

TAMPEREEN YLIOPISTO

Taloustieteiden laitos

**OPTIOJÄRJESTELMIEN VAIKUTUS YRITYSTEN
INNOVATIIVISUUTEEN SUOMESSA**

Laskentatoimi

Pro Gradu -tutkielma

Syyskuu 2005

Ohjaaja: Petri Vehmanen

Mikko Virtanen

TIIVISTELMÄ

Tampereen yliopisto Taloustieteiden laitos; laskentatoimi

Tekijä: VIRTANEN, MIKKO

Tutkielman nimi: Optiojärjestelmien vaikutus yritysten innovatiivisuuteen Suomessa

Pro gradu –tutkielma: 70 sivua

Aika: Syyskuu 2005

Avainsanat: optiojärjestelmät, corporate governance, innovatiivisuus, T&K-investoinnit

Yrityksen johdon ja omistuksen eriytyminen, institutionaaliset sijoittajat ja kvartaalitalous ovat asettaneet uusia haasteita suomalaisten yritysten johtamis- ja valvontajärjestelmille. Suomessa 1990-luvun jälkipuoliskolla voimakkaasti yleistyneiden optiojärjestelmien tarkoituksena on ollut vähentää johdon ja omistuksen eriytymisestä syntyneitä osapuolien etujen ristiriitaa ja agentuuriongelmaa. Optiojärjestelmillä pyritään sitouttamaan yrityksen johtoa pitkäjänteiseen toimintaan yrityksen hyväksi sekä lisäämään johdon riskinottohalukkuutta.

Yritysjohdon riskinottohalukkuudella on merkittävä vaikutus yrityksen innovatiivisuuteen. Yrityksen sidosryhmien valvontamenetelmät painottuvat usein lyhyen ajanjakson taloudellisiin indikaattoreihin, mikä vähentää yritysjohdon riskinottohalukkuutta ja pitkän ajanjakson strategiaan liittyviä T&K-investointeja. Tämän tutkimuksen ongelmana on, miten optiojärjestelmät vaikuttavat yritysten innovatiivisuuteen Suomessa.

Tutkimuksessa käytetään nomoteettista tutkimusotetta optiojärjestelmien ja yritysten innovatiivisuuden syy-seuraus -suhteen selvittämiseen regressioanalyysin avulla. Yrityksen innovatiivisuuden mittarina käytetään yrityksen liikevaihtoon suhteutettuja T&K-investointeja.

Teoriataustan ja aikaisempien ulkomaalaisten tutkimustulosten perusteella yritysten optiojärjestelmien oletetaan lisäävän yritysjohdon riskinottohalukkuutta ja siten vaikuttavan yrityksen T&K-investointeihin. Tämän tutkimuksen tulokset suomalaisella yritysaineistolla osoittavat optiojärjestelmien määrällä ja yrityksen T&K-investoinneilla positiivisen yhteyden. Tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta ei kuitenkaan havaittu.

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	5
1.1	Aihealue ja tutkimuksen tausta	5
1.2	Tutkimusongelma ja tavoite	6
1.3	Rajaukset	7
1.4	Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen kulku	8
2	CORPORATE GOVERNANCE	10
2.1	Corporate governance määrittely	10
2.2	Päämies-agentti –teoria	12
2.2.1	Agenttikustannukset	13
2.2.2	Moral hazard –ongelma	14
2.2.3	Johdon tavoitteet	15
2.3	Erilaiset corporate governance -järjestelmät	15
2.4	Corporate governance Suomessa	17
2.5	Agenttuuriongelma yritysjohdon päätöksenteossa	18
2.5.1	Johtajien asennoituminen riskiin	18
2.5.2	Tutkimus agenttuuriongelma ja investointikäyttäytymisestä	20
2.5.3	Yritysjohdon päätöksenteon aikajänne	22
3	OPTIOT JOHDON KANNUSTINJÄRJESTELMÄNÄ	24
3.1	Hyvän kannustinjärjestelmän tavoitteet ja ominaisuudet	24
3.2	Optiojärjestelmien tavoitteet ja toimivuus	25
3.3	Optio-ohjelmaan liittyvät käsitteet	27
3.4	Option hinnan määräytyminen	28
3.4.1	Option perusarvo ja aika-arvo	28
3.4.2	Black-Scholes hinnoittelukaava	29
3.4.3	Option hintaan vaikuttavat tekijät	30
3.5	Optiojärjestelmien käyttö ja ominaisuudet Suomessa	31
3.5.1	Optiojärjestelmien käyttöä selittävät yrityksen ominaisuudet	32
3.5.2	Optiojärjestelmien ominaisuudet	33

3.6	Optiojärjestelmien vaikutus yrityksen arvoon, suorituskykyyn ja riskisyyteen	34
4	YRITYSTEN INNOVATIIVISUUS	36
4.1	Innovatiivisuuden määrittely	36
4.1.1	Innovaatioprosessi	37
4.1.2	Innovatiivisuuden mittaaminen	38
4.1.3	Innovatiivisuus ja riskit	38
4.2	Tutkimus- ja kehitysinvestoinnit	39
4.2.1	Tutkimus- ja kehitystoiminnan määrittely	39
4.2.2	Tutkimus- ja kehitysmenot tilinpäätöksessä	40
4.2.3	T&K-investointien luonne	43
4.2.4	T&K-investointipanostuksiin vaikuttavat tekijät	43
4.3	Corporate governance -tekijöiden vaikutus innovatiivisuuteen	44
4.3.1	Hallituksen rakenne ja innovatiivisuus	44
4.3.2	Omistusrakenne ja innovatiivisuus	45
4.3.3	Kannustinjärjestelmät ja innovatiivisuus	47
4.3.4	Markkinoiden kilpailu ja innovatiivisuus	48
4.3.5	Innovatiivisuus ja yrityksen kannattavuus ja vakavaraisuus	49
5	EMPIIRINEN TUTKIMUS	50
5.1	Tutkimuksen aineisto	50
5.2	Tutkimusmenetelmä ja hypoteesit	52
5.3	Tilastolliset analyysimenetelmät ja laskukaavat	54
5.3.1	Regressioanalyysi	54
5.3.2	Regressioanalyysin selitysvoinan ja merkitsevyyden testaus	56
5.3.3	Regressioanalyysin multikollineaarisuuden testaus	57
5.4	Tutkimuksen tulokset	57
5.4.1	Multikollineaarisuuden testaus	57
5.4.2	Regressioanalyysin tulokset	59
5.4.3	Muita tuloksia ja havaintoja tutkimusaineistosta	62
5.5	Analyysi tuloksista ja johtopäätökset	63
6	YHTEENVETO	65
	LÄHTEET	67

1 JOHDANTO

1.1 Aihealue ja tutkimuksen tausta

Suomen viimeisten vuosien menestys globaalissa kilpailussa on perustunut korkeaan osaamiseen, uusien teknologioiden hyödyntämiseen ja yritysten innovatiivisuuteen. Korkean teknologian yritykset ovat Nokian johdolla nostaneet Suomen kansainvälistä kilpailukykyä. Globalisoituminen on tuonut samalla myös uusia haasteita Suomen tulevaisuuden kilpailukyvyille. Viime aikoina monet yritykset ovat siirtäneet tuotantoaan halvemman työvoiman maihin kuten Viroon, Kiinaan ja Intiaan. Kauppa- ja Teollisuusministeriön osastopäällikkö Timo Kekkonen (2003) on verkkokolumnissaan ”Miten Suomi menestyy tulevaisuudessa” pohtinut Suomen kilpailukykyä tulevaisuudessa. Kekkonen toteaa kolumnissaan, että EU:n laajeneminen ja ns. ”Kiina-ilmiö” heijastuvat yhä suurempina haasteina suomalaiselle elinkeinoelämälle. Kekkonen uskoo, että Suomen kilpailukyky perustuu jatkossakin ensisijaisesti osaamiseen ja sen nopeaan ja innovatiiviseen soveltamiseen. Kansainvälisillä markkinoilla menestyminen vaatii yrityksiltä innovatiivisuutta ja jatkuvia ponnisteluja kilpailuedun säilyttämiseksi.

Globalisoituminen ja pääomien vapaa liike ovat muuttaneet yritysten toimintaa Suomessa. Elinkeinoelämän tutkimuslaitokset tutkijat Pia Järvinen (2000) sekä Jyrki Ali-Yrkkö ja Pekka Ylä-Anttila (1999) ovat tutkineet kansainvälisen omistuksen kasvun vaikutusta suomalaisten yritysten johtamis- ja valvontajärjestelmiin (corporate governance)¹. Ali-Yrkkö ja Ylä-Anttila (1999, 2) ovat todenneet yritysten johtamis- ja valvontajärjestelmien muuttuneen hyvin nopeasti viime vuosien aikana. Pankkikeskeisestä rahoitusjärjestelmästä on siirrytty kohti arvopaperimarkkinavetoista järjestelmää, jossa kansainvälisten institutionaalisten sijoittajien rooli on korostunut. Suomalaisessa johtamis- ja valvontajärjestelmäkeskustelussa huomio on keskittynyt 90-luvulla globalisaation ja institutionaalisten sijoittajien kautta voimakkaasti yleistyneisiin

¹ Termille 'corporate governance' ei ole vakiintunutta suomalaista vastinetta. Monissa yhteyksissä 'corporate governance' -termin suomenkielisenä vastineena on käytetty termiä 'johtamis- ja valvontajärjestelmä'. Tässä tutkimuksessa käytän käsitteestä sekä termiä 'corporate governance' että termiä 'johtamis- ja valvontajärjestelmä'.

optiojärjestelmiin yritysjohton kannustimena. Järvinen (2000, 18) toteaa tutkimuksessaan, että ideaalin johtamis- ja valvontajärjestelmän piirteisiin kuuluu uusien yritysten markkinoille pääsyn ja innovatiivisuuden edistäminen. Suomen tulevaisuuden kilpailukyvyn kannalta onkin merkittävää, millä tavalla yritysten johtamis- ja valvontajärjestelmät ja erityisesti optiojärjestelmät vaikuttavat yritysten innovatiivisuuteen.

Optiojärjestelmien käytön ja keskustelun yleistyessä optiojärjestelmien vaikutukset yrityksen arvoon ja suorituskykyyn ovat kiinnostaneet monia tutkijoita. Ruotsinkielisen kauppakorkeakoulun (Hanken) tutkijat Daniel Pasternack (2002) ja Matts Rosenberg (2003, 2003a, 2003b) ovat tutkineet suomalaisyritysten optiojärjestelmien käyttöä ja ominaisuuksia sekä optiojärjestelmien vaikutuksia suomalaisyritysten arvoon, suorituskykyyn ja toimintaan. Tutkimus optiojärjestelmien vaikutuksista innovatiivisuuteen ja pitkäaikaisiin strategisiin ratkaisuihin kuten yrityksen T&K-investointeihin on ollut vähäistä. Ainoastaan Ryan ja Wiggins (2002) ovat tutkineet yhdysvaltalaisella yritysaineistolla optiojärjestelmien vaikutusta yrityksen T&K-investointeihin. Vastaavaa tutkimusta suomalaisella yritysaineistolla ei ole suoritettu.

Yrityksen T&K-investointeihin vaikuttavista tekijöistä ja yrityksen ominaisuuksista on tehty useampia tutkimuksia. Calderini, Garrone ja Sobrero (2003), Baysinger, Kosnik ja Turk (1991) sekä Balkin, Markman ja Schjoedt (2001) ovat tutkineet yrityksen hallituksen rakenteen vaikutusta yrityksen T&K-investointeihin. Francis ja Smith (1995), Bushee (1998), Bishop ja Wisemann (1999) sekä Väänänen (2003) ovat tutkimuksissaan analysoineet yrityksen omistusrakenteen vaikutusta yrityksen T&K-investointeihin. Hall (1992) sekä Husso, Leppälahti ja Niininen (1996) ovat tutkineet yrityksen kannattavuuden ja vakavaraisuuden yhteyttä yrityksen T&K-investointeihin.

1.2 Tutkimusongelma ja tavoite

Tässä tutkimuksessa ongelmana on, miten optiojärjestelmät vaikuttavat yritysten innovatiivisuuteen Suomessa.

Omistajien ja yritysjohton välisiä intressieroja tasaamaan pyrkivät yritysjohton optiojärjestelmät ovat merkittävä osa yrityksen johtamis- ja valvontajärjestelmän laajaa

käsitettä. Tämä tutkimus keskittyy erityisesti optiojärjestelmien vaikutuksiin yritysjohdon päätöksentekoon ja siten yrityksen innovatiivisuuteen. Tutkimuksen tavoitteena on yritysten julkaisemien T&K-panostusten perusteella tilastollisesti selvittää, millä tavalla optiojärjestelmät ovat vaikuttaneet suomalaisten yritysten innovatiivisuuteen.

Optiojärjestelmien innovatiivisuusvaikutusten tilastollisen tarkastelun lisäksi tutkimuksen tavoitteena on corporate governance -teorian sekä suomalaisten ja ulkomaisten tutkimustulosten perusteella arvioida tilastollisen tutkimuksen tuloksia sekä analysoida laajemmin, mitkä tekijät vaikuttavat yritysten innovatiivisuuteen.

1.3 Rajaukset

Optiojärjestelmien tehokkuus ja vaikutukset yritysjohdon toimintaan ovat kiinnostaneet monia tutkijoita. Tämän tutkimuksen empiirinen tilastollinen tarkastelu rajoittuu optiojärjestelmien innovatiivisuusvaikutuksiin, jotka ovat osa optiojärjestelmien tehokkuuteen liittyvää ongelma-aluetta. Empiirisen tilastollisen tarkastelun lisäksi tutkimuksessa käsitellään lyhyesti aikaisempien suomalaisten tutkimusten tuloksia optiojärjestelmien tehokkuudesta ja muista vaikutuksista.

Yritysjohdon päätöksentekoon ja siten yrityksen innovatiivisuuteen vaikuttavat monet eri tekijät, joista tässä tutkimuksessa käsitellään erityisesti optiojärjestelmien vaikutuksia. Laajemman ymmärryksen saavuttamiseksi tutkimuksen empiirisessä osuudessa tutkitaan optiojärjestelmien lisäksi tilastollisesti myös yrityksen pääomarakenteen ja kannattavuuden vaikutusta yrityksen innovatiivisuuteen. Muut tekijät rajataan tilastollisen analyysin ulkopuolelle.

Yrityksen innovatiivisuutta mitataan tutkimuksessa yrityksen panostuksina innovatiivisuuteen. Innovatiivisuuspanostukset kvantifioidaan yrityksen ilmoittamina tutkimus- ja kehityspanostuksien osuutena liikevaihdosta. Innovatiivisuuden tuotoksia kuten esimerkiksi uusia tuotteita, toimintaprosesseja ja patenteja on vaikea kvantifioida, joten ne on rajattu empiirisen tilastollisen tutkimuksen ulkopuolelle. Tutkimuksessa oletetaan innovatiivisuuspanostusten johtavan yrityksen innovatiivisuuteen.

Yhdysvaltalaisissa tutkimuksissa yritysjohton palkitsemisjärjestelmien vaikutusta T&K-panostuksiin on tutkittu regressioanalyysin avulla laajalla yritysaineistolla. Koska T&K-panostukset riippuvat merkittävästi toimialasta sekä kohdeyrityksestä ja suomalaisten mahdollisten kohdeyritysten määrä on pieni, vastaavanlainen T&K-panostusten vertaaminen eri yritysten välillä ei ole järkevää suomalaisella yritysaineistolla. Tämän johdosta tutkimus suoritetaan analysoimalla yritysten indeksoitujen T&K-panostuksien muutoksia yrityksen käyttäessä optiojärjestelmiä kannustinjärjestelmänä. Tutkimus suoritetaan indeksoimalla T&K-panokset suhteessa liikevaihtoon, jolloin eri yritysten tuloksia voidaan käsitellä yhtenäisesti.

Tutkimuksen tilastollisen analyysin kohdeyritykset on rajattu Helsingin pörssissä listattuihin yrityksiin, joiden T&K-panostukset olivat vuonna 2003 vähintään 2% liikevaihdosta. Innovatiivisuuden sekä tutkimus- ja kehitystoiminnan tulee olla merkittävä osa kohdeyrityksen toimintaa.

1.4 Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen kulku

Tutkimuksessa käytetään nomoteettista tutkimusotetta optiojärjestelmien ja yrityksen innovatiivisuuden syy-seuraus -suhteen selvittämiseen. Nomoteettisessa tutkimuksessa etsitään ilmiöiden lainalaisuuksia sekä niiden syy- ja seuraussuhteita tilastollisten yleistysten kautta. Nomoteettisessa tutkimuksessa deduktiolla on usein keskeinen rooli. Teorioiden avulla rakennetaan hypoteeseja ja malleja, joiden validiteettia testataan empirian havaintoaineiston avulla. (Järvenpää & Salmi 2000)

Päämies-agentti -teorian ja aikaisempien ulkomaisten tutkimuksien perusteella tutkimuksen hypoteesi on:

Ceteris Paribus, Optiot kannustinjärjestelmänä lisäävät yrityksen T&K-investointeja.

Tutkimuksen toisessa kappaleessa käsitellään corporate governance -käsitettä ja yrityksen päämies-agentti -teoriaa. Kappaleessa esitellään erilaisia corporate governance -käytäntöjä sekä Suomen corporate governance -käytäntöjen tyypillisiä

piirteitä ja kehitystä. Corporate governance -teorian ja aikaisempien tutkimusten perusteella kappaleessa käsitellään agentuuriongelman vaikutuksia yritysjohdon strategiseen päätöksentekoon ja erityisesti investointikäyttäytymiseen.

Kolmannessa kappaleessa käsitellään optioita yritysjohdon kannustinjärjestelmänä. Kappaleessa käydään läpi optioihin liittyviä käsitteitä sekä optiojärjestelmien luonnetta yritysjohdon kannustimena. Kappaleessa esitellään tarkemmin suomalaisyritysten käyttämien optiojärjestelmien ominaisuuksia sekä optioita käyttävien yritysten ominaisuuksia ja optiojärjestelmien vaikutuksia yrityksen arvoon, suorituskykyyn ja toimintaan.

Neljännessä kappaleessa käsitellään innovatiivisuuden käsitettä ja innovatiivisuuden mittaamista. Kappaleessa esitellään aikaisempien tutkimusten tuloksia, millä tavalla yrityksen eri ominaisuuksien ja muiden tekijöiden on havaittu vaikuttavan yrityksen innovatiivisuuteen.

Tutkimuksen empiirisessä osuudessa, viidennessä kappaleessa tarkastellaan tilastollisin menetelmin, minkälainen vaikutus suomalaisten yritysten optiojärjestelmillä on ollut yritysten T&K-panostuksiin. Kappaleessa tarkastellaan empiirisen tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia sekä tuloksia teorian ja aikaisempien tutkimuksien perusteella. Kuudes kappale sisältää yhteenvedon tutkimuksesta.

2 CORPORATE GOVERNANCE

2.1 Corporate governance määrittely

Paljon ennen corporate governance -termin olemassaoloa Berle ja Means (1932) toivat ensimmäisen kerran esille aiheeseen liittyvää problematiikkaa artikkelissaan ”The Modern Corporation and Private Property”. Tässä klassisessa artikkelissa he käsittelivät ongelmaa, joka syntyy, kun yrityksen johto ja omistus ovat eriytyneet toisistaan. Tämä ongelma muodostaa yhden nykyaikaisen liikkeenjohdon perusongelman, jota käsitellään niin sanottuna päämies-agentti -ongelmana.

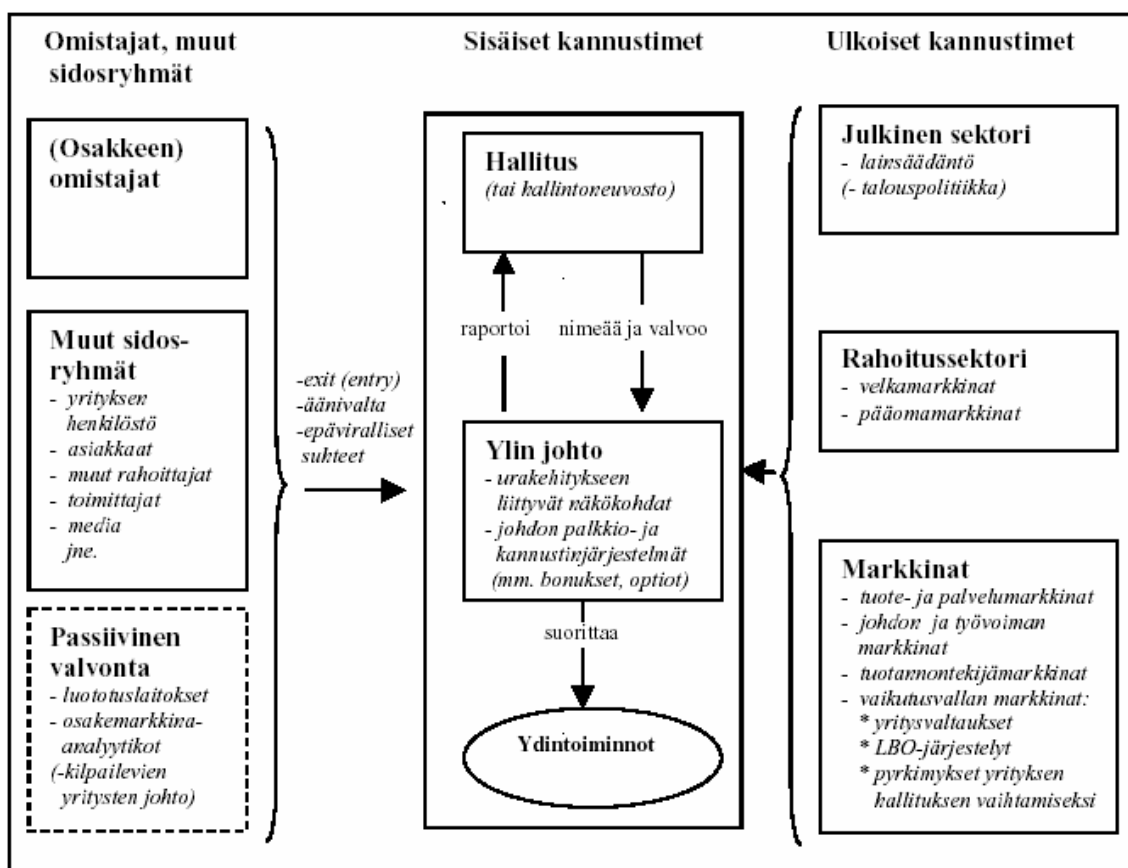
Johdon ja omistuksen eriytyminen mahdollistaa rahoitus- ja johtamisresurssien tehokkaamman käytön, mutta samanaikaisesti yrityksen omistajien on pyrittävä valvomaan, ettei yrityksen johto käytä sille uskottuja resursseja omistaja-arvo -periaatteen vastaisesti. Omistajien lisäksi myös muut yrityksen sidosryhmät asettavat yrityksen johdolle vaatimuksia ja pyrkivät varmistamaan omien tavoitteidensa toteutumisen mahdollisimman hyvin. Tämän johdosta on syntynyt käytäntöjä yrityksen johdon ohjaamiseksi ja valvomiseksi. Järvinen (2000, 1) määrittelee tutkimuksessaan yrityksen johtamis- ja valvontajärjestelmät seuraavasti:

”Johtamis- ja valvontajärjestelmiä tarkastellaan kaikkina niinä keinoina, joilla yrityksen sidosryhmät pyrkivät johtoon vaikuttamalla varmistumaan siitä, että ne saavuttavat omat tavoitteensa mahdollisimman hyvin.”

Tämä määritelmä on lähellä Maailmanpankin (1998, 2) julkaisussa ”The Business Environment and Corporate Governance: Strengthening Incentives for Private Sector Performance” esiintyvää määritelmää:

”Corporate governance refers to the rules and incentives by which management of a company is directed and controlled so as to maximise the profitability and long-term value of the firm for shareholders while taking into account the interests of other legitimate stakeholders”.

Kuviossa 1 on esitetty johtamis- ja valvontajärjestelmiin liittyviä yrityksen johtoon kohdistuvia rajoitteita ja kannustimia. Johdon kannustin- ja palkkiojärjestelmät pyrkivät kohdistamaan johdon toimintaa yrityksen kannattavuuden ja arvon kehitykseen. Yrityksen hallituksella on keskeinen rooli yrityksen sisäisessä valvontajärjestelmässä. Yhdessä johdon kanssa hallitus toimii osakkeenomistajien ja muiden sidosryhmien intressien tasapainottajana, yrityksen toiminnan valvojana ja strategisten tavoitteiden kuten yritysostojen asettajana. Tärkeä osa hallituksen toimintaa on toimitusjohtajan nimittäminen, toiminnan valvominen ja johdon kannustimien laatiminen. (Maailmanpankki 1998, 2-6)



Kuvio 1 Corporate governance: Yrityksen johtoon kohdistuvia rajoitteita ja kannustimia. (Järvinen, 2000)²

² Lähteet: Kuvio esitetty tässä muodossa Pia Järvisen tutkimuksessa "Omistajavetoiseen johtamiseen? – Suomalaisen suur yritysten johtamis- ja valvontajärjestelmät murroksessa." Järvinen on käyttänyt pohjana Maailmanpankin julkaisua "The Business Environment and Corporate Governance: Strengthening Incentives for Private Sector Performance".

Vaikka lainsäädännön avulla voidaan vaikuttaa johtamis- ja valvontajärjestelmän rakenteisiin, sen avulla on vaikea eliminoida päämies-agentti –ongelmaa johdon ja omistajien välillä. Mikäli yrityksen sisäinen valvontajärjestelmä ei toimi, tulee ulkoisen valvonnan puuttua yrityksen toimintaan. Ulkoisista valvontajärjestelmistä markkinakuri rajoittaa tehokkaasti yrityksen johdon toimintaa. Jos yritys ei kykene tarjoamaan asiakkaiden haluamia tuotteita kilpailukykyisellä hinnalla, se ei tule pitkään menestymään. Yrityksen toimiessa tehottomasti uhkaavat yritysvaltaus, leverage buyout –järjestelyt ja konkurssiuhka sen toimintaa. (Maailmanpankki 1999, 2-6; Järvinen 2000, 4-6)

Hoskinson ja Hitt (1988) jakavat omistajien valvontamenetelmät strategisiin ja taloudellisiin valvontajärjestelmiin. Strategiset valvontajärjestelmät edellyttävät omistajilta yrityksen toiminnan syvällistä ymmärtämistä. Tällöin omistajat osallistuvat strategiseen päätöksentekoon sekä arvioivat yrityksen johtajien toimintaa pitkän aikajänteen indikaattoreiden perusteella. Taloudelliset valvontajärjestelmät vastaavasti perustuvat yleisluontoisiin indikaattoreihin kuten pääoman tuottoaste, joiden perusteella yrityksen toimintaa vähemmän tuntevat omistajat arvioivat yritysjohton toiminnan onnistuneisuutta. Taloudelliset valvontajärjestelmät ovat luonteeltaan lyhyen aikavälin indikaattoreita, jotka usein vähentävät yritysjohton halukkuutta riskinottoon. (Hoskinson & Hitt 1998)

2.2 Päämies-agentti –teoria

Yrityksen johdon ja omistuksen eriytyminen johtaa osapuolien etujen ristiriitaan ja agentuuriongelmaan. Agentuuriongelmien taustalla on asymmetrinen eli epätasaisesti jakautunut informaatio omistajien ja sisäpiiritietoa omaavien yritysjohtajien välillä. Johtajat tuntevat yleensä yrityksen nykytilanteen ja sen tulevaisuuden mahdollisuudet osakkeenomistajia paremmin. Jensenin ja Mecklinin artikkeli ”Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure”³ oli ensimmäinen eri osapuolien välisestä eturistiriidasta kirjoitettu julkaisu.

³ Jensenin ja Mecklinin 1976 artikkeli ”Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure” on eräs viitatuimmista artikkeleista Journal of Financial Economics lehdessä vuosina 1974-1996. (<http://jfe.rochester.edu/allstars.htm>)

2.2.1 Agenttikustannukset

Jensen ja Meckling (1976,5) esittivät, että omistajien (päämies) on jollakin tavalla pyrittävä varmistamaan, että yritysjohto (agentti) toimii omistajien etujen mukaisesti. Jensen ja Meckling määritelmän mukaan agenttikustannukset (agency cost) koostuvat seuraavista kolmesta tekijästä:

1. Valvontakustannukset (monitoring expenditures). Valvontakustannuksia syntyy päämiehen valvoessa agentin toimintaa ja pyrkiessä yhtenäistämään päämiehen ja agentin etuja. Kustannuksia aiheutuu johtajien toiminnan mittaamisesta ja tarkkailusta. Lisäksi kustannuksiin liittyvät erityyppiset rajoitukset, säännöt ja sopimukset päämiehen kanssa sekä kompensatio- ja kannustinjärjestelmät.
2. Sitoutumiskustannukset (bonding expenditures). Päämies pyrkii sitoutumiskustannuksien avulla takaamaan, että agentin toimet eivät aiheuta vahinkoa päämiehelle. Samalla pyritään takaamaan, että päämies tarvittaessa saa korvauksen kyseisistä vahinkoa aiheuttaneista toimista.
3. Jäännöskustannukset (residual loss). Jäännöskustannuksia syntyy, koska agentti ei sopimuksista, palkkioista ja valvonnasta huolimatta toimi täysin päämiehen etujen mukaisesti. Päämiehen kokema hyvinvointi vähenee, koska johto tekee päämiehen hyvinvoinnin kannalta ei-optimaalisia päätöksiä. (Jensen & Meckling 1976, 5-6)

Jensen ja Meckling (1976, 10) analysoivat agenttikustannuksia vertailemalla toisiinsa omistajajohtajan käyttäytymistä ja päätöksentekoa seuraavissa kahdessa erilaisessa tilanteessa:

- Omistajajohtaja omistaa yrityksen kokonaan itse (omistusosuus 100%).
- Omistajajohtaja on myynyt osan yrityksestään ulkopuolisille (omistusosuus < 100%).

Omistaessaan yrityksen kokonaisuudessaan omistajajohtaja pyrkii tekemään ainoastaan omaa hyötyään maksimoivia päätöksiä. Nämä päätökset liittyvät sekä rahallisista tuotoista että ei-rahallisista tekijöistä saatuun tyydytykseen. Omistaja kerää onnistumisten seurauksena tulevat voitot kokonaisuudessaan itselleen, mutta toisaalta hän myös kärsii päätöstensä ja tekojensa aiheuttamat seuraukset. (Jensen & Meckling 1976, 11)

Omistajan myydessä osan yrityksestään ulkopuolisille syntyy hänen ja ulkopuolisten osakkeenomistajien välisten intressierojen seurauksena agenttikustannuksia. Omistajajohtaja ei esimerkiksi enää joudu kantamaan yksinään kaikkia kustannuksia, jotka syntyvät lisäetujen nauttimisesta. Omistusosuuden laskiessa omistajajohtajan halukkuus omistautua yritykselle laskee. Hän vähentää työpanostaan yrityksessä ja alkaa samalla kuluttaa aikaisempaa enemmän lisäetuja. (Jensen & Meckling 1976, 11-12)

Ulkopuoliset osakkeenomistajat ovat kuitenkin tietoisia intressien eroavuudesta ja pyrkivät valvonnan kautta rajoittamaan johtajan omistajien kannalta negatiivista toimintaa. Valvonnan tarpeesta syntyvät kustannukset heijastuvat myös osakkeen hintaan. Agenttikustannukset alentavat omistajajohtajan osakkeistaan myynnin yhteydessä saamaa hintaa. (Jensen & Meckling 1976, 11-12)

2.2.2 Moral hazard –ongelma

Johtajat pyrkivät maksimoimaan työstään saamansa korvauksen määrän. Samanaikaisesti johtajat luovuttavat aikaansa, osaamistaan ja työpanostaan yrityksen hyväksi. Päämies-agentti –teoria olettaa johtajan pyrkivän tasapainottamaan saamansa korvauksen ja luovuttamansa panokset. Lisäksi teoria olettaa, etteivät johtajat kannaa moraalista taakkaa. Siten johtajat ovat tilaisuuden tullen valmiita pettämään työneuvotteluissaan antamia lupauksia. Johtajat voivat esimerkiksi vähentää työpanostaan ja suhtautua yrityksen toimintaan väliinpitämättömästi. Johdon väliinpitämättömyys yhdistettynä päämiehen kykenemättömyyteen valvoa agentin toimia synnyttää päämies-agentti –teoriaan liittyvän niin sanotun moral hazard –ongelman. (Kaplan & Atkinson 1998, 678)

2.2.3 Johdon tavoitteet

Päämies-agentti –teorian perusteella pelkkä palkka ei yksinään riitä motivoimaan johtoa toimimaan yrityksen arvon maksimoimiseksi. Johtajien aika ja resurssit ovat rajallisia ja he arvioivat huolellisesti yritykselle luovuttamansa panoksen ja vastaanottamansa palkkion välistä suhdetta. Maksimoidessaan omaa tyydytystään johtajat arvostavat merkittävästi myös ei-rahallisia asioita kuten vapaa-aika, työolot ja terveys (Kaplan & Atkinson 1998, 678)

Johdon toiminnan taustalla vaikuttavat kaksi tärkeää perusmotivaatiota: yrityksen selviytyminen ja pitkäikäisyys sekä yrityksen riippumattomuus. Nämä motivaatiot korostavat yrityksen ja työpaikan säilymisen merkitystä sekä yritysjohton halua rajoittaa ulkopuolista rahoitusta ja siten ulkopuolisten tahojen mahdollisuutta vaikuttaa yrityksen toimintaan. Johtajien pyrkimyksenä on yrityksen hyvinvoinnin maksimointi, mihin liittyy läheisesti yrityksen kasvun korostaminen. (Ross, Westerfield & Jaffe 2005, 15)

2.3 Erilaiset corporate governance -järjestelmät

Maailman eri talousalueiden corporate governance -järjestelmät ovat muodostuneet hyvin erilaisiksi. Erilaisten järjestelmien kehittyminen selittyy maiden erilaisella historialla, lainsäädännöllä ja poliittisilla päätöksillä. Corporate governance -keskustelussa käsitellään yleensä erilaisina esimerkkeinä Amerikan, Saksan ja Japanin corporate governance -järjestelmiä. Yrityksen toiminnan kannalta eri järjestelmät eroavat toisistaan joustavuudessa ja stabiilisuudessa.

Amerikkalaiselle toimintaympäristölle on tyypillistä hajautunut osakkeenomistus, arvopaperimarkkinakeskeiset pääomamarkkinat, voimakkaat johdon kannustinjärjestelmät sekä vahva lainsäädäntö vähemmistöosakkaiden suojaksi. Amerikkalaisen järjestelmän ydinajatus on osakkeenomistajien varallisuuden kasvattaminen. Amerikkalaisessa corporate governance -järjestelmässä ulkoinen valvontajärjestelmä on vahva. Ulkoisessa valvontajärjestelmässä korostuu yritysvaltaukset, taistelut yrityksen hallituksen vaihtamiseksi (proxy fights) ja institutionaalisten investoijien keskeinen rooli. Amerikkalainen järjestelmä mahdollistaa

nopeat yritystoiminnan uudelleenjärjestelyt yritysvaustusten ja fuusioiden kautta. (Leppämäki 1998)

Japanilaista toimintaympäristöä kuvaavat osakkeiden omistuksen keskittyminen ja yritysten ristiinomistus yritysryhmien välillä (keiretsu) sekä pankkikeskeisyys. Vähemmistöosakkaiden oikeudet ovat heikosti turvattuja ja yrityksen hallituksen asema on heikohko. Yleisesti ottaen ulkoinen valvonta on Japanissa olematonta ja yritysvaustukset harvinaisia. Japanilaisessa järjestelmässä elinikäinen työpaikka on luonut turvaa ja kannustamaan työntekijöitä investoimaan inhimilliseen pääomaansa. (Leppämäki 1998)

Saksan toimintaympäristölle on tyypillistä omistuksen keskittyminen sekä pankkikeskeisyys. Usein pankit omistavat yrityksen osakkeita ja niillä on merkittävä kontrolli äänien suhteen. Yrityksen ulkoinen kontrolli on Saksassa vähäistä ja yritysvaustukset harvinaisia. Saksalaisessa järjestelmässä muillakin sidosryhmillä kuin osakkeenomistajilla on mahdollisuus vaikuttaa päätöksentekoon. (Leppämäki 1998)

Conesa ja Tylecote (1999) esittivät corporate governance -järjestelmien ominaisuuksia jakaen järjestelmät sisäisen valvonnan (Insider-dominated) ja ulkoisen valvonnan (Outsider-dominated) järjestelmiin. Saksalainen ja japanilainen järjestelmä kuuluvat sisäisen valvonnan järjestelmiin ja vastaavasti yhdysvaltalainen järjestelmä on ominaisuuksiltaan ulkoisen valvonnan järjestelmä. Taulukossa 1 on esitelty sisäisen ja ulkoisen valvonnan järjestelmien tyypillisiä ominaisuuksia.

Ominaisuus	Sisäinen valvonta	Ulkoinen valvonta
Valvontaan keskittyneitä sijoittajia	Paljon	Vähän
Pääomasijoittamisen markkinat	Vähäiset	Suuret
Pörssiin listattujen yritysten osuus	Pieni	Suuri
Omistusrakenne	Keskittynyt	Hajautunut
Sijoittajien lähtökohta	Valvonta	Sijoitusportfolio
Hallituksen rooli	Rajoittunut	Tärkeä
Yritysvaltaukset	Vähäisiä	Yleisiä

Taulukko 1 Corporate governance -järjestelmien ominaisuuksia (Conesa & Tylecote 1999)

Rahoitusmarkkinoiden yhdentymisen, yritystoiminnan ja omistuksen kansainvälistymisen kautta erilaiset corporate governance -järjestelmät ovat kohdanneet ja alkaneet lähentymään toisiaan. Maailmanlaajuisen kehityksen perusteella on nähtävissä, että corporate governance -järjestelmät ovat konvergoitumassa kohti amerikkalaista järjestelmää. Yhdysvalloista lähtöisin oleva omistajalähtöinen ajattelumalli on levinnyt nopeasti myös Suomeen. (Ali-Yrkkö & Ylä-Anttila 1999)

2.4 Corporate governance Suomessa

Suomalaisten yritysten johtamis- ja valvontajärjestelmissä on perinteisesti ollut paljon piirteitä saksalaisesta pankkikeskeisestä mallista, jolle on ominaista pankkien ja muiden instituutioiden pitkäaikaiset merkittävät omistukset yrityksissä. 1990-luvulla globalisaation, yritysten omistuksen ja rahoitusmarkkinoiden kansainvälistymisen kautta yritysten johtamis- ja valvontakäytännöt ovat kehittyneet kohti yhdysvaltalaisesta järjestelmästä, jossa korostuu omistajien arvon maksimointi. Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkijat Ali-Yrkkö, Ylä-Anttila ja Järvinen ovat tutkineet suomalaisten yritysten johtamis- ja valvontajärjestelmien muutosta 1990-luvulla sekä ulkomaisen omistuksen kasvun vaikutusta yrityksiin. (Ali-Yrkkö & Ylä-Anttila 1999; Järvinen 2000)

Ali-Yrkkö ja Ylä-Anttila näkivät suomalaisten johtamis- ja valvontajärjestelmien muutoksen taustalla kolme syytä. Ensinnäkin institutionaaliset sijoittajat kuten

amerikkalaiset sijoitus- ja eläkerahastot vaativat muutoksia voidakseen paremmin valvoa sijoitustensa tuottoa. Toiseksi, euroalueen yhtenäisten pääomamarkkinoiden johdosta johtamis- ja valvontajärjestelmät yhtenäistyvät, koska vertailtavuus eri maiden välillä kasvaa. Kolmanneksi, markkinoiden avautuminen ja esimerkiksi pankkikriisit ja valtionyhtiöiden yksityistäminen ovat paljastaneet eurooppalaisten järjestelmien puutteita. (Ali-Yrkkö & Ylä-Anttila 1999)

Tutkiessaan yritysten vuosikertomuksissa vuosina 1986, 1990, 1994 ja 1998 ilmoittamia tärkeimpiä tavoitteita Järvinen havaitsi omistaja-arvon kasvattamisen, kasvun ja kansainvälistymisen sekä teknologian kehittämisen yleistyneen vuosien varrella kohti vuotta 1998. Hän havaitsi myös, että sijoitetun pääoman tuotto oli vuosina 1997-1998 ollut korkeampi niissä yrityksissä, joissa ulkomainen omistus oli yli 20%. Omistaja-arvon tavoitteeseen ilmoittaneiden yritysten havaittiin kohdentavan pienemmän prosenttiosuuden liikevaihdostaan tutkimus- ja kehitystoimintaa verrattuna yrityksiin, jotka ilmoittivat päämääräkseen muita tavoitteita. (Järvinen 2000)

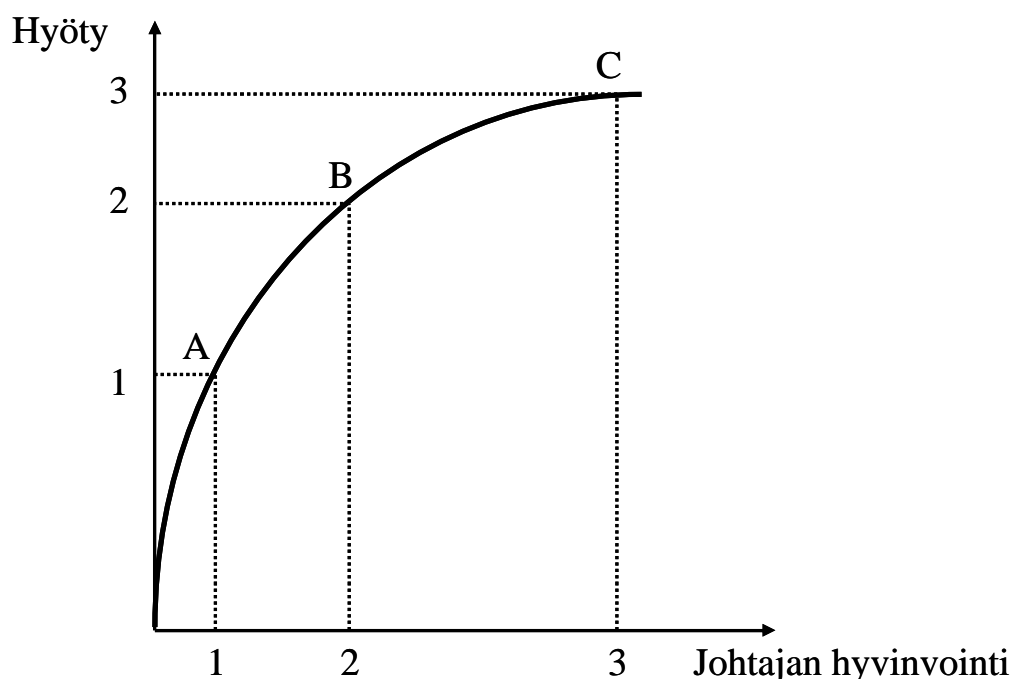
2.5 Agentuuriongelma yritysjohdon päätöksenteossa

2.5.1 Johtajien asennoituminen riskiin

Sijoittajat ja muut yritysten toimintaa seuraavat tahot ovat usein ihmetelleet yritysjohtajien haluttomuutta riskinottoon. Miksi yritysjohtajien tulisi välttää riskiä, vaikka investoinneissa riskille altistuvat yrityksen osakkeenomistajien varat? Yritysjohtajien jättäessä käyttämättä riskipitoisia mutta samanaikaisesti kannattavia sijoitusmahdollisuuksia taloudellisen tehokkuuden edellytykset ja osakkeenomistajien edut eivät toteudu. (Milgrom & Roberts 1992, 430)

Johtajien riskinottohaluttomuuden yhteydessä puhutaan usein risk averse – käyttäytymisestä. Tällöin johtajat vaativat riskipitoiselle investoinnille riskipremiota ja painottavat investointien yhteydessä enemmän mahdollisia menetyksiä kuin mahdollisia tuottoja. Yrityksen omistajat suhtautuvat johtajia myönteisemmin riskiin, koska heidän osaamispääoma ei riipu yrityksen menestyksestä ja he voivat vähentää kokonaisriskiä hajauttamalla sijoituksiaan useisiin yrityksiin. (Kaplan & Atkinson 1998, 430)

Johtajien käytökseen vaikuttavat merkittävästi heidän konkaavit hyötyfunktionsa. Kuviossa 2 on esitetty, miten johtajat kokevat hyvinvoinnin muutoksen aiheuttaman hyödyn. Hyvinvoinnin nouseminen pisteestä A pisteeseen B tuottaa johtajalle kaksi kertaa suuremman hyödyn verrattuna suurempaan hyvinvoinnin nousuun pisteestä B pisteeseen C. Kun johtaja on saavuttanut hyvinvoinnissaan korkean tason, hyvinvoinnin suurikin lisäys tuottaa siis johtajalle melko pienen hyödyn lisäyksen. Jos hyvinvoinnin lisäämiseen liittyy tällöin merkittäviä riskejä, johtaja on usein haluton hyväksymään investointia. Investoinnin hyväksyäkseen johtaja haluaa investoinnin odotetulle tuotolle riskipreemiota. (Levy & Sarnat 1990, 198-200)



Kuvio 2 Johtajan hyötyfunktio ja aleneva rajahyöty (Levy & Sarnat 1990, 198-200)

Johtajien risk averse –käyttäytymiseen saattaa vaikuttaa myös johtajien palkitsemisjärjestelmat, jotka erityyppisten osakepohjaisten kannustinsopimusten kautta liittyvät kiinteästi yrityksen investointeihin. Johtajat eivät pysty omistajien tavoin vähentämään kokonaisriskiä hajauttamalla kannustimiaan muihin yrityksiin. (Kaplan & Atkinson 1998, 430)

Vaikka johtajien suorat palkitsemisjärjestelmät eivät olisi suoraan sidottuja yrityksen menestykseen, on heidän tulevaisuuden hyvinvointinsa merkittävästi riippuvainen heidän omasta suorituksestaan ja siten yrityksen menestyksestä. Aikaisempien suoritusten ja menestyksen kautta johtajille on kertynyt ns. mainepääomaa, jonka johtajat itse usein kokevat erittäin tärkeäksi ja pyrkivät siten vaalimaan sitä. Riskipitoisten investointien toteuttaminen altistaa riskille myös johtajien mainepääoman. (Kaplan & Atkinson 1998, 430)

2.5.2 Tutkimus agentuuriongelma ja investointikäyttäytymisestä

Yritysjohdon päätöksenteon kannalta agentuuriongelmat voivat tilanteesta riippuen aiheuttaa joko yli- tai ali-investointikäyttäytymistä. Yritysjohdo saattaa toteuttaa negatiivisen nettonykyarvon⁴ investointiprojekteja, jos he kokevat saavansa henkilökohtaista hyötyä investoinneista. Vastaavasti yritysjohdo saattaa jättää toteuttamatta positiivisen nettonykyarvon investointiprojekteja, koska uudet investoinnit vaativat investointien hallintaa ja siten aiheuttavat yritysjohdolle lisää työtä. Agentuuriongelma voi siten olla huomattavan erilaisia vaikutuksia yritysjohdon käyttäytymiseen. (Aggarwal & Samwick, 1999)

Aggarwal ja Samwick (1999) kehittivät yritysjohdon investointikäyttäytymisestä ja agentuuriongelma mallin, joka olettaa yritysjohdolla olevan investointeihin liittyen joko henkilökohtaisia hyötyjä tai kustannuksia. Henkilökohtaiset hyödyt johtavat yritysjohdon yli-investointikäyttäytymiseen ja vastaavasti kustannukset aiheuttavat ali-investointikäyttäytymistä. Mallin perusteella optimaaliset kannustinjärjestelmät vähentävät yli- tai ali-investointiongelmaa. Optimaalisen kannustinjärjestelmän sisältö riippuu kolmesta taustatekijästä: yritysjohdon riskinottohalukkuus, muutokset yrityksen suorituskyvyssä ja investointeihin liittyvien yritysjohdon henkilökohtaisen kustannusten tai hyötyjen suuruus. Mallin avulla voidaan selvittää, aiheuttaako agentuuriongelma yli- vai ali-investointikäyttäytymistä ja onko yritysjohdolla investoinneista henkilökohtaisia hyötyjä vai kustannuksia. (Aggarwal & Samwick, 1999)

⁴ Nettonykyarvomenetelmässä yrityksen investoinnin ennakoitujen nettokassavirtojen nykyarvosta vähennetään investoinnin hankintameno, jolloin erotusta kutsutaan nettonykyarvoksi.

Yli- tai ali-investointikäyttäytymisen selvittämiseksi Aggarwalin ja Samwickin malli edellyttää kannustinjärjestelmien ja investointien sekä kannustinjärjestelmien ja yrityksen suorituskyvyn riippuvuuden samanaikaista tarkastelua. Mallin mukaisessa tarkastelussa analysoidaan, miten muutokset kannustinjärjestelmissä vaikuttavat yrityksen investointeihin ja suorituskykyyn. Taulukossa 2 on tiivistetty mallin oletukset yrityksen kannustinjärjestelmien, investointien ja suorituskyvyn välisistä riippuvuuksista. (Aggarwal & Samwick, 1999)

Kannustinjärjestelmien muutoksen aiheuttavan taustatekijän muutos	Yritysjohdolla investointeihin liittyviä henkilökohtaisia hyötyjä		Yritysjohdolla investointeihin liittyviä henkilökohtaisia kustannuksia	
	Suorituskyvyn muutos	Investointien muutos	Suorituskyvyn muutos	Investointien muutos
Riskinottohalukkuus tai tuottojen varianssi	+	-	+	+
Henkilökohtaiset investointien hyödyt tai kustannukset	-	+	-	-

Taulukko 2 Kannustinjärjestelmien, investointien ja suorituskyvyn välinen riippuvuus (Aggarwal & Samwick, 1999)

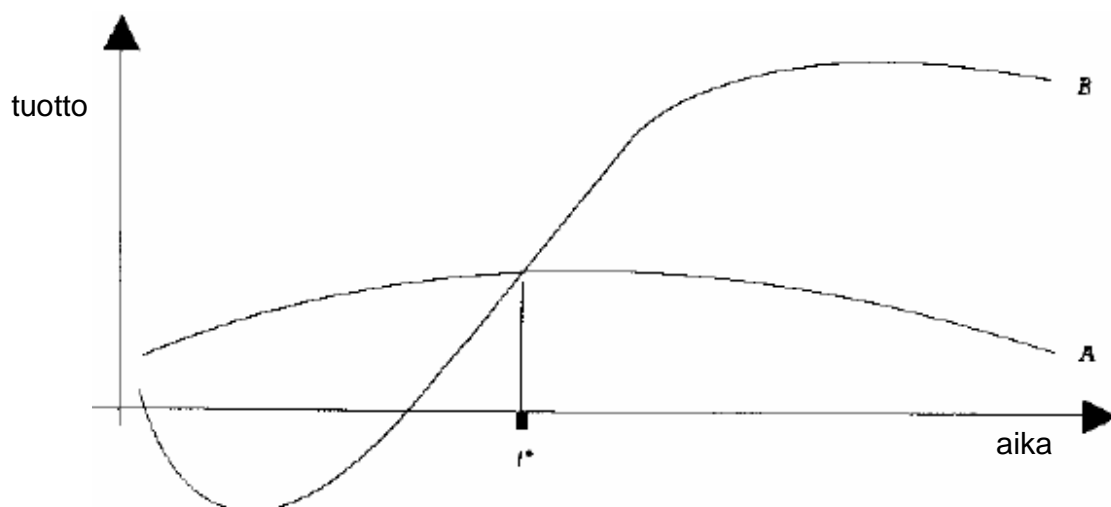
Taulukosta 2 voidaan havaita, että suorituskyvyn ja investointien samansuuntainen muutos kannustinjärjestelmien muuttuessa viittaa siihen, että yritysjohdolla on investointeihin liittyviä henkilökohtaisia kustannuksia ja yritysjohdon toiminnassa vallitsee ali-investointikäyttäytyminen. Jos taas vastaavasti suorituskyvyn ja investointien muutos on erisuuntainen kannustinjärjestelmien muuttuessa, mallin perusteella yritysjohdolla on tällöin investointeihin liittyviä henkilökohtaisia hyötyjä ja yritysjohdon toiminnassa vallitsee yli-investointikäyttäytyminen. Kannustinjärjestelmien tasapainotilan muutoksen taustalla on mallin perusteella joko muutos yritysjohdon riskinottohalukkuudessa, yrityksen tuottojen varianssissa tai yritysjohdon investointeihin liittyvissä henkilökohtaisissa hyödyissä tai kustannuksissa. (Aggarwal & Samwick, 1999)

Aggarwal ja Samwick havaitsivat empiirisessä tutkimuksessaan Standard & Poor'sin vuosien 1993-1997 yritystietokannalla kannustinjärjestelmien lisäämisen parantaneen yritysten suorituskykyä ja lisänneen yritysten investointeja. Tulosten perusteella

yritysjohdolla on investointeihin liittyviä henkilökohtaisia kustannuksia ja ali-investointikäyttäytyminen vallitsee yritysjohdon toiminnassa (Aggarwal & Samwick, 1999)

2.5.3 Yritysjohdon päätöksenteon aikajänne

Yritysten toiminnan ja investointien lyhytjänteisyys (short-termism) on herättänyt keskustelua erityisesti Yhdysvalloissa. Lavertyn (1996, 827-829) mukaan lyhytjänteisyyden taustalla on ajallisen valinnan ongelma (intertemporal choice problem), jossa eri valintamahdollisuuksien kustannukset ja tuotot ajoittuvat eri ajalle. Kuviossa 3 on esitetty ajallisen valinnan ongelma kahdella eri investointivaihtoehdolla. Lyhyellä aikajaksolla vaihtoehto A on kannattavampi. Vastaavasti vaihtoehto B olisi kannattavampi pitkällä ajanjaksolla. Rahan aika-arvon ja myöhempien tuottojen suuremman riskin johdosta päätöksentekijät arvioivat vaihtoehtoja diskonttaamalla myöhempiä tuottoja valitulla diskonttauskorolla. Päätöksentekijän riskipreferensseillä ja intresseillä on merkittävä vaikutus investointivalintaa tehtäessä.



Kuvio 3 Ajallisen valinnan ongelma (Intertemporal choice problem)

Laverty (1996, 831-835) esittää yritysjohdajien investointikäyttäytymisen lyhytjänteisyydelle viisi selitystä:

1. Vääristynyt johtamistapa (Flawed management practice)

Tulevaisuuden tuottojen diskonttaustekniikat vähentävät T&K-investointeja. Nykyajan modernit johtamismenetelmät korostavat nykyhetkeä ja eivät ota

riittävästi huomioon investointeihin liittyvää aineetonta pääomaa sekä muita vaikeasti mitattavia tekijöitä. Kvartaalitalouden vaatimukset korostavat lyhyen tähtäyksen toimintaa yritysten johtamisessa. (Laverty 1996, 831-835)

2. Yritysjohdon opportunismi (Managerial opportunism)

Informaation asymmetrisuudesta johtuen monissa tilanteissa yritysjohdon kannalta optimaalinen ratkaisu keskittyy lyhyen ajanjakson tuottoihin. Kun taas vastaavassa tilanteessa yrityksen ja omistajien kannalta optimaalinen ratkaisu korostaa pidemmän ajanjakson tavoitteita. Yritysjohdon nopean vaihtuvuuden johdosta yritysjohtajat pyrkivät osoittamaan kyvykkyytensä nopeasti ja siten keskittyvät lyhyen ajanjakson toimintaan. (Laverty 1996, 831-835)

3. Osakemarkkinoiden lyhytnäköisyys (Stock market "myopia")

Osakemarkkinoiden ja erityisesti institutionaalisten sijoittajien uskotaan aliarvostavan pitkäaikaisia ja riskipitoisia investointeja. Tästä syystä yritysjohtajat korostavat lyhyen aikavälin tuottoja pyrkiessään maksimoimaan osakkeen arvoa. (Laverty 1996, 831-835)

4. Pääomien nopea liike (Fluid and impatient capital)

Pääomamarkkinoiden luonteesta johtuen erityisesti Yhdysvalloissa ulkopuoliset rahoittajat korostavat lyhyen aikavälin tuottoja ja siirtävät tilanteen mukaan nopeasti pääomiaan yrityksestä toiseen. Tämän johdosta pitkäaikaisiin investointeihin käytettävän pääoman kustannukset kasvavat ja yritysjohdolle on edullisempaa keskittyä lyhyen aikavälin tuottoihin. (Laverty 1996, 831-835)

5. Asymmetrinen informaatio (Information asymmetry)

Asymmetrinen informaatio (yritysjohdolla on enemmän tietoa kuin sijoittajilla) aiheuttaa ongelmia, koska sijoittajat eivät usko yritysjohdon sijoittajilta näkymättömien toimenpiteiden olevan heidän etujen mukaisia. Tästä syystä yrityksen ilmoittama taloudellinen tulos on yritysjohdon tärkein signaali sijoittajille. Asymmetrisen informaation ongelmien johdosta yritysjohto korostaa lyhyen aikajakson tuottoja. (Laverty 1996, 831-835)

3 OPTIOT JOHDON KANNUSTINJÄRJESTELMÄNÄ

3.1 Hyvän kannustinjärjestelmän tavoitteet ja ominaisuudet

Koska kannustinjärjestelmät aiheuttavat yritykselle ja omistajille kustannuksia, on tärkeää laatia järjestelmät ominaisuuksiltaan sellaisiksi, että ne mahdollisimman tehokkaasti vastaavat niille asetettuihin tavoitteisiin. Copelandin ja Westonin (1992) mukaan hyvällä kannustinjärjestelmällä on seuraavat ominaisuudet:

1. Järjestelmän tulee perustua objektiivisille kriteereille ja jokaisen osapuolen tulee kyetä seuraamaan palkkioiden määräytymistä. Järjestelmä ei saa olla manipuloitavissa.
2. Järjestelmän tulee estää liiallisten lisätujen käyttöä ja sen tulee minimoida johdon työn välttäminen.
3. Järjestelmän keston tulee olla riittävän pitkä, jotta se tukisi osakkeenomistajien tavoitteita.
4. Järjestelmän tulisi saattaa johtajien ja osakkeenomistajien riskit vastaamaan toisiaan mahdollisimman hyvin. Järjestelmän tulee huomioida, että osakkeenomistajat voivat diversifioida yrityskohtaista riskiä helpommin kuin yrityksen johtajat, joiden sekä henkinen että fyysinen pääoma on sidottu yritykseen.
5. Johdon saaman palkkion tulee olla sidoksissa osakkeenomistajien varallisuudessa tapahtuneeseen muutokseen, jonka nimenomaan johtajat ovat saaneet aikaan omalla toiminnallaan. Johtajia ei pidä palkita, jos yrityksen osakkeen kurssin nousu johtuu esim. osakemarkkinoiden yleisestä positiivisesta kehityksestä. (Copeland & Weston, 1992)

3.2 Optiojärjestelmien tavoitteet ja toimivuus

Osakesidonnaiset palkitsemisjärjestelmät kuten optiojärjestelmät on kehitetty poistamaan tai lieventämään normaaleihin tulospalkkiojärjestelmiin liittyviä heikkouksia. Optiojärjestelmien tavoitteena on suunnata yrityksen johdon huomiota tulevaisuuteen sekä kannustaa ja sitoa yrityksen johtoa pitkäjänteiseen toimintaan yrityksen hyväksi. Optiojärjestelmien avulla johdon huomio pyritään entistä tehokkaammin kiinnittämään omistajan etuihin ja tavoitteisiin. Agentuuriongelman kannalta tarkasteltuna optiojärjestelyillä pyritään siihen, että johto keskittyisi olennaiseen ja välttäisi toimimasta osakkeenomistajille epäedullisella tavalla. Taulukossa 3 on esitetty suomalaisille suuryrityksille vuonna 2000 tehdyn kyselyn tulokset siitä, mitä perusteita yrityksen johto näkee työsuhdeoptioille. Yrityksen johdon näkökulmasta johdon sitouttaminen ja motivointi nähtiin tärkeimpinä perusteina optiojärjestelmien käytölle. Kyselytutkimuksen tulosten perusteella yritysten johto ei nähnyt johdon riskinottohalukkuuden lisäämistä tärkeimpien syiden joukossa. (Ikäheimo, Löyttyniemi & Tainio 2003)

Osakesidonnaisen palkitsemisjärjestelmän käyttöönnotot syyt	Keskiarvo	Mediaani
Johdon sitouttaminen yritykseen	4,56	5
Johdon motivointi	4,50	5
Johdon palkitseminen	4,00	4
Osakkeenomistajien aseman korostaminen	3,78	4
Johdon houkuttelevuus yritykseen	3,66	4
Positiivisen signaalin antaminen markkinoille	3,13	4
Johdon huomion kiinnittäminen oleellisiin asioihin	3,09	3
Halu tehdä johdosta yrityksen omistaja	3,09	3
Kilpailevien yritysten käytännön noudattaminen	2,28	2
Johdon riskinottohalukkuuden lisääminen	2,22	2

Taulukko 3 Syyt osakesidonnaisten palkitsemisjärjestelmien käyttöön. Asteikko 0-5 (Ikäheimo, Löyttyniemi & Tainio 2003)

Osaamisintensiivisillä toimialoilla optiojärjestelmien kannustamisen ja sitouttamisen lisäksi niillä pyritään houkuttelemaan uusia osajia yritykseen. Myös pääomasijoittajat voivat suosia optioita, koska ne eivät rasita palkkojen tavoin yhtiön tulosta. (Mäkinen 2001)

Alkuinnostuksen jälkeen työsuhdeoptiot ovat herättäneet yhä laajempaa kritiikkiä. Useissa yrityksissä omistajat ovat alkaneet syyttää itseään ja yrityksen hallituksia liian löysien optio-ohjelmien hyväksymisestä. Optio-ohjelmat ovat tuottaneet yrityksen johdolle huippuansioita, vaikka yrityksen tulokset ovat jääneet heikoiksi. Työsuhdeoptiot ovat kriitikoiden mielestä osoittautuneet monessa suhteessa tehottomiksi järjestelyiksi. Optiojärjestelyitä pidetään verotuksellisesti tehottomina ja niiden johdolle tarjoamat hyödyt ovat selkeästi pienemmät kuin omistajille koituvat kustannukset. Huolimatta optiojärjestelmien pyrkimyksestä ohjata yrityksen johtoa pitkän aikavälin tavoitteisiin ne ovat saattaneet kääntyä myös johtajien lyhyen aikavälin rahastusoperaatioiksi. Paljastuneet epäkohdat ovat heikentäneet yritysten tuloksia ja niiden mainetta. (Ikäheimo, Löyttyniemi & Tainio 2003)

Optio-ohjelman ehdot ja ominaisuudet ovat erittäin tärkeitä optiojärjestelmän toimivuuden ja tehokkuuden kannalta. Optio-ohjelman pitäisi olla ajallisesti riittävän pitkä, mikäli omistajat haluavat kannustaa johtoa toimimaan pitkäjänteisesti omistaja-arvon parantamiseksi. Optio-ohjelmien arvostelijoiden mielestä osakkeiden merkintä ei saisi tapahtua liian pian optio-ohjelman hyväksymisen jälkeen. Optio-ohjelmien toteutushinnan myöhempi alentaminen tai uusien edullisten optioiden myöntäminen voivat olla osin ristiriidassa omistajien ja johdon intressien kanssa. Toimenpidettä perusteellaan sillä, että osakkeen pörssikurssin laskettua reilusti alle merkintähinnan käytännössä arvottomiksi muuttuneet optiot eivät enää kannusta ja sitouta yhtiön johtoa eikä niillä voida houkutella uusia osajia yritykseen. Toimenpiteellä on kuitenkin omat riskinsä, jos johtajat tietävät jo optiot saatuaan, että optiojärjestelmän ehtoja on mahdollista muuttaa, jos pörssikurssi laskee reilusti. (Mäkinen, 2001)

3.3 Optio-ohjelmaan liittyvät käsitteet

Yrityksen optiojärjestelmällä tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla yritys antaa henkilöstölleen mahdollisuuden merkitä sovitun määrän yrityksen osakkeita sovittuna aikana sovittuun hintaan. Työsuhdeoptiot ovat sitä arvokkaampia, mitä suuremmaksi markkinahinnan ja merkintähinnan välinen ero muodostuu. Markkinahintaa alhaisemman merkintähinnan vuoksi optiojärjestelyn rahoittavat yrityksen omistajat. Toteutetut optiot alentavat nykyisten osakkeenomistajien osakkeiden arvoa. Kuvio 4 esittää työsuhdeoptiojärjestelmäprosessin etenemistä. (Ikäheimo, Löyttyniemi & Tainio 2003)



Kuvio 4 Työsuhdeoption ajallinen eteneminen (Ikäheimo, Löyttyniemi & Tainio 2003)

1. *Päätös:* Yhtiökokous tai hallitus päättää työsuhdeoptiojärjestelyn liikkeellelaskusta.
2. *Liikkeellelasku:* Työntekijät merkitsevät liikkeelle lasketut optiot.
3. *Käyttörajoitus päättyy:* Työntekijä voi ensimmäisen kerran käyttää optionsa. Tämän jälkeen työntekijä voi joko merkitä osakkeita tai myydä optiot.
4. *Optiot käytetään:* Työntekijä käyttää optionsa joko myymällä ne tai merkitsemällä osakkeet.
5. *Voimassaoloaika päättyy:* Työntekijän viimeinen hetki merkitä osakkeet. Tämän jälkeen työsuhdeoptiot lakkaavat olemasta ja muuttuvat arvottomiksi. (Ikäheimo, Löyttyniemi & Tainio 2003)

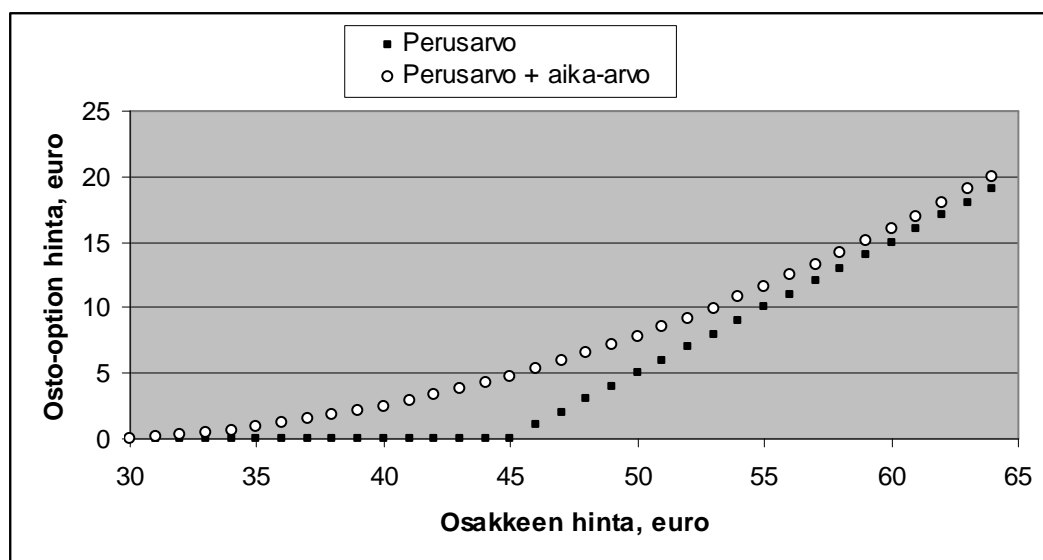
3.4 Option hinnan määräytyminen

Työsuhdeoptiojärjestelmien luonteen ymmärtämiseksi seuraavaksi käydään läpi optioiden arvon muodostumista ja arvoon vaikuttavia tekijöitä. Kappaleessa esitellään optioiden arvoon liittyvät peruskäsitteet, perusarvo ja aika-arvo sekä optioiden hinnoitteluun kehitetty hinnoittelukaava. Lopuksi esitetään tiivistelmä, millä tavalla eri tekijät vaikuttavat option hintaan.

3.4.1 Option perusarvo ja aika-arvo

Osto-option hinta muodostuu kahdesta osasta, perusarvo (intrinsic value) ja aika-arvo (time value). Perusarvo on yhtiön osakkeen markkinahinnan ja option toteutushinnan välinen erotus. Perusarvo on nolla, mikäli option toteutushinta on suurempi kuin osakkeen pörssikurssi. Perusarvo on suurempi kuin nolla, jos toteutushinta on pienempi kuin osakkeen pörssikurssi. Perusarvon ulkopuolelle jäävä osto-option arvon loppuosa syntyy option aika-arvosta. Option aika-arvo on voimassaoloaikana positiivinen, koska osakkeen hinnalla on mahdollisuus nousta voimassaoloajan loppuaikana. Aika-arvo on suurin silloin, kun osakkeen hinta on option toteutushinnan suuruinen. (Mäkinen 2001)

Kuvio 5 esittää osakkeen hinnan sekä option perusarvon, aika-arvon ja hinnan välistä yhteyttä. Esimerkissä oletetaan, että osakkeen merkintähinta on 45 euroa, riskitön vuotuinen korko 6 prosenttia, option voimassaoloaika 3 kuukautta, yhtiö ei jaa osinkoja ja osakkeen hintanoteerauksista laskettu normeeratun tuottosarjan vuotuinen keskihajonta 0,5.



Kuvio 5 Osto-option hinnan muodostuminen (Mäkinen, 2001)

3.4.2 Black-Scholes hinnoittelukaava

Fisher Black ja Myron Scholes (1973) kehittivät hinnoittelukaavan eurooppalaiselle⁵ optiolle vuonna 1973. Heidän kanssa teki yhteistyötä Robert Merton, joka julkaisi hinnoittelukaavan ja sen laajennuksia myöhemmin samana vuonna. Black-Scholes – hinnoittelukaava on tunnetuin ja käytetyin tapa arvioida kannusteoption arvoa omistajille.⁶

Vakioidun kaupankäynnin kohteena olevan osto-option teoreettinen hinta määräytyy Black-Scholes hinnoittelukaavalla seuraavasti:

$$(1) \quad c = SN(d_1) - e^{-rt} XN(d_2) \quad , \text{ jossa}$$

$$(2) \quad d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + rt}{\sigma\sqrt{t}} + \frac{1}{2}\sigma\sqrt{t} \quad \text{ja}$$

$$(3) \quad d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

⁵ Eurooppalaisen option voi toteuttaa vain eräpäivänä. Amerikkalaisen option saa toteuttaa milloin tahansa sen voimassaoloaikana

⁶ Scholes ja Merton saivat osto-option hinnoittelukaavan kehittämistä taloustieteen Nobel-palkinnot vuonna 1997.

c = osto-option teorettinen hinta

S = osakkeen hinta

X = option toteutushinta

r = riskitön korko

t = option voimassaoloaika vuosina

σ = osakkeen tuoton keskihajonta

e^{-rt} = nykyarvo-operaattori

$N(\cdot)$ = standardisoidun normaalijakauman kertymäfunktio

3.4.3 Option hintaan vaikuttavat tekijät

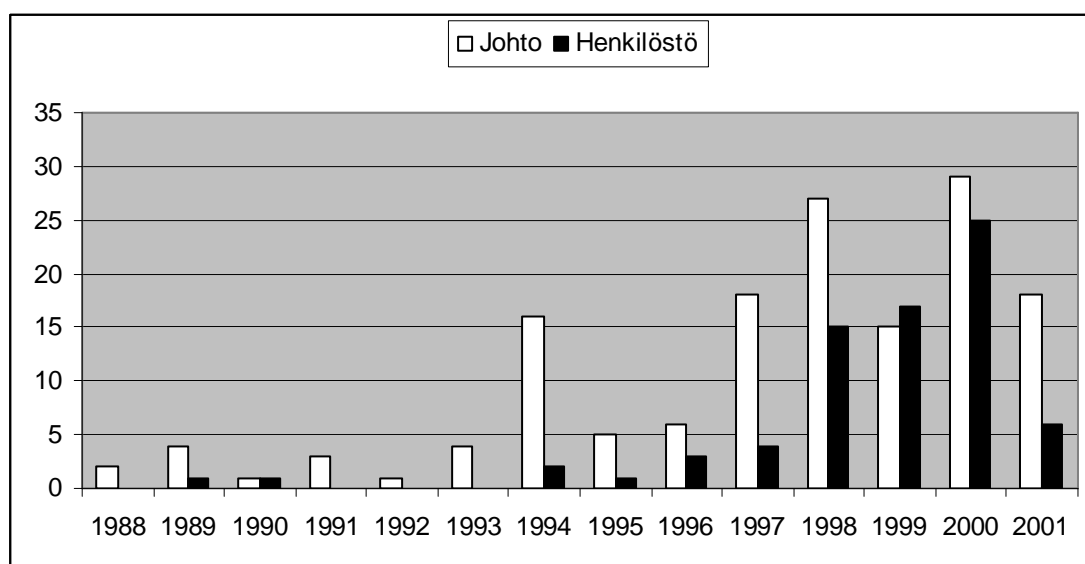
Black-Scholes –hinnoittelukaavasta ilmenee, että osto-option hinta riippuu osakkeen hinnasta, option toteutushinnasta, option toteutusajan pituudesta, osakkeen tuoton keskihajonnasta ja riskittömästä korosta. Toteutusajan pituus vaikuttaa positiivisesti option aika-arvoon. Keskihajonnan kasvu lisää option aika-arvoa, koska osakkeen suuret kurssimuutokset lisäävät todennäköisyyttä, että osakkeen hinta nousee option toteutushinnan yläpuolelle. Taulukossa 4 on esitetty yhteenveto yksittäisen muuttujan vaikutuksesta osto-option hintaan muiden hinnoittelukaavan tekijöiden pysyessä muuttumattomina. (Mäkinen, 2001)

Tekijä	Tekijän lisäyksen vaikutus osto-option hintaan.	Vaikutusmekanismi
Osakkeen hinta	+	Perusarvo
Option toteutushinta	-	Perusarvo
Option toteutusaika	+	Aika-arvo
Osakkeen tuoton keskihajonta	+	Aika-arvo
Riskitön korko	-	Aika-arvo

Taulukko 4 Osto-option hintaan vaikuttavia tekijöitä (Mäkinen, 2001)

3.5 Optiojärjestelmien käyttö ja ominaisuudet Suomessa

Suomessa työsuhdeoptioita on käytetty palkitsemisjärjestelmänä vuodesta 1988 lähtien. Kuviossa 6 on esitetty optiojärjestelmien liikkeellelaskun aktiivisuutta vuosina 1988-2001. 1990-luvun alkuvuosina optiojärjestelmien käyttöönotto oli laman vaikutuksesta vähäistä. Vuoden 1994 ulkomaisen osakkeenomistuksen vapautumisen myötä optiojärjestelmien käyttö palkitsemisjärjestelmänä lisääntyi. Koko henkilöstölle suunnatut optiojärjestelyt yleistyivät vuonna 1997 SAK:n johtohenkilöiden ym. kriittisen keskustelun seurauksena. Vuonna 2000 eläkeyhtiöt ja kansainväliset sijoittajat kritisoivat voimakkaasti liian laajojen optiojärjestelmien käyttöä. Osittain tämän johdosta koko henkilöstölle suunnattujen optiojärjestelmien määrä on lähtenyt laskuun. (Ikäheimo, Löytyniemi & Tainio 2003)



Kuvio 6 Työsuhdeoptioiden liikkeellelaskun kehitys Suomessa

Mäkinen (2001, 55) havaitsi ulkomaalaisomistuksen lisäävän suomalaisyritysten optiojärjestelmien käyttöä. Havainto tukee oletusta, että kansainväliset sijoittajat edellyttävät optiojärjestelmiä yritysjohton kannustinjärjestelmänä.

3.5.1 Optiojärjestelmien käyttöä selittävät yrityksen ominaisuudet

Yritysten agenttikustannukset muuttuvat ajan kuluessa ja ne eroavat merkittävästi eri yritysten välillä. Tämän johdosta on mielenkiintoista tutkia yrityksen agenttikustannuksiin liittyviä ominaisuuksia, jotka selittävät optiojärjestelmien käyttöä. Pasternack (2002) havaitsi tutkimuksessaan suomalaisella yritysaineistolla toimitusjohtajan omistusosuudella, institutionaalisella omistuksella, investointi-intensiteetillä ja yrityksen osakkeen historiallisella markkinatuotolla merkittävän positiivisen korrelaation yrityksen optiojärjestelmien käyttöönottoon. Tutkimuksessa havaittiin omistuksen keskittymisellä ja yrityksen likviditeetillä merkittävä negatiivinen korrelaatio optiojärjestelmien käyttöönottoon. Tutkimuksen tulokset tukivat corporate governance ja päämies-agentti –teorian perusteella tehtyjä oletuksia optiojärjestelmien käyttöä selittävistä tekijöistä. (Pasternack, 2002)

Pasternackin (2002) tutkimustulosten pohjalta Rosenberg (2003) on laajentanut tutkimusta suomalaisyritysten optiojärjestelmien käytöstä ja yritysten ominaisuuksista. Myös Rosenbergin tutkimuksen tulokset osoittivat, että päämies-agentti -teoriaan liittyvät tekijät kuten valvontakustannukset, kasvumahdollisuudet, omistusrakenne ja yrityksen riski vaikuttavat yrityksen optiojärjestelmien käyttöön. Tutkimustulosten perusteella yrityksen koko, kasvumahdollisuudet, systemaattinen riski ja toiminta hajautetusti eri toimialoilla lisäävät optiojärjestelmien käyttöä. Korkean velkaantumistasteen havaittiin vähentävän yrityksen optiojärjestelmien käyttöä.⁷ Taulukossa 5 on esitetty tiivistetysti Pasternackin (2002) ja Rosenbergin (2003) tutkimuksissaan havaitsemat suomalaisten yritysten ominaisuudet, jotka selittävät optiojärjestelmien käyttöä. (Rosenberg, 2003)

⁷ Havaintoa selittää seuraava oletus: Yritysjohdon kannustinjärjestelmien oletetaan lisäävän yritysjohdon riskinottohalukkuutta. Tällöin lainan antajat vaativat lainaan suurempaa riskipremiota. (asset substitution problem)

Yrityksen ominaisuus	Vaikutus optiojärjestelmien käyttöön lisää (+) , vähentää (-)
Toimitusjohtajan omistusosuus	+
Institutionaalinen omistus	+
Investointi-intensiteetti	+
Osakkeen historiallinen markkinatuotto	+
Omistuksen keskittyminen	-
Rahoituksen likviditeetti	-
Koko	+
Kasvumahdollisuudet	+
Systemaattinen riski	+
Hajautettu toiminta eri toimialoilla	+
Velkaantumisaste	-

Taulukko 5 Optiojärjestelmien käyttöä selittävät yritysten ominaisuudet Suomessa

3.5.2 Optiojärjestelmien ominaisuudet

Pasternack ja Rosenberg (2003b) tutkivat suomalaisten yritysten vuosien 1987-2000 optiojärjestelmien ominaisuuksia optiojärjestelmän laajuuden, toteutushinnan, kohderyhmän ja osinkosuojauksen näkökulmasta. Optiojärjestelmien laajuutta tarkasteltaessa yhden optiojärjestelmän keskimääräinen laimennusvaikutus⁸ oli 3.2 % ja Black & Scholes kaavalla laskettu arvo keskimäärin 1.4 % oman pääoman markkina-arvosta optioiden asettamishetkellä. Optiojärjestelmien laajuudella ja yrityksen suorituskykyä kuvaavalla Tobinin Q- arvolla⁹ havaittiin negatiivinen korrelaatio. Tämä viittaa siihen, että huonommin menestyvät yritykset asettavat suurempia optiojärjestelmiä. Lisäksi tulokset osoittivat optiojärjestelmän laajuuden pienenevän yrityksen pääoma/liikevaihto -suhteen kasvaessa sekä laajuuden kasvavan yrityksen riskin kasvaessa. Nämä tulokset tukevat päämies-agentti –teorian oletusta, että valvontakustannuksien kasvu ja valvonnan vaikeus lisäävät optiojärjestelmien laajuutta. (Pasternack & Rosenberg, 2003b)

⁸ Laimennusvaikutus on laskettu optiojärjestelmän kohteena olevien osakkeiden määrän suhteena koko osakemäärään.

⁹ Tobinin Q lasketaan yrityksen arvon suhteena oman pääoman arvoon.

Tutkimuksen optiojärjestelmistä 75% oli kohdennettu yrityksen johdolle ja 50% optiojärjestelmistä oli osinkosuojattuja. Institutionaalisten omistajien, yrityksen kassavirran ja kasvumahdollisuuksien havaittiin lisäävän ja yrityksen suuren koon vähentävän yritysjohtoa laajemmalle henkilöstöryhmälle kohdennettuja optiojärjestelmiä. Tulokset osoittivat investointi-intensiteetin, kassavirran ja valvontakustannuksien lisäävän sekä osakkeen historiallisen markkinatuoton vähentävän optiojärjestelmien preemiota¹⁰. (Pasternack & Rosenberg, 2003b)

3.6 Optiojärjestelmien vaikutus yrityksen arvoon, suorituskykyyn ja riskisyyteen

Von Nandelstadin ja Rosenbergin (2003) tutkimuksen tulokset osoittivat sisäisten ja ulkoisten corporate governance -tekijöiden vaikuttavan suomalaisyritysten suorituskykyyn. Tutkimuksessa mitattiin yrityksen corporate governance -toiminnan laajuutta kolmella kvantifioidulla tekijällä. Sisäinen corporate governance mallinnettiin optiojärjestelmillä sekä institutionaalisen omistusosuuden laajuudella ja ulkoinen corporate governance yritystä taloudellisesti tarkkailevien analyytikkojen määrällä. Tutkimuksessa havaittiin edellä mainituilla tekijöillä mitaten, että korkean (tehokkaan) corporate governance -tason yritykset tuottavat korkeamman osakkeen markkinatuoton, paremman suorituskyvyn Tobinin Q:lla mitattuna ja suuremman kassavirta/oma pääoma -suhteen verrattuna matalamman (heikomman) corporate governance -tason yrityksiin. (von Nandelstadh & Rosenberg, 2003)

Pasternack ja Rosenberg (2003a) tutkivat optiojärjestelmien, investointien ja yrityksen arvon välistä yhteyttä suomalaisissa yrityksissä vuosina 1987-2000. Tutkimuksessa tarkasteltiin erikseen option herkkyyttä osakkeen hinnan kehittymiseen (delta) ja osakkeen riskin kasvamiseen (vega). Option herkkyys osakkeen hinnan kehittymiseen laskettiin Black & Scholes kaavan osittaisderivaatalla 1% osakkeen hinnan muutokselle. Option herkkyys osakkeen riskin kasvamiseen laskettiin Black & Scholes kaavan osittaisderivaatalla 1% muutokselle osakkeen hinnan vuosittaisessa standardipoikkeamassa. Tutkimuksen tulosten perusteella osakkeen hinnan

¹⁰ Option preemio (out-of-the-moneyness) on määritelty $[(X-S)/S]$, missä X on option toteutushinta ja S osakkeen arvo option asettamishetkellä.

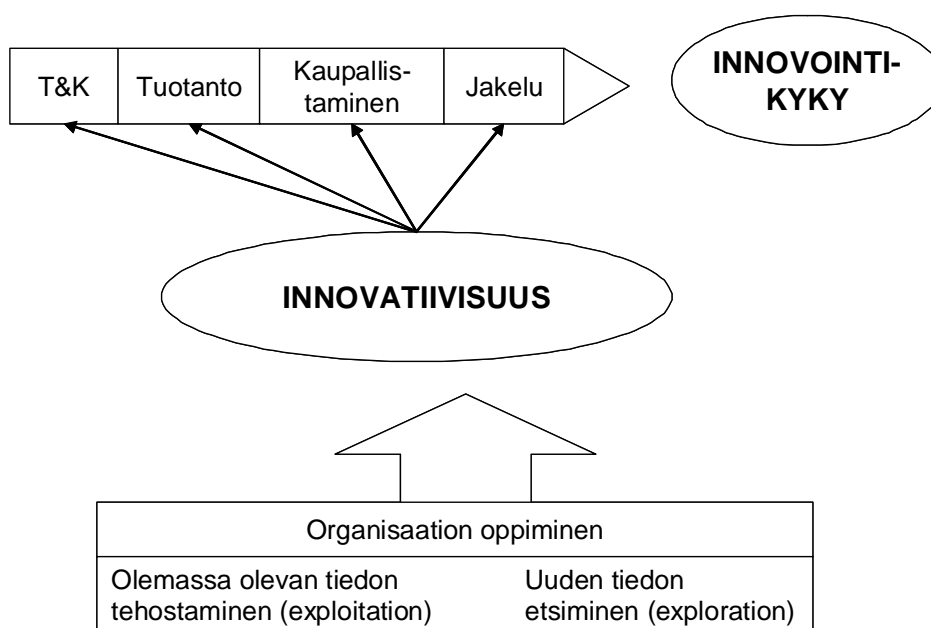
kannustinvaikutus lisää yrityksen investointeja. Osakkeen riskin kasvun kannustinvaikutuksen ei havaittu vaikuttavan yrityksen investointeihin. Molempien mitattujen option kannustinkomponenttien havaittiin lisäävän Tobinin Q:lla määriteltyä yrityksen arvoa.

Guay (1999) on tutkimuksessaan analysoinut johdon optiojärjestelmien vaikutusta yrityksen riskisyyteen. Tutkimusten tulosten perusteella osaketuottojen volatiliteetilla mitattu yrityksen riskisyys kasvoi johdon optiojärjestelmien seurauksena. Tutkimuksen tulos on tukee agenttiteoriaa, joka olettaa johdon riskinottohalukkuuden kasvavan optiojärjestelmien seurauksena. Gayan saamien tutkimustulosten perusteella johdon optiot lisäsivät merkittävästi johdon hyvinvoinnin ja yrityksen osakekurssin välisen riippuvuuden herkkyttä.

4 YRITYSTEN INNOVATIIVISUUS

4.1 Innovatiivisuuden määrittely

Yritysten innovatiivisuus on moniulotteinen käsite, johon vaikuttavat monet eri osa-alueet yrityksen sisällä ja sen ulkopuolella. Mary O’Sullivan (1998,2) määritteli innovatiivisuuden prosessiksi, jossa resursseja kehitetään tuottamaan parempaa laatua ja/tai alempia kustannuksia kuin aiemmin oli mahdollista. Calderini, Garrone ja Sobrero (2003,3) tulkitsevat innovatiivisuuden prosessiksi, joka tuottaa uutta tietoa tavoitteenaan uusien tuotteiden ja prosessien kehittäminen ja kaupallinen hyödyntäminen. Innovatiivisuuden voidaan siis ajatella käsittävän sekä nykyisen toiminnan kehittämistä että uusien toimintatapojen ja tuotteiden löytämistä. Marchin (1991) mukaan organisaation oppiminen koostuu vanhojen käytäntöjen ja olemassa olevan tiedon ja osaamisen tehostamisesta (exploitation) sekä uuden tiedon ja mahdollisuuksien etsimisestä ja kokeilusta (exploration). Molemmat osatekijät ja niiden välinen tasapaino ovat merkityksellisiä yrityksen innovatiivisuuden ja siten pitkän tähtäimen kilpailukyvyn kannalta. Kuviossa 7 on kuvattu Marchin esittämä organisaation oppimisen suhde innovatiivisuuteen.



Kuvio 7 Oppimisperustainen lähestymistapa innovatiivisuuteen (Huolman, Pulkkinen, Rissanen, Tainio & Tukiainen 1999)

Hurley ja Hult (1998) ovat käsitteellisesti erotelleet organisaation innovatiivisuuden ja innovointikyvyn. He näkevät innovatiivisuuden osana yrityksen kulttuuria, joka ilmenee avoimuutena uusia ideoita kohtaan. Innovaatiokyvyn he puolestaan määrittelevät organisaation kyvykkyutenä tuottaa ja omaksua onnistuneesti uusia ajatuksia, prosesseja ja tuotteita. Hurley ja Hult esittävät innovatiivisuuden yhtenä yrityksen kulttuurin ilmentymänä ja innovaatiokyvyn organisaation innovatiivisuuden tulemana. Organisaation innovatiivisuus koostuu kaikista toimenpiteistä, joita yritykset tekevät tuottaakseen ja omaksuakseen uusia ajatuksia, prosesseja ja tuotteita. Innovatiivisuuden tulemana voidaan pitää organisaation innovointikykyä sen arvoketjun eri osa-alueilla. Hurley ja Hult näkevät organisaation oppimisen synonyyminä organisaation innovointikyvyille. Lisäksi he näkevät organisaation suuntautumisen oppimisen luomiseen yhtenä organisaation innovatiivisuuden mahdollistavana tekijänä. (Hurley & Hult 1998)

4.1.1 Innovaatioprosessi

O'Sullivanin (1998,4) määritelmän perusteella innovatiivisuus on kumulatiivinen, kollektiivinen ja epävarma prosessi. Organisaation *kumulatiivisen* oppimisprosessin kautta syntyy ajan kuluessa yleinen tietovarasto, jonka ansiosta yritykselle syntyy mahdollisuuksia hyödyntää osaamistaan ja innovatiivisuuttaan. *Kollektiivisuudella* tarkoitetaan useiden yksilöiden samanaikaista oppimista. Ihmisten keskinäiset suhteet, yhteiset tavoitteet ja yhteistyö antavat uusia mahdollisuuksia verrattuna henkilökohtaiseen oppimisprosessiin. Organisaation työ- ja vastuujakojen tulee tukea kollektiivista oppimisprosessia. Innovatiivisuuteen liittyy aina *epävarmuutta* sekä oman tuotannon että kilpailukyvyn näkökulmasta. Tuotannollinen epävarmuus johtuu siitä, että yritys joutuu tekemään merkittäviä taloudellisia investointeja huomattavasti ennen kuin investoinnit tuottavat tuloa. Lisäksi tulevaisuuden tulot ovat epävarmoja, koska innovaatioprosessi saattaa epäonnistua. Vaikka innovaatioprosessi olisi onnistunut, tuote saattaa osoittautua markkinoilla kilpailukyvyttömäksi kilpailijoiden uusien tuotteiden johdosta. Siten innovaatioprosessiin kohdistuu myös kilpailukykyyn liittyviä riskejä. (O'Sullivan 1998,1-9)

4.1.2 Innovatiivisuuden mittaaminen

Aikaisemmin esitetyn määritelmän perusteella innovatiivisuus koostuu sekä nykyisen toiminnan kehittämisestä että uusien toimintatapojen, ajatusten, tuotteiden ja prosessien kehittämisestä. Koska innovatiivisuus liittyy läheisesti yrityksen organisaatiokulttuuriin ja aineettomaan pääomaan, sen kvantitatiivinen mittaaminen on vaikeaa. Yrityksen ulkopuolisena henkilönä on mahdotonta tarkasti mitata yritysten edellä mainittuja innovatiivisuuden tuotoksia kuten uusia toimintatapoja, ajatuksia, tuotteita ja prosesseja. Tässä tutkimuksessa yrityksen innovatiivisuutta mitataan yrityksen panostuksina innovatiivisuuteen. Innovatiivisuuspanostukset kvantifioidaan yrityksen ilmoittamina tutkimus- ja kehityspanostuksien osuutena liikevaihdosta. Tutkimuksessa oletetaan innovatiivisuuspanostusten johtavan yrityksen innovatiivisuuteen.

4.1.3 Innovatiivisuus ja riskit

Innovatiivisuus vaatii yritykseltä investointeja henkilöstön osaamisen kehittämiseen, tarvittaviin materiaaleihin, koneisiin ja olosuhteisiin. Investoinnin tuotot ovat epävarmoja ja resurssien allokointi luonteeltaan peruuttamatonta. Allokoidut resurssit ovat tärkeitä innovaatioprosessin onnistumisen kannalta. Henkilö- tai muiden resurssien loppuminen tai luopuminen hankkeesta saattaa vaarantaa innovaatioprosessin onnistumista merkittävästi. Innovaatioinvestoinnin kassavirtojen syntymisriskin lisäksi niihin liittyy merkittäviä ajallisia epävarmuustekijöitä. Usein on vaikeaa arvioida, missä määrin kassavirtaa kertyy lähivuosina tai esimerkiksi vasta 10 vuoden kuluttua. Tämä lisää innovaatioinvestointien taloudellisen kannattavuuden arvioinnin ongelmallisuutta. (O'Sullivan 1998,10-12)

Resurssien allokointi ja investoinnit innovatiivisuuteen ovat yritykselle strateginen ratkaisu. Innovaatiostrategiasta päättävillä henkilöillä tulee olla valta päättää innovaatioresurssien allokoinnista sekä resurssien sitomisesta projektiin tarvittavaksi ajanjaksoksi. Henkilöillä tulee lisäksi olla kyvyt ja kannustinjärjestelmät innovatiivisuuden edistämiseen ja heidän tulisi liittyä kiinteästi innovaatioprosessiin. Tehokkaasti toimivassa innovaatio-organisaatiossa strategiasta päättävät henkilöt seuraavat aktiivisesti innovaatioprosessia ja tekevät nopeasti tarvittavia uusia strategisia ratkaisuja prosessin onnistumisen takaamiseksi. (O'Sullivan 1998,12-15)

Tuottojen epävarmuudesta johtuen yritysten innovatiivisuuteen kohdistuu suuri riski, joten investoinnit liittyvät yrityksen pitkän tähtäyksen toimintaan ja strategiaan. Investoinneista päättävien johtohenkilöiden riskipreferenssit ovat siten yrityksen innovatiivisuuden kannalta merkityksellisiä. Yrityksen omistajat toimivat yleensä pitkän ajanjakson (long-term) strategialla ja suhtautuvat yrityksen johtohenkilöitä myönteisemmin riskiin, koska he voivat markkinoilla sijoituksiaan hajauttamalla jakaa sijoitustensa riskiä (Calderini, Garrone & Sobrero 2003,5). Johtajien tavoitteet vastaavasti asettuvat yleensä lyhyemmälle aikavälille (short-term) ja he suhtautuvat riskiin omistajia negatiivisemmin, koska heidän riskinsä kohdistuu voimakkaammin kyseiseen yritykseen (Calderini, Garrone & Sobrero 2003,5)

4.2 Tutkimus- ja kehitysinvestoinnit

Taloudellisesta näkökulmasta yrityksen innovatiivisuuspanostuksia voidaan arvioida yrityksen ilmoittamien tutkimus- ja kehitysinvestointien perusteella. Kirjanpitoasetuksessa on säädetty, että yrityksen tulee esittää toimintakertomuksessaan selvitys tutkimus- ja kehitystoiminnan laajuudesta. Vaikka yrityksiä ei ole velvoitettu ilmoittamaan T&K-investointiensa tarkkoja rahallisia määriä, suurin osa pörssiyrityksistä ilmoittaa T&K-panostuksensa suhteessa liikevaihtoonsa.

4.2.1 Tutkimus- ja kehitystoiminnan määrittely

Suomen tilastokeskus on pitkään laatinut tilastoja suomalaisten yritysten tutkimus- ja kehitystoiminnan panostuksista ja muutoksista. Tutkimukset on suoritettu kyselytutkimuksena. Tilastokeskus on määritellyt tutkimus- ja kehitystoiminnan seuraavasti:

Tutkimus- ja kehitystoiminnalla (T&K) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Kriteerinä on, että toiminnan tavoitteena on jotain olennaisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämistyö. (Tilastokeskus)

Perustutkimukselle on tunnusomaista uuden tiedon tavoittelu ilman välitöntä käytännön sovellusta. Perustutkimusta on esimerkiksi ominaisuuksien, rakenteiden, syy- ja

seuraussuhteiden analyysit, joiden tavoitteena on uusien hypoteesien, teorioiden ja lainalaisuuksien muodostaminen. (Tilastokeskus)

Soveltavassa tutkimuksessa on tavoitteena jokin uuden tiedon avulla toteutettava käytännön sovellus. Pyrkimyksenä voi olla esim. sovellusten etsiminen perustutkimuksen tuloksille tai uusien menetelmien ja keinojen luominen tietyn ongelman ratkaisemiseksi. (Tilastokeskus)

Kehittämistyöllä (tuote- ja prosessikehityksellä) tarkoitetaan tutkimuksen tuloksena ja/tai käytännön kokemuksen kautta saadun tiedon käyttämistä uusien tuotteiden, palvelujen, tuotantoprosessien tai menetelmien aikaansaamiseen tai olemassa olevien olennaiseen parantamiseen. (Tilastokeskus)

Tilastokeskuksen määritelmän mukaan yksikössä tehtyyn tutkimus- ja kehittämistyön menoihin sisällytetään T&K-toiminnan osuus tutkimushenkilökunnan palkkausmenoista, rakennusten käyttömenoista, aineista ja tarvikkeista, ostetuista palveluista, muista käyttömenoista, rakennusten hankintamenoista ja ATK-ohjelmistoista. (Tilastokeskus)

4.2.2 Tutkimus- ja kehitysmenot tilinpäätöksessä

Yrityksen tutkimus- ja kehitystoiminta on pitkäaikaista toimintaa, jonka tulevaisuuden tuottojen arviointi on vaikeaa. Kirjanpitoasetuksessa on säädetty, että yrityksen pitää esittää toimintakertomuksessaan selvitys tutkimus- ja kehitystoiminnan laajuudesta (Kirjanpitoasetus 30.12.1997/1339 2. luku 1 §). Suomen kirjanpitolainsäädännössä on säädetty kehittämismenojen jaksottamisesta seuraavaa:

Kehittämismenot saadaan aktivoida erityistä varovaisuutta noudattaen. Aktivoidut kehittämismenot on poistettava suunnitelman mukaan enintään viiden vuoden kuluessa, jollei tätä pidempää poistoaikaa, enintään 20 vuotta, voida erityisestä syystä pitää hyvän kirjanpitotavan mukaisena. (KPL 1997/1336 5. luku 8 §)

Liiketoimintaa harjoittavan kirjanpitovelvollisen tuotantotoimintaa käynnistettäessä tai uudelleen järjesteltäessä tuotesuunnittelusta, -kehityksestä ja -testauksesta sekä

koemarkkinoinnista aiheutuvia menoja voidaan tilinpäätöksessä aktivoida pitkävaikutteisina menoina, mikäli niistä todennäköisesti kertyy kyseisen tilikauden päättymisen jälkeen vähintään aktivoitua määrää vastaava tulo. (Kirjanpitolautakunnan lausunto numero 1209 16.11.1992)

Kansainvälisessä IAS- (International Accounting Standard) tilinpäätösstandardissa on annettu Suomen kirjanpitolainsäädäntöä tarkemmat ohjeet tutkimus- ja kehitysmenojen kirjaamisesta. IAS- tilinpäätösstandardi erotelee erikseen tutkimus- ja kehittämistoiminnan, jolle on annettu seuraavat määritelmät:

Tutkimus on alkuperäistä ja suunnitelmallista selvitystyötä, jonka tarkoituksena on uuden tieteellisen tai teknisen tiedon tai ymmärryksen saavuttaminen. (IAS 38, 7 §)

Kehittäminen on tutkimustulosten tai muun tiedon soveltamista uusien tai aikaisempia olennaisesti parempien raaka-aineiden, laitteiden, tuotteiden, prosessien, järjestelmien tai palvelujen suunnitteluun ennen kaupallisen tuotannon tai käytön aloittamista. (IAS 38, 7 §)

IAS standardissa jaetaan omaisuuserän aikaansaaminen erikseen tutkimus- ja kehittämisvaiheeseen, jotka on määritelty seuraavasti:

Arvioidessaan, täyttääkö sisäisesti aikaansaatu aineeton hyödyke kirjaamisedellytykset, yritys jakaa omaisuuserän aikaansaamisen:

- (a) tutkimusvaiheeseen; ja
- (b) kehittämisvaiheeseen.

Vaikka käsitteet ”tutkimus” ja ”kehittäminen” on määritelty, käsitteillä ”tutkimusvaihe” ja ”kehittämisvaihe” on tässä standardissa laajempi merkitys. (IAS 38, 40 §)

Jos yritys ei pysty erottamaan aineettoman hyödykkeen luomiseen tähtäävän sisäisen projektin tutkimusvaihetta sen kehittämisvaiheesta, yritys käsittelee kyseisestä projektista johtuvia menoja ikään kuin ne olisivat johtuneet yksinomaan tutkimusvaiheesta. (IAS 38, 41 §)

IAS-standardissa on säädetty tutkimus- ja kehittämismenojen kirjaamisesta seuraavasti:

Aineetonta hyödykettä, joka syntyy tutkimustoiminnasta (tai sisäisen projektin tutkimusvaiheesta) ei merkitä taseeseen. Tutkimuksesta (tai sisäisen projektin tutkimusvaiheesta) johtuvat menot kirjataan kuluiksi silloin, kun ne ovat syntyneet. (IAS 38, 42 §)

Tässä standardissa otetaan se kanta, että projektin tutkimusvaiheessa yritys ei pysty osoittamaan, että on olemassa aineeton hyödyke, joka todennäköisesti tulee tuottamaan vastaista taloudellista hyötyä. Siksi nämä menot kirjataan aina kuluiksi silloin, kun ne ovat syntyneet. (IAS 38, 43 §)

Aineeton hyödyke, joka syntyy kehittämistoiminnasta (tai sisäisen projektin kehittämisvaiheesta), merkitään taseeseen siinä ja vain siinä tapauksessa, että yritys pystyy osoittamaan jokaisen seuraavista:

- (a) aineettoman hyödykkeen valmiiksi saattaminen on teknisesti toteutettavissa niin, että hyödyke on käytettävissä tai myytävissä;
- (b) yrityksellä on aikomus saattaa aineeton hyödyke valmiiksi ja käyttää sitä tai myydä se;
- (c) yritys pystyy käyttämään aineetonta hyödykettä tai myymään sen;
- (d) miten aineeton hyödyke todennäköisesti tuottaa vastaista taloudellista hyötyä. Yrityksen tulee osoittaa muun muassa se, että aineettoman hyödykkeen aikaansaamalle tuotannolle tai aineettomalle hyödykkeelle itselleen on olemassa markkinat, tai jos sitä tullaan käyttämään yrityksen sisällä, aineettoman hyödykkeen hyödyllisyys;
- (e) että käytettävissä on riittävästi teknisiä, taloudellisia ja muita voimavaroja kehittämistyön loppuunsaattamiseen ja aineettoman hyödykkeen käyttämiseen tai myymiseen; ja
- (f) että yritys pystyy määrittämään luotettavasti menot, jotka johtuvat aineettomasta hyödykkeestä sen kehittämisvaiheen aikana. (IAS 38, 45 §)

IFRS velvoittaa siis yrityksiä aktivoimaan tuotekehityskustannuksia taseeseen. Suomalainen tilinpäätösstandardi sallii aktivoinnin, mutta ei velvoita tekemään sitä. Aikaisemmin sijoittajat tulkitsivat tuotekehitysmenojen aktivoinnin tuloksen kaunisteluksi ja pitivät tuotekehitysmenojen takaisin saantia epävarmana. Useat yritykset eivät siten uskaltaneet tehdä aktivointeja. Tuotekehitysmenojen aktivointi taseeseen onkin ollut suomalaisen tilinpäätösstandardin vallitessa vähäistä. Vertaamalla yritysten julkaisemia 2004 vuoden FAS:n ja IFRS:n mukaisia tuloslukuja havaitaan IFRS:n mukaisen tuotekehitysmenojen aktivoinnin parantaneet tiettyjen yritysten tulosta merkittävästi verrattuna FAS:n mukaiseen tulokseen. (Salin 2005)

4.2.3 T&K-investointien luonne

T&K-investoinnit eroavat luonteeltaan normaaleista yritysten investoinneista. Tavallisesti yli 50% T&K-investoinnin kustannuksista kohdistuu korkeasti koulutettujen tutkijoiden ja insinöörien palkkakustannuksiin. Tällöin yritykselle syntyy aineetonta pääomaa. Merkittävä osa pääomasta on usein ns. tutkijoiden hiljaista tietoa (tacit knowledge). Tämän johdosta henkilöiden mahdollinen vaihtuminen tutkimusprosessissa lisää investoinnin riskiä. Jotta yritysten ei tarvitsisi irtisanomisten muodossa luopua osaamis pääomaansa, yritykset usein pyrkivät tasoittamaan T&K-investointeja pitkälle aikavälille. T&K-investointien tuottojen suuresta epävarmuudesta johtuen tuottojen ennustaminen tai investoinnin kannattavuuden arvioiminen etukäteen on usein mahdotonta. (Hall 2002, 2-3)

4.2.4 T&K-investointipanostuksiin vaikuttavat tekijät

Cheng (2004) esittää tutkimuksessaan neljä syytä, miksi yritysjohtajat Yhdysvalloissa pyrkivät pienentämään T&K-investointeja. (1) U.S. GAAP (Generally Accepted Accounting Principles in the US) -lainsäädäntö edellyttää T&K-panostusten kirjaamista vuosittaiseksi kuluksi, jolloin panostukset heikentävät merkittävästi nykyistä tulosta. (2) Koska T&K-projekteihin liittyy huomattavissa määrin yritysjohtajien ja osakkeenomistajien välistä asymmetristä informaatiota, T&K-investoinnit eivät näy osakkeen arvossa oikealla tavalla. (3) T&K-projekteihin liittyy suuri riski, jolloin sijoittajat vaativat T&K-investoinneista korkeaa riskipremiota. (4) Vaikka osakemarkkinat olisivat tehokkaat ja osakkeen arvonmääritys pohjautuisi tulevaisuuden

tuottoihin, yritysjohtajat toimivat kuitenkin lyhytnäköisesti ja korostavat nykyhetken tulosta.

Cheng (2004) esittää tutkimuksessaan kolme tapaa, joilla yrityksen kannustinjärjestelmiä voitaisiin kehittää paremmin tukemaan T&K-investointihalukkuutta. (1) Käytetään yritysjohtajien toiminnan arviointiin taloudellista tulosta, jossa U.S. GAAP:n mukaiseen tulokseen on lisätty T&K-kustannukset. (2) Arvioidaan yritysjohtajien toimintaa subjektiivisesti, jolloin otetaan huomioon myös taloudellisessa tuloksessa ja yrityksen osakkeen arvossa näkymättömät tekijät kuten T&K-toiminta. Hallitus voi heijastaa subjektiivisen arvioinnin yritysjohtajien kannustinjärjestelmiin esimerkiksi laatimalla optio-ohjelmien yksityiskohdat subjektiivisen arviointinsa perusteella. (3) Mitataan yritysjohtajien toimintaa ei-rahallisilla mittareilla. Käytetään yritysjohtajien kannustinjärjestelmissä T&K-toimintaan liittyviä ei-rahallisia mittareita kuten innovatiivisuutta sekä uusien tuotteiden ja patenttien määrää. (Cheng, 2004)

4.3 Corporate governance -tekijöiden vaikutus innovatiivisuuteen

Koska corporate governance -käytännöillä ja kannustinjärjestelmillä pyritään tasaamaan omistajien ja johdon välisiä intressieroja, niillä on tärkeä merkitys yrityksen innovatiivisuuteen. Innovatiivisuusinvestointien yhteydessä omistajien ja yritysjohtajien välinen asymmetrinen informaatio on merkittävä tekijä projektien kompleksisuudesta johtuen. Seuraavissa kappaleissa on esitelty aikaisempien tutkimuksien tuloksia erilaisten corporate governance -tekijöiden vaikutuksista yrityksen innovatiivisuuteen.

4.3.1 Hallituksen rakenne ja innovatiivisuus

Jensenin ja Mecklingin (1976) esittämän agenttiteorian perusteella yritysjohtajien tehokas valvonta edellyttää riippumatonta hallitusta, joka koostuu pääasiallisesti ulkopuolisista jäsenistä. Calderini, Garrone ja Sobrero (2003, 19-21) esittävät, että yrityksen sisäiset hallitusjäsenet lisäävät yrityksen T&K-investointeja. He perustelevat väitettään sillä, että hallituksen sisäiset jäsenet ovat paremmin tietoisia yrityksen toiminnasta ja siten pystyvät paremmin tukemaan yritysjohtajien toimintaa. Lisäksi he uskovat yritysjohtajien riskinottohalukkuuden kasvavan, kun ulkoista tarkkailua on vähemmän. Baysingerin, Kosnikin ja Turkin (1991) tutkimus tukee näitä oletuksia. He tutkivat hallituksen

rakenteen vaikutusta T&K-investointeihin 176:ssa Fortune 500 listan yrityksistä ja havaitsivat hallituksen sisäisten jäsenten ja yrityksen T&K-investointien välillä positiivisen korrelaation.

Analysoidessaan johtamisjärjestelmien vaikutusta pienyritysten innovatiivisuuteen Balkin, Markman ja Schjoedt (2001) nostivat esille kolme johtamisjärjestelmien ominaisuutta: kannustinjärjestelmät, hallituksen koostumuksen ja rahoittajien rakenteen. Pitkäaikaisten kannustinjärjestelmien kuten optiojärjestelmien uskotaan lisäävän yrityksen investointeja innovatiivisuuteen. Koska yritysjohtajan riskinottohalukkuus on alhainen uskotaan hallituksen yrityksen ulkopuolisten jäsenten lisäävän yrityksen riskinottohalukkuutta ja siten investointeja innovatiivisuuteen. Pienyritysten kohdalla päätöksenteon keskittymisen uskotaan vähentävän riskinottohalukkuutta. Hallituksen puheenjohtajan ja toimitusjohtajan tehtävien erottamisen eri henkilöille uskotaan lisäävän investointeja innovatiivisuuteen. Osaamiseltaan ja kokemukseltaan monipuolisen rajoittajaryhmän uskotaan lisäävän yrityksen innovatiivisuutta. Rahoittajat pystyvät tällöin tarjoamaan yritykselle monipuolisia taitojaan ja informaation asymmetrisuus vähenee. (Balkin, Markman & Schjoedt 2001)

4.3.2 Omistusrakenne ja innovatiivisuus

Francis ja Smith (1995) ovat tutkineet omistusrakenteen vaikutusta yhdysvaltalaisen yritysten innovatiivisuuteen. Heidän tutkimuksensa hypoteesi oli, että hajautetun omistusrakenteen yritykset ovat vähemmän innovatiivisia kuin yritykset, joissa yrityksen johtajilla tai jollain ulkopuolisella taholla on merkittävä omistusosuus ja äänivalta. He mittasivat yrityksen innovatiivisuutta patenttien määrällä, yrityksen orgaanisella ja yritysostoihin perustuvalla kasvulla sekä T&K-investointien ajoituksella suhteessa myyntiin. Francis ja Smith esittivät tutkimuksessaan, että yrityksen innovatiivisuus asettuu tasapainotilaan, jossa innovaation edut vastaavat omistajien valvontakustannuksia. Yritysjohtajien omistamassa yrityksessä tämä tarkoittaa tilaa, jossa innovatiivisuuden edut vastaavat kustannuksia, joita ei voida hajauttaa. Yrityksessä, jolla on merkittävä ulkopuolinen omistaja, tämä vastaavasti tarkoittaa tilaa, jossa investointien valvontakustannukset vastaavat investoinnin etuja. Hajautetun omistuksen yrityksessä tasapainotila syntyy, kun asianmukaisten kannustinjärjestelmien

kustannukset vastaavat kasvaneen innovatiivisuuden tuomia etuja. (Francis & Smith 1995)

Francisin ja Smithin tutkimus osoitti, että hajautetun omistusrakenteen yrityksillä on vähemmän patenteja, ne keskittyvät enemmän kasvuun yritysostoilla kuin sisäisellä kehityksellä ja niiden T&K-investoinnit riippuvat ajallisesti enemmän myynnistä kuin keskittyneen omistusrakenteen yrityksissä. Corporate governance -teorian mukaan muiden valvonta- ja kontrollimekanismien pitäisi toimia tehokkaasti, jos kannustinjärjestelmät eivät pysty vähentämään agenttikustannuksia. Francisin ja Smithin mukaan nämä valvontamekanismit eivät toimi ”vapaa matkustaja ongelman” johdosta tehokkaasti hajautetun omistuspohjan yrityksissä. Pienomistajalle syntyvät kustannukset yritysjohdon valvomisesta eivät vastaa hänelle syntyviä etuja. (Francis & Smith 1995)

Bushee (1998) on selvittänyt tutkimuksessaan, minkälainen vaikutus institutionaalisilla sijoittajilla on yhdysvaltalaisen yritysten T&K-panostuksiin. Busheen tutkimuksen taustalla oli kaksi vastakkaista olettamusta. Institutionaalisten sijoittajien sijoitusten vaihtuvuuden ja lyhytjänteisyyden uskotaan aiheuttavan yritysjohdon päätöksenteon lyhytnäköisyyttä. Toisaalta on esitetty, että suuret ja ammattimaiset institutionaaliset sijoittajat antavat yritysjohdolle mahdollisuuden toimia pidemmän aikajakson strategialla. Tutkimustulosten perusteella institutionaaliset sijoittajat lisäävät yritysjohdon halukkuutta T&K-panostuksiin. Lisäksi tutkimustuloksissa havaittiin T&K-panostusten pienentyneen, jos yrityksen omistavien institutionaalisten sijoittajien sijoitusten allokaatiot vaihtuvat nopeasti. Tulokset viittaavat siihen, että institutionaalisten sijoittajien ammattimainen yritysjohdon valvonta antaa yritysjohdolle paremmin mahdollisuuksia panostaa pitkän tähtäyksen T&K-investointeihin. Toisaalta tulokset tukivat myös olettamusta, että institutionaalisten sijoittajien lyhytnäköisyys pakottaa yritysjohtajat vähentämään T&K-panostuksiaan. (Bushee, 1998)

Bishop ja Wisemann (1999) esittivät tutkimuksessaan ulkomaalaisomisteisten yritysten investoivan vähemmän tutkimukseen ja kehitykseen verrattuna kansallisesti omistettuihin yrityksiin. Ulkomaille suoritettuihin T&K-investointeihin kohdistuu omistajien kannalta suurempi riski, koska investointien valvonta on vaikeampaa. (Bishop & Wisemann 1999)

Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkija Lotta Väänänen on tutkimuksessaan empiirisesti analysoinut suomalaisten yritysten omistusrakenteen vaikutusta investointeihin tutkimus- ja kehitystoimintaan. Tutkimus perustuu noin 600 suomalaisen pk-yrityksen kyselyaineistoon. Tutkimuksessa havaittiin, että yrittäjän ja työntekijöiden omistusosuuksilla on toisiinsa verrattuna käänteinen suhde yrityksen T&K-panostuksiin. Yrittäjän omistusosuuden vaikutus T&K-panostukseen noudatti U-muotoista riippuvuutta. Tutkimuksessa havaittiin, että yrittäjän omistusosuudella on positiivinen vaikutus T&K-panostuksiin 51% omistusosuuden jälkeen. Väänänen mukaan tulos oli odotettu päämies-agentti –teorian yrittäjän riskineutraalisuuteen perustuen. Syy, miksi alemmilla omistusosuuksilla niiden kasvu vähensi T&K-panostuksia, jäi tutkimuksessa avoimeksi. Vastaavasti työntekijöiden omistusosuudella havaittiin olevan käänteinen U-muotoinen riippuvuus. Työntekijöiden omistusosuuden kasvattaminen lisäsi T&K-panostuksia 47% omistusosuuteen saakka. (Väänänen 2003)

4.3.3 Kannustinjärjestelmät ja innovatiivisuus

Ryan ja Wiggins (2002) ovat tutkineet T&K-investointien ja yritysjohdon kannustinjärjestelmien välistä riippuvuutta yhdysvaltalaisissa yrityksissä. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että optiojärjestelmillä on positiivinen vaikutus yrityksen T&K-investointeihin. Lisäksi tutkimustulosten perusteella osakkeiden käytöllä johdon kannustimena oli negatiivinen vaikutus T&K-investointeihin. Nämä tulokset tukivat hypoteesia, että epälineaarinen kannustinjärjestelmä (optiot) lisää yritysjohdon riskinottohalukkuutta ja vastaavasti lineaarinen kannustinjärjestelmä (osakkeet) vähentää johdon riskinottohalukkuutta. Tutkimustulokset viittaavat siihen, että osakkeita käytettäessä kannustinjärjestelmänä riskinottohalukkuutta vähentävä vaikutus on suurempi kuin riskinottoa lisäävä vaikutus. Vastaavasti optiojärjestelmien kohdalla tulokset viittaavat riskinottoa lisäävän vaikutuksen olevan suurempi. (Ryan & Wiggins 2002)

Ryanin ja Wigginsin tutkimustulokset osoittivat lisäksi toimitusjohtajan iällä ja T&K-investoinneilla konkaavin riippuvuuden. Nuoret toimitusjohtajat, jotka pyrkivät osoittamaan kyvykkyytensä lyhyellä aikavälillä, ja vanhat toimitusjohtajat, joilla on vähän työvuosia jäljellä, tekivät vähemmän T&K-investointeja kuin muut toimitusjohtajat. Tutkimus osoitti, että voimakkaasti kasvavilla toimialoilla tehtiin

suurempia T&K-investointeja ja käytettiin enemmän optiojärjestelmiä kuin hitaan kasvun toimialoilla. (Ryan & Wiggins 2002)

Nam, Ottoo ja Thorton (2003) tarkastelivat yritysjohdon kannustinjärjestelmien vaikutusta yrityksen T&K-panostuksiin kahden vastakkaisen oletuksen perusteella. Koska yrityksen osakkeiden arvon volatiliteetin kasvu nostaa optioiden arvoa, voidaan tämän volatiliteettiherkkyyden olettaa lisäävän yritysjohdon riskinottohalukkuutta. Toisaalta koska osakkeen arvo vaikuttaa option arvoon, voidaan optioiden myös olettaa vähentävän yritysjohdon riskinottohalukkuutta. Tutkimustulokset tukivat olettamuksia ja osoittivat optioiden volatiliteettiherkkyyden kasvun lisänneen yritysjohdon T&K-panostuksia. Tutkimustuloksissa havaittiin lisäksi optioiden osakehintaherkkyyden kasvun lievästi vähentävän yrityksen T&K-panostuksia. (Nam, Ottoo & Thorton 2003)

Chengin (2004) tutkimuksen perusteella yhdysvaltalaisen yritysten omistajat ovat valmiita panostamaan yritysjohdon kannustinjärjestelmiin estääkseen investointikäyttämisen lyhytnäköisyydestä johtuvan T&K-investointien vähenemisen. Tutkimus osoitti, että T&K-panostuksilla oli merkittävä positiivinen vaikutus yritysjohdon palkkioihin tilanteessa, jossa yritysjohdon intressien oletetaan kohdistuvan lyhyelle aikavälille toimitusjohtajan eläkeiän lähestyessä tai yrityksen kohdatessa taloudellisen taantuman. Muissa tilanteissa T&K-panostuksilla ei havaittu merkittävää vaikutusta yritysjohdon saamien palkkioiden määrään. Tulokset viittaavat siihen, että opportunistin ja lyhytnäköisyyden uhatessa osakkeenomistajat muokkaavat palkkiojärjestelmiä estääkseen agentuuriongelman. (Cheng, 2004)

4.3.4 Markkinoiden kilpailu ja innovatiivisuus

Schumpeterin (1942) tunnetun hypoteesin mukaan markkinoiden kova kilpailu vähentää yritysten innovatiivisuutta. Hypoteesi ei kuitenkaan tarkoita, että monopoliasema olisi innovatiivisuuden kannalta edullisin tilanne. Schumpeterin hypoteesin vastaisesti Arrow (1962) osoitti, että kilpailutilanteessa yritykset pyrkivät voimakkaasti panostamaan kustannuksia vähentäviin innovaatioihin. Schumpeter (1942) esitti myös, että yrityksen koolla ja tutkimuspanostuksilla on positiivinen korrelaatio.

4.3.5 Innovatiivisuus ja yrityksen kannattavuus ja vakavaraisuus

Hall (1992) on tutkinut yhdysvaltalaisella yritysaineistolla yrityksen velkaantuneisuuden vaikutusta yrityksen T&K- investointeihin. Hallin tutkimustulosten mukaan velkaantuneisuuden kasvu vähentää yrityksen T&K-investointeja. Tutkimuksen tulokset ovat ristiriidassa Modiglianin ja Millerin teoreeman kanssa. Teoreeman mukaan yrityksen pääomarakenne ei vaikuta yrityksen investointeihin ja T&K-panostuksiin. Husso, Leppälahti ja Niininen (1996) ovat suorittaneet vastaavan tutkimuksen suomalaisella vuosien 1985-1993 yritysaineistolla. Heidän tutkimuksensa tulosten perusteella myös suomalaisella yritysaineistolla velkaantuneisuuden kasvu vähensi yrityksen T&K-investointeja. Tulokset osoittivat lisäksi yrityksen kassavirran ja T&K-investointien välillä positiivisen korrelaation.

Husso, Leppälahti ja Niininen (1996) selittivät T&K-investointien ja velkaantuneisuuden riippuvuutta T&K-investointien luonteella ja asymmetrisellä informaatiolla. Epätäydellisen informaation ongelma vaikeuttaa riskipitoisen projektin arvon määrittämistä. Tämän johdosta yritykset suosivat sisäistä rahoitusta T&K-investoinneissa. (Husso, Leppälahti & Niininen 1996)

5 EMPIIRINEN TUTKIMUS

5.1 Tutkimuksen aineisto

Tämän tutkimuksen kohdeyrityksiksi on valittu yritykset, jotka täyttävät seuraavat kriteerit:

1. Yhtiö on listattu Helsingin pörssin päälistalla
2. Yhtiö on käyttänyt optioita kannustinjärjestelmänä.
3. Yhtiön vuosikertomuksista on nähtävissä T&K-investointien määrät ajanjaksolta, joka sisältää optiojärjestelmien voimassaolovuodet sekä vähintään yhden vuoden ennen ensimmäisen optiojärjestelmän käyttöönottoa.
4. Yhtiön T&K-investoinnit ovat vuonna 2003 olleet vähintään 2% liikevaihdosta.

Tutkimuksessa analysoidaan optiojärjestelmien vaikutuksia T&K-panostuksiin, joten kohdeyritykseltä edellytetään optiojärjestelmien käyttöä kannustinjärjestelmänä. Jotta optiojärjestelmien vaikutuksia voidaan tarkastella, tulee kohde yrityksestä saada tietoa T&K-panostuksista ennen optiojärjestelmien käyttöä sekä käytön ajalta. Innovatiivisuuden sekä tutkimus- ja kehitystoiminnan tulee olla merkittävä osa kohdeyrityksen toimintaa, joten yritykseltä edellytetään vähintään 2% T&K-panostuksia suhteessa liikevaihtoon vuonna 2003.

Tietyn optio-järjestelmän katsotaan alkaneen vuodesta, jolloin yhtiön yhtiökokous on tehnyt päätöksen kyseisen optio-ohjelman ehdoista ja käyttöönotosta. Optiojärjestelmän katsotaan loppuneen vuoteen, jolloin kyseisen optio-ohjelman optioiden merkintäoikeus päättyy.

Analyysissä käytettävät kohdeyritysten tunnusluvut on kerätty yritysten vuosikertomuksista. Analyysissä käytetään tunnuslukuja saatavuudesta riippuen mahdollisimman pitkältä ajanjaksolta vuotta 2003 edeltävältä ajalta. Yritysten mahdollisesti poikkeavat tavat määrittää tutkimuksessa käytettäviä tunnuslukuja eivät vääristä tuloksia, koska tutkimuksessa tarkastellaan tunnuslukujen muutoksia indeksoitujen arvojen avulla. Yrityksen ensimmäisen otosvuoden tunnusluvut saavat

indeksin 100. Tutkimuksessa oletetaan, että yrityksen ilmoittamat vuosittaiset tunnusluvut ovat samoilla periaattella määriteltyjä ja siten vertailukelpoisia keskenään.

Taulukossa 6 on esitetty tutkimuksen kohdeyritykset, kohdeyritysten vuoden 2003 T&K-panostukset suhteessa liikevaihtoon sekä kohdeyritysten käyttämien optio-ohjelmien määrä vuoteen 2003 mennessä. Keskimäärin tutkimuksen kohdeyritykset ovat tehneet päätöksen 2,7 optio-ohjelman käyttöönotosta vuoteen 2003 mennessä

Toimiala	Yritys	T&K-investoinnit (suhteessa liikevaihtoon)	Optio- ohjelmien määrä
Tele ja elektroniikka	SSH	39	5
Tele ja elektroniikka	Tekla	30,8	1
Tele ja elektroniikka	Stonesoft	28	3
Tele ja elektroniikka	F-Secure	23	4
Tele ja elektroniikka	Tecnomen	20,8	5
Tele ja elektroniikka	Nokia	12,8	6
Tele ja elektroniikka	Vaisala	11,2	2
Tele ja elektroniikka	Teleste	10,7	3
Tele ja elektroniikka	Comptel	10,3	3
Tele ja elektroniikka	Vacon	7,9	2
Tele ja elektroniikka	Okmetic	6,7	1
Tele ja elektroniikka	Electrobit Group	6,6	2
Tele ja elektroniikka	PMJ Automec	5	2
Tele ja elektroniikka	Efore	4,4	1
Tele ja elektroniikka	Yomi	4,1	1
Metalliteollisuus	Rocla	4	1
Kemian teollisuus	Orion	3,8	2
Tele ja elektroniikka	Sonera	3,7	4
Metalliteollisuus	Wärtsilä	3	3
Muu teollisuus	Amer	3	4
Muu teollisuus	Exel	3	2
Muu teollisuus	Tamfelt	2,8	4
Tele ja elektroniikka	PKC Group	2,2	2

Taulukko 6 Tutkimuksen kohdeyritysten T&K-investoinnit suhteessa liikevaihtoon sekä kohdeyritysten käyttöönottamien optio-ohjelmien määrä.

5.2 Tutkimusmenetelmä ja hypoteesit

Tässä tutkimuksessa analysoidaan muuttujien välistä riippuvuutta kuvaavan regressiomallin avulla, millä tavalla yritysjohton optiojärjestelmät ovat vaikuttaneet yritysten T&K-panostuksiin. Optio-ohjelmien vaikutuksia T&K-panostukseen tarkastellaan samanaikaisten optio-ohjelmien määrän sekä optio-ohjelman jäljellä olevien vuosien määrän avulla. Laajemman ymmärryksen saavuttamiseksi tutkimuksessa analysoidaan lisäksi regressioanalyysin avulla kannattavuuden ja vakavaraisuuden vaikutusta kohdeyritysten T&K-panostuksiin. T&K-panostusten riippuvuutta optiojärjestelmien olemassaolosta ei voida tarkastella regressioanalyysin avulla, koska kaksiarvoisen muuttujan kohdalla lineaarisen riippuvuuden mittaaminen ei ole mahdollista.

Regressioanalyysissä käytettävät selitettävä ja selittävät muuttujat on esitetty kootusti seuraavan mallin avulla:

$$\begin{aligned} \text{T\&K -investoinnit} = & \\ & \beta_0 + \beta_1 * (\text{Optiojärjestelmät}) + \\ & \beta_2 * (\text{Omavaraisuusaste}) + \\ & \beta_3 * (\text{Liikevoittoprosentti}) + \mathcal{E} \end{aligned}$$

T&K-investoinnit –muuttuja kuvaa yrityksen T&K-panostusten indeksoitua suhteellista kehitystä. Yritysten T&K-panostukset riippuvat merkittävästi toimialasta sekä kohdeyrityksestä. Tämän johdosta tutkimuksen regressioanalyysi suoritetaan indeksoituille T&K-panostuksille suhteessa liikevaihtoon. Regressioanalyysi kohdistuu absoluuttisten arvojen sijaan T&K-panostusten suhteellisiin muutoksiin. Indeksointia käytettäessä eri toimialojen ja yritysten T&K-panostusten erot eivät vääristä tuloksia. Myös omavaraisuusastetta ja liikevoittoprosenttia käsitellään indeksoitujen muuttujien avulla, jolloin analyysi kohdistuu kyseisten tekijöiden suhteellisen muutoksen vaikutukseen T&K-panostusten suhteelliseen muutokseen.

Selittävät muuttujat:

Optiojärjestelmät -muuttujalla kuvataan yrityksen optiojärjestelmien käyttöä. Regressioanalyysissä muodostetaan kaksi erillistä regressioyhtälöä. Ensimmäisessä yhtälössä *optiojärjestelmät* muuttujana käytetään *samanaikaiset optiojärjestelmät* -muuttujaa, joka on määritelty yrityksen kyseisenä tarkasteluvuotena voimassaolevien optiojärjestelmien määränä. Toisessa yhtälössä *optiojärjestelmät* -muuttujana käytetään *optiojärjestelmien voimassaoloaika* -muuttujaa, joka kuvaa yrityksen kyseisenä vuotena voimassaolevien optiojärjestelmien voimassaoloaikaa. Muuttuja lasketaan eri optiojärjestelmien voimassaoloaikojen keskiarvona.

Ensimmäisessä regressioanalyysissä, jossa *optiojärjestelmät* -muuttujana käytetään *samanaikaiset optiojärjestelmät* -muuttujaa, käytetään aineistona kohdeyritysten vuosittaisia tietoja edellämainittujen kriteerien perusteella. Toisessa regressioanalyysissä, jossa *optiojärjestelmät* -muuttujana käytetään *optiojärjestelmien voimassaoloaika* -muuttujaa, käytetään aineistona suppeampaa otosta. Tämä otos sisältää ensimmäisen regressioanalyysin aineistosta vain kohdeyritysten niiden vuosien tiedot, jolloin kyseisellä yrityksellä oli vähintään yksi optiojärjestelmä.

Omavaraisuusaste -muuttuja kuvaa yrityksen pääomarakennetta. Omavaraisuusaste määritellään yleensä seuraavasti:

$$(4) \quad \text{Omavaraisuusaste} = \frac{100 * \text{oma pääoma}}{\text{taseen loppusumma} - \text{saadut ennakkomaksut}}$$

Liikevoittoprosentti -muuttuja kuvaa yrityksen lyhyen ajanjakson kannattavuutta. Liikevoittoprosentti määritellään yleensä seuraavasti:

$$(5) \quad \text{Liikevoittoprosentti} = \frac{\text{liikevoitto}}{\text{liikevaihto}}$$

Aikaisempien tutkimustulosten ja lähdekirjallisuuden perusteella tutkimuksessa oletetaan tutkittavilla selittävillä muuttujilla olevan taulukon 7 mukainen vaikutus yritysten T&K-panostuksiin.

Selittävä muuttuja	Oletettava vaikutus
Samanaikaiset optiojärjestelmät	+
Optiojärjestelmien voimassaoloaika	-/+
Omavaraisuusaste	+
Liikevoittoprosentti	+

Taulukko 7 Selittävien muuttujien oletettava vaikutus yritysten T&K-panostuksiin

5.3 Tilastolliset analyysimenetelmät ja laskukaavat

5.3.1 Regressioanalyysi

Regressioanalyysissä tarkastellaan kahden tai useamman kvantitatiivisen muuttujan välistä riippuvuutta. Regressioanalyysin avulla voidaan samanaikaisesti tutkia yhden tai useamman selittävän muuttujan vaikutusta selitettävään muuttujaan. Regressioanalyysi kertoo, kuinka paljon tietyn selittävän muuttujan muutokset vaikuttavat selitettävään muuttujaan. Usean selittäjän regressioyhtälö voidaan esittää yleisesti muodossa (Aczel 1999, 501):

$$(6) \quad Y = \beta_0 + \beta_1 * x_1 + \beta_2 * x_2 + \dots + \beta_k * x_k + \varepsilon$$

Y = selitettävä muuttuja

Muuttujat x_1, x_2, \dots, x_k ovat selittäviä muuttujia, joiden avulla Y:n vaihtelua pyritään selittämään.

Kertoimet $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ ovat tuntemattomia parametreja, jotka voidaan estimoida havainnoista.

ε = jäännöstermi

Regressioanalyysin käyttöön luotettavana tilastollisena menetelmänä liittyy tiettyjä rajoituksia. Regressioanalyysin käytön yhteydessä on tärkeää ymmärtää seuraavien rajoitteiden vaikutus. (Tampereen yliopisto, Menetelmätietovarasto 2005)

1. Lineaarisuus. Regressioanalyysin avulla voidaan tutkia ainoastaan muuttujien välisiä lineaarisia eli suoraviivaisia kausaalisuhteita. Muuttujilla saattaa siis olla epälineaarinen yhteys, vaikka regressioanalyysin tulosten perusteella selittävällä muuttujalla ei ole tilastollisesti merkitsevää lineaarista yhteyttä selitettävään muuttujaan.
2. Multikollineaarisuus. Regressioanalyysin muuttujien välinen suuri korrelaatio heikentää regressioanalyysin tulosten tarkkuutta. Tätä vaikutusta kutsutaan multikollineaarisuudeksi, jonka havaitsemiseen on kehitetty erinäisiä testejä. Tämän tutkimuksen regressioanalyysin aineistolle suoritetaan multikollineaarisuuden testaus.
3. Heteroskedastisuus. Regressioyhtälön virhetermien systemaattista ja merkittävää vaihtelua x-muuttujien arvojen muuttuessa kutsutaan heteroskedastisuudeksi. Tämä ei vaikuta regressiokertoimien arvoon, mutta saattaa heikentää niiden tilastollista merkitsevyyttä. Heteroskedastisuuden johdosta muuttujalle tilastollisesti määritelty merkitsevyys saattaa olla alhainen, vaikka todellisuudessa kyseisen muuttajan selittävyys olisikin korkea. Heteroskedastisuuden havaitsemiseksi on olemassa testejä, joita ei kuitenkaan tämän tutkimuksen yhteydessä käsitellä.
4. Havaintojen aikariippuvuus. Regressioanalyysin perusoletuksen mukaan havaintojen virhetermit ovat toisistaan riippumattomia. Aikasarja-aineistoa analysoitaessa tämä oletus ei aina päde ja eri ajankohtina kerättyjen havaintojen virhetermit korreloivat keskenään.

5.3.2 Regressioanalyysin selitysvoiman ja merkitsevyyden testaus

Regressioanalyysin selitysvoimaa voidaan arvioida R²-testin avulla. Testi ilmaisee, kuinka suuren osan selitettävän muuttujan kokonaisvaihtelusta selittävät muuttujat pystyvät selittämään. Nollan ja yhden välillä vaihteleva selityssteen arvo lasketaan kaavalla: (Aczel 1999, 511-514)

$$(7) \quad R^2 = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

SSE = virhetermien neliöiden summa (sum of squares for errors)

SST = muuttujien ja virhetermien neliöiden summa (sum of squares total)

Korkea selitysstearvo ilmaisee regressioyhtälön selittävien muuttujien korkeasta kyvystä selittää selitettävän muuttujan vaihtelua. Yleensä mallin selitysstee paranee, kun selittävien muuttujien lukumäärä kasvaa. Regressioyhtälön selitysstetta arvioitaessa käytetään usein korjattua selitysstetta, joka ottaa huomioon selittävien muuttujien lukumäärän.

Regressioanalyysin tilastollisuutta merkitsevyyttä voidaan arvioida F-testillä, joka kertoo, pystytäänkö regressiomallin muuttujien avulla selittämään selitettävän muuttujan vaihtelua. F-testin kannalta on mahdollista, ettei yhdenkään selittävän muuttujan regressiokerroin ole tilastollisesti merkitsevä, mutta F-testin tulos on. Tällöin regressioanalyysin muuttujat pystyvät yhdessä selittämään selitettävän muuttujan vaihtelua. F-testin arvo lasketaan kaavalla: (Aczel 1999, 506-510)

$$(8) \quad F = \frac{MSR}{MSE}$$

MSR = regressiokertoimien neliöiden keskiarvo (mean square regression)

MSE = virhetermien neliöiden keskiarvo (mean square error)

T-testi avulla pystytään arvioimaan yksittäisen muuttujan kykyä selittää selitettävän muuttujan vaihtelua. T-testin arvo lasketaan kaavalla: (Aczel 1999, 515-521)

$$(9) \quad T = \frac{b1}{s(b1)}$$

$b1$ = regressiokerroin

$s(b1)$ = regressiokertoimen keskiarvo

5.3.3 Regressioanalyysin multikollineaarisuuden testaus

Regressioanalyysin multikollineaarisuutta arvioidaan usein kahden muuttujan välisen korrelaation avulla. Jos muuttujien välillä havaitaan voimakasta korrelaatiota, multikollineaarisuuden voidaan odottaa vaikuttavan haitallisesti regressioyhtälön parametrien estimointiin. Täydellinen multikollineaarisuus merkitsee, että selittävien muuttujien välillä on täydellinen lineaarinen riippuvuus. Tällöin joku mallin muuttujista voidaan lausua toisen muuttujan lineaarikombinaationa ja siten mallin kertoimia ei voida estimoida. Vähäisen multikollineaarisuuden vaikutukset regressioanalyysin tuloksiin eivät ole merkittäviä. (Aczel 1999, 570-571)

Yleisimmät välineet multikollineaarisuuden selvittämiseksi ovat selittävien muuttujien korrelaatiomatriisin muodostaminen ja VIF-arvon (Variance Inflation Factor) laskeminen kaikille selittäville muuttujille. Tässä tutkimuksessa regressioanalyysin multikollineaarisuuden selvittämiseen käytetään korrelaatiomatriisia, jonka avulla määritetään selittävien muuttujien väliset korrelaatiokertoimet. (Aczel 1999, 570-574)

5.4 Tutkimuksen tulokset

5.4.1 Multikollineaarisuuden testaus

Regressioanalyysin aineiston multikollineaarisuutta tutkittiin muuttujien välisen korrelaatiomatriisin ja korrelaatiokertoimien avulla. Taulukoissa 8 ja 9 on esitetty tutkimuksen kahden regressioanalyysin muuttujien väliset korrelaatiomatriisit. Korrelaatiomatriisit sisältävät muuttujien välisestä riippuvuussuhteesta kertovat korrelaatiokertoimet sekä korrelaation tilastollista merkitsevyyttä kuvaavat p-arvot.

	T&K- investoinnit	Omavaraisuus- aste	Liikevoitto- prosentti	Samanaikaiset optiojärjestelmät
T&K-investoinnit	1	0,066 (0,374)	-0,231 (0,002)	0,204 (0,006)
Omavaraisuusaste		1	-0,070 (0,348)	0,206 (0,005)
Liikevoittoprosentti			1	-0,298 (0,000)
Samanaikaiset optiojärjestelmät				1

Taulukko 8 Ensimmäisen regressioanalyysin muuttujien välinen korrelaatiomatriisi

	T&K- investoinnit	Omavaraisuus- aste	Liikevoitto- prosentti	Optiojärjestelmien voimassaoloaika
T&K-investoinnit	1	0,030 (0,719)	-0,210 (0,012)	-0,145 (0,083)
Omavaraisuusaste		1	-0,069 (0,411)	0,211 (0,011)
Liikevoittoprosentti			1	0,104 (0,217)
Optiojärjestelmien voimassaoloaika				1

Taulukko 9 Toisen regressioanalyysin muuttujien välinen korrelaatiomatriisi

Taulukoista 8 ja 9 havaitaan, että kummankaan regressioyhtälön selittävien muuttujien väliset korrelaatiot eivät ole voimakkaita. Voimakkaimmin tutkimukset muuttujista korreloivat liikevoittoprosentti ja samanaikaiset optiojärjestelmät, joiden välinen korrelaatiokerroin on -0,298. Korrelaatiomatriisien perusteella voidaan todeta, että regressioyhtälöiden muuttujien välillä ei ole regressiomallille haitallista multikollinearisuutta.

Korrelaatiomatriisista voidaan lisäksi analysoida selitettävän ja selittävien muuttujien välistä korrelaatiota. Selitettävän muuttujan (T&K-investoinnit) ja omavaraisuusasteen välillä havaitaan erittäin pieni positiivinen korrelaatio. Hieman voimakkaampi riippuvuus selitettävään muuttujaan havaitaan liikevoittoprosenttin ja optiojärjestelmien

voimassaoloajan yhteydessä negatiivisena korrelaationa sekä samanaikaisiin optiojärjestelmien yhteydessä positiivisena korrelaationa.

5.4.2 Regressioanalyysin tulokset

Taulukossa 10 on esitetty tulokset ensimmäisestä regressioanalyysistä, jossa optiojärjestelmien vaikutusta kuvataan optiojärjestelmien määrällä. Tuloksissa havaitaan omavaraisuusasteella heikko positiivinen ja liikevoittoprosentilla heikko negatiivinen regressiokerroin. Optiojärjestelmien määrän regressiokerroin kertoo käytössä olevien optiojärjestelmien määrän yhden yksikön kasvun tilastollisesti lisäävän T&K-investointien indeksoitua arvoa 8,4 yksiköllä. Regressioanalyysin selitysaste ja korjattu selitysaste jäävät kuitenkin alhaiseksi, minkä perusteella regressioanalyysin muuttujien yhteinen kyky selittää T&K-investointien muutosta on heikko.

Riippuva muuttuja:	T&K-investoinnit	
Yhteiskorr.kerr.	0,272	
Selitysaste	0,074	
Korjattu selitysaste	0,058	
F-testisuure	4,776	
Vapausasteet	3 ja 180	
P-arvo	0,003	Tilastollisesti merkitsevä
Ennusteen keskivirhe	62,938	

	<i>Kerroin</i>	<i>Keskivirhe</i>	<i>t-testi</i>	<i>p-arvo, 2-suunt.testi</i>	<i>p-arvo, 1-suunt.testi</i>	<i>Standard. regr.kerr.</i>
Vakio	113,629	11,189	10,155	0,000	0,000	0,000
Omavaraisuusaste	0,021	0,066	0,318	0,751	0,375	0,023
Liikevoittoprosentti	-0,095	0,038	-2,479	0,014	0,007	-0,186
Optiojärjestelmien määrä	8,353	4,460	1,873	0,063	0,031	0,143

Taulukko 10 Regressioanalyysi, jossa optiojärjestelmien vaikutusta kuvaa optiojärjestelmien määrä.

Taulukossa 11 on esitetty tulokset toisesta regressioanalyysistä, jossa optiojärjestelmien vaikutusta kuvaa optiojärjestelmien voimassaoloaika. Toisen regressioanalyysin aineistolla lasketut omavaraisuutta ja liikevoittoprosenttia koskevat tulokset ovat erittäin lähellä ensimmäisen regressioanalyysin tuloksia. Optiojärjestelmien voimassaoloajan regressiokerroin kertoo käytössä olevien optiojärjestelmien keskimääräisen voimassaoloajan vähenemisen vuodella tilastollisesti lisäävän T&K-investointien

indeksoitua arvoa 5,3 yksiköllä. Regressioanalyysin selitysaste ja korjattu selitysaste jäävät kuitenkin alhaiseksi, minkä perusteella regressioanalyysin muuttujien yhteinen kyky selittää T&K-investointien muutosta on heikko.

Riippuva muuttuja:	T&K-investoinnit	
Yhteiskorr.kerr.	0,248	
Selitysaste	0,062	
Korjattu selitysaste	0,041	
F-testisuure	3,041	
Vapausasteet	3 ja 139	
P-arvo	0,031	Tilastollisesti melkein merkitsevä
Ennusteen keskivirhe	69,827	

	<i>Kerroin</i>	<i>Keskivirhe</i>	<i>t-testi</i>	<i>p-arvo, 2-suunt.testi</i>	<i>p-arvo, 1-suunt.testi</i>	<i>Standard. regr.kerr.</i>
Vakio	151,277	17,168	8,812	0,000	0,000	0,000
Omavaraisuusaste	0,043	0,079	0,539	0,591	0,295	0,046
Liikevoittoprosentti	-0,099	0,043	-2,326	0,021	0,011	-0,193
Optiojärjestelmien voimassaoloaika	-5,336	3,346	-1,595	0,113	0,057	-0,135

Taulukko 11 Regressioanalyysi, jossa optiojärjestelmien vaikutusta kuvaa optiojärjestelmien voimassaoloaika.

Useamman muuttujan regressioanalyysien lisäksi tutkimuksessa suoritettiin yhden selittävän muuttujan regressioanalyysit kunkin selittävän muuttujan toimiessa yksitellen T&K-investointien selittäjänä. Näiden regressioanalyysien tulokset on esitetty taulukoissa 12-15. Yhden muuttujan regressioanalyysien selitysasteet ja korjatut selitysasteet jäävät alhaisiksi, minkä perusteella kaikkien regressioanalyyseissa käytettyjen muuttujien yksittäinen kyky selittää T&K-investointien muutosta on heikko.

Selittävä muuttuja	Optiojärjestelmien voimassaoloaika	
Yhteiskorr.kerr.	0,145	
Selitysaste	0,021	
Korjattu selitysaste	0,014	
F-testisuure	3,048	
Vapausasteet	1 ja 141	
P-arvo	0,083	Tilastollisesti oireellinen
Ennusteen keskivirhe	70,808	

	<i>Kerroin</i>	<i>Keskivirhe</i>	<i>t-testi</i>	<i>p-arvo, 2-suunt.testi</i>	<i>p-arvo, 1-suunt.testi</i>	<i>Standard. regr.kerr.</i>
Vakio	156,208	15,332	10,188	0,000	0,000	0,000
Optiojärjestelmien voimassaoloaika	-5,748	3,292	-1,746	0,083	0,042	-0,145

Taulukko 12 Regressioanalyysi, jossa selittävänä muuttujana optiojärjestelmien voimassaoloaika.

Selittävä muuttuja	Optiojärjestelmien määrä	
Yhteiskorr.kerr.	0,081	
Selitysaste	0,007	
Korjattu selitysaste	-0,001	
F-testisuure	0,926	
Vapausasteet	1 ja 141	
P-arvo	0,338	Tilastollisesti ei-merkittävä
Ennusteen keskivirhe	71,336	

	<i>Kerroin</i>	<i>Keskivirhe</i>	<i>t-testi</i>	<i>p-arvo, 2-suunt.testi</i>	<i>p-arvo, 1-suunt.testi</i>	<i>Standard. regr.kerr.</i>
Vakio	120,755	12,674	9,528	0,000	0,000	0,000
Optiojärjestelmien määrä	6,082	6,320	0,962	0,338	0,169	0,081

Taulukko 13 Regressioanalyysi, jossa selittävänä muuttujana optiojärjestelmien määrä.

Selittävä muuttuja	Liikevoittoprosentti	
Yhteiskorr.kerr.	0,231	
Selitysaste	0,053	
Korjattu selitysaste	0,048	
F-testisuure	10,222	
Vapausasteet	1 ja 182	
P-arvo	0,002	Tilastollisesti merkitsevä
Ennusteen keskivirhe	63,282	

	<i>Kerroin</i>	<i>Keskivirhe</i>	<i>t-testi</i>	<i>p-arvo, 2-suunt.testi</i>	<i>p-arvo, 1-suunt.testi</i>	<i>Standard. regr.kerr.</i>
Vakio	128,890	4,916	26,217	0,000	0,000	0,000
Liikevoittoprosentti	-0,118	0,037	-3,197	0,002	0,001	-0,231

Taulukko 14 Regressioanalyysi, jossa selittävänä muuttujana liikevoittoprosentti.

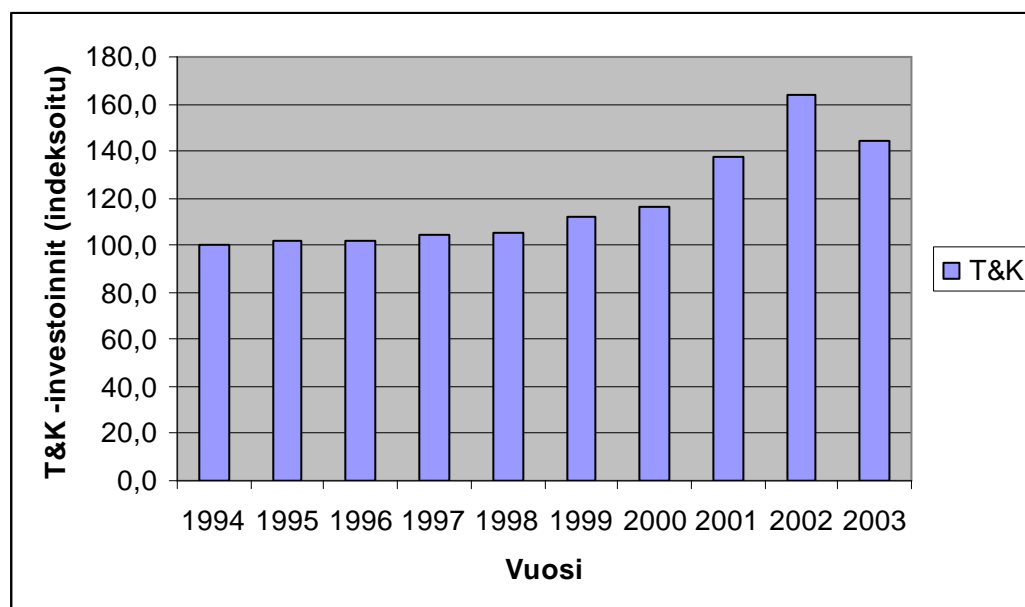
Selittävä muuttuja:	Omavaraisuusaste	
Yhteiskorr.kerr.	0,066	
Selitysaste	0,004	
Korjattu selitysaste	-0,001	
F-testisuure	0,794	
Vapausasteet	1 ja 182	
P-arvo	0,374	Tilastollisesti ei-merkittävä
Ennusteen keskivirhe	64,894	

	<i>Kerroin</i>	<i>Keskivirhe</i>	<i>t-testi</i>	<i>p-arvo, 2-suunt.testi</i>	<i>p-arvo, 1-suunt.testi</i>	<i>Standard. regr.kerr.</i>
Vakio	115,958	10,146	11,429	0,000	0,000	0,000
Omavaraisuusaste	0,059	0,066	0,891	0,374	0,187	0,066

Taulukko 15 Regressioanalyysi, jossa selittävänä muuttujana omavaraisuusaste.

5.4.3 Muita tuloksia ja havaintoja tutkimusaineistosta

Kuviossa 6 on esitetty tutkimuksen kohdeyritysten T&K-investointien (suhteessa liikevaihtoon) indeksoitujen arvojen kehitystä. Kuviosta voidaan havaita T&K-investointien tasaista mutta melko hidasta kasvua vuosien 1994 ja 2000 välillä. Vuosina 2001 ja 2002 kohdeyritysten T&K-investoinneissa tapahtui merkittävää kasvua. Vuonna 2003 T&K-investoinnit laskivat edelliseen vuoteen verrattuna, mutta olivat kuitenkin vuoden 2001 tasoa korkeammalla.



Kuvio 6 T&K-investointien kehitys kohdeyrityksissä.

Taulukossa 16 on esitetty tutkimuksen kohdeyritysten T&K-investointien (suhteessa liikevaihtoon) indeksoituja keskiarvoja samanaikaisten optiojärjestelmien määrän suhteen luokiteltuna. Optiojärjestelmiä edeltävänä ajanjaksona T&K-investointien indeksoitu arvo on ollut keskimäärin 97,5. Vastaavasti optiojärjestelmien voimassaoloaikana T&K-investointien indeksoitu arvo on ollut keskimäärin 131,5.

Optiojärjestelmien määrä	0	1	2	3	4	5	>0
T&K-investoinnit	97,5	128,6	119,0	173,5	120,8	105,8	131,5

Taulukko 16 T&K-investoinnit verrattuna optiojärjestelmien määrään.

5.5 Analyysi tuloksista ja johtopäätökset

Ennako-oletusten sekä Ryanin ja Wigginsin (2002) tutkimustulosten mukaisesti myös tämän tutkimuksen tuloksissa havaitaan positiivinen suhde optiojärjestelmien määrän ja T&K-investointien välillä. Optiojärjestelmien voimassaoloajan ja T&K-investointien välillä havaitaan negatiivinen riippuvuus.

Hallin (1992) sekä Husson, Leppälahden ja Niinisen (1996) tutkimustulosten mukaisesti tämän tutkimuksen tuloksissa havaitaan heikko positiivinen suhte oma-varaisuusasteen ja T&K-investointien välillä. Ennako-oletusten vastaisesti tutkimuksessa havaittiin heikko negatiivinen suhte liikevoittoprosentin ja T&K-investointien välillä.

Tutkimusten tulosten perusteella optiojärjestelmien määrällä, optiojärjestelmien voimassaoloajalla, omavaraisuusasteella ja liikevoittoprosentilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää selityskykyä yrityksen T&K-investointeihin. Tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että optiojärjestelmillä ei ole vaikutusta yrityksen T&K-investointeihin ja siten innovatiivisuuteen.

Mahdollisia tutkimuksen tulokseen vaikuttavia tekijöitä voivat olla optiojärjestelmien pieni koko, optiojärjestelmien kohdehenkilöt, optioiden verotus ja T&K-investointeihin vaikuttavat muut tutkimuksessa huomioimatta jääneet tekijät.

Suomalaiset optiojärjestelmät ovat absoluuttiselta kooltaan pieniä esimerkiksi Yhdysvaltoihin verrattuna. Optiojärjestelmät kohdistetaan usein yritysjohdon lisäksi myös henkilöstölle. Nämä tekijät sekä optioiden ankara verotus voivat vähentää optiojärjestelmien yritysjohtajien riskinottohalukkuutta lisäävää vaikutusta. Tutkimuksen tulokseen ovat lisäksi saattaneet vaikuttaa tämän tutkimuksen ulkopuolelle jääneet T&K-investointeihin mahdollisesti vaikuttavat tekijät kuten esimerkiksi tutkimus- ja kehitystoiminnan tukirahoitus ja yleistaloudelliset suhdanteet.

6 YHTEENVETO

Globalisoituminen ja pääomien vapaa liike ovat muuttaneet yritysten toimintakenttää Suomessa. Johdon ja omistuksen eriytyminen, institutionaaliset sijoittajat ja kvartaalitalous ovat asettaneet uusia haasteita yritysten johtamis- ja valvontajärjestelmille. 90-luvulta lähtien yritysten corporate governance käytännöt ovat kehittyneet Suomessa kohti yhdysvaltalaisista omistajien arvoa maksimoivaa käytäntöä, jossa johdon toimintaa ohjaavilla optiojärjestelmillä on merkittävä rooli.

Optiojärjestelmien tarkoituksena on vähentää johdon ja omistuksen eriytymisestä syntyneitä osapuolien etujen ristiriitaa ja agentuuriongelmaa. Optiojärjestelmillä pyritään sitouttamaan yrityksen johtoa pitkäjänteiseen toimintaan yrityksen hyväksi sekä lisäämään johdon riskinottohalukkuutta. Suomessa optiojärjestelmien käyttö yleistyi voimakkaasti 1990-luvun jälkipuoliskolla.

Yritysten innovatiivisuuteen liittyy aina epävarmuutta ja tulevaisuuden kassavirtojen arviointi on vaikeaa. Korkeasta riskistä johtuen investoinnit tutkimukseen ja kehitykseen liittyvät yrityksen pitkän tähtäimen toimintaan ja strategiaan. Investoinneista päättävien johtohenkilöiden riskipreferenssit ovat siten yrityksen innovatiivisuuden kannalta merkityksellisiä. Omistajien valvontamenetelmät painottuvat usein lyhyen ajanjakson taloudellisiin indikaattoreihin, mikä vähentää yritysjohdon riskinottohalukkuutta ja pitkän ajanjakson T&K-investointeja.

Teoriataustan pohjalta yritysten optiojärjestelmien oletetaan lisäävän yritysjohdon riskinottohalukkuutta ja siten vaikuttavan yrityksen T&K-investointeihin. Ryan ja Wiggins (2002) havaitsivat tutkimuksessaan yhdysvaltalaisella yritysaineistolla optiojärjestelmien vaikuttavan positiivisesti yrityksen T&K-investointeihin. Tämän tutkimuksen tulokset suomalaisella yritysaineistolla osoittavat optiojärjestelmien määrällä ja yrityksen T&K-investoinneilla positiivisen yhteyden. Tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta ei kuitenkaan havaittu.

Suomen tulevaisuuden kilpailukyvyn kannalta osaaminen ja innovatiivisuus sekä yritysten panostukset tutkimukseen ja kehitykseen ovat erittäin tärkeitä. Yritysten panostusta T&K-investointeihin tuleekin tukea kaikilla mahdollisilla tavoilla. Cheng (2004) on esittänyt ajatuksia nykyisten lyhyen ajanjakson taloudellisten indikaattoreiden korvaamisesta yrityksen T&K-toimintaa korostavilla ei –rahallisilla mittareilla, subjektiivisella arvioinnilla sekä T&K-kustannuksilla kompensoiduilla taloudellisilla tulosmittareilla. Näiden ajatusten jonkinasteinen käyttöönotto saattaisi parantaa yritysten innovatiivisuutta ja siten Suomen tulevaisuuden kilpailukykyä.

LÄHTEET

Kirjallisuus:

Aczel Amir D. 1999 *Complete Business Statistics*. Singapore: McGraw-Hill Inc.

Aggarwal Rajesh K., Samwick Andrew A. 1999. *Empire-Builders and shirkers: investment, firm performance, and managerial incentives*. National Bureau of Economic Research Inc. NBER Working Papers 7335.

Ali-Yrkkö Jyrki, Ylä-Anttila Pekka 1999. *Omistus kansainvälistyy – Johtamis- ja valvontajärjestelmät muuttuvat*. Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos (Keskusteluaiheita, no. 665).

Arrow K. J. 1962. *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Innovation*. teoksessa: *The Rate and Direction of Inventive Activity*. Princeton, USA. Princeton University Press.

Balkin David B., Markman Gideon D., Schjoedt Leon 2001. *Governing the innovation process in entrepreneurial firms*. Journal of High Technology Management Research, Vol. 12. Issue 2.

Baysinger B.D., Kosnik R.D., Turk T.A. 1991. *Effects of Board and Ownership Structure on Corporate R&D Strategy*. Academy of Management Journal, 34, 205-214.

Berle A., Means G. 1932: *The Modern Corporation and Private Property*. MacMillan. New York.

Bishop P., Wiseman N. 1999. *External ownership and innovation in the UK*. Applied Economics, 31, 443-450.

Black F., Scholes M. 1973. *The pricing of options and corporate liabilities*. Journal of Political Economy, vol. 81 (3), 637-654

Bushee Brian J. 1998. *The Influence of Institutional Investors on Myopic R&D Investment Behaviour*. The Accounting Review Vol. 73. No. 3, 305-333.

Calderini Mario, Garrone Paola, Sobrero Maurizio 2003. *Corporate Governance, Market Structure and Innovation*. Cheltenham : Edward Elgar.

Cheng Shijun 2004. *R&D Expenditures and CEO Compensation*. The Accounting Review. April 2004

Conesa E., Tylecote A. 1999. *Corporate Governance, Innovation Systems and Industrial Performance*. Industry and Innovation, 6:1

Copeland T., Weston F. 1992. *Financial theory and Corporate Policy*. 3 rd edition.

Dilling-Hansen Mogens, Madsen Erik S., Smith Valdemar 2001 *Investment in R&D and Corporate Governance*. Quarterly Journal of Economic Research 2001-2

Francis Jennifer, Smith Abbie 1995. *Agency costs and innovation, Some empirical evidence*. Journal of Accounting and Economics 19 (1995) 383-409.

Guay Wayne R. 1999. *The sensitivity of CEO wealth to equity risk: an analysis of the magnitude and determinants*. Journal of Financial Economics 53:1, 43-71.

Hall Bronwyn H. 1992. *Investment and research and development at the firm level: Does the source of financing matter?* NBER Working paper No. 4096.

Hall Bronwyn H. 2002. *The Financing of Research and Development*. Oxford Review of Economic Policy 18, No. 1.

Huolman Mika, Pulkkinen Matti, Rissanen Mia, Tainio Risto, Tukiainen Sampo 1999. *Ulkomaisen omistuksen vaikutus yritysten johtamiseen ja innovaatioihin*. Kauppa- ja teollisuusministeriö.

Hurley, R.E, Hult, G. T. M. 1998. *Innovation, Market Orientation, And Organizational Learning: An Integration And Empirical Examination*. Journal of Marketing, Vol. 62, No. 3, 42-55.

Husso Kai, Leppälahti Ari, Niinen Petri 1996. *R&D, Innovation and Firm Performance*. Studies on the Panel Data of Finnish Manufacturing firms.

Ikäheimo Seppo, Löyttyniemi Timo, Tainio Risto. 2003. *Ylimmän johdon palkitsemisjärjestelmät. Hyvä saa palkkansa?* Talentum Media Oy

Jensen, M.C., Meckling, W. 1976. *Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Capital Structure*, Journal of Financial Economics 3: 305-360.

Järvenpää Marko, Salmi Timo 2000. *Laskentatoimen case-tutkimus ja nomoteettinen tutkimusajattelu sulassa sovussa*. Liiketaloudellinen aikakauskirja 2/2000, p. 263-275.

Järvinen Pia 2000. *Omistajavetoiseen johtamiseen? –Suomalaisten suuryritysten johtamis- ja valvontajärjestelmät murroksessa*. Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos (Keskusteluaiheita, no. 701).

Kaplan Robert S., Atkinson Anthony A. 1998. *Advanced Management Accounting*. 3rd ed. New Jersey. Prentice Hall Inc.

Laverty Kevin J. 1996. *Economic "Short-Termism": The Debate, the Unresolved Issues, and the Implications for Management Practice and Research*. The Academy of Management Review, Vol. 21, No. 3, 825-860.

Leppämäki, M. 1998. *Johdatus Corporate Governance –teemaan, raportti Sitran Corporate Governance –seminaarista syyskuussa 1998*, Sitra 209, Helsinki

Levy Haim, Sarnat Marshall 1990. *Capital Investment & Financial Decisions*. 4th ed. London: Prentice Hall International Ltd.

March, J. 1991. *Exploration and Exploitation In Organizational Learning*. *Organization Science*, Vol.2 No.1, 71-87.

Milgrom Paul, Roberts John 1992. *Economics, Organization & Management*. New Jersey: Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs.

Mäkinen Mikko 2001. *Optiot - suomalaisjohtajien uusi kannustin*. Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos. ETLA B 182.

Nam Jouahn, Ottoo Richard E., Thornton John H. Jr. 2003. *The Effect of Managerial Incentives to Bear Risk on Corporate Capital Structure and R&D Investment*. *The financial Review* 38, 77-101

von Nandelstadh Alexander, Rosenberg Matts 2003. *Corporate governance mechanisms and firm performance: evidence from Finland*. Hanken. Working papers no.497

O'Sullivan, M. 2000. *The Innovative Enterprise and Corporate Governance*, *Cambridge Journal of Economics*, 24: 393-416.

Pasternack Daniel 2002. *Factors Driving Stock Option Grants – Empirical Evidence from Finland*. Hanken julkaisu.

Pasternack Daniel, Rosenberg Matts 2003a. *The Impact of stock option incentives on investment and firm value*. Hanken. Working papers no. 476

Pasternack Daniel, Rosenberg Matts 2003b. *What determines stock option contract design?* Hanken. Working papers no. 498

Rosenberg Matts 2003. *Stock option compensation in Finland: an analysis of economic determinants, contracting frequency, and design*. Hanken. Working papers no. 496

Ross Stephen A., Westerfield Randolph W., Jaffe Jeffrey 2005: *Corporate Finance*. 7th ed. the McGraw-Hill Companies

Ryan Harley E. Jr., Wiggins Roy A. III 2002. *The interaction between R&D investment decisions and compensation policy. (Statistical Data Included)*. *Financial Management* 2002.

Salin Markus 2005. *Kansainvälisyys kaunistaa*. Artikkelit *Talouselämä* lehdessä 18/2005

Schumpeter J. 1942. *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York, USA: Harper & Brothers

Väänänen Lotta 2003. *Agency costs and R&D: evidence from Finnish SMEs*. Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos (Keskusteluaiheita, no. 859).

Muut lähteet:

Kekkonen Timo 2003. *Miten Suomi menestyy tulevaisuudessa*. Kauppa- ja teollisuusministeriön verkkokolumni 4.12.2003.

<http://www.ktm.fi/index.phtml?menu_id=233%E2%8C%A9=1&chapter_id=8527&fs=10> 20.6.2004

Maailmanpankki 1998. *The Business Environment and Corporate Governance: Strengthening Incentives for Private Sector Performance*, Business Environment Group, Private Sector Development Department, The World Bank Group 1998

<<http://www.worldbank.org/html/fpd/privatesector/cg/docs/busenvp8.pdf>> 25.6.2004

Tampereen yliopisto, Menetelmätietovarasto.

<<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/regressio/rajoitteet.html>> 16.5.2005.

Tilastokeskus. <http://www.stat.fi/til/tkke/tkke_2004-12-30_kas_001.html> 10.5.2005.