä tarvitaan myös ennuste siitä, kuinka paljon yritys jakaa nettotuloksestaan osinkoa vuosittain (payout-ratio). F-Secure tulee jakamaan viime vuoden tuloksestaan osinkoa ensimmäistä kertaa historiansa aikana, joten payout-ratio ennakoiti historiallisen kehityksen avulla on mahdotonta. Oletuksena kuitenkin on, että osingon maksu jatkuu tulevaisuudessa. Lisäksi uskotaan, että payout-ratiota pystytään vaiheittain nostamaan, sillä nopeasti kasvavalle kassavirralle ei välttämättä löydy samassa suhteessa uusia investointikohteita.

Tuloslaskelma- ja tase-ennusteen pohjalta on laskettu F-Securen tulevaa taloudellista tilaa kuvaavat tärkeimmät tunnusluvut, jotka näkyvät taulukosta 13 ja 14 (taulukoista on myös nähtävissä ennusteet tulevista payout-ratioista):

Taulukko 13. F-Securen ennustetut taloudelliset tunnusluvut vuosille 2006–2010.

Taloudelliset tunnusluvut	Ennuste				
	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Sijoitetun pääoman tuotto</b>					
ROE	19.4 %	26.6 %	31.5 %	33.2 %	30.4 %
ROA (ennen veroja)	14.1 %	19.9 %	24.6 %	25.7 %	23.3 %
ROA (verojen jälkeen)	10.4 %	14.8 %	18.2 %	19.0 %	17.3 %
ROIC	15.5 %	22.0 %	27.1 %	28.4 %	25.8 %
<b>Operatiivinen kannattavuus</b>					
Katetuotto-%	15.9 %	19.0 %	21.0 %	23.0 %	23.0 %
Liikevoitto-%	15.3 %	18.4 %	20.4 %	22.4 %	22.4 %
Nettotulos-%	12.8 %	15.1 %	16.6 %	18.1 %	18.1 %
Investointiaste	63.8 %	56.5 %	77.0 %	73.9 %	43.2 %
Efektiiivinen vero-%	-26.0 %	-26.0 %	-26.0 %	-26.0 %	-26.0 %
<b>Pääoman käytön tehokkuus</b>					
Pääoman kiertonopeus	0.83	0.96	1.00	0.95	0.94
Liikevaihto per lyhytaikainen vieras pääoma	2.53	2.92	3.02	2.87	2.84
<b>Maksuvalmius ja käyttöpääoman hallinta</b>					
Current Ratio	2.70	2.65	2.64	2.66	2.66
Quick Ratio	2.70	2.65	2.64	2.66	2.66
Cash Ratio	2.07	1.92	1.88	1.94	1.95
<b>Vakavaraisuus</b>					
Omavaraisuusaste	69.1 %	71.3 %	70.1 %	69.5 %	72.0 %
Gearing	-1.02	-0.94	-0.92	-0.95	-0.96
<b>Osakekohtaiset tunnusluvut</b>					
Oma pääoma per osake	0.41	0.48	0.57	0.68	0.79
EPS	0.07	0.11	0.15	0.19	0.21
Osakemäärä (miljoonaa)	154.8	154.8	154.8	154.8	154.8
Payout-ratio	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50

Taulukko 14. F-Securen ennustetut taloudelliset tunnusluvut vuosille 2011–2015.

Taloudelliset tunnusluvut	Ennuste				
	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Sijoitetun pääoman tuotto</b>					
ROE	29.0 %	29.0 %	27.4 %	25.1 %	23.7 %
ROA (ennen veroja)	23.1 %	22.9 %	21.9 %	19.7 %	19.0 %
ROA (verojen jälkeen)	17.1 %	16.9 %	16.2 %	14.6 %	14.0 %
ROIC	25.5 %	25.3 %	24.2 %	21.8 %	20.9 %
<b>Operatiivinen kannattavuus</b>					
Kateuotto-%	23.0 %	24.0 %	25.0 %	25.0 %	25.0 %
Liikevoitto-%	22.4 %	23.4 %	24.4 %	24.4 %	24.4 %
Nettotulos-%	18.1 %	18.8 %	19.5 %	19.5 %	19.5 %
Investointiaste	62.6 %	53.1 %	63.3 %	38.0 %	44.0 %
Efektiivinen vero-%	-26.0 %	-26.0 %	-26.0 %	-26.0 %	-26.0 %
<b>Pääoman käytön tehokkuus</b>					
Pääoman kiertonopeus	0.89	0.86	0.78	0.75	0.71
Liikevaihto per lyhytaikainen vieras pääoma	2.69	2.61	2.36	2.26	2.16
<b>Maksuvalmius ja käyttöpääoman hallinta</b>					
Current Ratio	2.68	2.69	2.72	2.74	2.75
Quick Ratio	2.68	2.69	2.72	2.74	2.75
Cash Ratio	2.01	2.01	2.11	2.15	2.19
<b>Vakavaraisuus</b>					
Omavaraisuusaste	71.1 %	71.8 %	70.8 %	72.0 %	72.2 %
Gearing	-0.99	-0.99	-1.04	-1.06	-1.08
<b>Osakekohtaiset tunnusluvut</b>					
Oma pääoma per osake	0.90	1.03	1.17	1.29	1.41
EPS	0.23	0.26	0.28	0.29	0.31
Osakemäärä (miljoonaa)	154.8	154.8	154.8	154.8	154.8
Payout-ratio	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60

Tärkeimpien tunnuslukujen avulla voidaan tarkastella tuloslaskelma- ja tase-ennusteiden realistisuutta. Esimerkiksi liikevoitto-% on hyvä tunnusluku tähän tarkoitukseen. F-Securen johto tavoittelee liikevoitoksi 20 %, johon ennusteiden mukaan uskotaan pääsevän vuonna 2008. Myös EPS kertoo ennusteiden realistisuudesta, jos sitä verrataan analyytikoiden konsensusennusteisiin. EPS:n on arvioitu kehittyvän lähitulevaisuudessa lähes samaan tapaan kuin markkinoilla odotetaan. Eri instituutioiden keskimääräinen arvio F-Securen osakekohtaisesta tuloksesta on tälle vuodelle 0,07 euroa ja ensi vuodelle 0,09 euroa. Ennusteiden realistisuudesta kertoo myös F-Securen varojen lähteiden ja käytön asettuminen tasapainoon jokaisena ennustevuotena.

Tuloslaskelma- ja tase-ennusteen pohjalta on laskettu myös F-Securen arvonmäärityksessä tarvittavat kassavirrat taulukon 15 mukaisesti (taulukosta nähdään myös historialliset kassavirrat ja kassavirtojen laskennassa tarvittavia muita tietoja):

Taulukko 15. F-Securen 2001–2005 historialliset ja 2006–2015 ennustetut kassavirrat sekä niiden laskemisessa tarvittavia tietoja.

<b>Kassavirrat</b>	<b>Historia</b>				
<b>Miljoonaa euroa</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Korollinen vieras pääoma	2.1	1.6	2.1	2.7	6.2
Oman pääoman kirja-arvo	27.4	26.8	30.2	44.7	57.1
NOPAT [EBIT*(1-vero-%)]	-10.4	-3.0	0.2	4.2	4.8
Sijoitettu pääoma	29.5	28.4	32.4	47.4	63.3
Nettoinvestoinnit		-1.0	3.9	15.0	15.9
Osingot	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8
Vapaa kassavirta yritykselle (FCFF)		-1.9	-3.7	-10.8	-11.2
Vapaa kassavirta omalle pääomalle (FCFE)		-2.9	-3.1	-1.4	-6.5
Taloudellinen lisäarvo (EVA)		-5.6	-2.3	1.3	0.6
Oman pääoman taloudellinen lisäarvo (eqyity EVA)		-5.9	-2.1	10.3	1.9
Vero-%	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
<b>Kassavirrat</b>	<b>Ennuste</b>				
<b>Miljoonaa euroa</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Korollinen vieras pääoma	5.7	4.2	6.5	8.8	5.5
Oman pääoman kirja-arvo	63.9	74.1	88.1	105.6	121.7
NOPAT [EBIT*(1-vero-%)]	9.8	15.3	21.2	26.8	29.5
Sijoitettu pääoma	69.6	78.2	94.6	114.4	127.1
Nettoinvestoinnit	6.3	8.7	16.4	19.8	12.8
Osingot	4.4	6.8	9.3	11.7	16.1
Vapaa kassavirta yritykselle (FCFF)	3.6	6.7	4.9	7.0	16.7
Vapaa kassavirta omalle pääomalle (FCFE)	4.3	6.8	9.3	11.7	16.1
Taloudellinen lisäarvo (EVA)	4.2	9.2	14.3	18.5	19.4
Oman pääoman taloudellinen lisäarvo (eqyity EVA)	6.0	11.3	16.7	21.4	22.7
Vero-%	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
<b>Kassavirrat</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Korollinen vieras pääoma	8.1	7.6	11.4	9.2	9.4
Oman pääoman kirja-arvo	139.4	159.6	181.5	199.6	218.6
NOPAT [EBIT*(1-vero-%)]	32.4	37.3	40.4	42.0	43.7
Sijoitettu pääoma	147.5	167.3	192.8	208.8	228.0
Nettoinvestoinnit	20.3	19.8	25.6	16.0	19.2
Osingot	17.7	20.2	21.9	27.3	28.4
Vapaa kassavirta yritykselle (FCFF)	12.1	17.5	14.8	26.1	24.5
Vapaa kassavirta omalle pääomalle (FCFE)	17.6	20.2	21.9	27.3	28.3
Taloudellinen lisäarvo (EVA)	21.3	24.3	25.7	25.1	25.4
Oman pääoman taloudellinen lisäarvo (eqyity EVA)	24.5	28.1	29.5	29.3	29.5
Vero-%	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26

## 7.5 F-Securen arvonmääritys

F-Securen arvonmääritys perustuu sekä DCF-arvonmääritykseen että suhteelliseen arvonmääritykseen. DCF-arvonmäärityksessä käytettävät diskonttauskorot on määritetty käyttäen taulukon 16 mukaisia oletuksia:

Taulukko 16. F-Securen pääoman kustannuksen määrittäminen.

Pääoman kustannus	Nykytila 2006	Ennuste 2007	2008	2009	2010
<b>Oman pääoman kustannus</b>					
Beta	1.20				
Markkinoiden riskipreemio	4.50%				
Riskitön korko	3.50%				
<b>e</b>	8.90%				
<b>Vieraan pääoman kustannus</b>					
Vieraan pääoman kustannus	4.50%				
Vero-%	26%				
<b>d</b>	3.33 %				
<b>Pääomarakenne</b>					
Osakkeen hinta (EUR)	3.05				
Oman pääoman markkina-arvo (EURm)	456.6	376.5	403.2	429.8	456.4
Korollinen vieras pääoma (EURm)	6.2	5.7	4.2	6.5	8.8
Sijoitettu pääoma (EURm)	462.8	382.2	407.4	436.3	465.2
<b>Painotettu pääoman keskimääräinen kustannus</b>					
<b>e</b>	8.9 %	8.9 %	8.9 %	8.9 %	8.9 %
Oman pääoman osuus	99%	99%	99%	99%	98%
<b>d</b>	3.3 %	3.3 %	3.3 %	3.3 %	3.3 %
Vieraan pääoman osuus	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %
<b>WACC</b>	8.83%	8.82%	8.84%	8.82%	8.79%

Oman pääoman kustannus (8,90 %) on määritetty CAPM:n avulla. Markkinoiden riskipreemiona (4,50 %) käytetään pitkällä aikavälillä havaittua keskimääräistä historiallista riskipreemiota. Riskitön korko (3,50 %) perustuu tämän hetken Saksan 10 vuoden lainan tuottoon, joka kuvaa hyvin koko euroalueen riskitöntä tuottoa. Beta-kerroin on estimoitu yrityksen fundamenttien perusteella arvioimalla F-Securen liikeriskiä sekä rahoituksellista ja operatiivista velkaisuutta. Beta-kertoimeksi on täten



saatu 1,20 eli F-Secure on hieman keskimääräistä riskisempi yhtiö. F-Securen vieraan pääoman kustannus on 4,50 % ja veroedun huomioimisen jälkeen 3,33 %.

Pääomalajien painokertoimia määritettäessä käytetään tämän hetken oman pääoman markkina-arvoa ja korollista vierasta pääomaa. Näin oman pääoman osuudeksi saadaan 99 %. Vierasta pääomaa on 1 % koko sijoitetusta pääomasta. Tulevien vuosien painotukset määräytyvä oman pääoman markkina-arvon ja korollisen vieraan pääoman ennakoitun kehityksen mukaan.

Tämän hetken pääoman kustannukseksi (WACC) saadaan 8,83 %. Pääoman kustannus arvioidaan olevan hyvin lähellä tätä myös neljänä seuraavana vuotena, jonka jälkeen sen oletetaan säilyvän vuoden 2010 tasolla.

F-Securen osakkeen arvo määritetään viidellä eri mallilla. Pitkän aikavälin kasvuksi (verojen jälkeisen liikevoiton kasvu-%) oletetaan 4 % perustuen bruttokansantuotteen kasvuun (reaalinen bkt + inflaatio). Sijoitetun pääoman tuotto prosentiksi (ROIC) oletetaan 12 %, sillä yhtiön luoman vahvan kilpailuedun ansiosta se kykenee pitämään yllä tuottoastetta, joka ylittää jonkin verran pääoman kustannuksen.

Mallien antamat arviot F-Securen osakkeen arvoksi 23.02.2006 ovat taulukon 17 mukaiset. Arvot (euroina) on prolonoitu vuoden alusta nykyhetkeen.

Taulukko 17. F-Securen osakkeen arvo eri arvonmääritysmalleilla.

Arvonmäärittäminen eri malleilla	Osakkeen arvo 23.02.2006
DDM-arvo	2.29
FCFF-arvo (oman pääoman arvo)	2.25
FCFE-arvo	2.29
EVA-arvo	2.25
Equity EVA-arvo	2.97

Jokainen arvonmääritysmalli osoittaa selkeästi F-Securen osakkeen yliarvostuksen, kun vertailukohtana on tämän hetken osakekurssi 3,05 euroa. F-Securen osakkeen tavoitehinnaksi asetetaan mallien mediaaniarvo 2,29 euroa.

Suhteellinen arvonmääritys (taulukko 18) kertoo myös F-Securen arvostustason haasteellisuudesta. Verrattuna pahimpiin kilpailijoihinsa, F-Secure on kaikilla käytetyillä tunnusluvuilla mitattuna yliarvostettu. Yliarvostus vaihtelee tunnusluvusta riippuen 44 % ja 178 % välillä.

Taulukko 18. F-Securen suhteellinen arvonmääritys.

<b>Suhteellinen arvonmääritys 2006e</b>	<b>F-Secure</b>	<b>Toimialan mediaani</b>	<b>F-Secure vs. mediaani</b>
<b>P/E</b>	42.5	20.5	107%
<b>P/BV</b>	7.4	4.3	72%
<b>P/S</b>	5.5	3.8	44%
<b>EV/EBITDA</b>	33.6	12.1	178%
<b>EV/EBIT</b>	34.9	13.0	168%

Yrityksen arvo ja etenkin päätearvo on herkkä pienillekin muutoksille kasvu-, kannattavuus- ja pääomakustannusoletuksissa. Herkkyysanalyysi FCFF-mallin oman pääoman päätearvolle (taulukko 19) osoittaa miten päätearvo muuttuu oletusten muuttuessa (päätearvo miljoonina euroina).

Mielenkiintoista on myös tutkia kuinka suuri osa F-Securen fundamenttiarvosta koostuu päätearvon nykyarvosta. Tämä kertoo myös yrityksen riskisyydestä, sillä ennusteperiodin jälkeisiin kassavirtoihin liittyy huomattavasti enemmän riskiä kuin lähitulevaisuuden kassavirtoihin. Tarkastellaan vaikkapa osinkomallia (tai saman arvon antanutta FCFE-mallia), joka määrittä osakkeen tavoitehinnaksi viiden mallin mediaaniarvon 2,29 euroa. Osinkomallin mukaan päätearvo on noin 579 miljoonaa euroa. Käyttämällä diskonttauskorkona oman pääoman kustannusta 8,90 %, saadaan päätearvon nykyarvoksi noin 269 miljoonaa euroa. Osinkomallin mukaan F-Securen nettoarvo on tällä hetkellä noin 350 miljoonaa euroa, joten päätearvon nykyarvoa siitä

on noin 77 %. F-Securen arvosta siis suurin osa koostuu yli kymmenen vuoden päähän ulottuvista odotuksista.

Taulukko 19. Herkkyysanalyysi FCFF-mallin oman pääoman pätearvolle 2015.

<b>Herkkyysanalyysi FCFF-mallin oman pääoman pätearvolle 2015</b>	<b>-50%</b>	<b>-40%</b>	<b>-30%</b>	<b>-20%</b>	<b>-10%</b>	<b>0%</b>
Pitkän aikavälin kasvu-%	2.0%	2.4%	2.8%	3.2%	3.6%	4.0%
Arvo	531	542	554	568	584	599
Muutos arvossa	-11.4%	-9.6%	-7.5%	-5.2%	-2.5%	0%
Pitkän aikavälin ROIC	6.0%	7.2%	8.4%	9.6%	10.8%	12.0%
Arvo	299	400	472	526	569	599
Muutos arvossa	-50.1%	-33.2%	-21.1%	-12.1%	-5.0%	0%
WACC	4.40%	5.28%	6.16%	7.04%	7.92%	8.79%
Arvo	7331	2278	1346	955	739	599
Muutos arvossa	1124.2%	280.4%	124.8%	59.4%	23.4%	0%
	<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>	<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>
Pitkän aikavälin kasvu-%	4.0%	4.4%	4.8%	5.2%	5.6%	6.0%
Arvo	599	625	651	684	724	777
Muutos arvossa	0%	4.3%	8.8%	14.2%	21.0%	29.7%
Pitkän aikavälin ROIC	12.0%	13.2%	14.4%	15.6%	16.8%	18.0%
Arvo	599	630	653	673	689	704
Muutos arvossa	0%	5.2%	9.1%	12.3%	15.1%	17.5%
WACC	8.79%	9.67%	10.55%	11.43%	12.31%	13.19%
Arvo	599	508	439	387	345	312
Muutos arvossa	0%	-15.1%	-26.6%	-35.4%	-42.4%	-48.0%

Edellä kuvattu DCF-arvonmääritys perustui skenaarioon, jossa vallitsivat tietyt oletukset pitkän aikavälin kasvusta ja kannattavuudesta. Tämän ns. perusskenaarion toteutuminen vaikuttaa todennäköisimmältä, mutta myös toisenlaiset (negatiivisemmat tai positiivisemmat) vaihtoehdot ovat tietysti mahdollisia. Taulukko 20 kuvaa viittä eri skenaariota F-Securen tulevaisuudesta ja skenaarioiden todennäköisyyksien avulla laskettua osakkeen odotettua arvoa (oman pääoman arvo miljoonina euroina ja osakkeen arvo euroina).

Taulukko 20. F-Securen skenaarioanalyysi.

<b>Skenaarioanalyysi</b>	<b>Heikko skenaario</b>	<b>Välttävä skenaario</b>	<b>Perus-skenaario</b>	<b>Huippu-skenaario</b>	<b>Ihanne-skenaario</b>
Pitkän aikavälin kasvu-%	2%	3%	4%	5%	6%
Pitkän aikavälin ROIC	10%	11%	12%	13%	14%
FCFF-mallin oman pääoman arvo	276	293	348	372	463
Osakkeen arvo	1.78	1.89	2.25	2.40	2.99
Todennäköisyys	5%	20%	50%	20%	5%
Odotettu osakkeen arvo			↓ 2.22		

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 8.1 Tulokset

Työn yhtenä päätavoitteena oli kehittää Excel -pohjainen arvonmäärittämysmalli hyödyntämällä jo olemassa olevia arvonmäärittäysteorioita. Kehitetyn mallin toimivuus testattiin soveltamalla sitä F-Securen arvonmäärittäyksessä, jonka avulla pyrittiin selvittämään yhtiön arvostusta Helsingin pörssissä. Toinen työn päätavoitteista olikin tutkia onko F-Secure markkinoilla yli- vai aliarvostettu ja mikä olisi yhtiön fundamenttien perusteella tavoitehinta osakkeelle.

Melko lupaavista makrotalouden näkymistä, toimialan vahvasta kasvu-urasta ja F-Securen positiivisista tulevaisuudenodotuksista huolimatta osake näyttää olevan hinnoiteltu selkeästi liian kalliiksi. Yhtiönä F-secure on tällä hetkellä erinomainen ja kasvaa kannattavasti. Kuten työssä ennakoin, yhtiön liikevaihto kasvaneen lähivuosien aikana kymmenien prosenttien vuosivauhdilla. Lisäksi F-Secure on saanut kannattavuutensa kuntoon ja yhtiöltä voidaan odottaa seuraavan kymmenen vuoden aikana vuosittain yli 20 prosentin sijoitetun pääoman tuottoastetta. Sijoittajan kannalta ainoa ongelma on se, että F-securen tämän hetken markkina-arvoon on jo diskontattu kaikki nämä positiiviset odotukset. Itse asiassa osakkeen hinta markkinoilla on jo niin korkea, että yhtiön kasvun tulisi olla vieläkin nopeampaa, jotta hinta olisi järkevällä tasolla. F-Securen on tällä hetkellä erittäin vaikea yllättää osakemarkkinoita positiivisesti, sillä odotukset ovat niin korkealla. Hyvä osavuositulos ei välttämättä ole hyvä sijoittajien kannalta, jos se jää alle heidän tavoitetasonsa. Tästä syystä F-Securen osakekurssin voidaan odottaa ennemminkin laskevan kuin nousevan.

Sekä DCF-arvonmäärittäminen että suhteellinen arvonmäärittäminen osoittavatkin varsin selvästi F-Securen osakkeen olevan tämän hetken informaation valossa yliarvostettu. Työssäni kehitetyssä Excel -mallissa hyödynnetyt arvonmäärittämenetelmät antavat F-Securen osakkeelle hyvin lähellä toisiaan olevia arvoja, kuten taulukko 17 osoittaa.

Yrityskohtaiset arvonmäärittämissmallit eli vapaan kassavirran malli yritykselle (FCFF-malli) ja lisäarvomalli (EVA-malli) antavat kumpikin osakkeen arvoksi 2,25 euroa. Oman pääoman arvonmäärittämissalleista osinkomalli (DDM-malli) ja vapaan kassavirran malli omalle pääomalle (FCFE-malli) antavat osakkeen arvoksi 2,29 euroa. Ainoastaan oman pääoman lisäarvomallin (Equity EVA-malli) antama arvo poikkeaa selvemmin yleisestä linjasta ollen 2,97 euroa. Jokainen malli siis indikoi F-securen osakkeen hinnan laskevan tulevaisuudessa nykyisestä 3,05 eurosta.

DDM- ja FCFE- mallin antamat osakkeen arvot ovat samat, sillä F-Securen oletetaan jakavan osinkoina kaiken oman pääoman ehtoisiin sijoittajille jäävän vapaan kassavirran (osingot = FCFE) kuten taulukko 15 osoittaa. FCFF- ja EVA-arvot ovat samat, sillä kehitetty Excel-malli tekee yhtenevät oletukset malleissa tarvittavien komponenttien suhteen. 0,04 euron eroavaisuus, joka on havaittavissa yrityskohtaisen mallin (FCFF tai EVA) määrittämisen arvon ja oman pääoman mallin (FCFE tai DDM) määrittämisen arvon välillä, johtuu käytetyistä diskonttauskoroista. Jotta esimerkiksi FCFF- ja FCFE-mallin määrittämät arvot olisivat samat, pitäisi diskonttauskorkojen (WACC ja oman pääoman kustannus) muuttua vuosittain yrityksen pääomarakenteen mukaan. Oman pääoman malleissa käytetään jokaisena ennusteperiodin vuotena samaa oman pääoman kustannusta diskonttauskorkona, vaikka todellisuudessa kustannus muuttuu vuodesta toiseen. Esimerkiksi velkaisuuden lisääntyessä oman pääoman kustannuksen tulisi nousta riskisyyden kasvaessa. Yrityskohtaisissa malleissa diskonttauskorkona käytetty WACC on määritetty muuttuva pääomarakenteen huomioiden ainoastaan vuoteen 2010 asti. Tämä tuo selvästi esille yhden Excel -mallin heikkouksista. Eroavaisuus on kuitenkin niin pieni, ettei sillä ole juurikaan vaikutusta käytännön päätöksentekoon.

Viidennen arvonmäärittämissmallin, oman pääoman lisäarvomallin (Equity EVA-malli), antama tulos poikkeaa muista malleista. Kyseisen mallin käyttö ei ole paras mahdollinen tapa F-Securen kaltaisen yrityksen arvonmäärittämiseen. Tämä johtuu

siitä, että F-Securen sijoitetusta pääomasta lähes kaikki on omaa pääomaa. Equity EVA-malli on tarkoitettu erityisesti hyvin velkaisten yhtiöiden (pankit) arvonmäärittämiseen.

DCF-arvonmäärittämisen tukena käytettävä suhteellinen arvonmäärittäminen vahvistaa entisestään näkemystä osakkeen yliarvostuksesta. F-Secure on kilpailijoitaan selvästi korkeammalle hinnoiteltu. Vuoden 2006 ennakkoidulla P/E-luvulla mitattuna yliarvostus on 107 %, P/BV-luvulla 72 %, P/S-luvulla 44 %, EV/EBITDA-luvulla 178 % ja EV/EBIT-luvulla mitattuna yliarvostus on 168 %.

Tavoitehintaa F-Securen osakkeelle määrittäviin viiden arvonmäärittämissä mallin määrittämien arvojen mediaanina. Työn tuloksena F-Securen osakkeen fundamenttiarvoksi ja siten tavoitehinnaksi 23.02.2006 saadaan siis 2,29 euroa.

## 8.2 Tutkimuksen arviointi

Tutkimusta voidaan arvioida kahden eri näkökohdan avulla. Ensiksikin voidaan arvioida itse mallia, ja pohtia antaako kehitetty arvonmäärittämissä malli luotettavia tuloksia F-Securen tapauksessa, ja soveltuuko malli yhtä hyvin myös muiden yhtiöiden kuin F-Securen arvottamiseen. Lisäksi voidaan verrata kehitettyä mallia vastaavanlaisiin jo olemassa oleviin työkaluihin ja arvioida mallin uutuusarvoa. Toinen näkökulma liittyy laadittuihin ennusteisiin. On syytä miettiä, ovatko arvonmäärittämissä prosessissa laaditut tulevaisuuden ennusteet ja oletukset realistisia, sillä ne määrittävät malleissa tarvittavat komponentit ja siten viime kädessä osakkeen arvon. Onnistunut arvonmäärittäminen vaatii laadukkaasti arvonmäärittämissä mallin sekä sen hetkiseen informaatioon pohjautuvan realistisen näkemyksen yhtiön tulevaisuudesta. Tästä syystä lopuksi on syytä arvioida tutkimuksen onnistumista näiden kahden näkökohdan valossa.

Työssä kehitetyn Excel -pohjaisen arvonmäärittämissmallin toimivuus ei välttämättä selviä tuijottamalla mallin antamaa tavoitehintaa. Arvonmäärittäystä ei suorita malli, vaan sen tekee mallin käyttäjä, joka määrittää arvon tekemiensä ennusteiden perusteella. Matemaattisesti malli toimii oikein ja luotettavasti, minkä osoittaa esimerkiksi FCFF- ja EVA-mallin määrittämien arvojen vastaavuus. F-Secure on yhtiö, jonka arvonmäärittäminen on tällä hetkellä erittäin haasteellista. Sen historia on melko lyhyt ja kannattavuus alkanut parantua vasta viime aikoina. Lisäksi kasvuodotukset ovat erittäin kovat. Vastakohtana voisi olla perinteinen, pitkän historian omaava ja tasaisesti kasvava yritys. Sen arvon estimointi olisi todennäköisesti huomattavasti helpompaa.

Vaikka tutkimus rajoittuu vain yhteen case-yritykseen, on arvonmäärittämissmalli kehitetty kaikkiin pörssiyrityksiin soveltuvaksi toimialasta riippumatta. Malli ei tästä syystä sisällä yritysspesifisiä muuttujia, vaan syöttötiedot on helposti luettavissa yritysten julkaisemista tilinpäätöksistä. Arvoajureiden kohdalla on siis pitäydytty melko karkealla tasolla menemättä tarkkoihin yksityiskohtiin. Tämä saattaa heikentää tutkimuksen luotettavuutta, mutta sen ansiosta mallista saadaan laajakäyttöisempi, mikä alun perin oli tavoitteenakin.

Suurin osa sijoittajien ja analyytikoiden käytössä olevista arvonmäärittämissmalleista on Excel-pohjaisia ja ne perustuvat DCF-arvonmäärittäykseen. Työssä kehitetty malli ei siis tässä kohdissa poikkea mitenkään jo käytössä olevista työkaluista. Mallit on kuitenkin pääosin suunnattu suurten instituutioiden sijoitusammattilaisten käyttöön. Kehitetyn mallin uutuusarvo tulee parhaiten esille verrattaessa sitä esimerkiksi Osateiedon tällä hetkellä käytössä olevaan ”instituutiomalliin”. Työssä kehitetty malli sisältää esimerkiksi monin kerroin vähemmän syöttötietoja, mutta kykenee silti vaadittuihin laskelmiin. Piensijoittajan kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että vain oleellimmat syöttötiedot sisällytetään malliin. Raskaissa malleissa on yleensä useita kymmeniä input-muuttujia, joita tarvitaan vain erikoistapauksissa, tai joiden vaikutus

osakkeen arvoon on minimaalinen. Piensijoittajan kannalta tällaisten tietojen käyttö arvonmäärittämisessä ei ole oleellista. Pienillä resursseilla varustetun piensijoittajan on syytä keskittyä niihin tekijöihin, joilla on suurin vaikutus yrityksen arvoon. Kehitetyn mallin käytön oppiminen on myös melko nopeaa, sillä malli on rakenteeltaan hyvin selkeä. Helppo- ja nopeakäyttöisenä, riittävän yksinkertaisena sekä selkeänä mallia voidaan pitää tavoitteisiin nähden hyvin onnistuneena ja juuri piensijoittajien tarpeisiin sopivana.

Kehitetyn Excel -mallin omaperäisyys OsakeTiedon käytössä olevaan työkaluun verrattuna ilmenee myös siitä, että se huomioi muuttuvan pääomarakenteen WACC-laskelmissa ja siitä, että se määrittää osakkeen arvon muillakin menetelmillä kuin yleisimmillä malleilla eli FCFF- ja EVA-mallilla. Työssäni konstruoidussa mallissa hyödynnetään edellisten lisäksi myös osinkoihin, oman pääoman vapaisiin kassavirtoihin ja oman pääoman taloudelliseen lisäarvoon perustuvaa arvonmäärittäystä sekä viittä eri suhteellisen arvonmäärittäksen tunnuslukua. Näin laaja menetelmien käyttö ei ole tyypillistä. Usean menetelmän käyttö ei kuitenkaan ole ristiriidassa sen kanssa, että tavoitteena oli kehittää yksinkertainen malli piensijoittajille. Tämä johtuu siitä, ettei sovellettavien menetelmien paljous lisää lainkaan sijoittajan työmäärää. Malli on edelleen nopeakäyttöinen ja vähän syöttötietoja vaativa. Output-tietojen määrä ei tähän vaikuta. Yksi työni omaperäisyyttä lisäävä tekijä on myös se, että mallissa on näkyvissä laskelma varojen käytöstä ja lähteistä, mikä auttaa tekemään ennusteista entistä realistisempia. Monista Excel -malleista tällainen laskelma puuttuu kokonaan.

Yrityksen arvonmäärittäminen ei ole koskaan täysin objektiivista. Vaikka markkinoilla oleva informaatio on kaikille sama, voidaan informaatiota tulkita monella eri tavalla. Teorian mukaan arvonmäärittäminen pitäisi olla täysin rationaalista toimintaa eikä sijoittajan omien mieltymysten tai tottumusten tulisi näytellä mitään osaa arvonmäärittämisprosessissa. Käytännössä asia ei kuitenkaan ole aivan näin. Ihmiset



eivät ole koneita, joten sekä järki että tunteet ovat mukana päivittäin sijoittajien tehdessä sijoituspäätöksiään. Tämäkin tutkimus on siis tekijänsä näköinen ja työssä määritetty F-Securen osakkeen arvo ainoastaan tutkijan subjektiivinen tulkinta tiedossa olevan informaation ja faktojen pohjalta.

F-Securen kuten minkä tahansa yhtiön tulevaisuuden absoluuttisen tarkka ennustaminen on mahdotonta. Vaikka yritystutkimusta ja arvonmääritystä suorittavien suurten insituutioiden resurssit ovat huomattavasti suuremmat kuin tämän työn puitteissa on ollut mahdollista saada käyttöön, ei kenelläkään kuitenkaan ole käytettävissä kristallipalloa. Vaikka suuret resurssit ovat etu, eivät ne välttämättä tarjoa yhtään sen ”oikeampaa” arvoa osakkeelle. Työssä laaditut ennusteet on tehty mahdollisimman realistisiksi sen informaation pohjalta, joka on ollut käytettävissä. Arvonmääritysprosessin yhteydessä suoritettu ennusteiden realistisuuden tarkistus myös osoitti, että näkemys F-Securen tulevaisuudesta on linjassa yritysjohdon arvioiden ja analyytikkoennusteiden kanssa. Useat tutkimuksen ennusteet ovat jopa hivenen pessimistisempiä, joten pelkoa arvonmäärityksen ylioptimismista ei pitäisi olla. Toisaalta resurssien ja informaation rajallisuus on työn arvoa nostava tekijä ja osoitus siitä, ettei laajankaan arvonmäärityksen suorittaminen välttämättä tarvitse taakseen suurta ”analyytikkoarmeijaa”. Toisaalta taas tämä rajallisuus voidaan nähdä tutkimuksen luotettavuutta heikentävänä tekijänä.

Huomion arvoista on myös arvonmäärityksen sitominen aikaan. Arvonmäärityksen tulos riippuu odotettavissa olevasta kansantaloudellisesta tilasta, toimialan näkymistä ja monista yrityskohtaisista tekijöistä. Kun yritys julkaisee esimerkiksi tulosvaroituksen tai yleinen korkotaso muuttuu, vaikutukset näkyvät välittömästi osakkeen arvossa. Tästä syystä tutkimuksen tuloksena saatu F-Securen osakkeen fundametti-arvo heijastelee arvonmäärityshetken tilannetta ja se on päivitettävä uuden informaation kantautuessa markkinoille.

### 8.3 Jatkotutkimuksen tarve

Koska diplomityössä kehitettyä arvonmäärittämissä sovelletaan vain yhden case-yhtiön arvonmäärittämissä, ei ole mahdollista saada täysin varmasti selville sopiiko malli muihin yhtiöihin. Ajallisten resurssien puutteesta ja diplomityöprojektin päättymisestä johtuen, ei ole myöskään mahdollista tutkia, kuinka hyvin kehitetty malli ja arvonmäärittämissä laaditut ennusteet indikoivat osakkeen tulevaa hintaa. Näihin puutteisiin liittyen eräs mahdollinen jatkotutkimuksen tavoite voisi olla selvittää, miten hyvin mallin antamiin tavoitehintoihin perustuvat sijoituspäätökset tuottaisivat. Käytännössä tutkimus voitaisiin toteuttaa muodostamalla vaikkapa kolmen vuoden pituiseksi ajaksi esimerkiksi kymmenen osakkeen portfolio, ja osakeostot ja -myynnit suoritettaisiin mallin antamien suositusten perusteella. Kolmen vuoden ajanjaksoon ehtisi sisältyä riittävä määrä kauppvoja, jolloin tutkimusaineisto ei jäisi liian suppeaksi. Toinen vaihtoehtoinen tutkimustapa olisi muodostaa esimerkiksi kaksi ”osta ja pidä” -tyyppistä portfolioa, joista toinen koostuisi mallin mukaan aliarvostetuista osakkeista ja toinen vastaavasti yliarvostetuista. Osakkeet pidettäisiin portfolioissa esimerkiksi puoli vuotta, jota yleisesti pidetään aikavälinä, jolla osake saavuttaa tavoitehintansa. Puolen vuoden välein portfoliot voitaisiin kasata uudelleen, ja näin voitaisiin jatkaa kunnes riittävän laaja tutkimusaineisto on kasassa. Aliarvostetuista osakkeista koostuvan portfolion tulisi tuottaa vertailukohtana olevaa markkinoiden keskimääräistä kehitystä kuvaavaa indeksiä enemmän, jotta arvonmäärittämissä malli olisi käyttökelpoinen. Yliarvostetuista osakkeista koostuvan salkun puolestaan tulisi hävitä indeksille.

## 9 YHTEENVETO

Diplomityön tavoitteena oli kehittää MS Excel -pohjainen arvonmäärittämissmalli, jota piensijoittajat voisivat käyttää omien sijoituspäätöstensä tukena ja, jonka avulla OsakeTieto FSMI Oy:n analyytikot pystyisivät nopeasti selvittämään tutkimuksen kohteena olevan yhtiön fundamenttiarvon. Työn toisena tavoitteena oli selvittää case-yhtiönä toimivan F-Securen osakkeen arvo kehitetyn mallin avulla ja päätellä tämän perusteella onko osake pörssissä yli- vai aliarvostettu. Työssä käsiteltiin yrityksen arvonmäärittästä sijoittajan näkökulmasta, mikä vaikutti Excel -mallissa hyödynnettyihin arvonmäärittämissmenetelmiin ja arvonmäärittämissprosessiin.

Yrityksen arvonmäärittämissprosessi voidaan jakaa neljään toisiaan seuraavaan vaiheeseen: strategiseen analyysiin, tilinpäätösanalyysiin, tulevaisuuden ennakkointiin ja yrityksen arvon laskemiseen. Strategisen analyysin ja tilinpäätösanalyysin avulla pyritään selvittämään tekijöitä, joiden avulla yrityksen tulevaisuutta voitaisiin ennakoida. Laadittuja tulevaisuuden ennusteita puolestaan käytetään arvonmäärittämissmalleissa tarvittavien komponenttien määrittämiseen. Yrityksen arvon laskeminen tapahtuu erilaisilla arvonmäärittämissmalleilla, joihin ennusteet ja oletukset syötetään.

Sijoittajien ja analyytikoiden yleisimmin käyttämä arvonmäärittämissmenetelmä on DCF-arvonmäärittämiss. DCF-arvonmäärittämiss hyödyntää nimenomaan erilaisia arvonmäärittämissmalleja ja perustuu tulevien kassavirtojen diskonttaamiseen. Nämä kassavirrat voivat olla esimerkiksi osinkoja, vapaita kassavirtoja tai taloudellista lisäarvoa, jota yrityksen uskotaan omistajilleen tulevaisuudessa tuottavan. Teorian mukaan yrityksen arvo on yhtä suuri kuin näiden kassavirtojen nykyarvo. Koska tuleviin kassavirtoihin liittyy aina epävarmuutta, käytetään diskonttauskorkona sellaista tuottovaatimusta, joka heijastelee yrityksen riskisyyttä. Sijoittajan näkökulmasta arvonmäärittämiss tarkoituksena on selvittää mallien avulla

fundamenttiarvo (tavoitehinta), jota verrataan yhtiön pörssikurssiin. Jos pörssikurssi on laskettua tavoitehintaa alhaisempi osakkeeseen kannattaa sijoittaa, sillä se on aliarvostettu. Mikäli pörssikurssi on fundamenttiarvoa suurempi on osake yliarvostettu, jolloin siihen ei kannata sijoittaa tai siitä kannattaa luopua, jos sen omistaa. Toinen varsin suosittu menetelmä sijoittajien keskuudessa on suhteellinen arvonmääritys. Sen avulla ei pyritä määrittämään mitään tiettyä tavoitehintaa osakkeelle, vaan siinä yhtiötä verrataan kilpailijoihinsa ja tutkitaan eri tunnuslukujen avulla onko osake niihin nähden yli- vai aliarvostettu.

Arvonmääritysmallin kehittämisen lähtökohtana oli piensijoittajien tarpeet. Tästä syystä mallista kehitettiin selkeä, suoraviivainen, nopeakäyttöinen ja mahdollisimman vähän syöttötietoja vaativa. Excel -malli toteutettiin ns. spreadsheet-lähestymistapaan nojautuen eli mallissa tuloslaskelma ja tase ennustetaan tarkasti, jolloin sijoittaja saa paremman kuvan yrityksen arvoon vaikuttavista tekijöistä yksittäisistä tilinpäätöseristä lähtien. Näin ollen mallin käyttäjä välttyy myös useiden epätarkkojen oletusten tekemiseltä.

Arvonmääritysmalli rakentuu kuudesta välilehdestä. Ne sisältävät lähtötiedot yrityksen tuloslaskelmasta ja taseesta viideltä viimeiseltä vuodelta; tulevaisuuden ennusteet kymmeneksi vuodeksi eteenpäin; pääomakustannuksen määrityksen CAPM:n ja WACC:n avulla; tärkeimmät taloudelliset tunnusluvut sekä arvonmäärityksessä tarvittavien kassavirtojen laskelmat viideltä vuodelta historiasta ja ennustetut luvut kymmeneksi vuodeksi eteenpäin; DCF-arvonmäärityksen viiden eri menetelmän avulla sekä suhteellisen arvonmäärityksen viidellä tunnusluvulla; herkkyys- ja skenaarioanalyysin ja lopuksi yhteenvedona yrityksen avainluvut ja niiden graafit.

Case-yrityksenä toiminut F-Secure osoittautui varsin haastavaksi arvonmäärityksen kohteeksi. Vaikka F-Securen tulevaisuus näyttää varsin valoisalta niin

yrityskohtaisten tekijöiden kuin yleisten toimiala- ja talousnäkömystenkin ansiosta, on osake hinnoiteltu tällä hetkellä jopa korkeammalle kuin näihin odotuksiin nähden olisi järkevää. Tutkimuksen perusteella näyttäisi siltä, että F-Securen osakkeen hintaan on jo diskontattu hyvät tulevaisuudennäkymät, jolloin sijoittajien odotuksiin nähden positiivisten uutisten julkistaminen on vaikeaa. F-Securen osakkeessa ei siis lyhyellä aikavälillä pitäisi olla enää nousupotentiaalia.

Työssä kehitetyn arvonmäärittämissä avulla toteutettu DCF-arvonmäärittäminen osoitti kvantitatiivisesti F-Securen osakkeen selvän yliarvostuksen osakekurssin ollessa 3,05 euroa. Vapaan kassavirran malli yritykselle sekä lisäarvomalli antoivat osakkeen arvoksi 2,25 euroa. Vapaan kassavirran malli omalle pääomalle sekä osinkomalli antoivat arvoksi 2,29 euroa. Viides Excel -mallissa sovellettu menetelmä, oman pääoman lisäarvomalli, antoi osakkeen fundamenttiarvoksi 2,97 euroa. Suhteellinen arvonmäärittäminen vahvisti näkömysten F-Securen yliarvostuksesta. Matalin arvostus saatiin P/S-luvulla, jolla mitattuna vertailu toimialan mediaaniin osoitti F-Securen 44 % yliarvostetuksi. Korkein arvostus suhteessa toimialan mediaaniin mitattiin EV/EBITDA-luvulla, mikä osoitti F-Securen olevan jopa 178 % toimialan keskitasoa korkeammalle hinnoiteltu.

Viiden arvonmäärittämissämenetelmän (DDM, FCFF, FCFE, EVA, Equity EVA) määrittämien arvojen mediaanina Excel -malli antaa F-Securen osakkeelle tavoitehinnaksi 2,29 euroa. Tavoitehintaa kuvaa tilannetta 23.02.2006.

## LÄHDELUETTELO

Abate J. A., Grant J. L. & Stewart III G. B. 2004. The EVA Style of Investing: Emphasizing the Fundamentals of Wealth Creation. *The Journal of Portfolio Management*. Summer 2004. s. 61–72.

Amran M. & Kulatilaka N. 1999. *Real Options: Managing Strategic Investment Options in an Uncertain World*. Harvard Business School Press, Boston.

Angervuo H. 2005. Sektorit avuksi sijoitusten hajauttamiseen. *Meklari* 2/2005, s. 22–23.

Balance Consulting Oy 2005. Yhtiön www-sivut 24.10.2005

Saatavissa: <http://www.balanceconsulting.fi/palvelu/html/ohjeIV.shtml>

Bathke A. W. Jr. & Lorek K. S. 1984. The Relationship Between Time-series Models and the security market's expectation of quarterly earnings. *Accounting Review*. (Lähteessä Damodaran A. 2002, s. 274)

Brealey R. & Myers B. 2000. *Principles of Corporate Finance*. The McGraw-Hill Companies, USA.

Brennan M. & Trigeorgis L. 1999. *Project Flexibility, Agency and Competition; New Developments in the Theory and Applications of Real Options*. Oxford Press, New York.

Bruner R. F., Eades K. M., Harris R.S. & Higgins R. C. 1998. Best practices in estimating the cost of capital: Survey and synthesis. *Financial Practice and Education*. (Lähteessä: Damodaran A. 2002, s. 219)

Brunila V. 2005. Mustan torstain muisto. Meklari 2/2005, s. 40–41.

Centry J., Reilly F. & Sandretto M. 2003. Learning About Intrinsic Valuation With the Help of an Integrated Valuation Model. Working Paper 03-0108. University of Illinois.

Saatavissa: [http://www.business.uiuc.edu/Working\\_Papers/papers/03-0108.pdf](http://www.business.uiuc.edu/Working_Papers/papers/03-0108.pdf)

Copeland T., Koller T. & Murrin J. 2000. Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies, John Wiley & Sons, New York.

Damodaran A. 2002. Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. John Wiley & Sons, New York.

Danske Capital 2006. Markkinakatsaus – Tammikuu 2006.

Danske Capitalin www-sivut 06.02.2006.

Saatavissa: <http://www.danskecapitalfinland.fi/pdf/markkinakatsaukset/tammi.pdf>

Fabozzi F., Modigliani F., Jones F. & Ferri M. 2002. Foundations of Financial Markets and Institutions. Prentice Hall, USA.

FIM Corporate Finance 2004. Lausunto pääoman keskimääräiskustannuksen määrittämisestä sähkö- ja maakaasuverkkoliiketoiminnoille 25.05.2004.

Energiamarkkinaviraston www-sivut 28.09.2005

Saatavissa: <http://www.energiamarkkinavirasto.fi/data.asp?articleid=672&pgid=59>

FIM Pankkiiriliike 2006. Markkinasilmäys – Tammikuu 2006.

FIM Pankkiiriliikkeen www-sivut 06.02.2006.

Saatavissa: <https://www.fim.com/suomi/sijoitusrahastot/markkinasilm%c3%a4ys>

Forsman P. 2006. Päivä paistaa jo risukasaankin. Arvopaperi 1/2006, s. 47.

Francis J., Olsson P. & Oswald D. R. 2000. Comparing the accuracy and explainability of dividend, free cash flow, and abnormal earnings equity value estimates. *Journal of Accounting Research*. Vol 38, s. 45–70.

F-Secure Oyj 2005. Yhtiön www-sivut 18.12.2005.

Saatavissa: <http://www.f-secure.fi/corporate/finnish/>

F-Secure Oyj 2006. Tilinpäätöstiedote 14.02.2006.

Gladstone D. 1988. *Venture Capital Handbook*. Prentice Hall, New Jersey.

Gordon M. J. & Shapiro E. 1956. Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit. *Management Science* 3, s. 102–110.

Gordon M. J. 1959. Dividends, Earnings and Stock Prices. *Review of Economics and Statistics* 41, s. 99–105.

Graham B. & Dodd D. 1934. *Security Analysis*. The McGraw-Hill Companies, USA.

Guild S. E. 1931. *Stock Growth and Discount Tables*. Boston, Financial Publishing Co. (Lähteessä Suvas A. 1990, s. 65)

Hackel K. & Livnat J. 1992. *Cash Flow and Security Analysis*. Business One Irwin, Homewood.

Hooke J. C. 1998. *Security Analysis on Wall Street: A Comprehensive Guide to Today's Valuation Methods*. John Wiley & Sons, New York.



Howells P. & Bain K. 1998. Economics of Money, Banking and Finance. Prentice Hall, London.

Jaakkola H. 2005. F-Secure, Stonesoft ja SSH: Kolme erilaista sijoituskohdetta. Arvopaperi 9/2005, s. 44–46.

Johnson G. & Scholes K. 1999. Exploring Corporate Strategy. Prentice Hall, London.

Kallunki J-P. 2004. Lausunto pääoman kustannuksen kohtuullisesta tasosta 15.01.2004. Energiamarkkinaviraston www-sivut 28.09.2005.

Saatavissa: <http://www.energiamarkkinavirasto.fi/data.asp?articleid=579&pgid=59>

Kallunki J-P., Kytönen E. & Martikainen T. 1998. Uusi tilinpäätösanalyysi. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Kallunki J-P., Martikainen T. & Niemelä J. 1999. Yrityksen arvonmäärittäminen. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Kallunki J-P., Martikainen T. & Niemelä J. 2002. Ammattimainen sijoittaminen. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Kariola R., Niemelä J. & Angervuo H. 2004. Yritys sijoittajamarkkinoilla: Sijoittajasuhdetoiminnan haasteet ja mahdollisuudet. WSOY, Helsinki.

Karppinen M. 2003. Stockmann: Fashion for Russians a growth driver. Osakeanalyysi. Evli Bank Plc, Equity Research, Helsinki.

Kasanen E., Lukka K. & Siitonen A. 1991. Konstruktiivinen tutkimusote liiketaloustieteessä. Liiketaloustieteen aikakauskirja 3, s. 301–324.

Knüpfer S. & Puttonen V. 2004. Moderni rahoitus. WSOY, Helsinki.

Koponen K. 2006 Ruotsalaispankit: Talousnäkymät erinomaisia. Helsingin Sanomat 8. helmikuuta 2006. s. B7.

Kortela A. 2005. F-Secure Q3-update: Strong growth – good prospects. Osakeanalyysi. OsakeTieto FSMI Oy, Helsinki.

Kortela A. & Bolotowsky G. 2006. F-Secure Q4-update: F-Secure is well geared towards continuous growth. Osakeanalyysi. OsakeTieto FSMI Oy, Helsinki.

Koskela M., Leppiniemi J., Puttonen V. & Virtanen K. 1998. Johdanto laskentatoimeen ja rahoitukseen. Otava, Keuruu.

Koskela M. 1984. Osakkeen kassaperusteinen arvonmääritys. Helsingin kauppakorkeakoulun julkaisuja. Sarja A:43.

Kulmala A. 2003. Osakkeiden takaisinosto on joustava voitonjakotapa.

Pörssisäätiön www-sivut 17.04.2003.

Saatavissa: <http://www.porssisaatio.fi/default.aspx?path=4;160;260&id=593>

Laitinen E. 2002. Strateginen tilinpäätösanalyysi. Gummerus kirjapaino Oy, Helsinki.

Laitinen E. 1990. Tilinpäätösanalyysi sijoittajan näkökulmasta, Rahoitusmarkkinat (toim. Malkamäki M. & Martikainen T.) Weiling+Göös, Jyväskylä.

Leppiniemi J. & Puttonen V. 2002. Yrityksen rahoitus. WSOY, Helsinki.

- Lintner J. 1965. The Valuation of risk Assets and the Selection of risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics* 47, s. 13–67.
- Luoma M. 1990. Tekninen analyysi, Rahoitusmarkkinat (toim. Malkamaki M. & Martikainen T.) Weilin+Göös, Jyväskylä.
- Luoma M. 2003. Teknisen analyysin taustaa ja menetelmiä. *Arvopaperi* 5/2003, s. 60–61.
- Malkiel B. G. 1999. *A Random Walk Down Wall Street*. W.W. Norton & Company, New York.
- Markowitz H. 1952. Portfolio Selection. *Journal of Finance* 7:1, s. 77–91.
- Marttila J. 2001. *Järki ja tunteet osakemarkkinoilla*. Edita Oyj, Helsinki.
- Modigliani F. & Miller M. 1958. The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, June, s. 261–297.
- Morin R. & Jarrell S. 2001. *Driving Shareholder Value: Value-Building Techniques for Creating Shareholder Wealth*. McGraw-Hill, New York.
- Mossin J. 1966. Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica* 34:4, s. 768–783.
- Mäkelä T. 2003. Yrityskauppaprosessi ja arvonmäärittäminen. Vierailuluento Lappeenranta teknillisessä yliopistossa lokakuussa 2003.

Mäkinen V. 1980. Yrityksen toiminnan tutkimisen lähestymistavoista: Toimintanalyttisen tutkimusstrategian kehittelyä. Uusi painos 1987. Yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitos, Sarja A1, Tutkimus 17. Tampereen yliopisto, Tampere.

Neilimo K. & Näsi. J. 1980. Nomoteettinen tutkimusote ja suomalainen yrityksen taloustiede: Tutkimus positivismiin soveltamisesta. Yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitos, Sarja A2, tutkielmia ja raportteja 12. Tampereen yliopisto, Tampere.

Nikkinen J., Rothovius T. & Sahlström P. 2002. Arvopaperisijoittaminen. WSOY, Helsinki.

Niskanen J. & Niskanen M. 2000. Yritysrahoitus. Oy Edita Ab, Helsinki.

Paavola U., Torppa P. & Lumijärvi O-P. 1997. Miten lisätä yrityksen arvoa: Menetelmiä omistajien tuotto-odotusten toteuttamiseksi. WSOY, Porvoo.

Porter, M. E. 1985. Competitive Advantage - Creating and Sustaining Superior Performance. The Free Press, New York.

Puttonen V. 2001. Sijoituskirja. WSOY, Juva.

Puttonen V. & Kivisaari T. 1999. Mitä missä miljoona. WSOY, Juva.

Rappaport A. 1998. Creating Shareholder Value. The Free Press, New York.

Reilly F. & Brown K. 2000. Investment Analysis and Portfolio. The Dryden Press, Fort Worth.

Saario S. 1994. 100 ikivihreää pörssivihjettä. Varesvuo Partners Oy, Lahti.

Saarnio A., Puttonen V. & Eronen A. 2002. Omistajalähtöinen johtaminen: Yritysjohto markkinoiden ristitulessa. WSOY, Helsinki.

Seligson & Co 2001. Osakemarkkinoiden tuotto-odotus.

Saatavissa: <http://www.seligson.fi/>

Sharpe W.F. 1964. Capital Asset Prices: The Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. *Journal of Finance* 19:3, s. 425–442.

Sharpe W., Alexander G. & Baley J. 1999. *Investments*. Prentice Hall, USA.

Stewart G. 1991. *The Quest for Value*. HarperBusiness, New York.

Suhonen P. 2002. Teoria ja käytäntö konkretisoituvat analyytikon työssä suosituksina. Opstock Sijoitustutkimuksen esitelmä Lappeenrannan kaupungintalolla 30.01.2002.

Suvas A. 1990. Osakkeen arvon määräytyminen, Rahoitusmarkkinat (toim. Malkamäki M. & Martikainen T.) Weilin+Göös, Jyväskylä.

Vahtera P. 2005. Osinkoja vai osakeostoja? *Arvopaperi* 5/2005, s. 21.

Veranen J. 1997. Tuottoa vaativat omistajat: Menestykseen omistajalähtöisellä johtamisella. WSOY, Porvoo.

Vieru M. 1990. Rahoitusmarkkinoiden tasapainomallit, Rahoitusmarkkinat (toim. Malkamäki M. & Martikainen T.) Weilin+Göös, Jyväskylä.

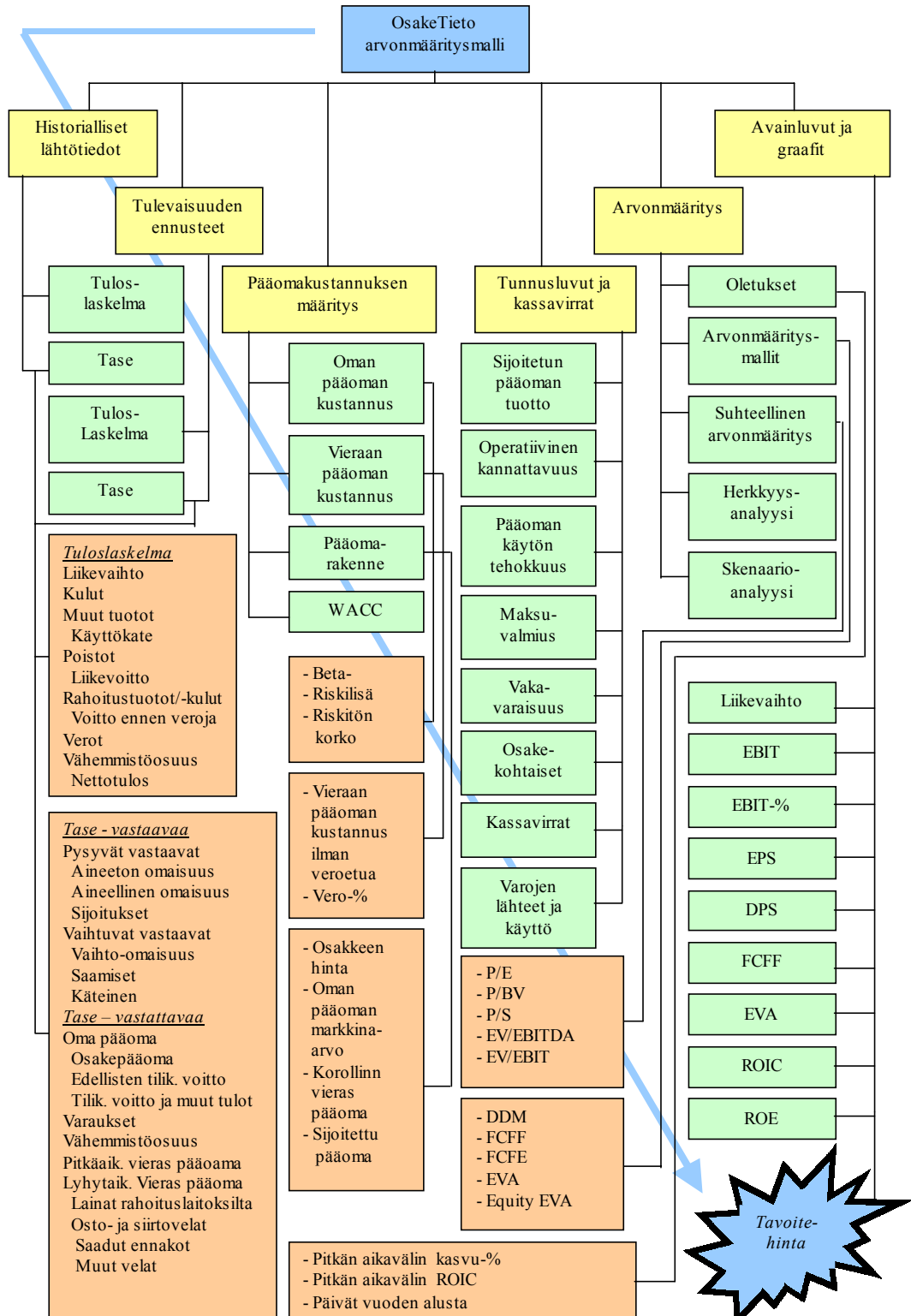
Wiese R. F. 1930. Investing for True Value. Barron`s, September 8. (Lähteessä Suvas A., s. 65)

Williams J. B. 1938. The Theory of Investment Value. Cambridge, Mass. Uusintapainos 1964, North-Holland Publishing Company, Amsterdam. (Lähteessä Suvas A., s. 65)

Yli-Olli P. 1990. Yrityksen investointipäätökset ja pääoman kustannukset, Rahoitusmarkkinat (toim. Malkamäki M & Martikainen T.) Weilin+Göös, Jyväskylä.

LIITE 1.

ARVONMÄÄRITYSMALLIN RAKENNE



## LIITE 2.

### TALOUDELLISTEN TUNNUSLUKIJEN LASKUKAAVAT

#### Sijoitetun pääoman tuotto

$$\text{Oman pääoman tuotto-\% ROE} = \frac{\text{Nettotulos}}{\text{Oma pääoma (alussa)}}$$

$$\text{ROA ennen veroja} = \frac{\text{Liikevoitto}}{\text{Taseen loppusumma (alussa)}}$$

$$\begin{aligned} \text{ROA verojen jälkeen} &= \frac{\text{NOPAT}}{\text{Taseen loppusumma (alussa)}} \\ &= \frac{\text{Liikevoitto} \times (1 - \text{vero-\%})}{\text{Taseen loppusumma (alussa)}} \end{aligned}$$

$$\text{Sijoitetun pääoman tuotto-\% ROIC} = \frac{\text{NOPAT}}{\text{Sijoitettu pääoma (alussa)}}$$

$$= \frac{\text{Liikevoitto} \times (1 - \text{vero-\%})}{\text{Oma pääoma} + \text{pitkäaikainen vieras pääoma} + \text{lyhytaikaiset lainat rahoituslaitoksilta}}$$

#### Operatiivinen kannattavuus

$$\text{Katetuotto-\%} = \frac{\text{Käyttökate}}{\text{Liikevaihto}}$$



$$\text{Liikevoitto-\%} = \frac{\text{Liikevoitto}}{\text{Liikevaihto}}$$

$$\text{Nettotulos-\%} = \frac{\text{Nettotulos}}{\text{Liikevaihto}}$$

$$\text{Investointiaste} = \frac{\text{Nettoinvestoinnit}}{\text{NOPAT}}$$

$$\text{Efektiivinen vero-\%} = \frac{\text{Verot}}{\text{Voitto ennen veroja}}$$

### **Tehokkuus**

$$\text{Pääoman kiertonopeus} = \frac{\text{Liikevaihto}}{\text{Taseen loppusumma}}$$

### **Maksuvalmius**

$$\text{Current ratio} = \frac{\text{Vaihto-omaisuus} + \text{rahoitusomaisuus}}{\text{Lyhytaikainen vieras pääoma}}$$

$$\text{Quick ratio} = \frac{\text{Rahoitusomaisuus}}{\text{Lyhytaikainen vieras pääoma}}$$

$$\text{Cash ratio} = \frac{\text{Käteinen ja muut lyhytaikaiset sijoitukset}}{\text{Lyhytaikainen vieras pääoma}}$$

## Vakavaraisuus

$$\text{Omavaraisuusaste} = \frac{\text{Oma pääoma}}{\text{Taseen loppusumma} - \text{saadut ennakot}}$$

$$\text{Gearing} = \frac{\text{Korollinen vieras pääoma} - \text{käteinen ja muut lyhytaikaiset sijoitukset}}{\text{Oma pääoma}}$$

## Osakekohtaiset tunnusluvut

$$\text{Oma pääoma per osake} = \frac{\text{Oma pääoma}}{\text{Osakemäärä}}$$

$$\text{Osakekohtainen tulos EPS} = \frac{\text{Nettotulos}}{\text{Osakemäärä}}$$

$$\text{Payout-ratio} = \frac{\text{Osingot}}{\text{Nettotulos}}$$

## LIITE 3.

## F-SECUREN ARVONMÄÄRITYKSEN ENNUSTEET

Ennustettavat parametrit	Ennuste				
	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Tuloslaskelma</b>					
Liikevaihdon kasvu-%	40%	30%	25%	15%	10%
Hankinnan ja valmistuksen kulut	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%
Myyntin, markkinoinnin, T&K:n ja hallinnon kulut	-78%	-75%	-73%	-71%	-71%
Liiketoiminnan muut tuotot	1%	1%	1%	1%	1%
Poistot	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%
Rahoitustuotot ja -kulut	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
Vähemmistöosuus	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Vastaavaa (% liikevaihdosta)</b>					
Pysyvät vastaavat	13%	13%	13%	13%	13%
Vaihto-omaisuus	0%	0%	0%	0%	0%
Saamiset	25%	25%	25%	25%	25%
Käteinen ja muut lyhytaikaiset sijoitukset	82.0%	65.8%	62.4%	67.6%	68.7%
<b>% pysyvistä vastaavista</b>					
Aineeton omaisuus	40%	40%	40%	40%	40%
Aineellinen omaisuus	50%	50%	50%	50%	50%
Sijoitukset ja muut pitkäaikaiset varat	10%	10%	10%	10%	10%
<b>% pysyvistä vastaavista yhteensä</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Vastattavaa (% vastaavista)</b>					
Osakepääoma	1.5%	1.3%	1.1%	0.9%	0.8%
Edellisten tilikausien voitto	13%	16%	18%	22%	27%
Tilikauden voitto ja muut tulot	11%	15%	17%	17%	17%
Muu oma pääoma	36%	32%	27%	22%	20%
Varaukset	0%	0%	0%	0%	0%
Vähemmistöosuus	0%	0%	0%	0%	0%
Pitkäaikainen vieras pääoma yhteensä	5%	4%	5%	5%	3%
Lainat rahoituslaitoksilta	0%	0%	0%	0%	0%
Osto- ja siirtovelat	11%	11%	11%	11%	11%
Saadut ennakot	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Muut velat	2%	2%	2%	2%	2%
<b>% vastaavista yhteensä</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Ennustettavat parametrit	Ennuste				
	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Tuloslaskelma</b>					
Liikevaihdon kasvu-%	10%	10%	4%	4%	4%
Hankinnan ja valmistuksen kulut	-7%	-7%	-7%	-7%	-7%
Myynnin, markkinoinnin, T&K:n ja hallinnon kulut	-71%	-70%	-69%	-69%	-69%
Liiketoiminnan muut tuotot	1%	1%	1%	1%	1%
Poistot	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%
Rahoitustuotot ja -kulut	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
Vähemmistöosuus	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Vastaavaa (% liikevaihdosta)</b>					
Pysyvät vastaavat	13%	13%	13%	13%	13%
Vaihto-omaisuus	0%	0%	0%	0%	0%
Saamiset	25%	26%	26%	26%	26%
Käteinen ja muut lyhytaikaiset sijoitukset	74.5%	77.0%	89.6%	94.9%	101.6%
<b>% pysyvistä vastaavista</b>					
Aineeton omaisuus	40%	40%	40%	40%	40%
Aineellinen omaisuus	50%	50%	50%	50%	50%
Sijoitukset ja muut pitkäaikaiset varat	10%	10%	10%	10%	10%
<b>% pysyvistä vastaavista yhteensä</b>					
<b>100%</b>					
<b>Vastattavaa (% vastaavista)</b>					
Osakepääoma	0.7%	0.6%	0.5%	0.5%	0.5%
Edellisten tilikausien voitto	30%	32%	34%	37%	39%
Tilikauden voitto ja muut tulot	16%	16%	15%	15%	14%
Muu oma pääoma	17%	15%	13%	12%	11%
Varaukset	0%	0%	0%	0%	0%
Vähemmistöosuus	0%	0%	0%	0%	0%
Pitkäaikainen vieras pääoma yhteensä	4%	3%	4%	3%	3%
Lainat rahoituslaitoksilta	0%	0%	0%	0%	0%
Osto- ja siirtovelat	11%	11%	11%	11%	11%
Saadut ennakot	20%	20%	20%	20%	20%
Muut velat	2%	2%	2%	2%	2%
<b>% vastaavista yhteensä</b>					
<b>100%</b>					

LIITE 4.

F-SECUREN ARVONMÄÄRITYKSEN ENNUSTEIDEN PERUSTANA  
KÄYTETTYJÄ HISTORIATIIETOJA

Ennustettavat parametrit	Historia				
	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Tuloslaskelma</b>					
Liikevaihdon kasvu-%		-7.6 %	1.1 %	21.3 %	30.7 %
Hankinnan ja valmistuksen kulut	-14%	-12%	-11%	-8%	-10%
Myynnin, markkinoinnin, T&K:n ja hallinnon kulut	-117%	-94%	-87%	-80%	-80%
Liiketoiminnan muut tuotot	0.6%	1.2%	2.2%	2.0%	1.3%
Poistot	-46%	-90%	-58%	-22%	-5%
Rahoitustuotot ja -kulut	5.5 %	2.2 %	2.9 %	2.4 %	3.1 %
Vähemmistöosuus	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Vastaavaa (% liikevaihdosta)</b>					
Pysyvät vastaavat	11%	8%	6%	9%	26%
Vaihto-omaisuus	0%	0%	0%	0%	0%
Saamiset	32%	33%	31%	38%	26%
Käteinen ja muut lyhytaikaiset sijoitukset	74%	89%	101%	104%	100%
<b>% pysyvistä vastaavista</b>					
Aineeton omaisuus	34%	40%	41%	61%	55%
Aineellinen omaisuus	59%	55%	55%	36%	19%
Sijoitukset ja muut pitkäaikaiset varat	6.3%	5.6%	4.7%	2.6%	26.5%
<b>% pysyvistä vastaavista yhteensä</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Vastattavaa (% vastaavista)</b>					
Osakepääoma	2.9%	2.9%	2.7%	2.1%	1.6%
Edellisten tilikausien voitto	-41%	-61%	-58%	-2%	13%
Tilikauden voitto ja muut tulot	-26%	-7%	1%	18%	6%
Muu oma pääoma	115%	114%	106%	43%	40%
Varaukset	3.9%	3.8%	0.3%	0.2%	0.0%
Vähemmistöosuus	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Pitkäaikainen vieras pääoma yhteensä	4.3%	3.2%	3.9%	3.8%	6.6%
Lainat rahoituslaitoksilta	0%	0%	0%	0%	0%
Osto- ja siirtovelat	14%	13%	13%	9%	0%
Saadut ennakot	19 %	23 %	24 %	22 %	21 %
Muut velat	2.5%	2.4%	2.4%	2.4%	12.0%
<b>% vastaavista yhteensä</b>	<b>95%</b>	<b>95%</b>	<b>95%</b>	<b>99%</b>	<b>99%</b>