



Kauppatieteellinen tiedekunta

Kandidaatintutkielma

Talousjohtaminen

**Helsingin pörssin pienten teknologiayritysten arvonmääritys perinteisillä
arvonmääritysmalleilla**

**Valuation of small technology companies at Helsinki stock exchange with
traditional evaluation models**

11.12.2012

Tekijä: Henri Kurki

Ohjaaja: Elena Fedorova

Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	3
2 Arvonmääritys.....	5
3 Yrityskohtainen analyysi.....	7
3.1 Tilinpäätösanalyysi	7
3.2 Tilinpäätöksen perusteella laadittu tunnuslukuanalyysi	8
3.2.1 Kannattavuus	9
3.2.2 Vakavaraisuus.....	10
3.2.3 Maksuvalmius.....	11
3.3 Strateginen analyysi	12
4 Pääoman tuottovaatimus ja kasvu.....	15
4.1 CAPM.....	15
4.2 Vieras pääoma	16
4.3 WACC.....	17
4.4 Kasvu	18
5 Arvonmääritysmallit.....	21
5.1 Kassavirtaperusteinen malli	21
5.2 Osinkoperusteinen malli.....	22
5.3 Lisäarvomalli.....	25
6 Herkkyysanalyysi.....	26
7 Tehokkaat markkinat	27
8 Aineisto ja tutkimusmenetelmä	28
8.1 FCFF	29
8.2 Osinkoperusteinen malli.....	29
8.3 Lisäarvomalli.....	30
8.4 Arvonmääritysmalleilla saadut tulokset	30
9 Johtopäätökset ja yhteenveto.....	35
Lähdeluettelo.....	37

Liitteet

Liite 1. Valittujen yritysten suoriutuminen 2007 – 2011 ja ennusteet vuosille 2012 – 2016

Liite 2. Lisäarvon laskeminen

Liite 3. Osakkeen arvon laskeminen kassavirtaperusteisella mallilla

Liite 4. Osakkeen arvon laskeminen osinkoperusteisella mallilla

Liite 5. Osakkeen arvon laskeminen lisäarvomallilla

1 Johdanto

Osakkeen arvonmääritys on monimutkainen prosessi, johon liittyy suuri määrä epävarmuutta johtuen arvonmäärityksessä käytettävistä ennusteista. Osakemarkkinoiden huuma on saanut ihmiset ottamaan kohtuuttomia riskejä osakemarkkinoilla ilman kunnollisia perusteita. Aika ajoin osakkeiden arvot ovat nopeasti nousseet huikkeen korkeiksi, mutta yhtä nopeasti ne ovat myös laskeneet. Näillä kuplien puhkeamisilla on ollut tapana toistua säännöllisin väliajoin.

1960-luvulla elektroniikka-alan kasvuyritykset olivat avainsana, ja niitä myytiin yli 80:n voittokertoimella, kun vuotta myöhemmin niiden voittokerroin oli enää 20:n ja 40:n välillä. Näitä korkeita hintoja ei pystytty perustelemaan yrityksen taloudellisen suoriutumisen parantumisella, vaan sijoittajat uskoivat aina löytävänsä jonkun joka olisi valmis maksamaan enemmän.

Uudempi esimerkki teknologiayritysten ja internet-yritysten räikeästä yliarvostuksesta tapahtui 2000-luvun taitteessa. Malkielin (2007) mukaan tuolloin tapahtui mahdollisesti historian suurin pörssiromahdus, kun internet-kuplan puhjettua osakemarkkinoiden markkina-arvosta hävisi yli kahdeksan biljoonaa dollaria. Äärimmäisen nopeasti ja korkeiksi nousseita kurssuja pyrittiin tällä kertaa selittämään internet- ja teknologiayhtiöiden erilaisella luonteella verrattuna perinteisiin aloihin.

Osakkeiden hinnoitteluvirheet eivät koske pelkästään teknologiayrityksiä. Esimerkkejä löytyy joka vuosikymmeneltä ja jokaiselta toimialalta, mutta varsinkin uusilla aloilla aloittavien ja uutta teknologiaa hyödyntävien yritysten arvonmääritys on osoittautunut erittäin hankalaksi. Tuoreimpana esimerkkinä on Facebookin listautuminen, jonka listautumishinnasta on sulanut jo 50 %. Arvostuskertoimet tuntuvat myös yleisesti olevan huomattavasti suurempia teknologia-alalla toimivilla yrityksillä kuin perinteisillä aloilla toimivilla yrityksillä. Jägle (1999) sanoo, että teknologia-intensiivisiä yrityksiä onkin arvostettu lähinnä kokemukseen ja intuition perusteella. Varsinkin kasvun ja sen merkityksen oikea määrittäminen yrityksen arvolle on yksi tärkeimpiä ja haastavimpia tekijöitä.

Yritysten pieni koko, niistä saatavissa oleva vähäinen historiallinen tieto ja niiden hankala ennustettavuus hankaloittavat yrityksen arvioimista arvonmääritysmalleilla, joiden menetelmä perustuu pitkälti ennusteiden tekemiseen. Arvonmääritysmallit toimivatkin sitä paremmin mitä suurempia, vakiintuneempia ja tasaisemmin kasvavampia yritykset ovat, koska se tekee näiden yritysten tulevaisuuden ennustamisesta huomattavasti helpompaa. Arvostusta helpottavat myös mahdollisuus tarkastella yrityksen suoriutumista pitkälle historiaan ja havaita piirteitä joilla on ollut tapana toistua. Tämän tutkielman pääongelma onkin määrittää perinteisten arvonmääritysmallien soveltuvuutta pienille teknologiayrityksille ja vertailla arvonmääritysmallien antamia tuloksia nykyiseen pörssikurssiin. Tässä tutkielmassa yrityksen arvonmäärittämiseksi käytetään kassavirtaperusteista mallia, osinkoperusteista mallia ja lisäarvomallia. Kaksi jälkimmäistä mallia pohjautuvat suurelta osin kassavirtalaskelmaan ja noudattavat samaa logiikkaa. Lisäksi tutkielmassa pohditaan myös kasvun merkitystä ja sen vaikutusta osakkeen arvoon.

Aluksi tutkielmassa käydään läpi hieman laajemmin teoriaa arvonmäärittämisestä, sen eri vaiheista ja taustalla vaikuttavista tekijöistä. Kaikkia teoriaosuuden tekijöitä ei käsitellä empiria osuudessa, mutta ne ovat kuitenkin tärkeässä roolissa yrityksen liiketoiminnan arvioimisessa ja ennusteiden laatimisessa. Teoriaosuuden jälkeen siirrytään käytännön vaiheeseen, jossa teoriaa sovelletaan viiteen Helsingin pörssistä valittuun teknologia-alan yritykseen. Teknoliasektorilta on valittu kaikki markkina-arvoltaan alle 20 miljoona olevat yritykset lukuun ottamatta Trainers' Housea ja Geosentricia. Trainers' House jätetään pois tarkastelusta, koska se on liiketoiminnaltaan selvästi muista poikkeava, vaikka onkin luokiteltu teknologiayritykseksi toimialaltaan. Geosentric taas jätetään pois tarkastelusta, koska se on tällä hetkellä noteerattu hintaan 0,01 euroa, jolloin jo pienet muutokset aiheuttavat erittäin suuria prosentuaalisia heilahteluita lopullisissa tuloksissa.

2 Arvonmääritys

Onnistunut arvonmääritys on tärkeää onnistuneen sijoituspäätöksen kannalta. Sijoittajan kannalta arvonmäärityksellä voidaan pyrkiä löytämään mahdollisia hinnoitteluvirheitä osakkeiden kurssissa. Tällä keinolla pyritään ostamaan aliarvostettuja yrityksiä halvalla. Yritysjohdosta puolestaan voi käyttää arvonmääritysmallien antamia tuloksia hyödyksi yritysostoissa, yrityksen taloudellisen tilan tulkinnassa, osakeannin yhteydessä ja vähemmistöosuuden lunastamisen yhteydessä (Kallunki ja Niemelä, 2012). Analyysin avulla yritysjohto on myös mahdollista arvioida syitä oman yrityksen menestykselle tai menestymättömyydelle. Lisäksi arvonmääritys tarjoaa sidosryhmille tärkeää informaatiota yrityksestä.

Arvonmääritysmalleissa käytettävien oman pääoman tuottovaatimuksen ja kasvunopeuden määrittäminen pohjautuu yrityksen nykyisen tilan arvioimiseen. Tällöin tarkastelussa on tilinpäätösanalyysi. Arvioita ei voi kuitenkaan perustaa pelkkien numeroiden varaan, vaan on katsottava yrityksen kokonaisvaltaista tilannetta. Tällöin on kyse strategisesta analyysistä, jossa otetaan huomioon yrityksen liiketoiminta, toimiala ja talouden yleinen kehitys. Tilinpäätösanalyysistä saatujen tietojen ja strategisen analyysin pohjalta voidaan määrittää yritykselle oman pääoman tuottovaatimus, vieraan pääoman tuottovaatimus, keskimääräisen pääoman tuottovaatimus ja kasvuvauhti. Nämä komponentit ja niiden oikea arviointi ovat kriittisessä roolissa yrityksen arvon määrittämisessä.

Osakkeisiin sijoittava henkilö tai kuka tahansa muu arvonmääritystä tarvitseva voi tehdä arvonmäärityksen käyttäen lukuisia eri keinoja. Yritystä arvioidaan yleensä tulevaisuuden odotusten perusteella, mutta mahdollista on myös määrittää arvo tämän hetkisen tilan perusteella. Tulevaisuuteen perustuva arvo kuvaa kuitenkin paremmin yrityksen todellista taloudellista arvoa. Yleensä arvonmääritys jaetaan kahteen pääluokkaan: arvostuskertoimiin ja arvonmääritysmalleihin.

Arvostuskertoimien käyttö edellyttää hyvää teoreettista ja käytännöllistä ymmärrystä liiketoiminnan riskeistä ja kasvusta. Täysin samanlaisia vertailuyrityksiä on erittäin vaikea, ellei jopa mahdoton löytää. Samalla toimialalla toimivat yritykset voivat poiketa

esimerkiksi liiketoiminnan painotuksen osalta, liiketoiminnan alueellisen jakautumisen osalta, tilinpäätöskäytäntöjen osalta, riskisyyden osalta, kasvunäkymien osalta ja muiden lukuisten yksittäisten tekijöiden osalta (Kallunki & Niemelä, 2012). Tästä johtuen joudutaan yleensä tyytymään kompromisseihin valittavien vertailuyritysten suhteen. Pelkästään yksittäisiin arvostuskertoimiin pohjautuva arvonmääritys ei ole suositeltavaa, mutta niitä voidaan käyttää muiden teorioiden tukena arvonmäärityksessä. Tässä tutkielmassa ne jätetään pois tarkastelusta, koska tarkoituksena ei ole suhteuttaa jonkin tietyn tarkasteltavan yrityksen arvoa suhteessa toisiin vastaavanlaisiin yrityksiin. Ennen kuin arvomääritysmalleja voidaan käyttää, on syytä käydä läpi yrityskohtaisen analyysin vaiheet, jonka perusteella arvomääritysmallin parametrit voidaan määrittää.

3 Yrityskohtainen analyysi

Yrityskohtaisessa analyysissä yrityksen toteutunutta suoritusta tarkastellaan kokonaisvaltaisesti. Leppiniemen ja Kykkäsen (2005) mukaan yrityksen toimintaa arvioidaan tilinpäätöstietojen, toteutettavan strategian ja tulevaisuuden näkymien perusteella. Kyse ei siis ole pelkästään tilinpäätöstietojen pohjalta tehdystä arviosta, vaan useista lähteistä saatujen tietojen yhdistämisestä keskenään, joiden pohjalta arviointi tehdään.

Analyysi aloitetaan yleensä tilinpäätöksen oikaisulla, jonka jälkeen yrityksen historiallisen suoriutumisen tarkastelu alkaa. Vuosittaista vertailua helpottaa ns. trendianalyysin käyttö, jossa esimerkiksi liikevoiton prosentuaalista muutosta vertaillaan vuosittain (Nikkinen et al., 2002). Oikaistusta tilinpäätöksestä voidaan myös laskea erilaisia tunnuslukuja kuvamaan yrityksen suoriutumista kannattavuudessa, vakavaraisuudessa ja maksuvalmiudessa. Seuraavaksi on mahdollista suorittaa strateginen analyysi, jossa yrityksen liiketoiminnan arviointi pohjautuu lähinnä ei-numeeristen tekijöiden tarkasteluun. Tällöin kyse ei ole pelkästään tilinpäätöstietoihin perustuvasta arvioinnista, mutta tilinpäätöstiedoilla on mahdollista selittää joitain muutoksia yrityksen toiminnassa.

3.1 Tilinpäätösanalyysi

Tilinpäätöstä ei ole räätälöity minkään tietyn yksittäisen sidosryhmän tarpeita vastaaviksi, vaan sen tehtävä on antaa mahdollisimman kattava kuvaus yrityksen suoriutumisesta. Tilinpäätöksestä saadun informaation hyväksikäyttö edellyttää sen muokkaamista omia tarpeita vastaavaksi. (Leppiniemi ja Kykkänen, 2005)

Tilinpäätösanalyysissä yritystä arvioidaan kriittisesti kannattavuuden, rahoituksen ja taloudellisten toimintaedellytysten pohjalta. Analyysissä tarkastellaan muun muassa kannattavuuden, vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden muutoksia, sekä niiden taustalla vaikuttavia syy-seuraussuhteita. (Niskanen & Niskanen, 2003)

Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi oppaassa (Korhonen et al., 2011) tilinpäätösanalyysin yhtenä keskeisimpänä tarkoituksena pidetään sitä, että saadaan eri vuodet ja yritykset vertailukelpoisiksi keskenään. Tällöin on mahdollista, että tilinpäätöstä joudutaan oikaisemaan joidenkin erien osalta. Tilinpäätöksen oikaisussa otetaan kantaa virallisen tilinpäätöksen eriin ja niiden arvostukseen. Oikaisut voivat johtua omaisuuserien erilaisista arvostamistavoista tai tilintarkastuskertomuksessa mainituista huomautuksista tai lisätiedoista.

Tilinpäätösanalyysi voidaan käsittää monella eri tavalla. Niskanen ja Niskanen (2003) katsovat kirjassaan tilinpäätösanalyysin asettuvan tunnuslukuanalyysin ja yritystutkimuksen välimaastoon. Tunnuslukuanalyysi on näistä yksinkertaisin ja siinä tehdään johtopäätöksiä lähinnä tunnuslukujen pohjalta. Tunnuslukuanalyysiä voidaan käyttää myös tilinpäätösanalyysin ja yritystutkimuksen osana. Tilinpäätösanalyysi on tunnuslukuanalyysiä kattavampi tarkastelu, jossa pyritään myös selvittämään lukuihin vaikuttaneita tekijöitä. Näin pyritään arvioimaan esimerkiksi sitä, ovatko muutokset kannattavuudessa pysyviä vai johtuvatko ne jostain satunnaisesta tekijästä. Yritystutkimus on näistä syvällisin muoto, jossa muutoksia pyritään selvittämään tilinpäätösanalyysistä saatujen tietojen lisäksi liiketoimintatasolla tapahtuvilla muutoksilla.

Perinteisen tilinpäätösanalyysin lisäksi on mahdollista suorittaa strateginen tilinpäätösanalyysi. Siinä aikajänne on perinteistä tilinpäätösanalyysia pidempi. Riittävän pitkänä tarkasteluaikana voidaan pitää 6 – 8 vuoden aikasarjaa (Laitinen, 2002). Tarkasteluaika on pidempi, jotta yrityksen strategisesta käyttäytymisestä saadaan riittävän kattava kokonaiskuva. Siispä pidempi tarkastelu ajanjakso auttaa johtopäätösten tekemisessä ja tarkempien ennusteiden laatimisessa.

3.2 Tilinpäätöksen perusteella laadittu tunnuslukuanalyysi

Tunnusluvut jaetaan yleensä niiden ominaisuuksien mukaan kannattavuuden, vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden tunnuslukuihin. Pörssiyhtiöiden on itse laskettava

ja esitettävä tilinpäätöksessä keskeisesti sen toimintaa kuvaavat tunnusluvut. Kuitenkin usein tilinpäätöstiedot standardisoidaan ennen tunnuslukujen laskemista. (Leppiniemi & Kykkänen, 2005) Tämä johtuu siitä, että yritykset voivat käyttää tunnuslukujen laskemiseen eri kaavoja, jolloin eri yritysten tunnuslukujen vertailukelpoisuus heikkenee. Mahdollista on myös, että jotkin tilinpäätöserät vaativat oikaisemista. Kun standardisointi on suoritettu, on vuosittaisten vaihteluiden ja yritysten keskinäinen vertailu helpompaa. Seuraavaksi esitettävät laskentakaavat kannattavuuden, vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden tunnusluvuille noudattavat Korhosen et al. (2011) laatimia suosituksia.

3.2.1 Kannattavuus

Yleensä kannattavuuden tunnusluvuissa saavutettua tulosta verrataan joko liikevaihtoon tai sijoitettuun pääomaan (Leppiniemi ja Kykkänen 2005). Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi opas (Korhonen et al., 2011) jakaa kannattavuuden absoluuttiseen ja suhteelliseen kannattavuuteen. Absoluuttisessa kannattavuudessa tuottoa mitataan tuottojen ja kulujen erotuksena. Suhteellisella kannattavuudella puolestaan tarkoitetaan sitä, kun voitto suhteutetaan sijoitettuun pääomaan.

Yleisimpiä kannattavuuden tunnuslukuja ovat:

$$\text{Liikevoittoprosentti} = \frac{\text{Liikevoitto}}{\text{Liikevaihto}} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Käyttökateprosentti} = \frac{\text{Käyttökate}}{\text{Liikevaihto}} \times 100 \quad (2)$$

$$\text{Oman pääoman tuottoprosentti} = \frac{\text{Nettotulos (12kk)}}{\text{Oikaistu oma pääoma keskimäärin tilikaudella}} \times 100 \quad (3)$$

$$\text{Sijoitetun pääoman tuottoprosentti} = \frac{\text{Nettotulos} + \text{rahoituskulut} + \text{verot (12kk)}}{\text{Sijoitettu pääoma keskimäärin tilikaudella}} \times 100 \quad (4)$$

Sijoitettu pääoma on oikaistun oman pääoman ja sijoitetun korollisen vieraan pääoman summa. Yritykset, jotka raportoivat sijoitetun pääoman tuoton vuosikertomuksessa

käyttävät yleensä jakajana vuoden alussa olevaa pääomaa. Tämä nostaa sijoitetun pääoman tuotto, joten on suositeltavaa käyttää vuoden aloittavan ja lopettavan pääoman keskiarvoa sijoitetun pääoman tuoton laskemiseksi. Lisäksi goodwillin pois jättäminen sijoitetun pääoman tuoton laskemisessa parantaa vertailtavuutta samankaltaisiin yrityksiin. (Koller et al., 2010)

Kannattavuus on yksi olennainen tekijä, jonka pohjalta sijoittavat arvioivat yrityksen pääoman tuotto-%:n. Tämän pohjalta puolestaan asetetaan kannattavuutta vastaava tuottovaatimus, jota käytetään diskonttaustekijänä arvonmääritysmalleissa.

3.2.2 Vakavaraisuus

Leppiniemi ja Kykkänen (2005) mainitsevat kirjassaan vakavaraisuuden kuvaavan erityisesti yrityksen pääomarakenteen muodostumista ja sen riskisyyttä. Mitä enemmän vierasta pääomaa yrityksellä on, sitä huonompi on sen vakavaraisuus. Heikko vakavaraisuus puolestaan nostaa yritykseen kohdistuvaa rahoitusriskiä. Tämä näkyy puolestaan sekä sijoittajien kohonneena oman pääoman tuottovaatimuksena että vieraan pääoman sijoittajien nousseena tuottovaatimuksena. Korkea velkaantuneisuus voi myös vaikuttaa mahdollisuuksiin saada lisää lainaa tulevaisuudessa.

Perinteisin vakavaraisuutta kuvaava tunnusluku on omavaraisuusaste. Jakajana oleva koko pääoma vastaa yleensä taseen loppusummaa. Korhosen et al. (2011) mukaan omavaraisuusasteen laskemiseksi taseen loppusummasta vähennetään saadut ennakot, koska niitä ei lasketa vieraaksi pääomaksi vaan ne pikemminkin liittyvät jo sovitun myyntitapahtuman esiasteeseen.

$$\text{Omavaraisuusaste (\%)} = \frac{\text{Oikaistu oma pääoma}}{\text{Oikaistun taseen loppusumma} - \text{saadut ennakot}} \times 100 \quad (5)$$

Omavaraisuusastetta voidaan pitää hyvänä kun se on yli 40 %. Lopullinen arvio tulisi kuitenkin aina tehdä yrityskohtaisesti, koska pääomarakenteet vaihtelevat suuresti eri toimialoilla. Suhteellinen velkaantuneisuus lasketaan puolestaan seuraavalla kaavalla:

$$\text{Suhteellinen velkaantuneisuus (\%)} = \frac{\text{Oikastun taseen velat} - \text{saadut ennakot}}{\text{Liikevaihto (12kk)}} \times 100 \quad (6)$$

Suhteellisella velkaantuneisuudella mitataan velkojen aiheuttamaa rasiutusta yritykselle. Yleensä tunnusluku on laskettavissa oikaisemattomistakin tilinpäätöstiedoista (Korhonen at al., 2011).

3.2.3 Maksuvalmius

Maksuvalmiuden tunnusluvut kuvaavat yrityksen kykyä selviytyä maksuvelvoitteistaan. Hyvän maksuvalmiuden omaava yritys voi säästä kuluissa esimerkiksi hyödyntämällä saatuja käteisalennuksia (Leppiniemi & Kykkänen, 2005). Maksuvalmiuden tunnuslukujen ongelma on se, että ne ilmentävät ainoastaan yhtä päivää eli tilikauden päättymispäivää. Siksi tuloksia voidaan pitää ainoastaan suuntaa antavina. Maksuvalmiuden yleisimpiä tunnuslukuja ovat quick ratio ja current ratio.

Quick ratio tunnusluku kuvaa rahoitusomaisuuden suhdetta lyhytaikaiseen vieraaseen pääomaan. Maksuvalmiuden katsotaan olevan hyvä jos rahoitusomaisuus riittää kattamaan lyhytaikaisen vieraan pääoman eli kun tunnusluku on 1 tai suurempi. Quick ration kaava:

$$\text{Quick ratio} = \frac{\text{Rahoitusomaisuus-osatuloutuksen saamiset}}{\text{Lyhytaikainen vieras pääoma-lyhytaikaiset saadut ennakot}} \quad (7)$$

Current ratio lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\text{Current ratio} = \frac{\text{Vaihto-omaisuus+rahoitusomaisuus}}{\text{Lyhytaikainen vieras pääoma}} \quad (8)$$

Current ratio on myös taseeseen perustuva tunnusluku. Se on muilta osin sama kuin quick ratio, mutta siinä rahoitusomaisuuteen lisätään myös vaihto-omaisuus. Näin ollen hyvältä current ratiolta vaaditaan arvoa 2 tai suurempi. Yrityksen maksuvalmius vaikuttaa esimerkiksi vieraan pääoman korkoon, joka puolestaan otetaan huomioon pääoman keskimääräistä kustannusta laskettaessa.

3.3 Strateginen analyysi

Perinteinen tilinpäätös tarjoaa strategiselle tilinpäätösanalyysille lähtökohdan ja siinä tarkasteltava aikajänne on perinteistä pidempi (Laitinen, 2002). Strategisessa analyysissä otetaan huomioon yrityksen liiketoiminta, toimiala ja talouden yleinen kehitys. Onnistunut arviointi edellyttää riittävää tietämystä yrityksen toimialasta ja yrityksen positiosta suhteessa markkinoihin. Liiketoimintaympäristön ja strategia-analyysin avulla pystytään arvioimaan paremmin yrityksen tulevaa taloudellista kehitystä, sekä tunnistamaan yritykseen liittyvät riskit. Tarkoituksena on tunnistaa yrityksen menestykseen vaikuttavat tekijät, kuten markkinoiden ja tuotealueiden laajuus, kasvuvauhti, yrityksen asema markkinoilla ja yritysjohton tekemät valinnat. Yritysjohton tekemät onnistuneet strategiset päätökset ovatkin merkittävässä roolissa yrityksen pitkän aikavälin menestyksen selittäjinä. (Kallunki & Niemelä, 2012) Yritysjohton tekemät strategiset päätökset vaikuttavat osaltaan myös yrityksen tulevaisuuden mahdollisuuksiin. Tehdyt päätökset voivat avata uusia mahdollisuuksia, mutta myös pois sulkea niitä. Monesti strategiset päätökset ovat erittäin kauaskantoisia ja yritystä pitkäksi ajaksi sitovia.

Strategia on onnistunut, kun kilpailijat eivät voi jäljitellä sitä tai se on erityisen hankalaa. Menestyksen kannalta strategian jatkuva kehittäminen on myös tärkeää. Strategian laatimisessa on otettava mahdollisuuksien puitteissa huomioon kaikki yrityksen toimintaan vaikuttavat tekijät (Calfee, 2006). Näin ollen yrityksen toteuttamasta strategiasta voi myös olla nähtävissä yrityksen liiketoiminnan kehittyminen, ja se mihin suuntaan johto uskoo liiketoiminnan kehittyvän. Tämä puolestaan voi helpottaa tulevaisuuden ennusteiden laatimista.

Pidempi aikaisen strategisen tarkastelun lisäksi voidaan tarkastella yrityksen lyhyen aikavälin kehitystä. Tällöin on Kallunkin ja Niemelän (2012) mukaan kyse operatiivisesta analyysistä, jossa tyypillisesti tarkastellaan yrityksen liiketoiminnan tuottojen jakautumista asiakaskohtaisesti, liiketoiminnan kehitystä tietyllä ajanjaksolla, liiketoimintaan sitoutuneen pääoman määrää ja sen kehitystä, kustannuserien kehitystä tai tuotteiden myyntivolyymien ja hintojen kehitystä. Strateginen analyysi käsittää myös

yrittäjien kilpailuedun lähteet ja sen säilymisen analysoinnin, johdon ja henkilöstön osaamisen vaikutuksen sekä toiminta- ja kilpailuympäristön kehityksen tarkastelun.

Perinteisen numeroihin perustuvan analyysin lisäksi kasvua ja sen rajoitteita voidaan arvioida strategisesta näkökulmasta. Varsinkin pieniä teknologiayrityksiä arvostettaessa kasvun ennustaminen on keskeisessä roolissa. Koller et al. (2010) mainitsevat yhdeksi kasvua rajoittavaksi tekijäksi tuotemarkkinoiden kehityksen. Sillä yrityksen vuosittainen kasvu ei voi olla tuotemarkkinoiden kasvua suurempi. Toiseksi korkeaa kasvua rajoittavaksi tekijäksi mainitaan tuotteiden luonnollinen elinkaari. Kun tuotteen myynnin kasvu vaihe on loppunut, palaa kasvu yleensä populaation tai talouden keskimääräisen kasvun tasolle. Lisäksi yrityksen koon kasvaessa korkean kasvun yllä pitäminen on entistä hankalampaa. Siispä korkean kasvun säilyttämiseksi on kehitettävä uusia innovatiivisia tuotteita, joille ei ole vielä vakiintuneita markkinoita tai on pyrittävä löytämään täysin uusia tuotemarkkinoita. Uusille potentiaalisille tuotemarkkinoille on kuitenkin siirryttävä mahdollisimman nopeasti, jotta yritys ehtii nauttia kasvuvaiheen tuomista tuloista.

Liikeidean ollessa uusi on sen analysointi entistä tärkeämpää, mutta myös hankalampaa. Tällöin liikeidean toimivuudesta ei ole mitään aikaisempia takeita tai kokemuksia. Arvonmääritys on erittäin haasteellista varsinkin uusilla toimialoilla toimiville yrityksille ja vastaperustetuille yrityksille. Tästä johtuen saaduissa tuloksissa voi esiintyä suurta keskinäistä vaihtelua (Kallunki & Niemelä, 2012). Teknologiayritykset toimivat usein uusilla, sekä normaalia radikaalimmin ja nopeammin muuttuvilla toimialoilla. Tästä johtuen varsinkin uuden teknologian parissa työskentelevien yritysten liikeidean analysointi voi osoittautua hankalaksi.

Toimiala-analyysissä voidaan tarkastella toimialan houkuttelevuutta suhteessa muihin toimialoihin ja toimialan sisällä vallitsevaa kilpailutilannetta. Toimiala-analyysissä arvioidaan lisäksi markkinoiden kasvua, syklisyyttä ja toimialan rakennetta. Lisäksi toimialaa voidaan arvioida kehitysasteen mukaan, jossa tarkastellaan onko kysymyksessä kypsä, taantuva vai kasvavat markkinat. Alalle tulon esteet, vallitseva kilpailutilanne, toimialalla olevat trendit, eri osapuolten neuvotteluvoima, odotettavissa

olevat muutokset toimialalla, kuten yritysjärjestelyt kuuluvat myös analyysiin piiriin. (Kallunki ja Niemelä, 2012)

Makrotaloudelliset tekijät vaikuttavat myös osaltaan yrityksen tulevaisuuden näkymiin. Taantumien vallitessa liikevaihdon kasvattaminen ja tuloksen tekeminen on huomattavasti hankalampaa kuin noususuhdanteissa. Muutokset taloussuhdanteissa edellyttävät johdolta markkinatilanteen uudelleen arviointia ja mahdollisten muutosten tekemistä tilanteen mukaan. Monesti pitkään jatkuva laskusuhdanne voi edellyttää uuteen tilanteeseen sopeutumista irtisanomisiin ryhtymällä tai investointeja karsimalla. Osaavan ja ajan tasalla olevan johdon merkitystä yrityksen menestyksen kannalta ei myöskään tule unohtaa. Yleisesti ottaen toimintakertomusta voidaan pitää hyvänä lähteenä strategisen analyysin suorittamiselle.

Vasta tilinpäätösanalyysin ja strategisen analyysin jälkeen on suositeltavaa toteuttaa tarkkoihin lukuihin pohjautuva yrityksen arvonmääritys. Pääoman tuottovaatimus ja yrityksen kasvuvauhti onkin suositeltavaa arvioida vasta kun yrityksen nykyinen taloudellinen tilanne, riskit, liiketoiminnan perimmäinen tarkoitus ja tulevaisuuden näkymät ovat selvillä.

4 Pääoman tuottovaatimus ja kasvu

Keskeinen osa arvonmäärittämisestä on tuottovaatimuksen määrittäminen. Yrityksen pääomaa jakaantuu omaan ja vieraaseen pääomaan. Näistä kahdesta oma pääoma jaetaan ulkoiseen ja sisäiseen pääomaan. Osakeannein eli osakkeita myymällä hankittu pääoma on ulkoista pääomaa, kun taas sisäinen pääoma on tulo-rahoituksena hankittua. Investoinneille asetettava tuottovaatimus perustuu rahoitukseen käytettävän pääoman kustannukseen. Siispä pääoman kustannusta voidaan pitää sijoittajien tuottovaatimuksena (Knüpfer & Puttonen, 2009). Sijoittajien asettama tuottovaatimus kasvaa puolestaan sitä suuremmaksi mitä enemmän riskiä yrityksen liiketoimintaan liittyy.

Tämän hetkisen tuotto-odotuksen ja riskisyyden määrittämiseksi voidaan käyttää historiallista aineistoa. Tarkasteltavaksi on valittava riittävän pitkä ajanjakso jolta lasketaan tuoton keskiarvo ja keskihajonta osakkeelle. Mahdollista on käyttää myös edistyneimpiä ekonometrisia malleja, jotka pyrkivät tekemään ennusteita tulevasta historian perusteella. (Knüpfer & Puttonen, 2009)

4.1 CAPM

Arvopapereiden hinnoittelumalli CAPM (Capital Asset Pricing Model) on Markowitzin (1959) portfolioteorian pohjalta luotu malli, joka myöhemmin kehitettiin Treynorin (1961) toimesta nykyiseen muotoonsa. Mallin tarkoituksena on määrittää yksittäisen sijoituskohteen oman pääoman tuottovaatimus. Sijoituskohteelle saadaan laskettua pääoman tuottovaatimus, kun riskittömään tuottoon lisätään beetalla kerrottu markkinoiden riskipremio. Yleinen CAPM:n kaava on seuraava:

$$E(r_i) = r_f + \beta_i [E(r_m) - r_f] , \quad (9)$$

kaavassa $E(r_i)$ = yksittäisen sijoituskohteen i tuotto-odotus,

r_f = riskittömän sijoituskohteen tuotto,

β_i = yksittäisen sijoituskohteen beta,

$E(r_m)$ = markkinaportfolion tuotto-odotus.

Kaavassa käytettävä riskitön tuotto r_f voidaan määrittää pitkän aikavälin inflaatio-odotuksen ja sijoittajan vaatiman reaalikoron yhdistelmänä (Kallunki & Niemelä, 2012). Funktiossa $E(r_m)$ puolestaan kuvaa markkinoilta saatavaa keskimääräistä tuottoa. Riskipremio kuvastaa markkinoiden keskimääräisen odotetun tuoton ja riskittömän tuoton erotusta. Historiallisesti tarkasteltuna riskipremio on ollut niinkin korkea kuin 10 prosenttia yli riskittömän koron, mutta yleisesti ottaen riskipremion on kuitenkin arveltu liikkuvan 3,5 ja 5,5 prosentin välillä (Welch, 2001).

Beta kuvaa puolestaan yksittäisen osakkeen arvon vaihtelua suhteessa markkinoihin. Beta voidaan määrittää regressioanalyysillä osakkeen aikaisemmista tuotoista. Kallunkin ja Niemelän (2012) mukaan osakkeiden beta-kertoimilla on kuitenkin tapana vääristyä alaspäin jos niillä käydään vähän kauppaa, koska vähäinen kaupankäynti näkyy tuotoissa normaalia alhaisempana kovarianssina markkinaindeksin kanssa. Ongelma voidaan korjata käyttämällä ns. viivekorjattua betan laskentamenetelmää.

Varsinkin pienten teknologiayritysten likviditeetti Helsingin pörssissä voi olla alhainen, koska ne ovat suurimmalle osalle sijoittajista tuntemattomia ja niillä käydään vähän kauppaa. Siispä niiden betan laskemiseksi olisi suositeltavampaa käyttää ns. viivekorjattua betan laskentamenetelmää, jotta betan arvo vastaisi paremmin todellisuutta.

4.2 Vieras pääoma

Lainarahoituksen käyttö on myös yksi mahdollisuus rahoituksen hankkimiseksi. Yritysluottoa hakiessa rahoittaja arvioi yrityksen luottotappioriskin. Tunnetuimmat yrityksen luottokelpoisuutta arvioivat yritykset ovat Moody's ja Standard & Poor's. Knüpfere ja Puttosen (2009) mukaan luottoluokittajien antamien luokitusten perusteella määräytyy yrityksen lainamarginaali eli arvioinnin perusteella määritetään riskipremio

jonka rahoituksen hakijan on maksettava. Riskipreemion arvioinnissa käytetään monesti hyväksi vertailua suhteessa muihin yrityksiin. Vieraasta pääomasta maksettava korko muodostaa yrityksen vieraan pääoman kustannuksen.

4.3 WACC

Yrityksen pääomarakenne harvemmin koostuu pelkästään omasta tai vieraasta pääomasta. Tästä johtuen diskonttaustekijänä käytetään monesti pääoman keskimääräistä kustannusta. Tällöin on kyse WACC-mallista, jossa yhdistetään oman ja vieraan pääoman kustannukset kerrottuna niiden painoilla.

Yrityksen tuottamat kassavirrat ovat sekä oman pääoman, että vieraan pääoman sijoittajien käyttöön tarkoitettua varallisuutta. Tästä johtuen Koller et al. (2010) mukaan WACC-mallin käyttö on perusteltua, koska diskonttaustekijän on edustettava kaikkien investoijien kohtaamaa riskiä. WACC-malli toimii parhaiten kun velkaantuneisuusaste (debt-to-value) on suhteellisen stabiili. WACC-mallin yleinen muoto:

$$WACC = \left(\frac{E}{V}\right)R_E + \left(\frac{D}{V}\right)R_D \quad (10)$$

kaavassa 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.

Yllä olevaa kaavaa käyttämällä saadaan yksinkertaisesti yhdistettyä vieraan ja oman pääoman sijoittajien vaatima tuottovaatimus.

4.4 Kasvu

Nopea kasvu tarjoaa niin sijoittajille että johdolle mielenkiintoisia mahdollisuuksia. Sijoittajia kiinnosta erityisesti osakkeiden mahdollisesti nopea kurssinousu ja sijoituksen arvon moninkertaistuminen. Yritysjohdolle investoimien tuoma kasvu tarjoaa puolestaan enemmän mahdollisuuksia vaikuttaa yrityksen tulevaisuuteen. Lisäksi yritysten kasvupaineita lisää se fakta, että hitaan kasvun yritykset todennäköisemmin päätyvät yrityskaupan kohteeksi suuremman kilpailijan toimesta. Tutkimuksen (Koller et al, 2010) mukaan viimeisen 25 vuoden aikana suurin osa niistä 340 yrityksestä, jotka katosivat S&P 500 indeksistä, ostettiin suuremman kilpailijan toimesta.

Arvonmäärittämissä kasvukomponentti g on tärkeä, ellei jopa tärkein yksittäinen tekijä. Sen oikea arviointi kasvuyrityksille on erittäin hankalaa ja usein juuri kasvu on näiden yritysten korkean arvostuksen takana. Kesterin (1984) tutkimuksen mukaan kasvumahdollisuudet muodostavat yrityksen arvosta yli 50 % prosenttia ja noin 70 – 80 % yrityksen arvosta korkean volatilitietin toimivilla aloilla. Barwise et al. (1987) mukaan kasvuosakkeilla on aina käyty kauppaa suurilla P/E arvostuskertoimilla. Kyseisten tulosten perusteella voidaan sanoa, että finanssimarkkinat huomioivat johdonmukaisesti tulevaisuuden kasvun tärkeyden osakekursseissa. Hankalaa onkin arvioida, mikä tulisi olla kasvumahdollisuuksien oikeutettu vaikutus yrityksen arvoon. Osittain vastauksen tosin voidaan katsoa olevan sijoittajakohtainen.

Lindströmien (2011) mukaan sijoittajilla on taipumus maksaa liian paljon kasvuodotuksista, jotka monesti osoittautuvat aivan liian optimistisiksi. Siispä pienten kasvuyritysten oikean hinnan määrittäminen on sitä vaikeampaa, mitä enemmän sen arvosta tulevaisuuden kasvuodotukset muodostavat. Lindströmien (2011) havainnot myös tukisivat käsitystä siitä, että usein pienet nopean kasvun yritykset ovat ylihinnoiteltuja niihin latautuneiden ylioptimististen odotusten takia.

Historian perusteella markkina-arvoltaan pieniin yrityksiin sijoittaminen on kuitenkin ollut suurempia yrityksiä kannattavampaa. Puttosen (2009) mukaan pienten yritysten parempi tuotto johtuu niiden isommista riskikorjatuista tuotoista verrattuna isoihin tai

keskisuuriin yrityksiin. Pieniin yrityksiin kohdistuva riski on kuitenkin kasvanut ajan myötä, jos sitä mitataan tuoton volatiliteetilla tai osakkeen markkinariskillä. Lisäksi Puttonen mainitsee suurempia tuottoja selittävinä tekijöinä niihin kohdistuvan pienen huomion, keskittyneen omistajarakenteen ja pienten yritysten liiketoiminnan keskittymisen yhdelle toimialalle.

Kasvun lähteenä ovat tuottavuuden kasvattaminen ja ennen kaikkea investoinnit tulevaisuuteen. Myersin (1984) mukaan alkuvaiheen investoinnit eivät itsessään välttämättä tuo suuria kassavirtoja, mutta ne voivat avata tulevaisuudessa uusia kasvu mahdollisuuksia. Tästä voidaan päätellä, että yrityksen investoinneista seuraavat tulevaisuuden kassavirrat voivat olla siis nähtävissä vasta vuosien päästä ja vieläpä epäsuorasti. Tämä puolestaan vaikeuttaa entisestään tulevaisuuden kasvun määrittämistä, koska pienillä nopeaan kasvuun tähtävillä yrityksillä investoinnit ovat suuressa roolissa. On kuitenkin muistettava, että kasvu tuottaa arvoa ainoastaan silloin kun yrityksen uudet investoinnit, projektit ja asiakkaat tuottavat tuloa sijoitetulle pääomalle enemmän kuin mitä pääoman kustannus on. Mikäli näin ei ole, investointi kasvuun tuhoaa yritysarvoa, josta seuraa kurssilasku (Koller et al., 2010). Tuoreimpana esimerkkinä tällaisesta tapauksesta voidaan mainita Outokummun Thyssenkrupilta ostama enemmistö osuus Inoxumista, jonka jälkeen Outokummun osakekurssi on laskenut yli 50 %. Yritysostoilla on tarkoitus hankkia synenergiaetuja ja -säästöjä, mutta tutkimusten (Favaro et al., 2012) mukaan vain 36 prosenttia tehdyistä yritysostoista ovat onnistuneet aikaan saamaan enemmän säästöjä, kuin mitä yhtiöt ovat maksaneet preemiona oston kohteesta.

Sijoitetun pääoman tuoton ja kasvun välillä tasapainotteleminen on äärimmäisen tärkeää arvonluomisen kannalta. Korkean sijoitetun pääoman tuoton tarjoavat yritykset voivat kasvattaa arvoaan enemmän kasvattamalla liikevaihtoa, kuin entisestään nostamalla sijoitetun pääoman tuottoa. Eli jos yritykset saavat nostettua hieman myyntiä sijoitetun pääoman kustannuksella, niin tuottaa yritys yhä enemmän arvoa omistajilleen. Puolestaan jos yrityksillä on alhainen sijoitetun pääoman tuotto, niin sen kasvattaminen tuottaa enemmän lisäarvoa kuin kasvun lisääminen. Korkean kasvun ylläpitäminen on kuitenkin vaikeampaa kuin korkean sijoitetun pääoman tuoton pitäminen korkealla.

(Koller et al., 2010). Tuloksen ennakoiminen on puolestaan vaikeampaa kuin liikevaihdon, koska historian pohjalta on tehty havaintoja myynnin ja bruttokansantuotteen kasvuvauhdin keskinäisestä riippuvuudesta (Lindström ja Lindström, 2011).

Keskimääräinen reaalin vuosittainen liikevaihdon kasvu vuosina 1963 – 2007 oli 5,4 % (USA). Korkea kasvu laskee yleisesti ottaen erittäin nopeasti. Yritykset joiden reaalin kasvu oli yli 20 %, kasvoivat tyypillisesti viiden vuoden kuluttua 8 % vuodessa ja 10 vuoden kuluttua enää 5 % vuodessa. Ainoastaan 25 % korkean kasvun yrityksistä pystyi säilyttämään yli 15 % reaalin kasvun kymmenen vuoden kuluttua mittauksesta. Toisaalta taas IT alan keskimääräinen kasvu 1967 – 2007 on ollut 11,5 % ja vuosina 1997 – 2007 kasvu on ollut 8 % (USA). Ohjelmistoalan keskimääräinen vuosittainen kasvu vuosille 1967 – 2007 on ollut 12 % ja vuosina 1997 – 2007 kasvu on ollut 10 % (USA). (Koller et al., 2010) Näiden tulosten pohjalta on yrityksen kasvukomponentin g määrittämisessä noudatettava äärimäistä varovaisuutta ja vältettävä sen yliarviomista.

Tutkimuksen mukaan (Baghai et al., 2009) fuusiot ja investoinnit selittävät paremmin suurten yritysten kasvua kuin markkinaosuuden kasvattaminen. Toisaalta taas fuusiot ja investoinnit vääristävät operatiivista liikevaihdon kasvua. Lisäksi suuret myyntisaamiset vieraassa valuutassa voivat vääristää kasvua, koska liikevaihdon kasvu voi johtua pelkästään valuuttakurssien muutoksista. (Koller et al., 2010) Näitä tekijöitä on myös syytä pohtia ennusteita tehtäessä ja tilinpäätöstä oikaistaessa.

5 Arvonmäärittämissmallit

Osakkeen arvolla viitataan usein oman pääoman kirja-arvoon. Knüpferin ja Puttosen (2009) mukaan yrityksen kirja-arvo koostuu vuosien varrella kertyneistä voitoista ja yritykseen sijoitetuista varoista. Oman pääoman kirja-arvo kuvaa siis lähinnä yrityksen menneisyyttä, joka saadaan taseesta jakamalla vastattavaa puolen oma pääoma osakkeiden lukumäärällä. Tällöin saadaan yrityksen osakekohtainen oma pääoma. Pörssissä olevien yritysten kurssiarvo muodostuu kirja-arvon lisäksi myös markkina-arvosta. Markkina-arvoon laskettujen tulevaisuuden odotusten johdosta se on yleensä kirja-arvoa huomattavasti suurempi. Mahdollista on myös, että kirja-arvo voi olla markkina-arvoa isompi, jos tulevaisuuden näkymät ovat synkän puoleiset. Arvomäärittämissmallit pyrkivät juurikin tämän todellisen markkina-arvon ratkaisemiseen, johon on sisällytetty tulevaisuuden odotukset.

Osakkeen arvonmäärittämiseksi on kehitetty lukuisia malleja, joissa tulevaisuuden ennustetut tuotot diskontataan sijoittajien tuottovaatimuksella. Tällöin saadaan niiden nykyarvo, jolloin osakkeen tämän hetkinen arvo on määritettävissä. Tässä tutkielmassa tarkastelun kohteena ovat kassavirtaperusteinen malli, osinkoperusteinen malli ja lisäarvomalli.

5.1 Kassavirtaperusteinen malli

Nykyään arvomäärittämissmallit pohjautuvat suurilta osin Rappaportin vuonna 1982 kehittämään kassavirtamalliin (DCF, discounted cash flow). Mallissa yrityksen arvoa ohjaa sen kasvupotentiaali ja kyky tuottaa voittoa sijoitetulle pääomalle. Nämä kaksi tekijää yhdessä muodostavat kassavirtojen synnyn ja ovat perimmäinen arvon lähde. DCF-malli on ollut erityisesti akateemikkojen ja ammatinharjoittajien suosiossa, koska se perustuu pelkästään kassavirtoihin, eikä kirjanpito perusteisiin tuloihin (Koller T. et al, 2010).

Hayes ja Garwin (1982) ovat kritisoineet kassavirtalaskelma mallia siitä, että se asettuu tietyllä tapaa investointeja vastaan. Se luottaa liikaa tuottavuuteen ja aliarvostaa yrityksiä, jotka eivät kykene terveisiin kassavirtatuloihin. Usein diskonttaustekijän yliarvioiminen saa myös investoinnit näyttämään kannattamattomilta. Tämä ei kuitenkaan ole pelkästään kassavirtaperusteisen mallin heikkous, vaan koskee myös muita malleja, jotka käyttävät diskonttaustekijää.

Puolestaan Hodderin ja Riggsin (1982) mukaan malli ei ole luonnostaan asennoitunut pitkäaikaisia investointeja vastaan, vaan mallia käytetään usein väärin. Kyse on siitä, että malli ei ota huomioon investointien muuttuvaa riskitasoa ajan kuluessa. Yleensä riskillä on tapana vähentyä investointien lopun lähestyessä, kun taas mallissa käytetään koko ajan samaa diskonttauskorkoa. Mallissa ei myöskään oteta huomioon tulevaisuuden tulojen epäsymmetriaa tai johdon kykyä vähentää riskiä hajautuksella.

Kassavirtaperusteisen mallin mukaan yrityksen arvo P_0 on tulevien vuosien vapaiden kassavirtojen $FCFF$ nykyarvo. Kassavirtaperusteisen mallin yleinen muoto on:

$$P_0 = \frac{FCFF_1}{1+r} + \frac{FCFF_2}{(1+r)^2} + \frac{FCFF_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{FCFF_n}{(1+r)^n} \quad (11)$$

Vapaa kassavirta saadaan, kun verojen jälkeisestä voitosta vähennetään käyttöpääoman lisäys, investoinnit ja lisätään poistot. Kun yrityksen arvo on laskettu, vähennetään saadusta arvosta vielä korolliset nettovelat ja lisätään rahavarat, jotta saadaan laskettua oman pääoman arvo (Brealey et al., 2008).

5.2 Osinkoperusteinen malli

Osinkojen merkitys sijoitustuotosta on suurempi kuin useimmat sijoittajat luulevat. Lisäksi osinkotulo on vähäriskisempi kuin osakkeiden arvonnousu, koska osinkojen vuosittainen vaihtelu ei ole niin suurta kuin mitä arvonnousut tai -laskut ovat (Lindström ja Lindström, 2011). Tästä voidaan myös päätellä, että niiden ennustaminen on helpompaa johtuen vähäisestä vaihtelusta. Tämä puolestaan pienentää osinkoja käyttävien arvonmäärittämissä ennustevirhettä. Toisaalta jos yritys ei ole jakanut

lainkaan osinkoja on osinkojen tulevaisuuden käyttäytyminen huomattavasti hankalampaa ennustaa verrattuna yritykseen, jolla on tasainen ja suoraviivaisesti käyttäytyvä osingonjako historia.

Gordonin (1959) osinkoperusteisessa mallissa osakkeen tämän hetkinen arvo P_0 on yrityksen tulevaisuudessa jakamien osinkojen D nykyarvo.

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \dots + \frac{D_n}{(1+r)^n} + \frac{P_n}{(1+r)^n} = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+r)^t} + \frac{P_n}{(1+r)^n} . \quad (12)$$

Kaavassa P_0 = osakkeen arvo,

r = oman pääoman tuottovaatimus,

D = osinko,

P_n = tulevan hinnan nykyarvo.

Niskasen ja Niskasen (2007) mukaan sijoitushorisonttia voidaan kasvattaa ikuisuuteen, koska osakkeille ei ole määriteltä päätymisajankohtaa, vaan ne voidaan ns. olettaa ikuisiksi sijoituksiksi. Tällöin osakkeen tulevan hinnan nykyarvo pienenee olemattomaksi ja se voidaan poistaa osakkeen nykyistä arvoa laskettaessa, jolloin kaava saadaan supistettua muotoon:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t} . \quad (13)$$

Nyt osakkeen hinta muodostuu kaikista tulevaisuudessa maksettavien osinkojen nykyarvosta aina ikuisuuteen asti. Mikäli osingot ovat vakiot vuodesta toiseen, saadaan kaava yksinkertaistettua seuraavaan muotoon:

$$P_0 = \frac{D_1}{r} . \quad (14)$$

Kun osingot puolestaan kasvavat vakiovauhdilla joka vuosi on osakkeen hinta:

$$P_0 = \frac{D_1}{r - g} \quad (15)$$

Kaavassa g on osinkojen vakiokasvuprosentti. Järkevänä ylärajana kasvulle g voidaan pitää koko talouden keskimääräistä kasvuvauhtia johon on otettu myös inflaatio huomioon. Yleisesti ottaen pitkän aikavälin reaalikasvu on vaihdellut kolmesta viiteen prosenttia. Mikäli yrityksen osinkojen kasvuvauhti ei noudata vakiokasvua, voidaan arvonmääritys tehdä kaksivaiheisena. Tällöin ennustetaan osingot jollekin tietylle periodille ja käytetään vakiokasvua ennusteperiodin jälkeen. Menetelmää havainnollistetaan seuraavassa kaavassa:

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} \dots \frac{D_n}{(1+r)^n} + \frac{D_n(1+g)}{r-g} \times \frac{1}{(1+r)^n} \quad (16)$$

Malli on mahdollista jakaa niin useaan periodiin kuin tarve vaatii. Useat yritykset eivät kuitenkaan välttämättä jaa lainkaan osinkoa, jolloin malli ei toimi. Tilanne on varsin yleinen kasvuun pyrkivillä yrityksillä, jotka investoivat kaikki tulonsa. Lisäksi yhä suurempi osa yrityksistä on alkanut ostamaan omia osakkeita takaisin, osinkojen jakamisen sijaan. Damodaranin (2001) tutkimuksen mukaan yhdysvaltalaisista yrityksistä osakkeiden takaisinostoja suorittavien yritysten määrä on kasvanut 32 prosentista 50 prosenttiin vuosien 1989 – 1998 aikana. Beneda (2003) puolestaan nimeää tutkimuksessaan neljä kohtaa kassavirtaperusteisen mallin eduksi suhteessa osinkoperusteiseen malliin. Ensinnäkin kassavirtaperusteinen malli erottaa operatiivisen tuloksen ei-operatiivisesta tuloksesta. Osinkoperusteisella mallilla ei myöskään pystytä erittelemään projektien tai divisioiden kannattavuus eroja. Kolmanneksi kassavirtaperusteinen malli mahdollistaa suuria eroja velan määrässä. Neljänneksi eduksi hän lisää sen, että kassavirtalaskelmien tekeminen tarjoaa paljon lisäinformaatiota yrityksestä.

5.3 Lisäarvomalli

Lisäarvomallin (EVA) kehittäjän Stewartin (1991) mukaan kassavirtalaskelman heikkous verrattuna lisäarvomalliin on se, että nopeasti kasvavat yritykset sijoittavat voimakkaasti kasvuun jolloin niiden kassavirta on usein alijäämäinen alkuvaiheessa. Tällöin aikaisessa vaiheessa olevien yritysten arvonmääritys kassavirtalaskelman perusteella voi antaa epätarkkoja tuloksia. Lisäarvomallia on kuitenkin kritisoitu siitä, että se arvostaa tuotekehityksen laskelmiin mukaan, vaikka todellisuudessa monet tutkimus ja tuotekehitys investoinnit menevät hukkaan (Zimmerman, 1997). Zimmerman (1997) nimeää kuitenkin sen myös samalla lisäarvomallin vahvuudeksi verrattuna puhtaasti tilinpäätöstietoihin pohjautuviin malleihin. Lisäarvomallin mukaan osakkeen arvo P_0 koostuu tulevista lisävoitoista EVA ja oman pääoman kirjanpidollisesta arvosta BV_0 . Yrityksen tuottama lisävoitto saadaan, kun odotetuista voitoista vähennetään sijoittajien vaatima voitto. Saadut lisävoitot diskontataan oman pääoman tuottovaatimuksella r .

$$P_0 = BV_0 + \frac{EVA_1}{1+r} + \frac{EVA_2}{(1+r)^2} + \frac{EVA_3}{(1+r)^3} + \frac{EVA_4}{(1+r)^4} + \dots + \frac{EVA_n}{(1+r)^n} . \quad (17)$$

Lisävoitto kertoo sen, kuinka paljon enemmän yritys kykenee tekemään tuotto kuin sijoittajat vaativat. Malli perustuu osinkoperusteiseen malliin, mutta osinkojen sijaan diskontattavana ovat lisävoitot.

6 Herkkyysanalyysi

Kasvuvauhdin, yksittäisen tilinpäätöserän tai vaikkapa vuosittaisen vapaan kassavirran ennustaminen on sitä hankalampaa mitä pidemmälle tulevaisuuteen ennustus on tehtävä. On melkein mahdotonta ottaa huomioon kaikkia tekijöitä, koska moni niistä tulee olemaan täysin odottamattomia. Tämän takia on hyvä käyttää ennustamisessa herkkyysanalyysia, jossa käydään läpi erilaisia tulevaisuuden skenaarioita. Tällöin osakkeen arvo voidaan määrittää esimerkiksi kolmella erillisellä pääoman tuottovaatimuksella.

Yrityksen todellisen kasvukyvyn määrittäminen on tällä hetkellä erityisen haastavaa johtuen finanssikriisin ja eurokriisin vaikutuksista. Kriisin johdosta yritysten on ollut hankalampi pitää kestävä kasvua yllä ja samalla taloudellinen suoriutuminen on heikentynyt. Tämä hankaloittaa ennusteiden tekemistä pitkälle tulevaisuuteen, koska viimeisen viiden vuoden pohjalta on hankala määrittää yrityksen tulevaisuuden keskimääräistä kasvua. Johtuen epävarmasta tulevaisuudesta voidaan yritykselle laskea arvo tekemällä useampi kuin yksi skenaario, jossa esimerkiksi odotetulle kasvulle määritetään lisäksi pessimistinen ja optimistinen skenaario. Herkkyysanalyysillä ei kuitenkaan täysin saada poistettua tulevaisuuteen liittyvä epävarmuutta, koska niidenkin arviot perustuvat yksittäisen henkilön subjektiiviseen näkemykseen.

7 Tehokkaat markkinat

Kun pörssikursseja alettiin ensimmäisen kerran tutkia tilastotieteen menetelmin, ei niistä löydetty mitään ennustettavuutta. Kurssit siis liikkuvat sattumanvaraisesti, eikä aikaisemman käyttäytymisen pohjalta voitu tehdä loogisia päätelmiä tai ennusteita. Lopulta tutkijat kuitenkin päätyivät siihen tulokseen, että markkinat toimivatkin hyvin tehokkaasti ja kurssien hinnoissa on kaikki mahdollinen saatavissa oleva informaatio. (Nikkinen et al., 2002) Tätä oletusta voidaan kutsua Faman (1970) tehokkaiden markkinoiden hypoteesiksi. Myöhemmin 1970-luvulla Fama tarkensi tehokkaiden markkinoiden hypoteesia jakamalla sen kolmeen vahvuus luokkaan:

- Heikossa muodossa osakkeiden hinnat heijastelevat kaikkea sitä informaatiota joka on saatavilla osakkeen historiallisesta suoriutumisesta
- Keksivahva muoto pitää sisällään kaiken heikon muodon informaation lisäksi kaiken julkisen tiedon yrityksistä. Julkisella informaatiolla tarkoitetaan esimerkiksi yrityksen tilinpäätöksiä, osavuosikatsauksia, voittoennusteita ja johdon track-recordia.
- Vahva muoto pitää sisällään kaiken yrityksestä saatavissa olevan tiedon, myös sisäpiiritiedon.

8 Aineisto ja tutkimusmenetelmä

Aineiston lähteenä toimii Thomson One ja Inderes, joilta on hankittu vakioidut tilinpäätöstiedot. Lisäksi analyysiyhtiö Inderekselta on hankittu yrityskohtaiset ennusteet vuosille 2012 – 2016. Tämän johdosta erillisen tilinpäätösanalyysin ja strategisen analyysin toteuttaminen ei ole tarpeellista, koska niiden merkitys näkyy suoraan laadituissa ennusteissa.

Tarkoituksena on tutkia arvonmäärittämissä mallien soveltuvuutta erityisesti pienten teknologiayritysten arvonmäärittämiseksi. Arvonmäärittämissä mallien antamia tuloksia verrataan yrityksen nykyiseen kurssiin, jota pidetään ns. oikeana arvona, kun oletetaan tehokkaiden markkinoiden hypoteesin pitävän paikkansa. Lisäksi mallien antamia tuloksia vertaillaan myös keskenään. Tarkastelun kohteena on myös kasvun vaikutus osakkeen arvoon.

Teknologiasektorilta on valittu kaikki markkina-arvoltaan alle 20 miljoona olevat yritykset lukuunottamatta Trainers' Housea ja Geosentricia. Trainers' Housea jätetään pois tarkastelusta, koska se on liiketoiminnaltaan selvästi muista poikkeava, vaikka onkin luokiteltu teknologiayritykseksi toimialaltaan. Geosentric taas jätetään pois tarkastelusta, koska se on tällä hetkellä noteerattu hintaan 0,01 euroa jolloin jo pienet muutokset aiheuttavat erittäin suuria prosentuaalisia heilahteluita lopullisissa tuloksissa.

Liitteeseen 1 on koottu yrityksen tärkeimmät taloudellista suoriutumista kuvaavat luvut ja arvonmäärittämissä mallien käyttämät komponentit. Taulukoiden luvut on ilmoitettu tuhansina euroina, mutta arvot EPS, Osinko/osake ja EVA ovat niiden todelliset arvot euroissa. Katkoviivoilla täytettyihin ruutuihin ei löytynyt vakioituja tilinpäätöstietoja.

Liitteisiin koottujen arvojen tarkoitus on helpottaa vuosien välillä tapahtuneiden muutosten vertailua ja yrityksen historiallisen ja tulevan suoriutumisen hahmottamista. Kaikki tiedot on hankittu suoraan vakioiduista tilinpäätöstiedoista lukuun ottamatta lisäarvoa (EVA), joka on laskettu käsin tilinpäätöstietojen pohjalta. EVA:n laskelmat löytyvät liitteestä 2. Arvonmäärittämissä käytettävänä pääoman keskimääräisenä kustannuksena (WACC) käytetään Inderesin laatimia yrityskohtaisia arvoja.

8.1 FCFF

Ensimmäiseksi osakkeille määritettiin arvot vapaiden kassavirtojen menetelmällä. Historian ja nykyisen informaation pohjalta määritettyinä pääoman keskimääräisenä kustannuksena ja vapaiden kassavirtojen arvona käytetään Inderesin ennustamia yrityskohtaisia arvoja. Ennusteita käytetään vuoteen 2016 asti, jonka jälkeen pitkän aikavälin tuloskasvuna käytetään kaikille yrityksille 3 % vuosittaista kasvua päätearvon laskemiseksi. Vertailun vuoksi yrityksille lasketaan arvo myös käyttämällä 5 % kasvua päätearvossa. Kaikille yrityksille käytettävä yhteinen vapaiden kassavirtojen kaava on seuraavanlainen:

$$P_0 = \frac{FCFF_{2012}}{(1+WACC)} + \frac{FCFF_{2013}}{(1+WACC)^2} + \frac{FCFF_{2014}}{(1+WACC)^3} + \frac{FCFF_{2015}}{(1+WACC)^4} + \frac{FCFF_{2016}}{(1+WACC)^5} + \frac{FCFF_{2016}x(1+g)}{(WACC-g)} x \frac{1}{(1+WACC)^5}$$

Saatu arvo kuvastaa yrityksen kokonaisarvoa hetkellä 1.1.2012, joten tulos prolongoidaan nykyiseen päivään (18.11.2012) kaavalla: $P_0x(1+WACC)^{t/366}$, jossa t kuvastaa päivien määrää. Tästä vähennetään vielä korolliset nettovelat ja lisätään rahavarat, jos yrityksellä niitä on. Näin saadaan laskettua yrityksen oman pääoman arvo, joka jaetaan osakkeiden lukumäärällä osakkeen arvonmäärittämiseksi. Laskutoimenpiteet ovat nähtävissä liitteestä 3.

8.2 Osinkoperusteinen malli

Osinkoperusteisessa mallissa yrityksen arvo laskettiin seuraavalla kaavalla:

$$P_0 = \frac{D_{2012}}{(1+WACC)} + \frac{D_{2013}}{(1+WACC)^2} + \frac{D_{2014}}{(1+WACC)^3} + \frac{D_{2015}}{(1+WACC)^4} + \frac{D_{2016}}{(1+WACC)^5} + \frac{D_{2016}x(1+g)}{(WACC-g)} x \frac{1}{(1+WACC)^5}$$

Laskentatapa noudattaa kassavirtalaskelman logiikkaa, mutta tällä kertaa diskontataan kassavirtojen sijaan osinkoja. Osinkojen pitkän aikavälin keskimääräiseksi vuosittaiseksi

kasvuksi oletetaan kolme prosenttia. Osakkeelle on myös laskettua arvo käyttämällä viiden prosentin kasvua päätearvossa. Laskutoimenpiteet ovat nähtävissä liitteestä 4.

8.3 Lisäarvomalli

Vuosittainen lisäarvo saadaan vähentämällä osakekohtaisesta tuloksesta vuosittainen tuottovaatimus. Vuosittainen tuottovaatimus saadaan kertomalla vuoden alussa oleva tasearvo keskimääräisellä pääoman kustannuksella. Tasearvon oletetaan kasvavan takaisin liiketoimintaan sijoitettavan (plowback ratio) summan verran, joka saadaan kun osakekohtaisesta tuloksesta vähennetään osakekohtainen osinko. Tämän jälkeen vuosittaiset yrityksen tuottamat lisäarvot sijoitetaan lisäarvomallin kaavaan:

$$P_0 = BV_0 + \frac{EVA_{2012}}{(1+WACC)} + \frac{EVA_{2013}}{(1+WACC)^2} + \frac{EVA_{2014}}{(1+WACC)^3} + \frac{EVA_{2015}}{(1+WACC)^4} + \frac{EVA_{2016}}{(1+WACC)^5} + \frac{EVA_{2016} \times (1+g)}{(WACC-g)} \times \frac{1}{(1+WACC)^5}$$

Kaava noudattaa samaa periaatetta kuin kassavirtalaskelma. Osakkeen arvo on laskettu sekä kolmen että viiden prosentin kasvulla. Kaavassa BV_0 on yrityksen tämän hetkinen tasearvo. Lisäarvojen yrityskohtaiset laskumenetelmät on eritelty liitteessä 2 ja saadut yrityskohtaiset tulokset on ilmoitettu lisäksi liitteessä 1. Lisäarvomallilla lasketut osakekohtaiset arvot ovat nähtävissä liitteestä 5.

8.4 Arvonmääritysmalleilla saadut tulokset

Tähän osioon on koottu tulokset, jotka on saatu viideltä yritykseltä mainittuja arvonmääritysmalleja käyttämällä. Aluksi käydään läpi mallien antamia tuloksia, ja sen jälkeen vertaillaan niitä keskenään. Lopuksi pohditaan hieman päätearvon merkitystä, sekä päätearvon kasvun nostamisen vaikutusta osakkeen arvoon.

Taulukko 1. Arvonmääritysmalleilla lasketut arvot ja niistä kootut tulokset

	Innofactor	Ixonos	QPR Software	Solteq	Tecnotree
FCFF, 3 %	0,70	0,31	1,02	1,41	0,66
FCFF, 5 %	1,00	0,75	1,38	2,04	0,96
Osinko, 3 %	0,29	0,35	0,59	1,57	0,35
Osinko, 5 %	0,40	0,49	0,82	2,27	0,48
EVA, 3 %	0,45	0,33	0,83	2,03	0,57
EVA, 5 %	0,45	0,02	1,04	2,63	0,60
Ennusteiden yrityskohtaiset keskiarvot	0,63	0,38	0,95	1,99	0,60
Pörssikurssi (18.11.2012)	0,52	0,78	0,92	1,15	0,16
Inderesin tavoitehintaa (18.11.2012)	0,48	ei tavoitehintaa	ei tavoitehintaa	ei tavoitehintaa	ei tavoitehintaa

Taulukosta 1. on havaittavissa mallien antamien tulosten laaja skaala. Malleilla kuitenkin saatiin laskettua arvot tarkastelluille yrityksille, joten sen osalta ne soveltuvat myös hieman pienemmille kasvuun tähtääville yrityksille. Kassavirtaperusteinen malli antaa yrityksille lähes poikkeuksetta huomattavasti suurempia osakekohtaisia hintoja verrattuna nykyiseen kurssiin. Tulosta voidaan pitää yllättävänä, koska pienillä kasvuun pyrkivillä yrityksillä kassavirta on usein negatiivinen tai marginaalisesti plussalla. Vuoden 2012 kassavirtaennuste on Innofactorille, Solteqille ja Tecnotreelle negatiivinen, mutta silti mallit indikoivat osakkeille huomattavasti korkeampaa osakkeen arvoa verrattuna nykyiseen kurssiin. Ainut poikkeus on Ixonos, jonka kassavirtamallin osoittama tulos jää kolmen prosentin kasvulla selvästi nykyisestä kurssista ja viidenkin prosentin kasvulla vain vaivoin yltää nykyisen kurssin tasolle. Tarkasteltavat yritykset eivät kuitenkaan ole vastikään perustettuja, joka osaltaan voi selittää tuloksia. Suurelta osin tulokseen vaikuttaa myös laaditut ennusteet, joita ei voida pitää absoluuttisena totuutena.

Osinkoperusteisen mallin antamat tulokset osakkeen kurssille ovat Innofactorin, Ixonoksen ja QPR Softwaren osalta alle nykyisen pörssikurssin. Tämä ei ole Innofactorin osalta mitenkään yllättävää, koska yritys ei ole jakanut periodilta 2007 – 2011 lainkaan osinkoa, eikä sen myöskään odoteta jakavan osinko vuodelta 2012. Ixonos on jakanut vuodelta 2007 0,14e osinkoa per osake, jota voidaan pitää suhteellisen suurena arvona. Se ei ole kuitenkaan jakanut muilta vuosilta lainkaan osinkoa ja ennusteet odottavat yrityksen jakavan osinkoja seuraavan kerran vasta vuonna 2015. QPR Software on

puolestaan jakanut vuosittain tuloksestaan noin 80 % osinkona vuosilta 2007 – 2011. QPR Softwaren osinkojen odotetaan kuitenkin kasvavan vain maltillisesti vuosien 2012 - 2016 aikana, joka selittää osaltaan mallin antamaa tulosta. Solteq on jakanut osinkoa lukuun ottamatta vuosia 2010 ja 2011. Sen osinkojen odotetaan kasvavan selvästi vuosien 2012 – 2016, mikä selittäisi osinkoperusteisen mallin antamaa tulosta. Tecnotreen osinkojen odotetaan myös kasvavan merkittävästi vuosien 2012 – 2016. Kasvua voidaan pitää merkittävänä, koska yritys ole jakanut lainkaan osinkoja vuosilta 2009 – 2011, eikä sen odoteta myöskään jakavan osinkoja vuodelta 2012. Osinkoperusteinen malli ei aliarvostanut yrityksiä merkittävästi, mikä olisi voinut olla odotettavaa ottaen huomioon tarkasteltavien yritysten luonteen.

Lisäarvomallin antamat tulokset Innofactorille eivät jää paljoo nykyisestä kurssista, vaikka yrityksen ennustettujen lisäarvojen on odotettu olevan negatiiviset aina vuoteen 2014 asti. Ixonoksen ei edes odoteta tuottavan positiivista lisäarvoa vuosilta 2012 – 2016, joten päätearvon ollessa negatiivinen mallin antama tulos pienenee kasvua nostettaessa. QPR Softwaren tulokset osuvat melko lähelle nykyistä kurssia, kun taas Solteqilla ja Tencotreella tulokset ovat selvästi nykyistä kurssia korkeammat. Lisäarvomallin antamia tuloksia kohtaan ei ollut mitään ennakko-odotuksia, joihin tuloksia olisi voitu verrata.

Kun tuloksista lasketaan mallien yrityskohtaiset keskiarvot, osuvat Innofactorin ja QPR Softwaren tulokset melkein yhteen pörssikurssin kanssa. Muilla yrityksillä keskiarvo poikkeaa melko paljon. Esimerkiksi Tecnotreella keskiarvo muodostuu 263 % suuremmaksi, kuin mitä nykyinen pörssikurssi on. Kun lasketaan erikseen keskiarvo jokaisen mallien antamien tulosten prosentuaalisesta erosta suhteessa nykyiseen pörssikurssiin, osuu osinkoperusteisen mallin arvot lähimmäksi nykyistä pörssikurssia. Osinkoperusteisen mallin tulokset heittävät keskimäärin 62 % nykyisestä kurssista, jota ei kuitenkaan voida pitää kovin tarkkana. Puolestaan kassavirtaperusteisen mallin antamat tulokset heittävät 117 % nykyisestä kurssista ja lisäarvomallilla eroa nykyiseen kurssiin syntyy keskimäärin noin 87 %. Siispä näiden ennusteiden ja tulosten pohjalta osinkoperusteinen malli sopisi parhaiten, jos tehokkaiden markkinoiden hypoteesin oletetaan olevan voimassa.

Havaittavissa on, että kaikki mallit arvostavat Solteqin yli nykyisen pörssikurssin. Vertailtavista yrityksistä Solteq onkin selvästi tasaisimmin käyttäytyvä yritys tarkasteltavilla mittareilla. Se on tuottanut tarkasteltavalta periodilta melko tasaisen ja positiivisen kassavirran verrattuna muihin tarkasteltaviin yrityksiin. Solteq on myös jakanut tasaisesti osinkoa lukuun ottamatta vuosia 2010 ja 2011, joka on luultavasti johtunut talouskriisin seurauksista. Toisaalta mallit myös arvostavat Tecnotreen osakkeen paljon nykyistä kurssia korkeammaksi, vaikka yrityksen taloudellinen suoriutuminen on ollut vaihtelevaa vuosien 2007 – 2011 aikana. Tecnotreelle on kuitenkin ennustettu vahvat kassavirrat vuosille 2012 - 2016, ja sen osingon jaon uskotaan myös nousevan nykyisestä. Lisäarvomalli arvostaa myös yrityksen huomattavasti nykyistä kurssia korkeammalle, vaikka yrityksen tuottaman lisäarvon odotetaan olevan negatiivinen vuoteen 2015 asti.

Taulukko 2. Päätearvon osuus yrityksen arvosta

	Innofactor	Ixonos	QPR Software	Solteq	Tecnotree
FCFF, 3 %	88 %	136 %	74 %	113 %	83 %
FCFF, 5 %	92 %	123 %	81 %	129 %	88 %
Osinko, 3 %	78 %	90 %	76 %	80 %	85 %
Osinko, 5 %	84 %	93 %	83 %	86 %	89 %
EVA, 3 %	päätearvo ≈ 0	negatiivinen päätearvo	51 %	53 %	12 %
EVA, 5 %	päätearvo ≈ 0	negatiivinen päätearvo	61 %	64 %	16 %

Taulukossa 2. on tarkasteltu päätearvon merkitystä osakkeen arvoon. Mikäli päätearvoa tarkastellaan yrityksen kasvumahdollisuuksina, tukevat saadut tulokset osittain Kesterin (1984) tutkimusta, jonka mukaan kasvumahdollisuudet muodostavat noin 70 – 80 % yrityksen arvosta korkean volatilitietin aloilla. Kassavirtaperusteisen mallin perusteella päätearvon merkitys on jopa suurempi, joka on ymmärrettävissä otettaessa huomioon yrityksille laadittujen ennusteiden vähäiset tai jopa negatiiviset kassavirrat vuosille 2012 – 2016. Ixonokselle ja Solteqilla päätearvo muodosti peräti yli 100 % osakkeen arvosta, johtuen aikaisempien vuosien negatiivisista kassavirroista. Osinkoperusteisessa mallissa päätearvon keskiarvoksi muodostuu 84,4 prosenttia, mikä on melko lähellä Kesterin tuloksia. Lisäarvomallissa puolestaan päätearvon merkitys on huomattavasti pienempi, asettuen keskiarvoltaan noin 40 prosenttiin. Tuloksista voidaankin päätellä,

että kasvu muodostaa suuren osan yrityksen arvosta. Tämä selittää myös kassavirtalaskelman ja osinkoperusteisen mallin antamia tuloksia. Mikäli yritys ei vielä tällä hetkellä jaa tai ole jakanut osinkoja, voi se tulevaisuudessa näin kuitenkin tehdä. Sama pätee myös kassavirtaan, ja juuri tämä on syy näiden mallien suuren päätearvoon.

Taulukko 3. Prosentuaalinen muutos osakkeiden arvossa eri malleilla tarkasteltuna, kun päätearvon kasvu nostetaan kolmesta prosentista viiteen prosenttiin.

	Innofactor	Ixonos	QPR Software	Solteq	Tecnotree
FCFF	43 %	242 %	35 %	45 %	45 %
Osinko	37 %	41 %	38 %	45 %	38 %
EVA	0 %	-94 %	26 %	29 %	6 %

Taulukkoon 3. on laskettu kasvun kahden prosentin nousun vaikutus yrityksen arvoon. Tuloksista on havaittavissa, että kasvun nousulla on selvästi pienin vaikutus lisäarvomallia käytettäessä, mikä olisi myös ollut pääteltävissä taulukon 8. tuloksista. Lisäarvomallilla Ixonokselle laskettu osakkeen arvo itse asiassa laskee, koska päätearvon ennustettu lisäarvo on negatiivinen. Innofactorilla puolestaan lisäarvomallin osoittama arvo ei muutu, johtuen erittäin pienestä päätearvosta. Kun Ixonoksen muutos kassavirtaperusteisessä mallissa jätetään huomioimatta, niin kassavirtaperusteisella mallilla osakkeen arvon nousu on noin 40 % kasvun noustessa kolmesta viiteen prosenttia. Osinkoperusteisella mallilla muutos on suurin piirtein sama eli noin 40 %.

Yritysten keskimääräisessä pääoman kustannuksessa oli melko vähän vaihtelua, sen vaihdellessa 8,8 % – 10 % välillä. Esimerkiksi QPR Software on tehnyt tasaista tulosta tarkasteluajanjakson aikana, eikä sillä ole kuin 0,7 % alempi pääoman keskimääräinen kustannus verrattuna Tecnotreehen, jonka liiketoimintaan näyttäisi liittyvän huomattavasti enemmän riskiä ja epävarmuutta. Arvonmääritysmallit antoivatkin Tecnotreelle huomattavasti suurempia arvoja verrattuna yrityksen nykyiseen pörssikurssiin.

9 Johtopäätökset ja yhteenveto

Tutkimuksessa tutkittiin perinteisten arvonmäärittämissmallien soveltuvuutta viiteen markkina-arvoltaan alle 20 miljoonan euron teknologiayritykseen. Käytettävänä arvonmäärittämissmalleina toimivat kassavirtaperusteinen malli, osinkoperusteinen malli ja lisäarvomalli. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää miten tarkasti yllä mainitut mallit arvostavat pieniä teknologiayrityksiä suhteessa niiden vallitsevaan pörssikurssiin. Samalla käytiin myös läpi kyseisten mallien heikkouksia sovellettaessa niitä pieniin teknologiayrityksiin. Lisäksi tarkastelun kohteena oli odotetun kasvun vaikutus osakkeen arvoon.

Tutkielmassa käytetyt ennusteet vuosille 2012 – 2016 perustuvat yksittäisen henkilön subjektiiviseen näkemykseen, joten yleistettäviä johtopäätöksiä mallien toimivuudesta ei voida tehdä. Mallien soveltuvuudesta tehtävät johtopäätökset perustuvat nimenomaan käytetyille ennusteille.

Malleilla saatiin laskettua yritysten osakkeille arvot, mutta tuloksissa oli kuitenkin suurta vaihtelua. Kassavirtaperusteisen mallin antamat tulokset erosivat noin 117 % nykyisestä kurssista ja lisäarvomallilla eroa nykyiseen kurssiin syntyi keskimäärin 87 %. Lähimmäksi nykyistä pörssikurssia päästiin osinkoperusteisella mallilla, jonka tulokset erosivat keskimäärin 62 % nykyisestä pörssikurssista. Tulosta voidaan pitää osittain yllättävänä johtuen siitä, että ainoastaan kahdella viidestä yrityksestä on jossain määrin tasainen osingonjako historia. Toisaalta taas kassavirtaperusteisen mallin ja lisäarvomallin lähtökohdat eivät ole yhtään sen paremmat.

Kasvun merkitys osakkeen arvosta muodostui melko suureksi. Tulevaisuuden kasvuodotukset muodostavat noin 80 % yrityksen arvosta. Siispä kasvun oikea arviointi on erityisen tärkeää yritystä arvostettaessa. Tämä taas tekee pienten teknologiayritysten arvostamisesta erityisen hankalaa, koska niiden vuosittainen kasvu voi olla erittäin vaihtelevaa. Tämä nähtiin myös saatujen tulosten suuresta vaihtelusta.

Yllättävää tuloksissa oli se, että mallit indikoivat suurimmalle osalle yrityksistä yhtä suurta tai suurempaa arvoa kuin pörssikurssi. Ottaen huomioon tarkasteltavien yritysten

luonteen, olisi voinut odottaa mallien antavan selvästi nykyistä kurssia alempia arvoja. Laadittujen ennusteiden merkitystä ei kuitenkaan tule unohtaa tuloksia tarkastellessa.

Mallien voidaan sanoa soveltuvan pienille teknologiayrityksille siltä osin, että niille saatiin laskettua arvot malleja käyttämällä. Mallien antamia tuloksia ei voida kuitenkaan pitää kovinkaan tarkkoina. Mallien antamien tulosten valossa ei voida sanoa, että pienet teknologiayritykset olisivat yliarvostettuja. Jos taas oletetaan, ettei tehokkaiden markkinoiden hypoteesi päde, indikoivat mallit tarkasteltavien osakkeiden merkittävästä aliarvostuksesta.

Tutkielmaan olisi myös voinut ottaa vielä pienempiä ja enemmän alkuvaiheessa olevia yrityksiä. Tämä olisi kuitenkin tarkoittanut noteeraamattomien yritysten valitsemista, joista on huomattavasti niukemmin tietoa saatavilla. Myöskään niiden arvonmääritys ei ole niin ajankohtaista ottaen huomioon, että suurimalla osalla niistä ei ole aikomuksia listautua pörssiin lähitulevaisuudessa. Tosin yrityskauppojen yhteydessä arvonmääritykselle voisi olla käyttöä. Alkuvaiheessa olevien yritysten käyttö olisi todennäköisesti johtanut kuitenkin siihen, ettei malleilla olisi välttämättä saatu minkäänlaisia tuloksia aikaiseksi. Toinen mahdollisuus olisi ollut valita yrityksiä Helsingin pörssin ulkopuolelta. Tällöin olisi ollut huomattavasti enemmän valinnanvaraa poimia yrityksiä, jotka täyttävät kriteereiltään paremmin nopean kasvun ja uuden toimialan ehdot.

Olisi myös ollut mielenkiintoista nähdä millaisia tuloksia mallit antavat suurille, pienemmän volatiliteetin ja tasaisemman kasvun omaaville yrityksille. Tällöin näitä tuloksia olisi voitu vertailla keskenään ja saada ehkäpä vielä parempi käsitys mallien soveltuvuudesta pienille teknologiayrityksille.

Lähdeluettelo

Kirjat

Bodie, K., Kane, A. ja Marcus, A. J. (2005), Investments, sixth edition, New York, McGraw-Hill.

Brealey, R. A., Myers, S. C. ja Allen, F. (2008), Principles of Corporate Finance, ninth edition, New York, McGraw-Hill.

Damodaran, A. (2001), The Dark Side of Valuation, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

Kallunki, J-P. & Martikainen, M. & Niemelä, J. (2008), Ammattimainen sijoittaminen, 6. painos, Helsinki, Talentum Media Oy

Kallunki, J-P. ja Niemelä, J. (2012), Osakkeen arvonmääritys, Helsinki, Talentum.

Korhonen, P., Kujama, P., Paanala, O., Pelkonen, P., Rajalahti, M. ja Toivio, A. (2011), Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi, Helsinki, Gaudeamus.

Knüpfer, S. ja Puttonen, V. (2009), Moderni rahoitus, 4. painos, Helsinki, Sanoma Pro Oy

Koller, T., Goedhart, M. ja Wessels, D. (2010), Valuation: Measuring and Managing the Value of companies, New Jersey, John Wiley and Sons

Laitinen, E. K. (2002), Strateginen tilinpäätösanalyysi, Helsinki, Talentum

Lindström, K. ja Lindsröm, T. (2011), Onnistu osakemarkkinoilla, Helsinki, Talentum Oyj

Malkiel, B. G. (2007), Sattuman kauppaa Wall Streetilla, Jyväskylä, Talentum

Markowitz, H. (1959), *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*, New York, John Wiley and Sons

Nikkinen, J., Rothovius, T. ja Sahlström, P. (2002), *Arvopaperisijoittaminen*, Vantaa, WSOY.

Niskanen, J. ja Niskanen, M. (2007), *Yritysrahoitus*, Helsinki, Edita.

Puttonen, V. (2009), *Osta Havalla Myy Kalliilla*, Helsinki, WSOYpro Oy

Rappaport, A. (1986), *Creating Shareholder Value: The New Standard for Business Performance*. New York: The Free Press.

Artikkelit

Baghai, M., Smit, S. ja Viguerie, P. (2009), *Is Your Growth Strategy Flying Blind*, Harvard Business Review, 87, 5, 86-97.

Barwise, P. P., Marsh and Wensley, R. (1987), *Strategic investment decision*. Research in Marketing, 9, 1-57.

Beneda, N. L. (2003), *Estimating free cash flows and valuing a growth company*, Journal of Asset Management, 4, 247-257.

Calfee, D. (2006) *Getting engaged: an inclusive approach to strategy development*, Handbook of Business Startegy, 7, 229 – 234.

Fama, E., Fisher, L., Jensen, M. ja Roll, R. (1969), *The adjustment of stock prices to new information*, International Economic Review, 10, 1-21.

Fama, E. (1970), *Efficient capital markets review of theory and empirical work*, Journal of Finance, 25, 383-417.

Favaro, K., Meer, D. ja Sharma, S. (2012), Creating an Organic Growth Machine, Harvard Business Review, 5, 96-106.

Gordon, M. J. (1959), Dividends, earnings, and stock prices, The Review of Economics and Statistics, 41, 2, 99-105.

Hodder, J.E. and Riggs. H.E. (1982), Pitfalls in evaluating risky projects. Harvard Business Review, 128-135.

Jäggle, A. J. (1999), Shareholder Value Practice, PricewaterhouseCoopers.

Kester, W.C. (1984), Today's options for tomorrow's growth. Harvard Business Review, 62, 2, 153-160.

Myers, S. (1984), Finance theory and financial strategy. Interfaces, 1, 14, 126-137

Silverman, H. I. (2010), Valuing Technology Stocks With EVA™: A Bridge Too Far? Journal of Business Case Studies, 6, 2, 9.

Stewart, G. B. (1991), The Quest for Value: A Guide for Senior Managers, New York: Harper Business

Treynor, J. L. (1961), Market Value, Time and Risk, Unpublished manuscript. Final version published: Korajczyk, R. A. (1999), Asset Pricing and Portfolio Performance, London: Risk Books, 15-22.

Welch (2001), Views of financial economists on the equity premium and other issues. Journal of Business, 73-4, 501-537.

Zimmerman, J. (1997), EVA and Divisional Performance Measurement: Capture Synergies and Other Issues, Journal of Applied Corporate Finance.

Liitteet

Liite 1. Valittujen yritysten suoriutuminen 2007 – 2011 ja ennusteet vuosille 2012 – 2016

Taulukko 1. Innofactorin suorituminen 2007 – 2011 ja ennusteet vuosille 2012 – 2016

Innofactor	2007	2008	2009	2010	2011	2012e	2013e	2014e	2015e	2016e
Liikevaihto	-----	-----	6920	9862	17205	18800	22300	23600	24900	26000
Kasvu %	-----	-----	-----	42,5%	74,5%	9,3%	18,6%	5,8%	5,5%	4,4%
Liikevoitto	-----	-----	1182	696	886	500	1800	2000	2100	2200
Liikevoitto %	-----	-----	17,0%	7,1%	5,3%	2,7%	8,1%	8,4%	8,5%	8,5%
FCFF	-----	-----	730	-840	-798	-1400	1300	900	1000	1600
EPS	0,00	-0,01	0,14	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
Osinko/osake	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,02
EVA	0,00	-0,007	0,003	-0,009	-0,0209	-0,0109	-0,0037	-0,0065	0,00164	0,0002

Taulukko 2. Ixonoksen suorituminen 2007 – 2011 ja ennusteet vuosille 2012 – 2016

Ixonos	2007	2008	2009	2010	2011	2012e	2013e	2014e	2015e	2016e
Liikevaihto	59228	75115	67059	84944	81408	56900	50000	52500	55200	57900
Kasvu %	-----	26,8%	-10,7 %	26,7 %	-4,3%	-30,1%	12,1 %	5,0 %	5,1 %	4,9 %
Liikevoitto	4750	6247	-4794	4998	1767	-19800	-1500	500	1700	2300
Liikevoitto %	8,0%	8,3%	-7,2%	5,9 %	2,2%	-34,9%	-3,0 %	1,0 %	3,0 %	4,0 %
FCFF	3371	6246	3105	4704	5118	-7500	1700	400	900	1400
EPS	0,36	0,40	-0,51	0,25	0,06	-0,41	-0,13	-0,02	0,04	0,07
Osinko/osake	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03
EVA	0,1223	0,1254	-0,8398	0,0686	-0,1272	-0,5972	-0,2774	-0,1548	-0,0928	-0,0648

Taulukko 3. QPR Softwaren suorituminen 2007 – 2011 ja ennusteet vuosille 2012 – 2016

QPR Software	2007	2008	2009	2010	2011	2012e	2013e	2014e	2015e	2016e
Liikevaihto	7059	7512	6618	6937	7539	9200	9800	10300	10800	11300
Kasvu %	-----	6,4%	-11,9%	4,8%	8,7%	22,0%	6,5%	5,2%	4,9%	4,4%
Liikevoitto	72	933	692	733	725	800	1000	1000	1100	1100
Liikevoitto %	1,0%	12,4%	10,5%	10,6%	9,6%	8,7%	10,0%	9,7%	10,2%	9,7%
FCFF	438	1518	953	600	1261	1000	600	700	700	800
EPS	0,02	0,07	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07
Osinko/osake	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
EVA	0,00326	0,0495	0,0204	0,0195	0,0176	0,2768	0,0358	0,0330	0,0402	0,0374

Taulukko 4. Solteqin suoritusmenetelmä 2007 – 2011 ja ennusteet vuosille 2012 – 2016

Solteq	2007	2008	2009	2010	2011	2012e	2013e	2014e	2015e	2016e
Liikevaihto	27926	30383	28550	26998	27144	35811	38000	39520	41101	42745
Kasvu %	-----	8,8%	-6,0%	5,4%	0,5%	31,9%	6,1%	4,0%	4,0%	4,0%
Liikevoitto	1278	1405	1445	-4307	1448	2453	2660	2766	2877	2778
Liikevoitto %	4,6%	4,6%	5,1%	-16%	5,3%	6,8%	7,0%	7,0%	7,0%	6,5%
FCFF	-456	2945	184	824	3778	-7113	-360	1789	1860	1804
EPS	0,09	0,07	0,08	-0,10	0,08	0,13	0,15	0,16	0,17	0,16
Osinko/osake	0,06	0,04	0,06	0,00	0,00	0,05	0,05	0,09	0,10	0,10
EVA	0,0187	0,0005	0,0078	-0,347	0,0342	0,0842	0,0972	0,0984	0,10224	0,0860

Taulukko 5. Tecnotreen suoritusmenetelmä 2007 – 2011 ja ennusteet vuosille 2012 – 2016

Tecnotree	2007	2008	2009	2010	2011	2012e	2013e	2014e	2015e	2016e
Liikevaihto	70131	77214	53253	60693	62286	75400	93000	101000	106000	111000
Kasvu %	-----	10,1%	-31%	-14%	2,6%	21,0%	23,3%	9,0%	5,0%	4,0%
Liikevoitto	-----	-----	-15172	-9158	-8769	-6800	5100	6000	6300	12700
Liikevoitto %	-----	-----	-28,5%	-15,1%	-14,1%	-9,1%	5,4%	5,9%	5,9%	11,5%
FCFF	12052	26128	-----	-9860	-16934	-200	5600	4500	3700	8600
EPS	0,15	0,17	-0,18	-0,12	-0,16	-0,08	0,02	0,03	0,03	0,07
Osinko/osake	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03
EVA	0,018	0,028	-0,326	-0,249	-0,277	-0,1470	-0,0390	-0,03	-0,032	0,007

Liite 2. Lisäarvon laskeminen**Taulukko 1. Innofactorin lisäarvon laskeminen**

Vuosi	EPS	Osinko/osake	plowback	tasearvo	tuottovaatimus	lisäarvo(EVA)
2012e	0,03	0,00	0,03	0,44	0,04092	-0,01092
2013e	0,04	0,01	0,03	0,47	0,04371	-0,00371
2014e	0,04	0,02	0,02	0,50	0,0465	-0,0065
2015e	0,05	0,03	0,02	0,52	0,04836	0,00164
2016e	0,05	0,02	0,03	0,54	0,05022	-0,00022

Taulukko 2. Ixonoksen lisäarvon laskeminen

Vuosi	EPS	Osinko/osake	plowback	tasearvo	tuottovaatimus	lisäarvo(EVA)
2012e	-0,41	0,00	-0,41	1,93	0,18721	-0,59721
2013e	-0,13	0,00	-0,13	1,52	0,14744	-0,27744
2014e	-0,02	0,00	-0,02	1,39	0,13483	-0,15483
2015e	0,04	0,02	0,02	1,37	0,13289	-0,09289
2016e	0,07	0,03	0,04	1,39	0,13483	-0,06483

Taulukko 3. QPR Softwaren lisäarvon laskeminen

Vuosi	EPS	Osinko/osake	plowback	tasearvo	tuottovaatimus	lisäarvo(EVA)
2012e	0,05	0,03	0,02	0,24	0,02232	0,02768
2013e	0,06	0,03	0,03	0,26	0,02418	0,03582
2014e	0,06	0,03	0,03	0,29	0,02697	0,03303
2015e	0,07	0,04	0,03	0,32	0,02976	0,04024
2016e	0,07	0,04	0,03	0,35	0,03255	0,03745

Taulukko 4. Solteqin lisäarvon laskeminen

Vuosi	EPS	Osinko/osake	plowback	tasearvo	tuottovaatimus	lisäarvo(EVA)
2012e	0,13	0,05	0,08	0,52	0,04576	0,08424
2013e	0,15	0,05	0,10	0,60	0,0528	0,0972
2014e	0,16	0,09	0,07	0,70	0,0616	0,0984
2015e	0,17	0,10	0,07	0,77	0,06776	0,10224
2016e	0,16	0,10	0,06	0,84	0,07392	0,08608

Taulukko 5. Tecnotreen lisäarvon laskeminen

Vuosi	EPS	Osinko/osake	plowback	tasearvo	tuottovaatimus	lisäarvo(EVA)
2012e	-0,08	0,00	-0,08	0,67	0,067	-0,147
2013e	0,02	0,01	0,01	0,59	0,059	-0,039
2014e	0,03	0,01	0,02	0,60	0,060	-0,03
2015e	0,03	0,02	0,01	0,62	0,062	-0,032
2016e	0,07	0,03	0,04	0,63	0,063	0,007

Liite 3. Osakkeen arvon laskeminen kassavirtaperusteisella mallilla

1. Innofactorin osakkeen arvo kassavirtaperusteista mallia käytettäessä

Kassavirtaperusteista kaavaa käyttämällä Innofactorin arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{-1400}{(1+0,093)} + \frac{1300}{(1+0,093)^2} + \frac{900}{(1+0,093)^3} + \frac{1000}{(1+0,093)^4} + \frac{1600}{(1+0,093)^5} + \frac{1600x(1+0,03)}{(0,093-0,03)} \times \frac{1}{(1+0,093)^5}$$

$$P_0 = 18992,27765$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$18999,3x(1+0,093)^{\frac{325}{366}} = 20552,79594$$

Vähennetään korolliset nettovelat ja lisätään rahavarat:

$$20552,79595 - 0 + 700 = 21252,79594$$

Osakekohtaiseksi hinnaksi muodostuu:

$$\frac{21252,79594x1000}{30165900} = 0,7045$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{-1400}{(1+0,093)} + \frac{1300}{(1+0,093)^2} + \frac{900}{(1+0,093)^3} + \frac{1000}{(1+0,093)^4} + \frac{1600}{(1+0,093)^5} + \frac{1600x(1+0,05)}{(0,093-0,05)} x \frac{1}{(1+0,093)^5}$$

$$P_0 = 27269,03695$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$27269,0x(1+0,093)^{\frac{325}{366}} = 29509,62292$$

Vähennetään korolliset nettovelat ja lisätään rahavarat:

$$29509,62292 - 0 + 700 = 30209,62292$$

Osakekohtaiseksi hinnaksi muodostuu:

$$\frac{30209,62292x1000}{30165900} = 1,001$$

2. Ixonoksen osakeen arvo kassavirtaperusteista mallia käytettäessä

Kassavirtaperusteista kaavaa käyttämällä Ixonoksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{-7500}{(1+0,097)} + \frac{1700}{(1+0,097)^2} + \frac{400}{(1+0,097)^3} + \frac{900}{(1+0,097)^4} + \frac{1400}{(1+0,097)^5} + \frac{1400x(1+0,03)}{(0,097-0,03)} x \frac{1}{(1+0,097)^5}$$

$$P_0 = 9928,972136$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$9929,0x(1+0,097)^{\frac{325}{366}} = 10779,70555$$

Vähennetään korolliset nettovelat ja lisätään rahavarat:

$$10779,70555 - 7600 + 1470 = 4649,70555$$

Osakekohtaiseksi hinnaksi muodostuu:

$$\frac{4649,70555 \times 1000}{15122974} = 0,3075e$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{-7500}{(1+0,097)} + \frac{1700}{(1+0,097)^2} + \frac{400}{(1+0,097)^3} + \frac{900}{(1+0,097)^4} + \frac{1400}{(1+0,097)^5} + \frac{1400 \times (1+0,05)}{(0,097-0,05)} \times \frac{1}{(1+0,097)^5}$$

$$P_0 = 16068,83768$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$16068,8 \times (1+0,097)^{\frac{325}{366}} = 17445,64658$$

Vähennetään korolliset nettovelat ja lisätään rahavarat:

$$17445,64658 - 7600 + 1470 = 11315,64658$$

Osakekohtaiseksi hinnaksi muodostuu:

$$\frac{11315,64658 \times 1000}{15122974} = 0,7482e$$

3. QPR Softwaren osakeen arvo kassavirtaperusteista mallia käytettäessä

Kassavirtaperusteista kaavaa käyttämällä QPR Softwaren arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{1000}{(1+0,093)} + \frac{600}{(1+0,093)^2} + \frac{700}{(1+0,093)^3} + \frac{700}{(1+0,093)^4} + \frac{800}{(1+0,093)^5} + \frac{800 \times (1+0,03)}{(0,093-0,03)} \times \frac{1}{(1+0,093)^5}$$

$$P_0 = 11341,2343$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$11341,2 \times (1+0,093)^{\frac{325}{366}} = 12273,09744$$

Vähennetään korolliset nettovelat ja lisätään rahavarat:

$$12273,09744 - 570 + 1020 = 12723,09744$$

Osakekohtaiseksi hinnaksi muodostuu:

$$\frac{12723,09744 \times 1000}{12444000} = 1,0224e$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{1000}{(1+0,093)} + \frac{600}{(1+0,093)^2} + \frac{700}{(1+0,093)^3} + \frac{700}{(1+0,093)^4} + \frac{800}{(1+0,093)^5} + \frac{800 \times (1+0,05)}{(0,093-0,05)} \times \frac{1}{(1+0,093)^5}$$

$$P_0 = 15479,61395$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$15479,61395 \times (1+0,093)^{\frac{325}{366}} = 16751,51093$$

Vähennetään korolliset nettovelat ja lisätään rahavarat:

$$16751,51093 - 570 + 1020 = 17201,51093$$

Osakekohtaiseksi hinnaksi muodostuu:

$$\frac{17201,51093 \times 1000}{12444000} = 1,3823$$

4. Solteqin osakeen arvo kassavirtaperusteista mallia käytettäessä

Kassavirtaperusteista kaavaa käyttämällä Solteqin arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{-7113}{(1+0,088)} + \frac{-360}{(1+0,088)^2} + \frac{1789}{(1+0,088)^3} + \frac{1860}{(1+0,088)^4} + \frac{1804}{(1+0,088)^5} + \frac{1804 \times (1+0,03)}{(0,088-0,03)} \times \frac{1}{(1+0,088)^5}$$

$$P_0 = 18621,83125$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$18621,8x(1+0,088)^{325/366} = 20070,03109$$

Vähennetään korolliset nettovelat ja lisätään rahavarat:

$$20070,03109 - 4166 + 277 = 16181,03109$$

Osakekohtaiseksi hinnaksi muodostuu:

$$\frac{16181,03109 \times 1000}{11448367} = 1,4133e$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{-7113}{(1+0,088)} + \frac{-360}{(1+0,088)^2} + \frac{1789}{(1+0,088)^3} + \frac{1860}{(1+0,088)^4} + \frac{1804}{(1+0,088)^5} + \frac{1804x(1+0,05)}{(0,088-0,05)} \times \frac{1}{(1+0,088)^5}$$

$$P_0 = 25260,18083$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$25260,18083x(1+0,088)^{325/366} = 27224,63799$$

Vähennetään korolliset nettovelat ja lisätään rahavarat:

$$27224,63799 - 4166 + 277 = 23335,63799$$

Osakekohtaiseksi hinnaksi muodostuu:

$$\frac{23335,63799 \times 1000}{11448367} = 2,0383$$

5. Tecnotreen osakeen arvo kassavirtaperusteista mallia käytettäessä

Kassavirtaperusteista kaavaa käyttämällä Tecnotreen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{-200}{(1+0,10)} + \frac{5600}{(1+0,10)^2} + \frac{4500}{(1+0,10)^3} + \frac{3700}{(1+0,10)^4} + \frac{8600}{(1+0,10)^5} + \frac{8600x(1+0,03)}{(0,10-0,03)} x \frac{1}{(1+0,10)^5}$$

$$P_0 = 94267,42904$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$94267,4x(1+0,1)^{\frac{325}{366}} = 102592,9369$$

Vähennetään korolliset nettovelat ja lisätään rahavarat:

$$102592,9369 - 28000 + 6700 = 81292,9369$$

Osakekohtaiseksi hinnaksi muodostuu:

$$\frac{81292,9369x1000}{122494000} = 0,6636$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{-200}{(1+0,10)} + \frac{5600}{(1+0,10)^2} + \frac{4500}{(1+0,10)^3} + \frac{3700}{(1+0,10)^4} + \frac{8600}{(1+0,10)^5} + \frac{8600x(1+0,05)}{(0,10-0,05)} x \frac{1}{(1+0,10)^5}$$

$$P_0 = 127832,66170$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$127832,66170x(1+0,1)^{\frac{325}{366}} = 139122,5827$$

Vähennetään korolliset nettovelat ja lisätään rahavarat:

$$139122,5827 - 28000 + 6700 = 117822,5827$$

Osakekohtaiseksi hinnaksi muodostuu:

$$\frac{117822,5827x1000}{122494000} = 0,9618$$

Liite 4. Osakkeen arvon laskeminen osinkoperusteisella mallilla

1. Innofactorin osakkeen arvo osinkoperusteista mallia käytettäessä

Osinkoperusteista kaavaa käyttämällä Innofactorin arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{0,00}{(1+0,093)} + \frac{0,01}{(1+0,093)^2} + \frac{0,02}{(1+0,093)^3} + \frac{0,03}{(1+0,093)^4} + \frac{0,02}{(1+0,093)^5} + \frac{0,02x(1+0,03)}{(0,093-0,03)} \times \frac{1}{(1+0,093)^5}$$

$$P_0 = 0,2671$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,2671x(1+0,093)^{\frac{325}{366}} = 0,2890$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{0,00}{(1+0,093)} + \frac{0,01}{(1+0,093)^2} + \frac{0,02}{(1+0,093)^3} + \frac{0,03}{(1+0,093)^4} + \frac{0,02}{(1+0,093)^5} + \frac{0,02x(1+0,05)}{(0,093-0,05)} \times \frac{1}{(1+0,093)^5}$$

$$P_0 = 0,3706$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,3706x(1+0,093)^{\frac{325}{366}} = 0,4011$$

2. Ixonoksen osakkeen arvo osinkoperusteista mallia käytettäessä

Osinkoperusteista kaavaa käyttämällä Ixonoksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{0,00}{(1+0,097)} + \frac{0,00}{(1+0,097)^2} + \frac{0,00}{(1+0,097)^3} + \frac{0,02}{(1+0,097)^4} + \frac{0,03}{(1+0,097)^5} + \frac{0,03(1+0,03)}{(0,097-0,03)} \times \frac{1}{(1+0,097)^5}$$

$$P_0 = 0,3229$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,3229x(1 + 0,097)^{325/366} = 0,3506$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{0,00}{(1 + 0,097)} + \frac{0,00}{(1 + 0,097)^2} + \frac{0,00}{(1 + 0,097)^3} + \frac{0,02}{(1 + 0,097)^4} + \frac{0,03}{(1 + 0,097)^5} + \frac{0,03(1 + 0,05)}{(0,097 - 0,05)} x \frac{1}{(1 + 0,097)^5}$$

$$P_0 = 0,4545$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,4545x(1 + 0,097)^{325/366} = 0,4934$$

3. QPR Softwaren osakkeen arvo osinkoperusteista mallia käytettäessä

Osinkoperusteista kaavaa käyttämällä QPR Softwaren arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{0,03}{(1 + 0,093)} + \frac{0,03}{(1 + 0,093)^2} + \frac{0,03}{(1 + 0,093)^3} + \frac{0,04}{(1 + 0,093)^4} + \frac{0,04}{(1 + 0,093)^5} + \frac{0,04x(1 + 0,03)}{(0,093 - 0,03)} x \frac{1}{(1 + 0,093)^5}$$

$$P_0 = 0,5484$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,5484x(1 + 0,093)^{325/366} = 0,5934$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{0,03}{(1 + 0,093)} + \frac{0,03}{(1 + 0,093)^2} + \frac{0,03}{(1 + 0,093)^3} + \frac{0,04}{(1 + 0,093)^4} + \frac{0,04}{(1 + 0,093)^5} + \frac{0,04x(1 + 0,05)}{(0,093 - 0,05)} x \frac{1}{(1 + 0,093)^5}$$

$$P_0 = 0,7553$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,7553x(1+0,093)^{\frac{325}{366}} = 0,8173$$

4. Solteqin osakkeen arvo osinkoperusteista mallia käytettäessä

Osinkoperusteista kaavaa käyttämällä Solteqin arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{0,05}{(1+0,088)} + \frac{0,05}{(1+0,088)^2} + \frac{0,09}{(1+0,088)^3} + \frac{0,10}{(1+0,088)^4} + \frac{0,10}{(1+0,088)^5} + \frac{0,10x(1+0,03)}{(0,088-0,03)} x \frac{1}{(1+0,088)^5}$$

$$P_0 = 1,4598$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$1,4598x(1+0,088)^{\frac{325}{366}} = 1,5733$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{0,05}{(1+0,088)} + \frac{0,05}{(1+0,088)^2} + \frac{0,09}{(1+0,088)^3} + \frac{0,10}{(1+0,088)^4} + \frac{0,10}{(1+0,088)^5} + \frac{0,10x(1+0,05)}{(0,088-0,05)} x \frac{1}{(1+0,088)^5}$$

$$P_0 = 2,1074$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$2,1074x(1+0,088)^{\frac{325}{366}} = 2,2712$$

5. Tecnotreen osakkeen arvo osinkoperusteista mallia käytettäessä

Osinkoperusteista kaavaa käyttämällä Tecnotreen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{0,00}{(1+0,10)} + \frac{0,01}{(1+0,10)^2} + \frac{0,01}{(1+0,10)^3} + \frac{0,02}{(1+0,10)^4} + \frac{0,03}{(1+0,10)^5} + \frac{0,03x(1+0,03)}{(0,10-0,03)} x \frac{1}{(1+0,10)^5}$$

$$P_0 = 0,3221$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,3221x(1+0,10)^{\frac{325}{366}} = 0,3505$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = \frac{0,00}{(1+0,10)} + \frac{0,01}{(1+0,10)^2} + \frac{0,01}{(1+0,10)^3} + \frac{0,02}{(1+0,10)^4} + \frac{0,03}{(1+0,10)^5} + \frac{0,03x(1+0,05)}{(0,10-0,05)} x \frac{1}{(1+0,10)^5}$$

$$P_0 = 0,4392$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,4392x(1+0,10)^{\frac{325}{366}} = 0,4779$$

Liite 5. Osakkeen arvon laskeminen lisäarvomallilla

1. Innofactorin osakkeen arvo lisäarvomallia käytettäessä

Lisäarvomallilla Innofactorin osakkeen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = 0,44 + \frac{-0,0109}{(1+0,093)} + \frac{-0,0037}{(1+0,093)^2} + \frac{-0,0065}{(1+0,093)^3} + \frac{0,0016}{(1+0,093)^4} + \frac{-0,0002}{(1+0,093)^5} + \frac{-0,0002x(1+0,03)}{(0,093-0,03)} x \frac{1}{(1+0,093)^5}$$

$$P_0 = 0,4206$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,4206x(1+0,093)^{\frac{325}{366}} = 0,4551$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = 0,44 + \frac{-0,0109}{(1+0,093)} + \frac{-0,0037}{(1+0,093)^2} + \frac{-0,0065}{(1+0,093)^3} + \frac{0,0016}{(1+0,093)^4} + \frac{-0,0002}{(1+0,093)^5} + \frac{-0,0002x(1+0,05)}{(0,093-0,05)} x \frac{1}{(1+0,093)^5}$$

$$P_0 = 0,41981$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,4198x(1+0,093)^{\frac{325}{366}} = 0,4542$$

2. Ixonoksen osakkeen arvo lisäarvomallia käytettäessä

$$P_0 = 1,93 + \frac{-0,5972}{(1+0,097)} + \frac{-0,2774}{(1+0,097)^2} + \frac{-0,1548}{(1+0,097)^3} + \frac{-0,0928}{(1+0,097)^4} + \frac{-0,0648}{(1+0,097)^5} + \frac{-0,0648x(1+0,03)}{(0,097-0,03)}x \frac{1}{(1+0,097)^5}$$

$$P_0 = 0,3055$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,3055x(1+0,097)^{\frac{325}{366}} = 0,3316$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = 1,93 + \frac{-0,5972}{(1+0,097)} + \frac{-0,2774}{(1+0,097)^2} + \frac{-0,1548}{(1+0,097)^3} + \frac{-0,0928}{(1+0,097)^4} + \frac{-0,0648}{(1+0,097)^5} + \frac{-0,0648x(1+0,05)}{(0,097-0,05)}x \frac{1}{(1+0,097)^5}$$

$$P_0 = 0,0217$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,0217x(1+0,097)^{\frac{325}{366}} = 0,0235$$

3. QPR Softwaren osakkeen arvo lisäarvomallia käytettäessä

$$P_0 = 0,24 + \frac{0,0276}{(1+0,093)} + \frac{0,0358}{(1+0,093)^2} + \frac{0,0330}{(1+0,093)^3} + \frac{0,0402}{(1+0,093)^4} + \frac{0,0374}{(1+0,093)^5} + \frac{0,0374x(1+0,03)}{(0,093-0,03)}x \frac{1}{(1+0,093)^5}$$

$$P_0 = 0,7646$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,7646x(1+0,093)^{\frac{325}{366}} = 0,8274$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = 0,24 + \frac{0,0276}{(1+0,093)} + \frac{0,0358}{(1+0,093)^2} + \frac{0,0330}{(1+0,093)^3} + \frac{0,0402}{(1+0,093)^4} + \frac{0,0374}{(1+0,093)^5} + \frac{0,0374x(1+0,05)}{(0,093-0,05)} x \frac{1}{(1+0,093)^5}$$

$$P_0 = 0,95809$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,95809x(1+0,093)^{\frac{325}{366}} = 1,03681$$

4. Solteqin osakkeen arvo lisäarvomallia käytettäessä

$$P_0 = 0,52 + \frac{0,0842}{(1+0,088)} + \frac{0,0972}{(1+0,088)^2} + \frac{0,0984}{(1+0,088)^3} + \frac{0,1022}{(1+0,088)^4} + \frac{0,0860}{(1+0,088)^5} + \frac{0,0860x(1+0,03)}{(0,088-0,03)} x \frac{1}{(1+0,088)^5}$$

$$P_0 = 1,88701$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$1,8870x(1+0,088)^{\frac{325}{366}} = 2,0337$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = 0,52 + \frac{0,0842}{(1+0,088)} + \frac{0,0972}{(1+0,088)^2} + \frac{0,0984}{(1+0,088)^3} + \frac{0,1022}{(1+0,088)^4} + \frac{0,0860}{(1+0,088)^5} + \frac{0,0860x(1+0,05)}{(0,088-0,05)} x \frac{1}{(1+0,088)^5}$$

$$P_0 = 2,44394$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$2,4439x(1+0,088)^{\frac{325}{366}} = 2,6340$$

5. Tecnotreen osakkeen arvo lisäarvomallia käytettäessä

$$P_0 = 0,67 + \frac{-0,1470}{(1+0,10)} + \frac{-0,0390}{(1+0,10)^2} + \frac{-0,0300}{(1+0,10)^3} + \frac{-0,0320}{(1+0,10)^4} + \frac{0,0070}{(1+0,10)^5} + \frac{0,0070x(1+0,03)}{(0,10-0,03)} x \frac{1}{(1+0,10)^5}$$

$$P_0 = 0,5280$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,5280x(1+0,10)^{\frac{325}{366}} = 0,5746$$

Viiden prosentin päätearvon kasvulla yrityksen arvoksi muodostuu:

$$P_0 = 0,67 + \frac{-0,1470}{(1+0,10)} + \frac{-0,0390}{(1+0,10)^2} + \frac{-0,0300}{(1+0,10)^3} + \frac{-0,0320}{(1+0,10)^4} + \frac{0,0070}{(1+0,10)^5} + \frac{0,0070x(1+0,05)}{(0,10-0,05)} \cdot x \frac{1}{(1+0,10)^5}$$

$$P_0 = 0,5553$$

Prolongoidaan nykyarvoon:

$$0,5553x(1+0,10)^{\frac{325}{366}} = 0,6043$$

