

Julkisen osakeyhtiön kassavirtapohjainen ar- vonmääritys

Tiivistelmä

Tekijä(t) Sjöholm, Sebastian	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika 2025
	Sivumäärä 34	
Työn nimi Julkisen osakeyhtiön kassavirtapohjainen arvonmääritys		
Tutkinto Tradenomi (AMK)		
Tiivistelmä <p>Työssä selvitettiin kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen (DCF-menetelmä) toimivuutta ja soveltuvuutta julkisten osakeyhtiöiden arvonmäärityksessä. Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida, miten taloudelliset ja markkinatekijät vaikuttavat DCF-mallilla tehtyyn arvonmääritykseen, sekä tunnistaa menetelmän vahvuuksia ja haasteita.</p> <p>Tutkimuksessa yhdistettiin teoreettinen tarkastelu ja empiirinen analyysi. Teoriaosuudessa käsiteltiin DCF-menetelmän keskeisimpiä muuttujia. Empiirisessä osuudessa rakennettiin DCF-malli ja tehtiin herkkyysanalyysiä. Lisäksi analysoitiin menetelmän toimintaa koronakriisissä (2020).</p> <p>Tulokset osoittivat DCF-menetelmän olevan tärkeä työkalu, erityisesti markkinahäiriöissä, koska se keskittyy pitkän aikavälin kassavirtoihin. Haasteina havaittiin ennusteiden epävarmuus ja herkkyys oletuksille. Herkkyysanalyysi ja skenaarioiden luonti auttavat vastaamaan näihin haasteisiin. Menetelmä tukee sijoituspäätöksiä ja analyysia, mutta sen tarkkuutta voidaan tulevaisuudessa parantaa automatisoitujen ennusteiden avulla.</p>		
Asiasanat vapaa kassavirta, DCF-menetelmä, herkkyysanalyysi, pääoman kustannus, oman pääoman kustannus		

Abstract

Author(s) Sjöholm, Sebastian	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2025
	Number of Pages 34	
Title of Publication Cash Flow Based Valuation of Public Companies		
Possible subtitle(s)		
Name of Degree Bachelor of Business Administration (UAS)		
Abstract <p>The study investigated the functionality and applicability of the discounted cash flow (DCF) method in valuing public companies. The aim was to assess how economic and market factors influence DCF-based valuation and to identify the method's strengths and challenges.</p> <p>The study combined theoretical examination with empirical analysis. The theoretical section explored the core components of the DCF method, such as free cash flows and the weighted average cost of capital. In the empirical section, a DCF model was constructed for selected company, including sensitivity analyses to test the model's robustness. The method's performance was also evaluated during COVID-19.</p> <p>The findings confirmed that the DCF method is a valuable tool, particularly during market disruptions, as it focuses on long-term. Challenges included uncertainty in forecasts and sensitivity to assumptions. Sensitivity analysis and scenario planning were effective tools to address these issues. The DCF method supports investment decisions, with potential for improved accuracy via automated forecasting.</p>		
Keywords free cash flow, DCF method, sensitivity analysis, WACC, CAPM		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
1.1	Taustaa tutkimukselle.....	1
1.2	Tutkimuksen tavoite ja rajaukset.....	3
1.3	Tutkimuskysymykset	3
1.4	Työn rakenne	4
2	Kassavirtapohjainen arvonmääritys	5
2.1	Historia	5
2.2	Käyttötarkoitukset.....	6
2.2.1	Osakeanalyysin tarjoajat.....	6
2.2.2	Yksityissijoittajat	6
2.2.3	Rahoituslaitokset	7
2.2.4	Yritykset.....	7
2.3	DCF-malli toiminta	7
2.3.1	Kaava	8
2.3.2	Kassavirtojen laskeminen	8
2.4	Painotettu keskimääräinen pääoman kustannus (WACC)	11
2.4.1	Yhtiöverokanta	12
2.4.2	Oman ja vieraan pääoman markkina-arvo	12
2.4.3	Oman pääoman kustannus (CAP-malli).....	13
2.4.4	CAP-malli kaava	14
2.4.5	Oman pääoman kustannus vaihtoehtoiset tavat	18
2.4.6	Vieraan pääoman kustannus	19
2.4.7	Jäännösarvo.....	19
3	DCF-mallin soveltaminen käytännössä	20
3.1	DCF-mallin rakentaminen	20
3.2	Valmet Oyj arvonmääritys	20
3.2.1	Valmet Oyj kassavirtalaskelma	21
3.2.2	Valmet Oyj pääoman kustannus	21
3.2.3	Arvonmääritys	23
3.2.4	Herkkyyssanalyysi.....	25
3.2.5	Vertailu markkina-arvoon.....	26
3.3	Covid-19.....	27
4	Yhteenveto	29
4.1	DCF-menetelmän vahvuudet ja heikkoudet	29

4.2	Yksityissijoittajan näkökulma	30
4.3	Jatkokehitys ja tutkimusaiheet	31
4.4	Tutkimuksen luotettavuus	31
4.5	Keskeisimmät opit	32
	Lähteet	33

Liitteet

Liite 1. DCF-mallin toiminta koronaromahduksessa

1 Johdanto

Julkisten osakeyhtiöiden arvo muuttuu jatkuvasti pörssin ollessa auki. Pörssikurssien kehitykseen vaikuttavat monet tekijät, kuten taloudelliset, poliittiset ja yrityskohtaiset uutiset. Yrityksille on kuitenkin mahdollista laskea myös niin sanottu fundamentaalinen arvo eli niin kutsuttu ”oikea arvo”. Kun tämä arvo on määritetty, sitä voidaan verrata yhtiön markkinahintaan. Tämän vertailun perusteella voidaan arvioida, poikkeako markkinahinta yhtiön laskennallisesta arvosta ja mahdollisesti selvittää, mistä erot johtuvat. Arvonmäärityksen avulla sijoittajat voivat tunnistaa mahdollisia yli- tai aliarvostuksia ja hyödyntää näitä havain- toja omassa päätöksenteossaan.

Viime vuosina osakemarkkinoilla on nähty useita merkittäviä shokkeja, jotka ovat heilautta- neet hintoja voimakkaasti. Esimerkkejä tällaisista tapahtumista ovat korkotason äkillinen nousu, inflaation kiihtyminen sekä Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa. Näillä tapahtumilla on ollut laaja-alaisia vaikutuksia globaaliin talouteen ja sijoittajien käyttäytymiseen.

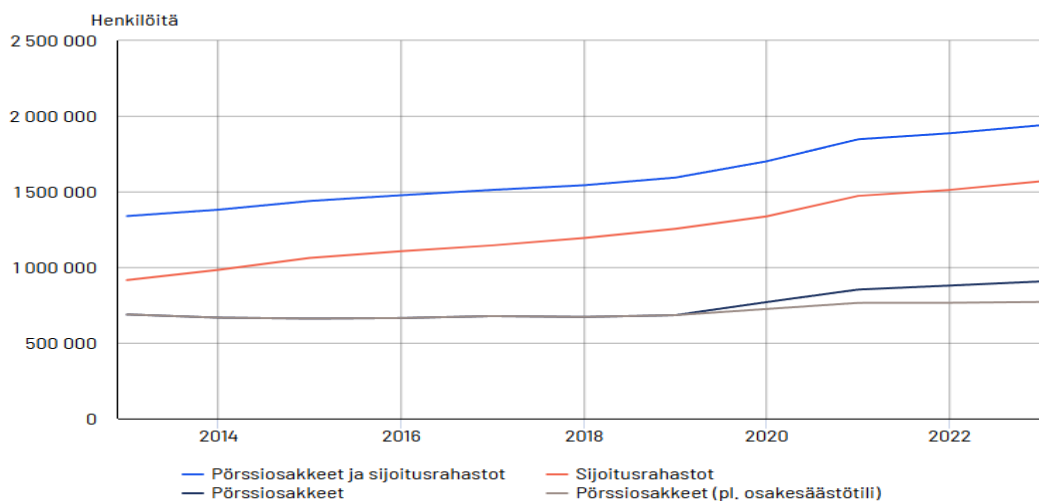
Opinnäytetyössäni tarkastelen erityisesti kassavirtapohjaisen arvonmääritysmenetelmän toimivuutta erilaisissa markkinatilanteissa. Tämä menetelmä perustuu yrityksen pitkän ai- kavälin kassavirtojen ennustamiseen. Tavoitteenani on selvittää, voidaanko menetelmästä saada lisäarvoa tilanteissa, joissa osakemarkkinat reagoivat lyhyen aikavälin muutoksiin.

1.1 Taustaa tutkimukselle

Minua on itseäni kiinnostanut jo pitkään sijoittaminen ja olen harrastanut sijoittamista jo vuosia. Opiskelujeni aikana innostukseni on entisestään kasvanut ja olen pyrkinyt poimi- maan kaikki sijoitustoimintaan liittyvät kurssit, joita vain on tarjolla ollut. Olen myös päässyt hyödyntämään oppimaani perheyriksen varallisuuden hoidossa.

En suinkaan ole innostukseni kanssa yksin. Yhä useampi suomalainen on innostunut viime vuosina sijoittamisesta. Kuvasta 1 on nähtävissä, kuinka vuoden 2023 lopussa asuntovä- estöstä 35,4 % omisti pörssiosakkeita, sijoitusrahastoja tai molempia. Osuus on kasvanut noin kymmenen prosenttiyksikköä vuodesta 2013. Aihe on siis ajankohtainen. (Tilastokes- kus 2024.)

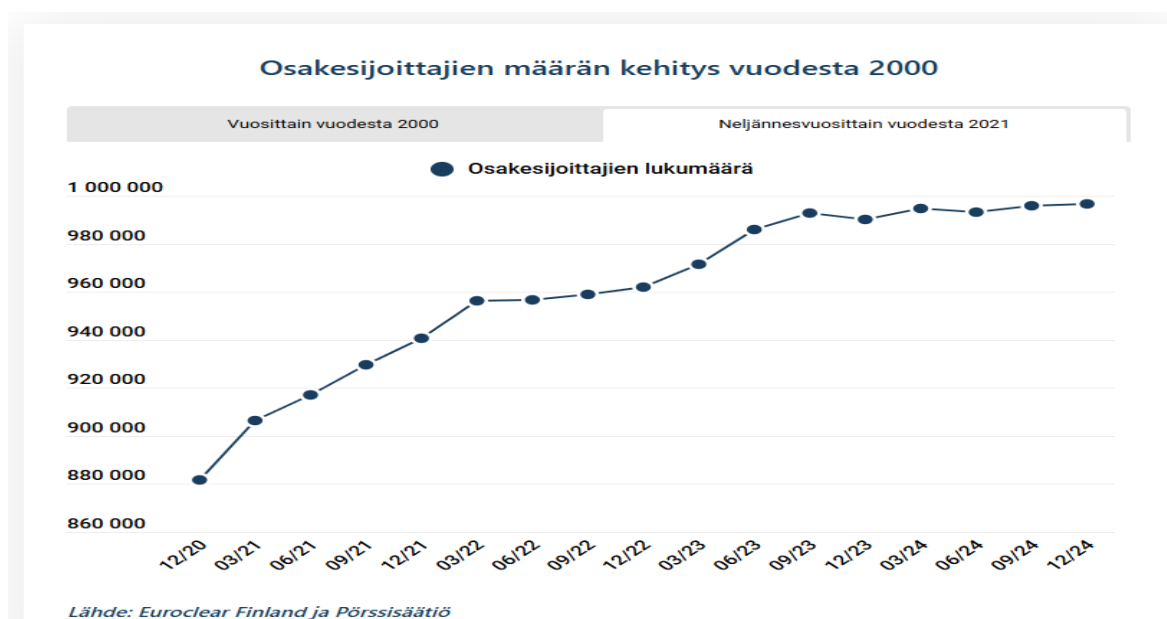
Pörssiosakkeita, sijoitusrahastoja tai molempia omistavien henkilöiden lukumäärä 2013–2023



Lähde: Tilastokeskus, kotitalouksien varallisuus

Kuva 1. Pörssiosakkeita, sijoitusrahastoja tai molempia omistavien henkilöiden lukumäärä 2013–2023 (Tilastokeskus 2024)

Kuvasta 2 voi nähdä sijoittamisen viime vuosien suosion kasvun. Sijoittamisen suosion nousuun viime vuosina on vaikuttanut vuonna 2020 lanseerattu osakesäästötili. Tämän lisäksi koronapandemia tuki sijoittamisen aloittamista, sillä ihmisillä jäi aiempaa enemmän rahaa säästöön ja sijoitettavaksi, koska kuluttamismahdollisuudet olivat vähäisempiä. Yleisellä tasolla sijoittamisen suosioon vaikuttavat myös osakemarkkinoiden tilanne ja sääntely. (Pörssisäätiö).



Lähde: Euroclear Finland ja Pörssisäätiö

Kuva 2. Osakesijoittajien määrän kehitys vuodesta 2000 (Pörssisäätiö)

1.2 Tutkimuksen tavoite ja rajaukset

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen (DCF-menetelmä) toimintaa käytännössä ja tutkia sen vahvuuksia ja heikkouksia. Tutkimuksessa selvitetään kuinka kassavirtapohjainen arvonmääritys soveltuu julkisten osakeyhtiöiden arvonmääritykseen ja kuinka luotettavia sen tuottamat arviot ovat eri tilanteissa.

Tutkimuksessa hyödynnetään sekä teoreettista tarkastelua että käytännön laskelmia, joissa yritysten arvo lasketaan DCF-mallilla. Tutkimuksessa testataan menetelmän herkkyyttä eri oletuksille, kuten diskonttokoron ja tulevaisuuden kassavirtaennusteiden muutoksille. Lisäksi tutkin miten malli toimi vuoden 2020 keväällä markkinoiden koronaromahduksessa.

Tutkimus tulee keskittymään ainoastaan julkisiin osakeyhtiöihin, ei yksityisiin yrityksiin. Tutkittavat yhtiöt valitaan OMX Helsinki 25 osakeindeksistä. Indeksillä sisältyy Helsingin pörssin 25 vaihdetuinta osaketta. Rajaus tehdään, koska näiden osakeyhtiöiden taloudelliset tiedot ovat laajasti saatavilla, ja niiden arvo on helposti tarkistettavissa päivittäin pörssissä. Analysoitavat yhtiöt ovat tunnettuja ja niiden taloudellista suorituskykyä seurataan aktiivisesti.

Tutkimuksessa keskitytään kassavirtapohjaiseen arvonmääritysmenetelmään. Muita arvonmääritystyökaluja, kuten substanssiarvo, käypä arvo ja tunnuslukuanalyysi, voidaan myös käsitellä lyhyesti, mutta niitä ei analysoida syvällisesti. Rajaus tehdään, jotta tutkimus pysyy selkeänä ja keskittyy kassavirtapohjaiseen arvonmääritykseen syvällisesti.

1.3 Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymysten tavoitteena on rajata käsiteltävää aihetta, jotta tutkimus pysyy johdonmukaisena ja tavoitteellisena.

Päätutkimuskysymys:

- Miten taloudelliset ja markkinatekijät vaikuttavat kassavirtapohjaisella mallilla tehtyyn arvonmääritykseen?

Alakysymyksiä:

- Millaisia haasteita ja rajoitteita kassavirtapohjaiseen menetelmään liittyy yrityksen arvonmäärityksessä?
- Kuinka kassavirtapohjaisen menetelmän haasteisiin pystytään vastaamaan?
- Kuinka kassavirtapohjaista menetelmää voidaan hyödyntää sijoituspäätöksissä ja yritysjärjestelyissä?

1.4 Työn rakenne

Tämä opinnäytetyö jakautuu neljään pääosaan, jotka etenevät loogisesti teoriaosuudesta empiiriseen tarkasteluun ja lopulta synteesiin. Ensimmäisessä luvussa esitellään tutkimuksen tausta ja konteksti. Luvussa tarkennetaan tutkimuksen tavoitteet, tutkimuskysymykset ja rajaukset sekä perustellaan tutkimuksen relevanssi sijoitustoiminnan ja yritysrahoituksen näkökulmasta. Lisäksi kuvataan työn eteneminen ja rakenteellinen jäsentely.

Toisessa luvussa syvennyttään kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen teoreettiseen viitekehykseen. Luvussa käsitellään kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen historiallinen kehitys, keskeiset käyttökohteet ja mallin soveltamisen perusperiaatteet. Erytystä huomiota kiinnitetään vapaan kassavirran (Free Cash Flow) määrittämiseen, pääoman kustannuksen (Weighted Average Cost of Capital, WACC) laskentaan sekä jäännösarvon (Terminal Value) arviointiin. Toinen luku toimii työn teoreettisena perustana ja pohjustaa empiirisen osion toteutusta.

Kolmas luku muodostaa työn empiirisen osuuden, jossa teoriaa sovelletaan käytännön arvonmääritystapauksessa (case-tutkimus). Luvussa rakennetaan kassavirtapohjainen arvonmääritysmalli valitulle julkiselle osakeyhtiölle hyödyntäen ajankohtaista taloudellista dataa. Case-tutkimuksen kohteena oleva yritys valitaan OMX Helsinki 25 -indeksistä. Empiirisessä osuudessa esitetään kassavirtalaskelmat, keskimääräisen pääoman kustannuksen määrittely, yritysarvon laskenta sekä herkkyysoanalyysit, joiden avulla mallin tuloksia arvioidaan muuttujien vaihtelun suhteen. Lisäksi tuloksia verrataan yrityksen markkina-arvoon, sekä tunnuslukupohjaiseen arvonmääritykseen. Lisäksi kolmannessa luvussa tutkitaan kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen toimivuutta kevään 2020 koronaromahduksessa.

Neljännessä luvussa esitetään tutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset. Luvussa tarkastellaan kriittisesti kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen soveltuvuutta julkisten osakeyhtiöiden arvonmäärityksessä ja analysoidaan mallin vahvuudet ja heikkoudet sekä teoreettista empiirisen tarkastelun perusteella. Lopuksi luvussa pohditaan DCF-menetelmän käytökelpoisuutta sijoituspäätösten tukena ja esitetään suosituksia tuleville tutkimuksille ja mahdollisille kehittämiskohteille.

2 Kassavirtapohjainen arvonmääritys

Tässä luvussa avataan kassavirtapohjaista arvonmääritystä. Käydään läpi kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen historiaa, käyttötarkoituksia, kaavoja, toimintatapoja, sekä selitetään auki keskeisimmät muuttujat.

Kassavirtapohjaisesta arvonmäärityksestä käytetään myös yleisesti englanninkielistä termiä DCF, joka tulee sanoista Directed Cash Flow. Tässä tutkimuksessa tullaan käyttämään lyhennettä DCF. Löysin itse DCF-menetelmän lukiessani analyytikoiden yhtiöraportteja. Kyseinen työkalu on laajalti useiden analyysia tarjoavien toimijoiden käytössä, sillä on siis ehdottomasti paikkansa ammattilaisten arvonmääritystyökaluna.

Yrityksen arvon määrittämisellä on keskeinen rooli taloudellisessa analyysissä. Sitä hyödynnetään muun muassa yrityskaupoissa ja fuusioissa, lisäksi myös yksityissijoittajat voivat käyttää arvonmääritystä sijoituspäätöksensä tukena. Kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen etuna on, ettei siihen vaikuta tilinpäätöksen harkinnanvaraiset erät, kuten menojen ja tulojen jaksotukset tai vaihtelevat tilinpäätöskäytännöt. Kassavirtalaskelmassa keskitytään ainoastaan yrityksen rahavirtoihin. Lisäksi kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen etuna on, että sen avulla voidaan analysoida tuloskasvun taustatekijöitä ja tulevan kehityksen edellytyksiä. Tämä siirtää tarkastelun painopisteen lyhyen aikavälin tuloksesta pitkän aikavälin arvoa maksimoiviin tekijöihin. (Martikainen & Martikainen 2002, 163.)

2.1 Historia

Kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen juuret ulottuvat 1900-luvun alkuun. Taloustieteilijä Irving Fisher esitti vuonna 1907 teoksessaan *The Rate of Interest*, että minkä tahansa varallisuuserän arvo perustuu sen tulevien tuottojen nykyarvoon. Tätä ajatusta kehitti eteenpäin J.B. Williams vuonna 1938 julkaistussa teoksessaan *The Theory of Investment Value*, jossa hän toi esiin, että osakkeen todellinen arvo voitaisiin määrittää sen tulevien osinkojen nykyarvon perusteella. 1950-luvun alkupuolella Joel Dean sovelsi tätä ajattelutapaa investointien arviointiin. Hän ehdotti, että pääomahankkeita tulisi tarkastella arvioimalla tulevat kassavirrat, diskonttaamalla ne nykyhetkeen ja vertaamalla saatua nykyarvoa hankkeen kustannuksiin. Deanin voidaan mahdollisesti katsoa myös olevan ensimmäinen, joka käytti menetelmästä nimitystä "discounted cash flow". (Heaton, 2022.)

Kassavirtapohjaista lähestymistapaa kehitettiin edelleen, kun rahoitustaloustieteessä syvennyttiin tarkemmin varallisuuserien hinnoittelun teorioihin. 1980-luvulle tultaessa menetelmä oli jo vakiintunut laajalti käyttöön osana sijoitusten arvonmääritystä ja investointien

suunnittelua eri puolilla maailmaa, ja sitä hyödynsivät niin yritysrahoituksen asiantuntijat, osakeanalytikot, investointipankkiirit kuin konsultitkin. (Heaton, 2022.)

Nykypäivänä yksi tunnetuimmista DCF-analyysin asiantuntijoista on Aswath Damodaran. Hän toimii New Yorkissa Sternin yliopistossa professorina, ja lisäksi hänellä on Youtube-kanava, jolla on yli 800 000 tilaajaa. Kanavan videoilla Aswath opettaa DCF-mallin toimintaa syvällisesti. (Gill, 2017.)

2.2 Käyttötarkoitukset

Nykyaikana markkinoilla on paljon tappiollisia korkean arvostustason yrityksiä, joiden tarkastelu kassavirtojen kautta voi vaikuttaa vanhanaikaiselta. Kuitenkin loppujen lopuksi tulevien kassavirtojen nykyarvon määrittämä sisäinen arvo vetää osakkeiden hintaa puoleensa kuin magneetti. Tästä syystä DCF-malli on yhä toimiva työkalu arvonmäärityksessä, ja sitä hyödyntävät useat markkinoilla toimivat tahot. (Mauboussin & Callahan 2021, 2–7.)

2.2.1 Osakeanalyysin tarjoajat

Osakeanalyyseja tarjoavat useat pankit, mutta myös osakeanalyysien tekemiseen keskittyneet yhtiöt, kuten suomalainen Inderes Oyj tai ruotsalainen Red Eye. DCF-malli löytyy usein analyytikoiden yhtiöraporteista.

Sijoittajien etsiessä potentiaalisia osakkeita salkkuunsa, eivät he usein halua epävarmuuksia vaan selkeitä ja yksinkertaisia vastauksia. Yhtiöraporteissa onkin näin ollen DCF-laskelma yleensä lopussa, ilman erillisiä selityksiä. Analyysin tarjoajat voivat käyttää DCF-menetelmää esimerkiksi muita analyysityökaluja täydentävänä varmistuksena. DCF-laskelman tuloksen poiketessa muiden arvonmääritystapojen tuloksesta, on kyseessä varoitusmerkki sijoittajille. (Kinnunen 2021.)

2.2.2 Yksityissijoittajat

Yksityissijoittajat voivat käyttää DCF-menetelmää sijoituspäätöstensä tukena. DCF-menetelmän avulla voi etsiä potentiaalisesti aliarvostettuja osakkeita. Oman DCF-mallin rakentaminen on kuitenkin todella aikaa vievää ja monet DCF-mallit on rakennettu huonosti. Lisäksi markkinoita pidetään pääsääntöisesti tehokkaina, jolloin voidaan perustellusti väittää markkinamekanismin olevan parempi määrittämään osakkeen hinta, kuin yhden henkilön tekemä arvio. (Mauboussin & Callahan 2021, 4.)

Oman DCF-mallin rakentaminen ei siis välttämättä ole yksityissijoittajalle järkevin vaihtoehto. On kuitenkin tärkeää ymmärtää, kuinka malli toimii. Tämän jälkeen yksityissijoittajan on helpompi hyödyntää analyytikoiden malleja omissa osakevalinnoissaan.

2.2.3 Rahoituslaitokset

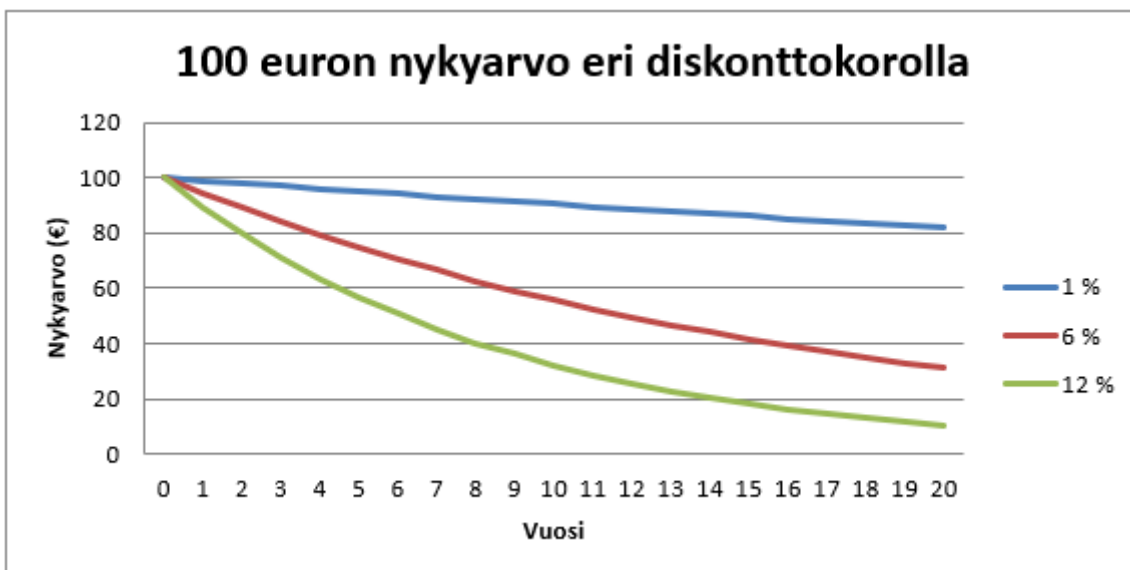
Rahoituslaitoksissa DCF-mallia voidaan hyödyntää erityisesti luotonannossa, yritysrahoituksessa ja sijoituspäätöksissä. Luotonmyöntämisen yhteydessä yrityksen tulevia rahavirtoja analysoimalla voidaan arvioida yrityksen kykyä hoitaa velvoitteensa ja ylläpitää maksuvalmiutta. Yritysrahoituksessa menetelmää käytetään mm. yrityskauppojen ja fuusioiden yhteydessä. Kassavirtaperusteinen arvonmääritys tukee myös riskienhallintaa, sillä sen avulla rahoituslaitokset voivat tunnistaa mahdollisia taloudellisia haasteita ja riskejä ennakoon.

2.2.4 Yritykset

Yritykset hyödyntävät DCF-mallia mm. yrityskaupoissa, fuusioissa ja listautumisten yhteydessä. Myös tilanteissa, jossa yrityksen johto tavoittelee omistajien varallisuuden kasvattamista, nousee yrityksen arvon määrittäminen keskeiseksi kysymykseksi. Näiden lisäksi yritykset voivat hyödyntää DCF-mallia investointien kannattavuuslaskennassa; jos investoinnista saatavien tulevien kassavirtojen nykyarvo ylittää kustannukset, voidaan investointi katsoa kannattavaksi. (Martikainen & Martikainen 2002, 163.)

2.3 DCF-malli toiminta

Malli koostuu yksinkertaistettuna kahdesta keskeisestä muuttujasta: tulevista kassavirroista ja diskonttorosta. Diskontattujen kassavirtojen mallissa yrityksen arvo määritetään arvioimalla sen tulevaisuudessa tuottamat vapaat kassavirrat ja tuomalla nämä nykyhetkeen diskonttaamalla (Martikainen & Martikainen 2002, 163). Rahan aika-arvon ymmärtäminen on mallin käyttäjälle kriittistä. Tänäpäin saatu 100 euron seteli on arvokkaampi, kuin vuoden päästä saatu 100 euron seteli. Tulevaisuuden kassavirrat näin ollen diskontataan nykyhetkeen rahan aika-arvo huomioiden. Kuten kuviosta 1 voi nähdä; mitä korkeammalla diskonttorolla tulevaisuuden rahavirtoja ”siirretään” nykyhetkeen, sitä vähemmän tulevilla kassavirroilla on arvoa. (Martikainen & Martikainen 2002, 24.)



Kuvio 1. 100 euron nykyarvo eri diskonttokorolla mukailtu (Niskanen & Niskanen 2013, 91).

2.3.1 Kaava

$$DCF = \frac{FCF_1}{(1+r)^1} + \frac{FCF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{FCF_n}{(1+r)^n} \quad (1)$$

, jossa

FCF_1 = vapaa kassavirta vuodelle 1

FCF_2 = vapaa kassavirta vuodelle 2

FCF_n = vapaa kassavirta lopuille vuosille

r = diskonttokoroko (saadaan laskemalla WACC)

2.3.2 Kassavirtojen laskeminen

Yritysten arvon määrittämisessä hyödynnetään usein kassavirtapohjaisia malleja. Tämän lähestymistavan etuna pidetään sitä, että kassavirtalaskelmat eivät ole tilinpäätöksen kaltaisesti alttiita harkinnanvaraisille erille. Tilikauden tulokseen voivat vaikuttaa muun muassa erilaiset jaksotuskäytännöt, kirjanpidolliset valinnat sekä muut tilinpäätöksen mahdollistamat joustot, jotka voivat vääristää todellista taloudellista tilannetta. (Martikainen & Martikainen 2002, 164–166.)

Vapaan kassavirran mallia käyttämällä voidaan arvioida joko yrityksen oman pääoman arvo (Free Cash Flow to Equity, FCFE) tai koko yrityksen arvo (Free Cash Flow to Firm, FCFF).

Valinta näiden kahden mallin välillä kannattaa tehdä sen perusteella, kumpi on helpompi soveltaa kyseisessä tilanteessa. Jos yrityksen rahoitusrakenteessa odotetaan merkittäviä muutoksia, FCFF-malli on usein parempi vaihtoehto. FCFF ei vaadi vieraan pääoman maksujen, kuten korkojen ja lainanlyhennysten, tarkkaa ennustamista, minkä vuoksi se on vähemmän altis ennustevirheille. Lisäksi FCFF-malli tarjoaa paremman kokonaiskuvan yrityksen kassavirtojen luonteesta. FCFF-mallissa rahoituskulut, kuten korkomenot ja osingot, eivät vaikuta suoraan kassavirtaan, vaan ne otetaan huomioon diskonttaustekijässä eli koko pääoman kustannuksessa. Kun yrityksen arvo lasketaan FCFF-mallilla, oman pääoman arvo saadaan vähentämällä koko yrityksen arvosta velkojien saatavat. Tämän opin- näytetyön 3 luvussa esiteltävä arvonmääritys tullaan tekemään FCFF-mallilla. (Kallunki & Niemelä 2012, 225–226.)

Yrityksen ja sen osakkeen arvon määrittäminen vaatii tarkkaa ennakkointia sen tulevasta taloudellisesta kehityksestä. Kassavirtapohjaisessa arvonmäärityksessä tämä tarkoittaa esimerkiksi liikevoiton, investointien, poistojen ja nettokäyttöpääoman muutosten arvioimista tuleville vuosille. Ennusteiden laatiminen edellyttää syvällistä ymmärrystä sekä kohdeyrityksen toiminnasta että sen toimintaympäristöstä. Mikäli arvonmäärittäjällä itsellään ei ole itse tarvittavaa asiantuntemusta, voidaan apuna käyttää esimerkiksi ammattianalyttikoiden tekemiä valmiita ennusteita. (Kallunki & Niemelä 2012, 112–113.)

Ennusteita voi löytää useiden palveluntarjoajien sivustoilta. Kassavirtalaskelmassa tarvittavat ennusteet ovat usein rajoitetusti saatavilla maksumuurin takana. Opinnäytetyöprosessin aikana käteväksi työkaluksi osoittautui Vara Research (www.vara-services.com). Sivusto tarjoaa ilmaisia konsensusennusteita.

Kassavirtalaskelmia ja erilaisia kaavoja on paljon, ja ne voivat poiketa hiukan toisistaan. Seuraavassa taulukossa (taulukko 1) esitän vapaan kassavirran mallin, joka on yleisesti käytetyin. Mallissa on huomioitavaa, että verot lasketaan niin kuin yrityksellä ei olisi korkomaksuja. Näin ollen korkomaksujen veronvähennysoikeus ei pienennä verojen määrää.

Liikevoitto
+ Osuus osakkuusyhtiöistä
- Operatiiviset verot
- Rahoituskulujen verovaikutus
+ Rahoitustuottojen verovaikutus
= Operatiivinen kassavirta
+ Poistot
= Bruttokassavirta
- Muutos nettokäyttöpääomassa
- Bruttoinvestoinnit
= Vapaa operatiivinen kassavirta
+/- Muut erät
= Vapaa kassavirta

Taulukko 1. Vapaan kassavirran laskelma (mukailtu Martikainen & Martikainen 2002, 166)

Liikevoitto on kassavirtalaskelman keskeisin erä ja se otetaan kassavirtalaskelmaan suoraan tilinpäätöksestä (Kallunki & Niemelä 2012, 227). Ammattilaiset käyttävät liikevoitosta myös usein termiä EBIT, joka tulee englannin kielen sanoista Earnings Before Interest and Taxes.

Osuudet osakkuusyhtiöistä lisätään kassavirtalaskelmaan, jos nämä tuottavat yritykselle kassavirtaa. Osakkuusyhtiöt ovat yrityksiä, joista omistetaan 20–50 % omistusosuus (Minilex).

Tuloksesta maksettavat verot vähennetään suoraan liikevoitosta. Rahoituskulujen ja rahoitustuottojen verovaikutukset otetaan huomioon, jotta rahoituskulujen veroja alentava vaikutus tulisi huomioonotetuksi. Näiden toimien jälkeen saadaan yrityksen operatiivinen kassavirta.

Tuloslaskelman poistot pienentävät liikevoittoa, mutta eivät ole kassaperusteisia maksuja, joten ne lisätään kassavirtaan. Bruttokassavirrasta vähennetään ensin nettokäyttöpääoman muutos. Kasvuyrityksissä käyttöpääoman lisäys voi olla huomattava kassavirtaan vaikuttava tekijä. Nettokäyttöpääoman muutos saadaan laskemalla vaihto-omaisuuden lisäys +

myyntisaamisten lisäys – ostovelkojen lisäys. Lisäksi vähennetään bruttoinvestoinnit, jonka jälkeen saamme yrityksen vapaan operatiivisen kassavirran. Tämän jälkeen lisätään vielä muut erät, jotka ovat yleensä satunnaisia eriä. Näin ollen meille jää yrityksen vapaa kassavirta, jota voimme käyttää DCF-mallissamme. (Kallunki & Niemelä 2012, 228–229).

2.4 Painotettu keskimääräinen pääoman kustannus (WACC)

Kassavirtojen lisäksi toinen menetelmän keskeisistä muuttujista. WACC on painotettu keskimääräinen pääomakustannus (weighted average cost of capital). Se kuvaa yrityksen pääoman kustannusten keskiarvoa. Yrityksillä on liiketoiminnan rahoittamisessa kaksi vaihtoehtoa, liiketoimintaa rahoitetaan omalla pääomalla tai vieraalla pääomalla. Vieraan pääoman sijoittajat saavat tuottona sijoituksilleen ennalta sovitun kiinteän maksun sovittuna ajankohtana. Oman pääoman sijoittajat saavat tuottoensa osakkeen arvonnoususta ja jaetuista osingoista. (Kallunki & Niemelä 2012, 138.)

Pääoman kustannus eli pääoman tuottovaatimus on keskeinen osa kassavirtapohjaista arvonnäytystä. Pääoman kustannus ja tuottovaatimus ovat tässä luvussa synonyymeja: rahoittajan näkökulmasta kyseessä on pääoman tuottovaatimus, mutta yrityksen näkökulmasta pääoman kustannus. Pääoman tuottovaatimusta käytetään tulevaisuudessa saatavien kassavirtojen saattamiseen vertailukelpoisiksi nykyhetken kanssa, toisin sanoen niiden diskonttaamiseen nykyarvoon. Pääoman tuottovaatimus kuvastaa sijoittajan vaihtoehtokustannusta, eli tuottoa, jonka sijoittaja voisi saada sijoittamalla pääomansa johonkin toiseen, saman riskitason omaavaan sijoituskohteeseen. (Kallunki & Niemelä 2012, 138–139.)

Kun koko pääomalle lähdetään laskemaan tuottovaatimusta, niin on luonnollisesti selvitetävä oman ja vieraan pääoman tuottovaatimus. Tämän jälkeen voidaan laskea koko pääomalle tuottovaatimus oman ja vieraan pääoman tuottovaatimuksen painotettuna keskiarvona. Painokertoimina käytetään kohdeyrityksen oman ja vieraan pääoman osuuksia kokonaispääomasta. (Martikainen & Martikainen 2002a, 84–85.)

DCF-mallissa ennustetaan tulevaisuuteen, joten mallin käyttäjän on aina pohdittava hänen käyttämiään painokertoimia. Oman ja vieraan pääoman suhdetta voi peilata yrityksen historialliseen tasoon, tai vaihtoehtoisesti käyttää yrityksen itse ilmoittamia pitkän aikavälin velkaantuneisuustavoitteita.

Painotettu keskimääräinen pääoman kustannus saadaan laskettua seuraavalla kaavalla:

$$WACC = \left(\frac{E}{V}\right) \times R_e + \left(\frac{D}{V}\right) \times [R_D \times (1 - T_c)] \quad (2)$$

, jossa

E = yrityksen oman pääoman markkina-arvo

D = vieraan pääoman markkina-arvo

V = koko pääoman markkina-arvo

R_e = oman pääoman tuottovaatimus

R_D = vieraan pääoman tuottovaatimus

T_c = yhtiöverokanta

2.4.1 Yhtiöverokanta

Kun lasketaan koko pääoman tuottovaatimusta, on verotuksen vaikutus huomioitava. Kaavassa yhtiöverokanta vaikuttaa vieraan pääoman kustannukseen, koska korkomenot ovat vähennyskelpoisia (Martikainen & Martikainen 2002, 84–85). Yhtiöverokannan määrittämiseen on mallin käyttäjällä useita tapoja. Usein valitaan seuraavista: käytetään yrityksen oman maan yritysveroprosenttia, tai lasketaan efektiivinen veroprosentti (maksetut verot/tulot ennen veroja). Jos kohdeyrityksen toiminta keskittyy selkeästi yhteen maahan, on täysin perusteltua käyttää lainmukaista nominaalista yritysveroastetta. Monet OMX 25 Helsinki indeksin yhtiöistä toimivat kuitenkin maailmanlaajuisesti, jolloin voi olla perusteltua käyttää efektiivistä veroastetta, eli laskea tarkka veroprosentti. Haittapuolena veroprosentin laskussa on sen vaihtelu vuosien välillä. Mallilla pyritään ennustamaan vuosien päähän, joten efektiivisen veroasteen käyttö jokaisena ennustusvuotena ei välttämättä aina kuvaa pysyvää tilannetta. Kolmantena vaihtoehtona voidaan laskea painotettu keskimarginaaliverokanta niissä maissa, joissa yhtiö toimii. Tämä on kuitenkin usein yrityksen ulkopuoliselle henkilölle haastavaa. Pitäisi tietää mistä maista yrityksen tulos koostuu tarkasti, ja mihin yritys maksaa veronsa. (Damodaran 2025, 139.)

2.4.2 Oman ja vieraan pääoman markkina-arvo

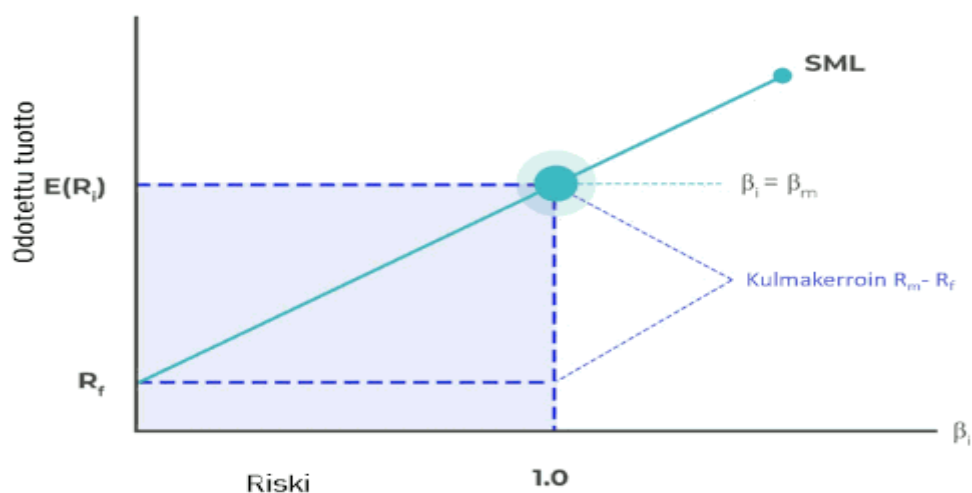
Oman ja vieraan pääoman markkina-arvojen määrittäminen on suhteellisen yksinkertaista. Markkina-arvoja käytetään, koska kirjanpidolliset arvot eivät usein kuvaa todellista taloudellista arvoa. Julkisten osakeyhtiöiden kohdalla oman pääoman markkina-arvo saadaan suoraan osakkeen kurssin perusteella (osakkeiden lukumäärä x osakkeen arvo). Vieraan pääoman määrä saadaan yrityksen liikkeelle laskemien joukkolainojen markkina-arvosta. Useimmat yritykset ilmoittavat myös tilinpäätöksessä suoraan korolliset velkansa. (Martikainen & Martikainen 2002, 84.)

2.4.3 Oman pääoman kustannus (CAP-malli)

Jotta pääsemme käyttämään kaavaa, on meidän osattava laskea oman pääoman kustannus ja vieraan pääoman kustannus. Oman pääoman kustannuksen laskemiseen käytetään usein CAP-mallia (Capital Asset Pricing-model). CAP-malli kehitettiin 1960-luvulla, kun kolme eri tutkijaa päätyi toisistaan riippumatta suunnilleen samaan aikaan samanlaiseen malliin (Niskanen & Niskanen 2002, 189). CAP-mallia pidetään modernin rahoitusteorian kulmakivenä, se sitoo osakkeen tuoton odotusarvon suoraan riskiin. Mitä suurempi riski, sitä suurempi tuotto. CAP-mallin avulla voi löytää kriteerit sille, kuinka suuri tietyn riskin sisältävän tuoton tulisi olla. (Nikkinen ym. 2002, 68–74.)

Oman pääoman sijoittamiseen liittyy korkeampi riski, koska tuotto ei ole ennalta taattu, sijoituksella ei ole määräaikaa ja konkurssissa sijoittajat saavat varansa viimeisenä. Tästä syystä oman pääoman ehtoisen sijoittamisen riski on korkeampaa kuin vieraan pääoman ehtoisen sijoittamisen. Oman pääoman ehtoïsille sijoituksille vaaditaan näin ollen korkeampaa tuottoa. (Kallunki & Niemelä 2012, 149.)

CAP-malli pohjautuu moderniin portfolioteoriaan ja toimii arvopaperimarkkinoiden tasapainomallina. Sen keskeinen ajatus on, että sijoituskohteen tuottovaatimus riippuu vain systemaattisesta riskistä, jota mitataan beeta kertoimella. Mallin matemaattinen muoto eli CAPM-yhtälö kuvaa arvopaperimarkkinasuoran, jolle kaikki sijoitukset asettuvat, jos markkinat ovat tasapainossa. Sama pätee niin yksittäisiin osakkeisiin kuin kokonaisiin portfolioihin. Arvopaperimarkkinasuoraa voidaan käyttää mittarina: jos sijoituskohde ei sijaitse suoralla, se on aliarvostettu tai yliarvostettu sijoitus suhteessa riskiinsä. Tällöin markkinat eivät ole vielä tasapainossa, ja hinnat sopeutuvat ajan myötä kohti CAP-mallin määrittelemää tasapainotilaa. (Niskanen & Niskanen 2013, 200.)



Kuva 3. Arvopaperimarkkinasuora SML (Pankkiasiat)

2.4.4 CAP-malli kaava

$$CAPM = E(r_i) = r_f + \beta_i(E(r_m) - r_f) \quad (3)$$

, jossa

$E(r_i)$ = sijoittajien tuottovaatimus sijoituskohteelle i

r_f = riskitön korkokanta

β_i = beetakerroin

$E(r_m)$ = odotettu markkinatuotto

Riskitön korko

Riskitön korko on nimensä mukaisesti riskitöntä, sijoituksen odotettu tuotto on näin ollen myös sijoituksesta saatu tuotto. Riskittömänä korkona käytetään laskelmissa usein valtion 10-vuotisen obligaatiolainan tuottoa. Tarkasti ottaen tulevaisuuden kassavirta tulisi diskontata nykyhetkeen käyttäen senhetkistä riskitöntä korkoa, joka vastaa kyseisen ajankohdan maturiteettia. Esimerkiksi vuoden kuluttua saatava kassavirta diskontattaisiin 12 kuukauden riskittömän valtionlainan tuotolla ja kymmenen vuoden päästä saatava kassavirta diskontattaisiin 10 vuoden riskittömän valtionlainan tuotolla. Käytännössä kassavirtapohjaisessa arvonnäilyksessä käytetään samaa riskitöntä korkoa kaikille kassavirroille. (Kallunki & Niemelä 2012, 142.)

Tilanteessa, jossa korkotasoo on äkillisesti noussut poikkeuksellisen korkealle tai laskenut poikkeuksellisen matalalle, on aiheellista pohtia voiko korkotasoon luottaa. Vaihtoehtona on laskea riskitön korkotasoo pidemmän aikavälin keskiarvona (Kallunki & Niemelä 2012, 143). Valuutoilla on merkitystä riskittömän koron määrittämisessä, riskitön korko tulisi määrittellä samassa valuutassa, jossa yrityksen arvonnäilytys tehdään (Damodaran 2025, 30).

Riskittömän koron riskittömyydestä voidaan aina keskustella. Jotta valtionlainan tuotto olisi riskitön, se ei saisi sisältää maksukyvyttömyysriskiä, eikä uudelleensijoitusriskiä (Damodaran 2025, 30). Maksukyvyttömyysriskin välttäminen tarkoittaa käytännössä valtion mahdollisuutta painaa rahaa. Yksittäiset euroalueen maat eivät voi painaa rahaa, joten euroalueen mailla on olemassa teoreettinen maksukyvyttömyysriski. Ennen ajateltiin valtion verotusoikeuden riittävän pitämään luottoriskin nollassa. Kreikan ongelmat vuonna 2011 paljastivat, ettei edes verotusoikeus riitä maksukyvyttömyysriskin poistumiseen. Sijoittajan

diskontatessa euromääräisiä kassavirtoja, hänen tulisi valita riskittömäksi koroksi matalatuottoisin euroalueen valtion obligaatio. Tähän päälle lisätään maakohtainen riskipreemio lisätuottovaatimukseksi. (Kallunki & Niemelä 2012, 144.)

Odotettu markkinatuotto

Odotettu markkinatuotto kuvastaa koko markkinoiden keskimääräistä tuottovaatimusta. Luku laskelmaan otetaan tyypillisesti laajojen osakeindeksien historiallisista tuotoista. Jos laskisimme esimerkiksi Yhdysvaltojen markkinoilla toimivan yrityksen oman pääoman kustannusta, olisi perusteltua käyttää odotettuna markkinatuottona S&P500 indeksin historiallista tuottoa.

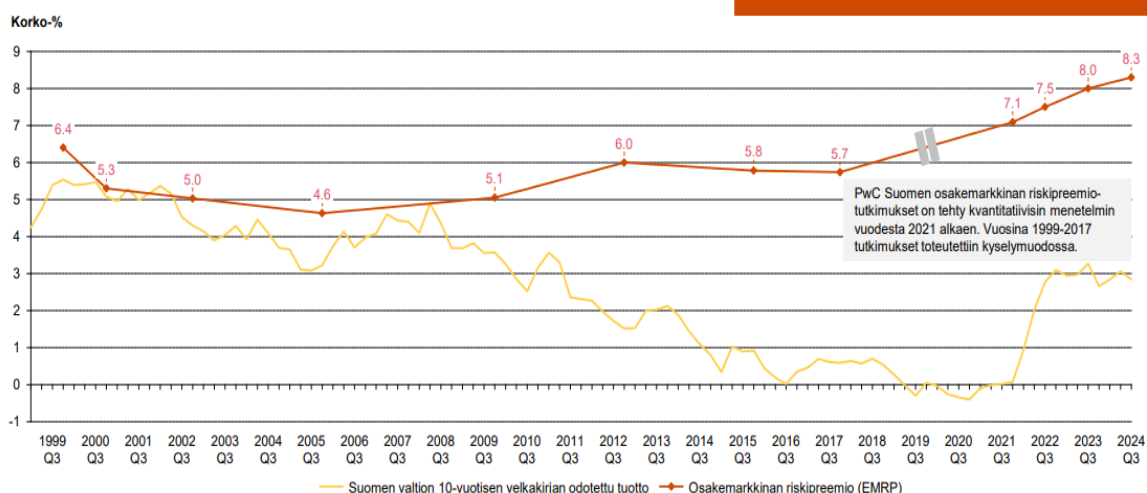
Markkinoiden riskipreemio

Odotetun markkinatuoton ja riskittömän korkokannan erotuksesta käytetään myös yleisesti nimitystä markkinoiden riskipreemio. Riskipreemio on käytännössä sijoittajan palkkio riskin kantamisesta. Sijoittajalla olisi vaihtoehtoisesti mahdollisuus sijoittaa riskittömään korkoon, joten sijoittaja vaatii palkkiota lisäriskin kantamisesta. Sijoittajalla on käytännössä kolme vaihtoehtoa selvittää markkinoiden riskipreemio. Sijoittaja voi mitata toteutunutta historiallista ylituottoa suhteessa riskittömään korkoon tai sijoittaja voi etsiä arvonmääritysmallien avulla sellaisen riskipreemion tason, joka perustelee osakemarkkinoiden nykyisen arvostuksen. Kolmas tapa on yksinkertaisesti luottaa konsensusennusteisiin tai kysyä alan ammattilaisilta. (Kallunki & Niemelä 2012, 152.)

PwC tutki Suomen osakemarkkinoiden riskipreemiota vuonna 2024. Tutkimuksen mukaan Suomen osakemarkkinan riskipreemio on suhteellisen korkealla tasolla. Korkea osakkeiden riskipreemio viittaa sijoittajien varovaiseen suhtautumiseen tulosennusteisiin. Vaikka korkojen nousu onkin kääntynyt laskuksi, niin epävarmat makrotalouden näkymät aiheuttavat haasteita erityisesti sykliselle Helsingin Pörssille. Lisäksi epävarmoina aikoina institutionaaliset sijoittajat vähentävät painoaan reunamarkkinoilla, mikä näkyy laskevin osakekursseina. Alla olevasta kuvasta voi nähdä Suomen osakemarkkinoiden riskipreemion kasvaneen jo vuodesta 2018 lähtien. (Lindholm ym. 2024, 3–4.)

EMRP ja riskitön korko Suomessa vuosina 1999–2024: Suomen valtion 10-vuotisen velkakirjan odotettu tuotto¹ sekä Suomen osakemarkkinan riskipremio PwC Suomen tutkimustulosten mukaan²

Suomen valtion 10-vuotisen velkakirjan tuottovaatimus alkoi nousta nopeasti ja samanaikaisesti yleisen korkotason nousun kanssa alkuvuodesta 2021, mutta vuoden 2024 loppupuolelle tultaessa nousu on kääntynyt lievään laskuun. Suomen osakemarkkinan riskipremio on jatkanut jo vuodesta 2017 alkanutta nousuaan.



Kuva 4. Suomen valtion 10-vuotisen velkakirjan odotettu tuotto ja Suomen osakemarkkinan riskipremio vuosina 1999–2024 (Lindholm ym. 2024, 4)

Historiallisia riskipremioita käytettäessä on tärkeää huomioida, että talouden rakenne, sijoittajien riskinottohalukkuus sekä yritysten riski ja kasvu voivat poiketa tulevaisuudessa menneisyydestä. Tällöin voidaan hyödyntää analyytikoiden konsensusennusteita ja olettaa, että yritysten tuottamat lisäarvot kasvavat pitkällä aikavälillä odotetun inflaation mukaisesti, jolloin voidaan määrittää hetkellinen implisiittinen riskipremio. (Kallunki & Niemelä 2012, 153–154.)

Analyysipalvelu yhtiö Inderes Oyj käyttää osakeanalyyseissaan historiallista riskipremiota 4,75 %. Inderesin Juha Kinnusen mukaan riskipremio on ollut pitkällä aikavälillä suhteellisen stabiili. Jos tarkoituksena on tunnistaa osakemarkkinoiden mahdollisuuksia, niin riskipremion muuttamiseen ei ole syytä. (Kinnunen, 2021.)

Beetakerroin

Beetakerroin kuvaa osakkeen systemaattista riskiä. Systemaattinen riski syntyy koko talouden vaikuttavista tekijöistä, kuten suhdanteista, lainsäädännöstä tai poliittisista päätöksistä, jotka heijastuvat kaikkien arvopapereiden tuottoihin. Se on se osa arvopaperin kokonaisriskiä, jota ei voi poistaa hajauttamalla sijoitusportfoliota. CAP-mallissa käytetään yleisesti joko markkinamallin beetaa tai tilinpäätösbeetaa. (Niskanen & Niskanen 2013, 202.)

Julkisen osakeyhtiön markkinabeetaa käytetään kuvaamaan osakekurssin herkkyyttä suhteessa yleiseen markkinaindeksiin. Kun beetan arvo on 1, osakkeen kurssi vaihtelee keskimäärin samassa suhteessa kuin markkinat. Jos beeta on 2, osakkeen hinnan muutokset

ovat kaksinkertaisia markkinoiden liikkeisiin nähden. Beeta mittaa siis osakkeen tuottojen ja markkinoiden yleisen kehityksen välistä korrelaatiota. CAP-mallissa beetan avulla lasketaan riskipreemio, joka määrittää, kuinka paljon ylimääräistä tuottoa sijoittajien tulisi odottaa verrattuna markkinoiden keskimääräiseen tuottoon. (Saario 2020, 112.)

Markkinamallisen beetakertoimen käytössä on muutamia selkeitä ongelmia. Yleisindeksi ei aina kuvaa markkinoiden sijoitusportfoliota, eikä tuottoa. Näin voi käydä esimerkiksi tilanteessa, jossa yksi yritys on indeksissä suurella painolla. Myös osakkeen epälikvidisyys voi antaa harhaanjohtavia beetakertoimia. Tällaisten osakkeiden beetakertoimet saavat liian matalia arvoja, joka voi johtaa väärään arvioon tuottovaatimuksen suuruudessa. (Kallunki & Niemelä 2012, 157.)

Beetakerroin voidaan määrittää markkinamallilla seuraavalla kaavalla:

$$Beta = cov(R_i, R_m) / var(R_m) \quad (4)$$

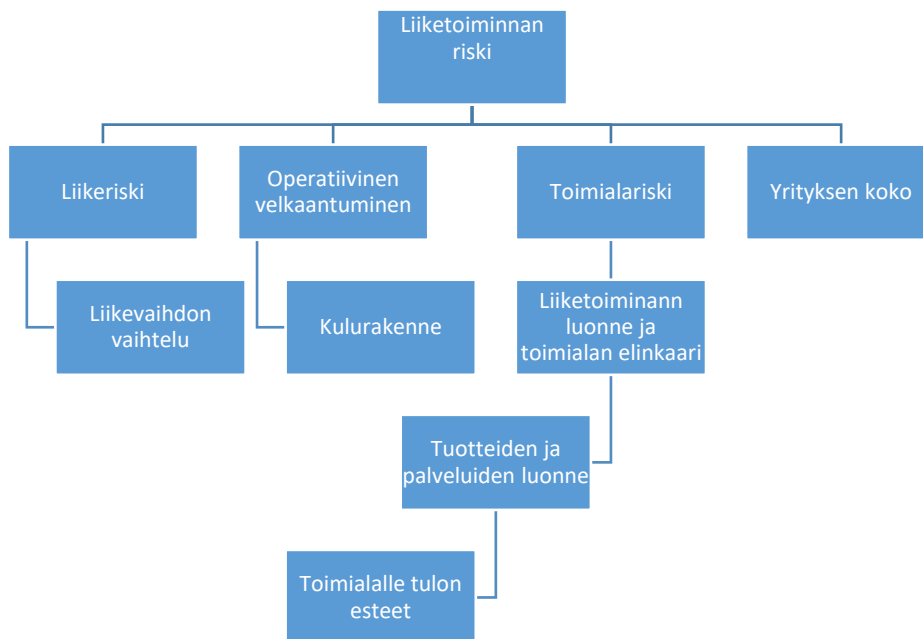
, jossa

$cov(R_i, R_m)$ = osakkeen i tuoton ja markkinoiden yleisindeksin välistä yhteisvaihtelua, eli kovarianssia

$var(R_m)$ = kuvaa markkinoiden yleisindeksin kokonaisvaihtelua, eli varianssia

Yrityksen peräkkäisistä vuotuisista tilinpäätösvoitoista voidaan muodostaa aikasarja, josta lasketaan niin sanottu tilinpäätösbeeta. Se toimii tilinpäätöstietoon perustuvana vastineena markkinabeetalle ja kuvaa, kuinka herkästi yrityksen tulos reagoi talouden yleisiin muutoksiin eli systemaattiseen riskiin. Useissa tutkimuksissa on havaittu, että tilinpäätösbeetalla ja markkinabeetalla on tilastollisesti merkittävä yhteys. (Niskanen & Niskanen 2013, 200).

Kallunki ja Niemelä veivät beetan pohdinnan vielä pidemmälle. Kuviosta 2 voi nähdä muuttujat, jotka Kallunkin ja Niemelän mukaan kuvaavat yrityksen liiketoiminnan riskiä parhaiten. Liikeriski kuvaa yrityksen alttiutta suhdanteille, se on luonteeltaan toimialasidonnaista. Operatiivinen velkaantumisen kuvaa yrityksen kulurakennetta, eli muuttuvien ja kiinteiden kustannusten suhdetta. Kiinteitä kustannuksia on hankalampi sopeuttaa suhdanteiden mukana, ja ne ovatkin lyhyellä aikavälillä tuotantomäärästä riippumattomia. Empiiristen tutkimusten mukaan yrityksen koko vaikuttaa sijoittajien tuottovaatimukseen. Koko heijastaa usein myös osakkeen likviditeettiä. (Kallunki & Niemelä 2012, 165–168.)



Kuvio 2. Liiketoiminnan riski (mukailtu Kallunki & Niemelä 2012, 165)

2.4.5 Oman pääoman kustannus vaihtoehtoiset tavat

Vaikka CAP-malli on käytetyin työkalu pääoman kustannuksen laskemiseen, ei se ole ainoa. Muita malleja ovat mm. APT ja kolmen faktorin Fama-French malli. (Nikkinen ym. 2002, 76). Kolmen faktorin Fama-French malli on rahoitusteoriassa käytetty malli, joka laajentaa perinteistä CAP-mallia. Sen kehittivät Eugene Fama ja Kenneth French 1990-luvun alussa. Heidän havaintojensa mukaan pelkkä markkinariski (beeta) ei riittänyt selittämään osakkeiden tuottoeroja. Malli sisältää kolme selittäjää sijoitusten tuotoille. Ensimmäinen on sama kuin CAP-mallissa eli markkinariski ($E(r_m) - r_f$). Toinen on kokoeffekti, jonka mukaan pienet yhtiöt tuottavat suuria yhtiöitä paremmin. Kolmas ja viimeinen selittäjä on arvoefekti, jonka mukaan matalan arvostuksen yhtiöt tuottavat paremmin kuin korkean arvostuksen yhtiöt. (Koller ym. 2005, 345.)

Fama ja French kritisoivat CAP-mallia ja beetaa, mikä johti kolmen tekijän mallin suosioon, mutta mallille ei ole löytynyt laajasti hyväksyttyä teoreettista pohjaa. Tunnetut rahoituksen professorit ovat esittäneet, että beeta toimii paremmin kuin mitä Fama ja French väittivät, ja että osa löydetyistä riskipreemioista voi johtua tilastovirheistä. Myös muu tutkimus tukee näkemystä, että mittausvirheet vääristävät tuloksia. Koska parempaa teoriaa ei ole vielä löytynyt, käytetään CAP-mallia edelleen. (Koller ym. 2005, 322–323.)

2.4.6 Vieraan pääoman kustannus

Vieraan pääoman kustannuksen selvittäminen on periaatteessa yksinkertaista, kustannus on korko, jota yritys maksaa veloistaan. Korkokustannus voi löytyä suoraan yhtiöiden vuosikertomuksista, mutta sen voi myös laskea jakamalla korkokulut yrityksen korollisilla veloilla. Osa toimijoista suosii vieraan pääoman kustannuksena myös korkoa, jota yritys maksaa uusista veloistaan. Se kuvaa parhaiten yrityksen sen hetkistä tilannetta. Jos yritys ei ole nostanut lainoja lähiaikoina, voidaan käyttää arviona samalla toimialalla toimivia riskisyydeltään vastaavien yritysten lukuja. (Martikainen & Martikainen 2002, 74.)

2.4.7 Jäännösarvo

Jäännösarvolla kuvataan yrityksen liiketoiminnan arvoa ennustejakson jälkeen. Jäännösarvosta käytetään myös yleisesti englanninkielistä termiä "terminal value". DCF-malleissa ennustetaan usein yrityksen liikevoittoa 5–10 vuoden päähän. Harvan yrityksen toiminta kuitenkaan loppuu kyseisellä aikajänteellä, joten myös ennustusjakson jälkeiselle kassavirralle on annettava arvoa. Päätösarvon merkitys on myös usein DCF-malleissa suuri lopputuloksen kannalta. Se muodostaa noin 50–80 % arvosta. (Kinnunen 2021.)

Jäännösarvoa laskettaessa on hyvä huomioida muutama seikka. Yksikään yritys ei voi kasvaa ikuisesti nopeammin kuin talousalue, jolla se toimii. Jos näin tapahtuisi, kasvaisi yritys ikuisuusolettaman mukaan jossain vaiheessa koko taloutta suuremmaksi. Lisäksi jäännösarvon kasvuprosenttina on hyvä muistaa, ettei se voi ylittää arvonmäärityksessä käytettyä riskitöntä korkoa. Pitkällä aikavälillä riskitön korko lähenee talouden kasvua. Näiden rajojen avulla arvonmääritys pysyy realistisena ja voidaan välttää liian optimaaliset arviot. (Damodaran, 1–7)

3 DCF-mallin soveltaminen käytännössä

3.1 DCF-mallin rakentaminen

Tutkimuksessa hyödynnetty DCF-malli on laadittu itse Excel-ympäristössä. Malli perustuu vapaan kassavirran (Free Cash Flow to Firm, FCFE) ennustamiseen ja diskonttaamiseen nykyhetken käyttäen yrityksen painotettua keskimääräistä pääomakustannusta (WACC). Ennustejakson kassavirrat on mallissa arvioitu kymmenen vuoden ajalle. Lopullinen yrityksen arvo muodostuu ennustettujen kassavirtojen lisäksi jäännösarvosta.

DCF-malli on rakennettu joustavaksi ja läpinäkyväksi, jolloin keskeisiä muuttujia voidaan helposti muokata herkkyyksianalyyseihin ja skenaariotarkastelujen toteuttamiseksi. Mallissa ei ole keskitytty ennustamaan kassavirtoja laajan yritysanalyysin kautta, vaan tutkimuksen painopiste on mallin toimivuudessa ja keskeisissä muuttujissa. Kaikki mallissa näkyvät luvut ovat miljoonia euroja.

Valmet Oyj DCF

Tilinpäätöstiedot	2024	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	2032E	2033E	2034E	TERM
Liikevaihto	5359	5271	5621	5792	5644	5750	5865	5982,3	6101,95	6223,98	6348,46	
% kasvu		-1,64 %	6,64 %	3,04 %	-2,56 %	1,88 %	2,00 %	2,00 %	2,00 %	2,00 %	2,00 %	
Liikevoitto	449	474,39	562,1	579,2	564,4	575	527,85	538,41	549,18	560,16	571,36	
% liikevoitto	8,4 %	9,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	
(+) Osuus osakkuusyhtiöistä	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(-) Rahoituskulujen veroaikutus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(+) Rahoitustuottojen veroaikutus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(-) Verot	119,5687	126,34	149,70	154,25	150,31	153,13	140,58	143,39	146,26	149,18	152,16	
% Liikevoitosta	26,63 %	26,63 %	26,63 %	26,63 %	26,63 %	26,63 %	26,63 %	26,63 %	26,63 %	26,63 %	26,63 %	
Operatiivinen kassavirta	329,4313	348,05	412,40	424,95	414,09	421,87	387,27	395,02	402,92	410,98	419,20	
(+) Poistot	219	222	210	210	199	195	190	170	160	150	140	
Bruttokassavirta	548,4313	570,05	622,40	634,95	613,09	616,87	577,27	565,02	562,92	560,98	559,20	
(-) Bruttoinvestoinnit	107	100	80	110	110	110	110	110	110	110	110	
Osuus liikevaihdosta		2 %	1 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	
(-) Muutos nettokäyttöpääomassa	43	-125	42	20	41	-13	-13	-13	-14	-14	-10	
Vapaa operatiivinen kassavirta	484,4313	595,05	500,40	504,95	462,09	519,87	480,27	468,02	466,92	464,98	459,20	
Muut erät	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vapaa kassavirta		595,05	500,40	504,95	462,09	519,87	480,27	468,02	466,92	464,98	459,20	
Vuosi		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Diskontattu vapaa kassavirta		557,22	438,80	414,64	355,32	374,34	323,84	295,52	276,08	257,45	238,09	5071,18

Kuvio 3. Valmet Oyj DCF-malli

3.2 Valmet Oyj arvonmääritys

Valmet on maailmanlaajuisesti toimiva johtava prosessiteknologian, automaatioteknologian ja palvelujen toimittaja ja kehittäjä sellu-, paperi- ja energiateollisuusalailla. Valmet kuuluu OMX 25 Helsinki indeksiin. DCF-mallissa käytetyt luvut on pääosin hankittu Valmetin tilinpäätöksistä, vuosikatsauksista sekä analytikkojen konsensusennusteista. Lisäksi

kasvuoletuksia ja liikevoittoprosenttia on verrattu yhtiön omaan pitkän aikavälin taloudelliseen ohjeistukseen (Valmet 2022).

Valmetin liiketoiminnan keskeisimpiä ajureita ovat puun käytön kasvu, kannattavuuskehitys. Isoimpina riskeinä nähdään sellun voimakkaasti vaihteleva hintakehitys, joka tekee asiakkaiden investointipäätöksistä syklisiä. Lisäksi riskinä on projektitoimintaan liittyvät riskit, Valmet toimittaa parhaillaan Araucolle kokonaista sellutehdasta Brasiliaan ja tilauksen arvo on yli miljardi euroa. Isojen projektien katteet eivät ole tyypillisesti korkeita, ja projekteissa ilmenevät ongelmat voidaan nähdä riskinä. (Kauppalehti 2024.)

3.2.1 Valmet Oyj kassavirtalaskelma

Liikevaihdossa on käytetty konsensusennusteita vuodelle 2029 asti. Tämän jälkeen liikevaihdon kasvu on määritelty 2 % tasolle, joka vastaa teollisuuden keskimääräistä kasvuvauhtia. Liikevoittoprosentti on määritelty myös konsensusennusteiden perusteella, ennusteissa odotetaan Valmetin liikevoittoprosentin pysyvän 10 % tasolla. Historiallisesti Valmetin liikevoittoprosentti on ollut 8–10 % tasolla, kuitenkin viime vuosien palveluliiketoiminnan kasvu antaa edellytykset ennustaa vaihteluvälin ylälaitaan pitkällä aikavälillä. Palveluliiketoiminta on vakaata, vähemmän suhdanneriippuvaista, sekä parempikatteista. Valmetin bruttoinvestointien oletetaan pysyvän historiallisella tasolla, jolloin niiden määrä on noin 2–3 % liikevaihdosta.

3.2.2 Valmet Oyj pääoman kustannus

Pääoman kustannus on laskettu aiemmin luvussa 2.4 esitetyllä keskimääräisen pääoman kustannuksen kaavalla (WACC). Riskittömäksi korkoksi on valittu Suomen 10-vuotisen obligation korko, jonka viimeisin noteeraus oli (25.4.2025) 2,86 % (Suomen Pankki). Odotettu markkinatuotto on määritelty konsensusennusteiden pohjalta, kuitenkin siten, että markkinoiden riskipreemio osuu pitkäaikaiselle vaihteluvälille. Markkinoiden riskipreemio on vaihdellut Suomessa vuosina 1999–2009 4,63 % ja 6,40 % välillä (Kallunki & Niemelä 2012, 153).

Beta-kerroin on laskettu Valmetin markkinabeetan 1,13 perusteella. Tätä lukua ei voi suoraan käyttää laskelmassa, johtuen koko pääoman kustannuksessa tehtyyn velkarakenteen muutokseen. Beetasta pitää aluksi poistaa velan vaikutus, eli se "unleveroidaan". Velan vaikutus poistetaan seuraavalla kaavalla:

$$\beta_A = \frac{\beta_M}{1 + (1 - T_c) \times \left(\frac{D}{E}\right)} \quad (5)$$

, jossa

β_A = Velaton beeta-arvo

β_M = Markkina Beta

T_c = Veroaste

D = Nykyinen vieras pääoma

E = Nykyinen oman pääoman markkina-arvo

Näin ollen saamme yrityksen velattomaksi beeta-arvoksi 0,899. Tämän jälkeen velaton beeta tulee releveroida koko pääoman kustannuksessa käytettyjen painokertoimien mukaan. Vieraan pääoman tavoitteena käytetään 35 prosentin tasoa ja oman pääoman tavoitteena 65 prosentin tasoa. Releverointi lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\beta_E = \beta_A \times (1 + (1 - T_c) \times \left(\frac{VPO\ tavoite}{OPO\ tavoite}\right)) \quad (6)$$

Kaavalla Valmetin releveroiduksi beetaksi saadaan 1,25. Koko pääoman kustannus määritellään usein virheellisesti, kun velkarakenteen muutosta ei huomioida laskelmissa (Kallunki & Niemelä 2012, 182–183). Näiden oletusten perusteella Valmetin oman pääoman kustannukseksi saadaan 9,29 %.

CAPM	
Riskitön korko	2,86 %
Beta	1,25
Odotettu markkinatuotto	8,00 %
Oman pääoman kustannus	9,29 %

Kuvio 4. Valmet Oyj CAP-malli

Vieraan pääoman kustannuksen laskennassa korkoprosentti on valittu Valmetin ilmoittaman lainojen keskimääräisen korkoprosentin mukaan (4 %). Tämä prosentti on myös hyvin linjassa Valmetin 1.3.2024 liikkeelle laskeman 200 miljoonan euron suuruisen vakuudettoman joukkovelkakirjalainan kanssa, jonka kiinteä korko on 4 %. Valmetin liiketoiminta on kansainvälistä, joten Suomen yhteisöveroprosentin käyttö ei kuvaa Valmetin todellista veroprosenttia. Veroprosentti onkin laskettu efektiivisesti, jolloin veroprosentiksi saadaan 26,63 %. Näiden oletusten perusteella Valmetin vieraan pääoman kustannukseksi verojen jälkeen saadaan 2,93 %.

Vieraan pääoman kustannus	
Keskimääräinen korkoprosentti	4,0 %
Maksetut verot	102
Tulos ennen veroja	383
Veroprosentti	26,63 %
VPO kustannus verojen jälkeen	2,93 %

Kuvio 5. Valmet Oyj vieraan pääoman kustannus

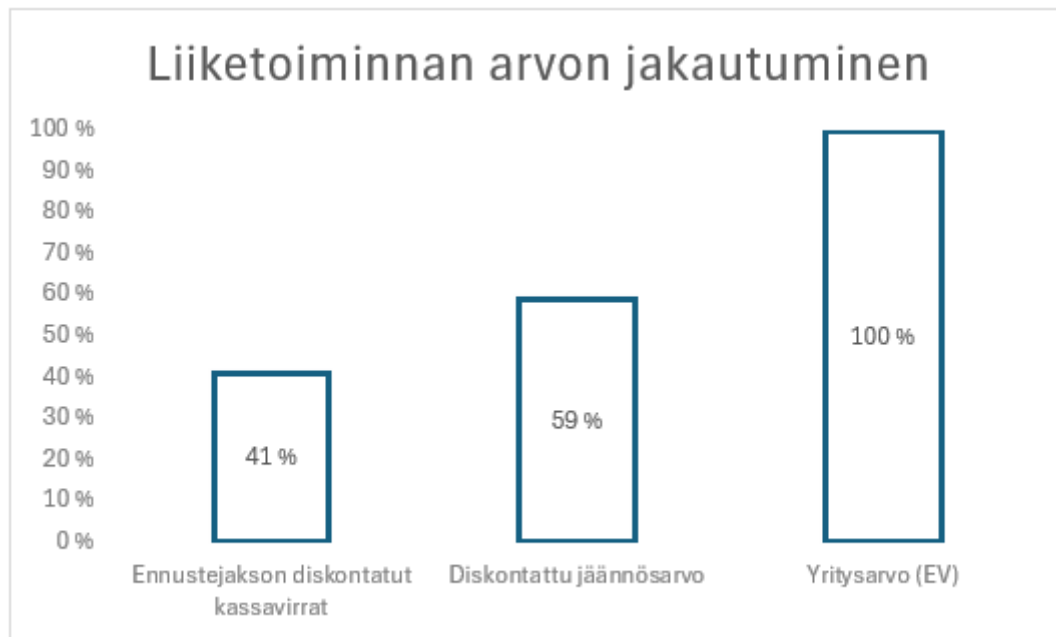
Painotetun keskimääräisen pääoman kustannuksen laskelmassa oman ja vieraan pääoman osuuksina on käytetty konsensusennusteita Valmetin pitkän aikavälin velkaantuneisuustavoitteista. Vieraan pääoman osuudeksi on määritely 35 %, ja oman pääoman osuudeksi 65 %. Näin ollen Valmetin koko pääoman kustannukseksi saadaan 6,79 %.

WACC	
Oman pääoman kustannus	9,29 %
Vieraan pääoman kustannus	2,93 %
VPO:n osuus (target)	35 %
OPO:n osuus (target)	65 %
Veroprosentti	26,63 %
WACC	6,79 %

Kuvio 6. Valmet Oyj WACC

3.2.3 Arvonmääritys

Arvonmääritys aloitetaan diskonttaamalla jokaisen vuoden vapaat kassavirrat. Diskonttaamisen kaava on käyty tarkemmin läpi luvussa 2.3.1. Kun vapaat kassavirrat ja jäännösarvo on diskontattu nykyarvoon, saadaan ”yritysarvo”. Yritysarvosta käytetään englannin kielessä nimitystä enterprise value (EV). Yritysarvo kuvaa yrityksen liiketoiminnan arvoa. Sijoittajalle voi olla hyödyllistä tarkastella kuinka suuri osa yritysarvosta koostuu lähivuosien ennustetusta kassavirrasta, ja kuinka paljon jäännösarvosta (Kallunki & Niemelä 2012, 231). Kuvio 7 voi nähdä, että Valmetin kohdalla ennustejakson (10 vuotta) diskontatut kassavirrat kattavat 41 % yritysarvosta. Jäännösarvo muodostaa näin ollen 59 % yritysarvosta. Jäännösarvon kasvuprosentiksi on DCF-mallissa asetettu 2 prosenttia.



Kuvio 7. Liiketoiminnan arvon jakautuminen

Inderesin Juha Kinnusen mukaan vuonna 2021 jäännösarvon osuus oli yli 50 % ja kohosi useissa yrityksissä jopa 80 prosenttiin. Jäännösarvo kannattaakin esittää selkeästi, jotta sijoittaja saa selkeän kuvan jäännösarvon merkityksestä kokonaisuudessa. (Kinnunen 2021.)

Yritysarvon jälkeen tulee selvittää oman pääoman arvo. Oman pääoman arvo saadaan vähentämällä yritysarvosta kaikki korolliset velat ja lisäämällä siihen käteinen. Kun oman pääoman arvo jaetaan osakkeiden lukumäärällä, saadaan osakkeen hinta. Kuviosta 8 voi nähdä Valmetin osakkeen arvonmäärityksen.

Jäännösarvo	9780,66
Jäännösarvon nykyarvo	5071,18
Yritysarvo (EV)	8602,48
(+) Käteinen	482
(-) Velka	1534
Oman pääoman arvo	7550,48
Osakkeiden määrä	185
Osakkeen hinta	40,81

Kuvio 8. Valmet Oyj osakkeen hinta DCF

3.2.4 Herkkyysanalyysi

Herkkyysanalyysi on keskeinen työkalu kassavirtapohjaisessa arvonnäilytyksessä. Sen avulla voidaan arvioida, miten yksittäisten muuttujien muutokset vaikuttavat yrityksen arvoon. Herkkyysanalyysi auttaa testaamaan mallin kestävyyttä, ja se tuo esiin ne muuttujat, joihin lopputulos on erityisen herkkä. Analyysin avulla voidaan tukea päätöksentekoa ja pohtia riskejä. Herkkyysanalyysilla voidaan esimerkiksi tutkia osakkeen herkkyyttä pääoman kustannuksen ja päätearvon kasvuprosentin muutokselle, kuten kuviossa 9 on tehty. (Kallunki & Niemelä 2012, 232–233.)

Kasvuherkkyys		Kassavirtaperusteinen hinta					WACC
		4,79 %	5,79 %	6,79 %	7,79 %	8,79 %	
	1,50 %	63,20	47,74	38,09	31,49	26,69	
Jatkuvan	1,75 %	67,27	49,89	39,38	32,32	27,25	
kassavirran	2,00 %	72,07	52,34	40,80	33,23	27,86	
kasvu	2,25 %	77,82	55,12	42,38	34,21	28,52	
	2,50 %	84,82	58,33	44,15	35,29	29,22	

Kuvio 9. Jatkuvan kassavirran kasvun ja WACC:in vaikutus osakkeen hintaan

Kuviossa 10 testataan painotetun keskimääräisen pääoman kustannuksen (WACC) herkkyttä beetan muutoksille. Tutkiessani osakeanalyysia tarjoavien yritysten (esim. Op ja Inderes) kassavirtalaskelmia, huomasin beetakertoimen olevan omassa laskelmassani muita alhaisempi. Kuten kuvioista 10 on nähtävissä, 26 prosentin korotus beetaan nostaa painotettua keskimääräistä pääoman kustannusta 1,01 prosenttiyksikköä. Osakekurssin suhteen muiden muuttujien pysyessä ennallaan tämä tarkoittaisi seuraavaa; Beetan arvolla 1,15 saadaan osakkeen hinnaksi 44,10 € per/osake, kun beeta nostetaan arvoon 1,45, saadaan osakkeen hinnaksi 35,44 € per/osake. Ero on osakesijoittajan kannalta merkittävä.

Beta	WACC
1,15	6,45 %
1,2	6,62 %
1,25	6,79 %
1,3	6,96 %
1,35	7,12 %
1,4	7,29 %
1,45	7,46 %

Kuvio 10. Beetan ja WACC:in herkkyyssanalyysi

3.2.5 Vertailu markkina-arvoon

Laaditun DCF-mallin perusteella Valmetin osakkeen arvoksi saatiin 40,80 euroa. Käytetty WACC oli 6,79 % ja jäännösarvon kasvuprosentti oli 2. Valmetin päätöskurssi 29.4.2025 oli 26,30 €. Valmetin osakkeessa olisi nousuvaraa arvonmäärityksen mukaan 55,13 %.

Tarkastellaan seuraavaksi Valmetin EV/EBIT lukua. EV/EBIT luku on yksi yleisesti käytetyimmistä arvostusta mittaavista tunnusluvuista. Aluksi on laskettava liiketoiminnan arvo (EV), joka saadaan laskemalla yrityksen markkina-arvo + vieraan pääoman nettoarvo. Liiketoiminnan arvo jaetaan tämän jälkeen vuoden 2025 ennustetulla liikevoitolla. Luvun 3.1 kuvassa näkyvien ennusteiden ja 29.4.2025 päätöskurssin pohjalta Valmetin vuoden 2025 EV/EBIT kertoimeksi saadaan 12,5. Arvostusta kuvaavaa tunnuslukua on vertailtava verrokkiryhmien arvostuksiin, jotta voidaan havaita onko yritys mahdollisesti ali- tai yliarvostettu. (Kallunki & Niemelä 2012, 202.)

Verrokkiryhmän arvostus Yhtiö	EV/EBIT	
	2025e	2
Atlas Copco	19,1	
Sandvik	12,1	
SKF	7,3	
Wärtsilä	16,6	
ABB	18,9	
Andritz	7,1	
Hiab	4,5	
Konecranes	10,4	
Metso	10,3	
Alfa Laval	17,4	

Kuva 4. Valmet Oyj Verrokkiryhmän arvostus (Viljakainen 2025, 8)

Kuvasta 1 laskettu verrokkiryhmän EV/EBIT keskiarvo on 12,4, ja mediaani 11,25. Valmetin arvostus on linjassaan verrokkiryhmän kanssa, näin ollen kertoimien puolesta nousuvaraa kurssissa ei olisi.

3.3 Covid-19

Koronakriisin aiheuttama osakemarkkinaromahdus keväällä 2020 tarjosi ainutlaatuisen mahdollisuuden tarkastella kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen toimivuutta poikkeustilanteessa. Tutkimuksessani valitsin OMX-25 Helsinki -indeksistä 10 suurimmalla painolla olevaa yritystä (pois lukien Sampo ja Nordea, koska finanssialan yrityksille ei käytetä DCF-laskelmia) ja tutkin niiden kurssikehitystä koronapandemian vaikutusten alkamisesta 20.2.2020, pohjakursseja sekä palautumisaikaa kriisiä edeltäneelle tasolle. Tämän lisäksi tutkin Inderesin DCF-ennusteita keväältä 2020. Kaikissa näissä ennusteissa oli jo huomioitu koronan vaikutus ja laskettu yritysten liikevoittoennusteita vuosille 2020–2022.

Kohdeyritysten kurssit laskivat keskimäärin 33,23 % ja laskuprosenttien mediaani oli 33,30 %. Laskuprosentit vaihtelivat merkittävästi yhtiöittäin: esimerkiksi Wärtsilän laskuprosentti oli 50,61. Pienimpien laskijoiden joukossa olivat Kone (8,33 %) ja Orion (19,63 %). Yahoo finance sivusto antaa Wärtsilän markkinabeetan arvoksi 1,12 ja Koneen vastaava luku on 0,70 (Yahoo Finance 2025a: Yahoo Finance 2025b). Näin ollen ainakin kyseisessä esimerkissä pienemmän beeta-arvon omaava osake laskee vähemmän kuin suuremman arvon omaava.

Inderesin ennusteileikkaukset liikevoitolle olivat merkittäviä erityisesti vuodelle 2020 (keskimäärin -17,6 %), mutta lievenivät vuosille 2021 (-11,6 %) ja 2022 (-6,6 %). Näitä ennusteita hyödyntäen lasketut DCF-arvot osoittivat, että koronadipin pohjakurssit olivat monissa tapauksissa selvästi alle yhtiöille lasketun DCF-arvon. Keskimäärin DCF-arvot olivat 58,38 % korkeampia kuin pohjakurssit, mikä viittaa siihen, että markkinat aliarvostivat yhtiöitä. Kursien palautumisaika 20.2.2020 tasolle vaihteli 15 päivästä (Orion A) jopa 446 päivään (Wärtsilä), mediaanin ollessa 99 päivää. Mediaaniin peilattuna palautuminen kovasta laskusta oli nopeaa.

DCF-mallin keskeinen hyöty koronadipin kaltaisessa tilanteessa on sen kyky keskittyä yhtiön pitkän aikavälin kassavirtoihin lyhytaikaisten markkinahäiriöiden sijaan. Toisin kuin markkinakurssit, jotka reagoivat voimakkaasti epävarmuuteen ja pelkoon, DCF-malli hyödyntää ennusteita ja diskontattuja kassavirtoja arvioidakseen yhtiön arvoa. Tutkimuksen tulokset tukevat tätä: vaikka ennusteileikkaukset olivat merkittäviä, DCF-arvot pysyivät monissa tapauksissa selvästi pohjakursseja korkeampina, mikä osoittaa mallin kyvyn erottaa tilapäiset markkinareaktiot yhtiön todellisesta arvosta. Esimerkiksi Elisan DCF-arvo (54,60

€) oli 29,60 % pohjakurssia (42,13 €) korkeampi, mutta sen nopea kurssipalautuminen (17 päivää) viittaa siihen, että markkinat tunnistivat nopeasti yhtiön vakauden, mitä DCF-malli tuki.

Analyysi osoittaa DCF-mallin hyödyllisyyden markkinoiden romahduksissa. Mallin kyky keskittyä numeroihin, tekee siitä hyvän työvälineen. Kun markkinoilla tulee rajuja laskuja, valtaavat tunteet helposti sijoittajien mielen. Näissä tilanteissa rationaalista ajattelua helpottava työkalu on avain ylituottoihin.

Yhtiö	Kurssi 20.2.2020	Pohjakurssi	Laskuprosentti	Inderesin DCF-arvo uusilla ennusteilla	Nousuvara pohjakurssi-->DCF-arvo
Kone	49,20 €	45,1	8,33 %	47,40 €	5,10 %
Nokia	3,81 €	2,2	42,26 %	3,80 €	72,73 %
UPM-Kymmene	30,63 €	20,98	31,51 %	28,10 €	33,94 %
Wärtsilä	10,61 €	5,24	50,61 %	14,30 €	172,90 %
Metso	5,25 €	2,84	45,90 %	6,60 €	132,39 %
Fortum	22,08 €	12,28	44,38 %	18,90 €	53,91 %
Elisa	57,82 €	42,13	27,14 %	54,60 €	29,60 %
Stora Enso A	13,10 €	9,5	27,48 %	10,40 €	9,47 %
Orion A	37,95 €	30,5	19,63 %	40,10 €	31,48 %
Kesko A	16,10 €	10,45	35,09 %	14,88 €	42,39 %
Keskiarvo			33,23 %		58,39 %
Mediaani			33,30 %		42,39 %

Kuvio 11. DCF-mallin toiminta kevään 2020 koronaromahduksessa

4 Yhteenveto

4.1 DCF-menetelmän vahvuudet ja heikkoudet

Oman pääoman kustannuksen laskennassa käytettävä markkinabeeta perustuu tyypillisesti osakkeen ja yleisindeksin tuottojen väliseen yhteyteen. On kuitenkin huomioitava, ettei yleisindeksi aina kuvaa tarkasti markkinoiden keskimääräistä sijoitusportfoliota. Esimerkiksi tilanteet, joissa yksi yksittäinen yhtiö muodostaa poikkeuksellisen suuren osuuden indeksistä – kuten Tanskan pörssissä Novo Nordiskin kohdalla – voivat vääristää beetan luotettavuutta. Tällöin indeksi ei enää heijasta hajautettua markkinaportfoliota, ja yksittäisten yhtiöiden merkitys korostuu. (Kallunki & Niemelä 2012, 157.)

Toinen beetan estimointiin liittyvä haaste on niin sanottu autokorrelaatio eli havaintojen keskinäinen riippuvuus ajassa. Tämä ilmiö voi syntyä erityisesti niillä markkinoilla, joilla osakkeiden vaihtovolyymit ovat pieniä. Esimerkiksi Suomen osakemarkkinoilla kaupankäynnin vähäisyys tietyillä yhtiöillä voi johtaa tilanteisiin, joissa osakkeilla ei käydä kauppaa edes päivittäin. Tällöin osakkeen hinta ei muodostu aidosti markkinaehtoisesti kysynnän ja tarjonnan perusteella, mikä heikentää beetan tilastollista luotettavuutta. Tässä opinnäytetyössä kyseinen ongelma pyrittiin minimoimaan valitsemalla tarkasteluun OMX Helsinki 25 -indeksiin kuuluvia yhtiöitä, jotka ovat Helsingin pörssin vaihdetuimpien osakkeiden joukossa. (Kallunki & Niemelä 2012, 157–158.)

Myös itse CAP-malli, jota käytetään oman pääoman kustannuksen laskemisessa, on saanut osakseen runsaasti akateemista kritiikkiä. Merkittäviä kritikoita ovat olleet muun muassa Richard Roll sekä luvussa 2.4.4 mainitut Eugene Fama ja Kenneth French. Useissa tutkimuksissa on esitetty, ettei beetakerroin yksin riitä selittämään osakkeiden tuottoeroja eri yhtiöiden välillä. CAP-mallin puolustajat ovat vastanneet kritiikkiin arvostelemalla kritikoita "kalastelusta". Kalastelulla tarkoitetaan englanninkielistä termiä data mining, jossa esimerkiksi osakkeiden historiallisia tuottoja analysoidaan riittävän yksityiskohtaisesti ja pitkällä aikavälillä, jolloin löytyy väistämättä sijoitusstrategioita, jotka olisivat saavuttaneet ylituottoa kyseisellä aikajaksolla. (Nikkinen ym. 2002, 74–75.)

Empiirisen tutkimukseni perusteella kävi ilmi, että kassavirtapohjaisessa DCF-mallissa on useita keskeisiä haasteita, joihin analyysissä on syytä kiinnittää erityistä huomiota. Merkittävien havaintoni liittyi ennusteiden epävarmuuteen: jo pienet muutokset keskeisissä oletuksissa, kuten liikevaihdon kasvussa tai diskonttokorossa, vaikuttavat merkittävästi yrittäjäarvoon. Luvussa 3.2.4 on esitetty vastauksena ongelmaan herkkyysoanalyysi. Toinen ratkaisu ennusteiden epävarmuuteen olisi skenaarioiden luominen. DCF-malliin voidaan

luoda esimerkiksi kolme skenaariota; pessimistinen, perusskenaario ja optimistinen, jotka perustuvat erilaisiin oletuksiin esimerkiksi liikevaihdon kasvusta, kannattavuudesta ja jäännösarvon kasvusta. Mallin avulla voi muodostaa vaihteluvälin yrityksen arvolle, ja on valmiimpi reagoimaan markkinoilla tapahtuviin muutoksiin.

Malli vaatii käyttäjältä useita subjektiivisia päätöksiä, joilla voi olla merkittävä vaikutus lopputulokseen. Esimerkiksi liikevaihdon vuosittainen kasvuprosentti voi perustua toimialan keskiarvoihin, yritysjohdon tavoitteisiin tai omaan näkemykseen. Näin ollen yhtä oikeaa arvoa ei ole olemassa. Toinen keskeinen subjektiivinen osa-alue on oman pääoman kustannuksen määrittely. Markkinoiden riskipreemion ja beetan määrittäminen vaikuttaa suoraan diskonttokorkoon ja sitä kautta koko arvostukseen.

DCF-malli tarjoaa vahvan teoreettisen pohjan yrityksen arvon määrittämiselle, mutta sen käyttö vaatii tarkkaa harkintaa ja kykyä arvioida epävarmuustekijöitä. DCF-mallin haasteisiin on kehitetty ratkaisuja, mutta se ei ole aukoton työkalu, koska malli jättää tilaa käyttäjän omalle tulkinnalle. DCF-mallin vahvuudet tulevat parhaiten esiin, kun sitä käytetään osana laajempaa, eri menetelmiin nojaavaa arvonmäärittäystä.

4.2 Yksityissijoittajan näkökulma

Yksityissijoittajalle kassavirtapohjainen arvonmäärittäminen tarjoaa mahdollisuuden tarkastella yhtiöiden arvostusta analyyttisesti ja pitkäjänteisesti. Vaikka DCF-mallin rakentaminen vaatii huomattavaa ajallista panostusta, taloudellista ymmärrystä ja tarkkoja ennusteita, voi sen käyttö tarjota lisäarvoa sijoituspäätöksissä etenkin markkinatilanteissa, joissa kurssit heiluvat voimakkaasti lyhytaikaisten uutisten tai tunteiden ohjaamina. DCF-malli auttaa keskittymään yhtiön fundamentteihin eli siihen, mitä sijoitus lopulta tuottaa pitkällä aikavälillä.

Koronaromahduksen analyysi osoitti konkreettisesti, kuinka yksittäisissä tapauksissa DCF-malli antoi viitteitä yhtiön todellisesta arvosta tilanteissa, joissa markkinat olivat selvästi yli-reagoineet. Yksityissijoittajalle tarjoutui mallin avulla mahdollisuus tehdä harkittuja ostopäätöksiä, kun muut sijoittajat vielä epäröivät. Tällaiset tilanteet korostavat rationaalisen ja johdonmukaisen arvonmäärittäsmallin arvoa tunteiden värityksellä markkinoilla.

Vaikka yksityissijoittaja ei suunnittelisikaan oman DCF-mallin rakentamista, niin uskon että DCF-mallin toimintalogiikan ja perusteiden ymmärtäminen auttaa analyysissä. Valmiiden raporttien analysointi helpottuu, kun sijoittaja ymmärtää mallin logiikan ja keskeiset muuttujat. Näin ollen DCF-malli ei ole pelkästään laskennallinen työkalu, vaan myös väline analyyttisen ajattelun ja oman sijoitusstrategian kehittämiseen.

4.3 Jatkokehitys ja tutkimusaiheet

Kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen tutkimus ja kehittäminen tarjoavat lukuisia mahdollisuuksia syventää ymmärrystämme sen soveltuvuudesta erilaisissa markkinaolosuhteissa. Mallin riippuvuus ennusteiden tarkkuudesta ja subjektiivisista oletuksista, kuten diskonttokorosta ja liikevoiton ennustamisesta korostaa tarvetta jatkotutkimukselle.

Yksi jatkotutkimusaihe olisi DCF-mallin soveltaminen markkinashokkeihin, kuten korkotason äkillisiin nousuihin tai geopolittisiin kriiseihin, havaintoja voisi verrata koronaromahduksen havaintoihin. Tutkimuksessa voitaisiin keskittyä esimerkiksi pelkästään DCF-mallin toimintaan kriisitilanteissa.

Toinen jatkotutkimusaihe koskee automatisoitua ennustamista ja koneoppimista. Näiden integroiminen DCF-malliin voisi tuottaa tarkempia ennustuksia. Tulevaisuudessa automatisoidut ennustemallit voisivat dynaamisesti mukautua markkinamuutoksiin ja niiden käyttö vähentäisi subjektiivisuutta.

Kolmantena jatkotutkimusaiheena nostaisin esiin erilaisten hybridimallien tutkimisen ja niiden luomisen. DCF-mallin voisi yhdistää muihin arvonmääritysmenetelmiin, kuten EV/EBIT-kertoimiin ja P/E lukuihin.

4.4 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida sekä sisäisen että ulkoisen validiteetin näkökulmasta. Sisäisen luotettavuuden osalta tutkimuksessa on pyritty systemaattiseen lähestymistapaan, jossa sekä teoreettinen viitekehys että empiiriset analyysit nojaavat vakiintuneisiin ja ajantasaisiin lähteisiin. Kassavirtapohjaisen arvonmäärityksen malli on rakennettu hyödyntäen akateemisesti hyväksytyjä menetelmiä ja laskentakaavoja, jotka on johdettu muun muassa Kallungin, Niemelän ja Martikaisen tutkimuksista. Lisäksi käytetyt taloudelliset ennusteet on kerätty arvostetuilta analyysitoimijoilta, kuten Inderes ja Yahoo Finance.

Empiirisen osuuden laskelmien toteutus Excel-ympäristössä mahdollisti mallin rakenteellisen läpinäkyvyyden, ja kaikki keskeiset oletukset, kuten diskonttokorko, kasvuennusteet ja veroprosentit, on dokumentoitu huolellisesti. Herkkyyksianalyysissä on tutkittu mallin herkkyyttä muuttujien vaihtelulle, mikä tukee tulosten sisäistä johdonmukaisuutta ja parantaa tulkinnan luotettavuutta.

Ulkoisen luotettavuuden kannalta on huomioitava, että tutkimuksen empiirinen aineisto rajoittuu pääosin Helsingin pörssin suurimpiin yhtiöihin; tämä rajoittaa tulosten yleistettävyyttä muihin markkinoihin tai pienempiin yhtiöihin. Lisäksi luvussa 4.2 on avattu, kuinka DCF-

mallin luonteeseen kuuluu riippuvuus pitkän aikavälin ennusteista ja malli antaa käyttäjälleen paljon tulkinnanvaraa.

4.5 Keskeisimmät opit

Opinnäytetyöprosessi syvensi osaamistani yrityksen taloudellisen analyysin ja arvonmäärittämyksen käytännön soveltamisesta. Vaikka olin jo aiemmin perehtynyt tilinpäätöksiin opinnoissani, sain työn kautta uudenlaista ymmärrystä niiden rakenteesta, laadinnasta ja tulkinnasta erityisesti sijoittajan näkökulmasta. DCF-mallin rakentaminen vahvisti kykyäni yhdistää taloudellista tietoa loogiseksi ja perustelluksi laskentaprosessiksi, lisäksi pääsin hyödyntämään ja kehittämään opinnoissa vähäiseksi jäänyttä Excel-osaamistani.

Diskonttokoron määrittely opetti minulle, kuinka riski, pääomakustannus ja markkinatilanne heijastuvat arvonmäärittelyyn. Opin etsimään tietoa luotetuista lähteistä ja soveltamaan sitä käytännön analyysityöhön. Kaiken kaikkiaan opinnäytetyöprosessi tarjosi minulle arvokkaita taitoja laskentatoimen asiantuntijatehtäviä ajatellen.

Lähteet

Damodaran, A. Closure in valuation: Estimating terminal value. Viitattu 19.3.2025. Saatavissa https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdffiles/papers/termvalue.pdf?utm_source

Damodaran, A. 2025. Valuation: Lecture Note Packet 1 Intrinsic Valuation. Viitattu 20.4.2025. Saatavissa <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdffiles/eqnotes/valuationpacket1spr25.pdf>

Gill, T. 2017. Valuation guru Damodaran says he's no Aswath; for him most freeing words are "I was wrong". The Economic Times. Viitattu 17.3.2024. Saatavissa <https://economictimes.indiatimes.com/markets/stocks/news/valuation-guru-damodaran-says-hes-no-aswath-for-him-3-most-freeing-words-are-i-was-wrong/articleshow/59334153.cms?from=mdr>

Heaton, J.B. 2022. The DCF Valuation Methodology is Untestable. Harvard Law School Forum on Corporate Governance. Viitattu 15.4.2025. Saatavissa <https://corpgov.law.harvard.edu/2022/04/20/the-dcf-valuation-methodology-is-untestable/>

Kallunki, J.P. & Niemelä, J. 2012. Osakkeen arvonmääritys onnistunut sijoituspäätös. Lietua: Balto Print.

Kauppalehti 2024. Valmetin miljarditilaus lähetti osakkeen kovaan nousuun – Näin analyttikko kommentoi. Viitattu 25.4.2025. Saatavissa <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/valmetin-miljarditilaus-lahetti-osakkeen-kovaan-nousuun-nain-analyttikko-komentoi/bfeaef14-f05f-47b2-a2d2-8cb81c45be5c>

Kinnunen, J. 2021. Arvonmäärityksen ihmeellinen maailma, osa 1: DCF-malli. Inderes. Viitattu 18.3.2025. Saatavissa <https://www.inderes.fi/articles/arvonmaarityksen-ihmeellinen-maailma-osa-1-dcf-malli>

Lindholm, M., Salonen, A., Teränen, S. & Hilli, M. 2024. Osakemarkkinariskipremio Suomen markkinoilla vuonna 2024. Viitattu 25.4.2025. Saatavissa <https://www.pwc.fi/fi/tiedot/PwC-Osakemarkkinan-riskipremio-Suomen-markkinoilla-2024.pdf>

Martikainen, T. & Martikainen, M. 1998. Rahoituksen perusteet. 5 uudistettu painos. Juva: WS Bookwell Oy.

Mauboussin, M.J. & Callahan, D. 2021. Everything Is a DCF model. Morgan Stanley. Artikkel. Viitattu 18.3.2025. Saatavissa https://www.morganstanley.com/im/publication/insights/articles/article_everythingisadcfmodel_us.pdf?1742288276333

Minilex. Kirjanpitolain mukainen osakkuusyritys. Viitattu 17.4.2025. Saatavissa <https://www.minilex.fi/a/kirjanpitolain-mukainen-osakkuusyritys>

Nikkinen, J., Rothovius, T. & Sahlström, P. Arvopaperisijoittaminen. Ensimmäinen painos. Vantaa: Dark Oy

Niskanen, J. & Niskanen, M. 2013. Yritysrahoitus. 7 uudistettu painos. Porvoo: Bookwell Oy.

Pankkiasiat. Arvopaperimarkkinasuora. Viitattu 29.4.2025. Saatavissa <https://pankki-asiat.fi/arvopaperimarkkinasuora>

Pankkiasiat. Riskitön korko. Viitattu 20.3.2025. Saatavissa <https://pankkiasiat.fi/riskiton-korko>

Pörssisäätiö. Osakesijoittajien määrä ennätyskorkealla. Viitattu 17.3.2025. Saatavissa <https://www.porssisaatio.fi/perehdy-tutkimuksiin/porssisaation-tilastot/osakesijoittajien-maaran-kehitys/>

Saario, S. 2020. Miten sijoitan pörssiosakkeisiin. 17 uudistettu painos. Liettua: Balto print.

Suomen Pankki. Suomen valtion viitelainojen korot. Viitattu 1.5.2025. Saatavissa https://www.suomenpankki.fi/fi/tilastot/taulukot-ja-kuviot/korot/taulukot2/korot_taulukot/viitelainojen_korot_fi/

Tilastokeskus. 2024. Pörssiosakkeita tai sijoitusrahastoja omisti 1,94 miljoonaa henkilöä vuonna 2023. Viitattu 17.3.2025. Saatavissa <https://stat.fi/julkaisu/cln2un-byw35we0bvz77jiziv>

Valmet. Taloudelliset tavoitteet. Viitattu 23.4.2025. Saatavissa <https://www.valmet.com/fi/sijoittajat/taloudellista-tietoa/taloudelliset-tavoitteet/>

Viljakainen, A. 2025. Valmet yhtiöraportti. Inderes. Viitattu 29.4.2025 Saatavissa rajoitusti <https://www.inderes.fi/files/9e5bb7fa-2eba-40de-9b1a-509f9a604482>

Yahoo Finance. 2025a. Wärtsilä Oyj Abp. Viitattu 1.5.2025. Saatavissa <https://finance.yahoo.com/quote/WRT1V.HE/>

Yahoo Finance. 2025b. Kone Oyj. Viitattu 1.5.2025. Saatavissa <https://finance.yahoo.com/quote/KNEBV.HE/>

Liite 1. DCF-mallin toiminta koronaromahduksessa

Yhtiö	Kurssi 20.2.2020	Pohjakurssi	Pohjakurssin päivämäärä	Laskuprosentti	Kurssi palautunut	Kurssin palautumis aika (pvm)	Inderesin DCF-arvo uusilla ennusteilla
Kone	49,20 €	45,1	13/03/2020	8,33 %	22/04/2020	40	47,40 €
Nokia	3,81 €	2,2	16/03/2020	42,26 %	02/06/2020	78	3,80 €
UPM-Kymmene	30,63 €	20,98	23/03/2020	31,51 %	07/01/2021	290	28,10 €
Wärtsilä	10,61 €	5,24	18/03/2020	50,61 %	07/06/2021	446	14,30 €
Metso	5,25 €	2,84	23/03/2020	45,90 %	27/07/2020	126	6,60 €
Fortum	22,08 €	12,28	23/03/2020	44,38 %	01/03/2021	343	18,90 €
Elisa	57,82 €	42,13	16/03/2020	27,14 %	02/04/2020	17	54,60 €
Stora Enso A	13,10 €	9,5	16/03/2020	27,48 %	03/06/2020	79	10,40 €
Orion A	37,95 €	30,5	19/03/2020	19,63 %	03/04/2020	15	40,10 €
Kesko A	16,10 €	10,45	23/03/2020	35,09 %	20/07/2020	119	14,88 €
Keskisarvo				33,23 %		155,3	
Mediaani				33,30 %		99	

Inderesin DCF-arvo uusilla ennusteilla	Nousuvara pohjakurssi-->DCF-arvo	DCF-päivämäärä	2020 ennusteileikkaus	2021 ennusteileikkaus	2022 ennusteileikkaus	Nousuvara pohjakurssi-->DCF-arvo
47,40 €	-5,10 %	24/03/2020	-18 %	-8 %	-6 %	5,10 %
3,80 €	-72,73 %	08/04/2020	-31 %	-31 %	-18 %	72,73 %
28,10 €	-33,94 %	17/03/2020	-18 %	-4 %	-1 %	33,94 %
14,30 €	-172,90 %	26/03/2020	-38 %	-30 %	-18 %	172,90 %
6,60 €	-132,39 %	16/03/2020	-32 %	-20 %	-11 %	132,39 %
18,90 €	-53,91 %	18/03/2020				53,91 %
54,60 €	-29,60 %	23/04/2020	1 %	1 %	1 %	29,60 %
10,40 €	-9,47 %	24/03/2020	-19 %	-15 %	-9 %	9,47 %
40,10 €	-31,48 %	29/04/2020	14 %	6 %	6 %	31,48 %
14,88 €	-42,39 %	20/03/2020	-17 %	-3 %	-3 %	42,39 %
	-58 %		-18 %	-12 %	-7 %	58,39 %
	-38 %		-18 %	-8 %	-6 %	42,39 %