



## **Toimitusjohtajan palkitseminen ja yrityksen taloudellinen suorituskyky**

Thuy Vo

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Liiketalouden koulutusohjelma

Amk-opinnäytetyö

2022

## Tiivistelmä

<b>Tekijä(t)</b> Thuy Vo
<b>Tutkinto</b> Tradenomi
<b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b> Toimitusjohtajan palkitseminen ja yrityksen taloudellinen suorituskyky
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 37 + 5
<p>Tämän tutkinnallisen opinnäytetyön tavoitteena on tutkia tarkemmin toimitusjohtajan palkkion ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välistä yhteyttä. Toisin sanoen opinnäytetyö pyrkii estimoimaan mikä on toimitusjohtajan palkkion vaikutus yrityksen taloudelliseen suorituskykyyn.</p> <p>Opinnäytetyö koostuu teoriasta, joka selittää toimitusjohtajan palkkion, tämä teoria on tunnettu myös agenttiteoriana ja stewardship-teoriana. Lisäksi perehdytään optimaaliseen sopimusteoriaan, joka kuvaa hyvin, miltä toimitusjohtajien sopimukset yleensä näyttävät. Koska opinnäytetyö pyrkii estimoimaan ja on empiirinen luonteeltaan, käydään myös kattavasti läpi empiirinen teoria. Empiirisen teorian osiossa perehdytään paremmin regressioteoriaan: pienimmän neliösumman menetelmään. Lisäksi empiirinen teoria kattaa laajasti ja perusteellisesti Gauss-Markovin olettamukset, joita tarvitaan vääristymättömien estimaattien saamiseksi.</p> <p>Opinnäytetyön tiedonkeruu suoritettiin keräämällä dataa yritysten tilinpäätöksistä ja vuosikertomuksista. Data kerättiin vuosilta 2017–2020 ja tutkimukseen sisältyy 30 eri Nasdaq OMXH yritystä. Toisin sanoen opinnäytetyö rajattiin 30 yritykseen, jotka on listattu Nasdaq Helsingin pörsssiin. Empiirinen osa opinnäytetyöstä estimoii kuinka toimitusjohtajien palkkiot vaikuttavat yrityksen nettotulokseen, oman pääoman tuotto prosenttiin ja kokonaispääoman tuotto prosenttiin. Selittävät muuttujat regressiomallissa ovat toimitusjohtajien kiinteä palkka, bonukset, ikä, toimikausi ja sukupuoli. Lisäksi mallissa on selittävänä muuttujana myös yrityksen varat.</p> <p>Empiirinen estimointi johtaa usein vääristyneisiin tuloksiin ja estimaatteihin, minkä takia on tehty tarvittavat testit Gauss-Markov -olettamuksia varten. Olettamukset, joita ei voi datan avulla testata, on perusteltu kattavasti. Lopuksi tuloksia tulkitaan ja niistä keskustellaan kriittisesti. Opinnäytetyö on toteutettu keväällä 2022.</p>
<b>Asiasanat</b> Toimitusjohtajan palkkio, agenttiteoria, optimaalinen sopimusteoria, pienimmän neliösumman menetelmä, regressio, Gauss-Markovin olettamukset

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
1.1	Aihevalinta .....	1
1.2	Tutkimuksen merkitys .....	1
1.3	Tavoitteet ja rajaukset.....	2
2	Toimitusjohtajan palkitseminen ja taloudelliset mittarit .....	4
2.1	Agenttiteoria.....	4
2.2	Stewardship-teoria .....	5
2.3	Optimaalinen sopimusteoria .....	6
2.4	Toimitusjohtajan ikä, toimikausi ja sukupuoli .....	8
2.5	Kirjanpidon suorituskykymittarit .....	9
3	Empiirinen teoria .....	10
3.1	Pienimmän neliösumman menetelmä.....	10
3.2	Gauss-Markovin olettamukset .....	10
3.2.1	Lineaariset parametrit.....	11
3.2.2	Satunnainen näytteenotto .....	11
3.2.3	Ei-täydellistä kollineaarisuutta .....	11
3.2.4	Nolla ehdollinen keskiarvo.....	12
3.2.5	Homoskedastisuus .....	12
4	Data ja menetelmät .....	14
4.1	Hypoteesit.....	14
4.2	Data .....	15
4.3	Muuttujat .....	16
4.4	Empiirisen mallin määrittely ja ehtojen toteutus aineistossa.....	17
4.4.1	Mallin lineaariset parametrit .....	18
4.4.2	Datan satunnainen näytteenotto .....	19
4.4.3	Edellytysehdon ei kollineaarisuutta toteutuminen .....	19
4.4.4	Edellytysehdon nolla ehdollinen keskiarvon toteutuminen .....	20
4.4.5	Edellytysehdon homoskedastisuuden toteutuminen .....	21
4.5	Tilastolliset merkitsevyystasot.....	21
4.6	Regressiokertoimien tulkinta.....	21
5	Tulokset.....	23
5.1	Nettotulos selitettävänä muuttujana.....	23
5.2	Oman pääoman tuotto prosentti selitettävänä muuttujana .....	25
5.3	Kokonaispääoman tuotto prosentti selitettävänä muuttujana .....	27
5.4	Kestävyystarkistusmallit.....	28

5.5	Kriittinen keskustelu tuloksista .....	30
6	Yhteenveto ja johtopäätökset .....	33
6.1	Yhteenveto .....	33
6.2	Pätevyys ja luotettavuus .....	35
6.3	Jatkotutkimusehdotuksia .....	35
6.4	Opinnäytetyöprosessi ja oman oppimisen arviointi .....	35
	Lähteet .....	37
	Liitteet .....	40
	Liite 1. Nettotulosmalli selitettävä kaikilla selittäville muuttujilla .....	40
	Liite 2. Oman pääoman tuotto prosentti selitettävä kaikilla selittäville muuttujilla .....	41
	Liite 3. Kokonaispääoman tuotto prosentti selitettävä kaikilla selittäville muuttujilla .....	42
	Liite 4. Kestävyyssmalli, nettotulos selitettävänä muuttujana ilman vuotta 2020 .....	43
	Liite 5. Kestävyyssmalli, nettotulos selitettävänä muuttujana ja toimitusjohtajan kokonaispalkkio selitettävänä muuttujana. ....	44

# 1 Johdanto

Toimitusjohtajien palkoista ja palkkioista keskustellaan laajasti mediassa sekä keskipalkkoihin verrattuna toimitusjohtajien palkat ovat todella korkeat. Taloussanomien tekemän tutkimuksen mukaan vain kaksi prosenttia haastatelluista kansalaisista pystyi arvioimaan jotakuinkin hyvin, mikä on suuren pörssiyhtiön toimitusjohtajan palkka keskimäärin. Tämän lisäksi kansanedustajat pitävät johdon palkkioita kohtuuttoman korkeina ja epäoikeudenmukaisina. Artikkelissa mainitaan myös, että toimitusjohtajien palkoissa on merkittävä sukupuolten välinen ero. (Martikainen 30.7.2011.)

Tämä herättää kysymyksen, ovatko nämä korkeat palkat perusteltuja vai eivät. Kuitenkaan ei ole yllätys, että pörssiyhtiöiden toimitusjohtajilla on todella korkea palkka. Palkan pitää olla korkea, jotta yritykset löytävät pätevän ja hyvän toimitusjohtajan, joka haluaa ottaa vastuun yrityksestä. Palkitseminen saattaa toimia myös kannustimena, jotta toimitusjohtaja pyrkii saavuttamaan paremman tuloksen yrityksessä. Tällä tavalla syntyy yhteys toimitusjohtajan palkan ja yrityksen tuloksen välillä. (Cowen 11.4.2019.) Myös aikaisemmat tutkimukset ovat löytäneet tämän yhteyden, esimerkiksi Al-Shammari (2021) löytää tilastollisesti merkitsevän positiivisen yhteyden toimitusjohtajan palkitsemisen ja yrityksen tuloksen välillä. Tässä opinnäytetyössä pyritään myös tuomaan selvennystä toimitusjohtajan palkitsemiseen analysoimalla toimitusjohtajan palkitsemista ja yrityksen suorituskykyä.

## 1.1 Aihevalinta

Opinnäytetyön aiheena on toimitusjohtajien palkkiot ja miten ne vaikuttavat yrityksen erilaisiin kannattavuusmittareihin. Eryteisesti painotetaan näiden vaikutusta yrityksen nettotulokseen. Kirjoittaja on itse kiinnostunut aiheesta, sillä on huomannut että, mediassa puhutaan paljon toimitusjohtajien suurista palkoista ja miten ne ovat vuosi vuodelta kasvaneet entistä suuremmiksi. Tästä johtuen kirjottaja on kiinnostunut, minkä takia palkat ovat korkeat, tuoko korkeampi palkka lopulta lisäarvoa yrityksen tulokselle vai onko palkka ainoastaan korvaus suuresta vastuusta ja riskistä, jonka toimitusjohtajat ottavat. Esimerkiksi Yhdysvalloissa finanssikriisin aikana, pankkien toimitusjohtajat saivat todella paljon palkkaa ja bonusta, vaikka pankit olivat lähellä konkurssia (Furhmann 15.6.2021). Tämän ilmiön myötä aihe on entistä kiinnostavampi ja johtaa kasvavaan haluun ymmärtää toimitusjohtajan ja palkan välistä yhteyttä.

## 1.2 Tutkimuksen merkitys

Tämä opinnäytetyö edistää käynnissä olevaa keskustelua suurista johdon palkoista. Johtajilla, erityisesti toimitusjohtajilla, tiedetään olevan suuria palkkoja, jotka ovat enimmäkseen julkisesti perusteltuja korvauksena heidän panoksestaan yritykselle ja vastuustaan osakkeenomistajia kohtaan.

Toimitusjohtajilla on myös huomattavasti suurempi riski menettää työpaikkansa, mikäli he eivät toimi hallituksen jäsenten toivomalla tavalla. (Sahadi 19.7.2019.) Lisäksi heillä ei ole yleensä välttämättä esimerkiksi työsopimuslain tarkoittamaa työsopimusta, vaan niin sanottu johtajasopimus ilman vuosilomia ja tavanomaista työsuhteiden irtisanomissuojaa (Asianajotoimisto Legistum 2022.) Toimitusjohtajat eivät siis saa korvausta ainoastaan panoksestaan, vaan myös riskeistä, joita he kantavat työssään (Jensen & Murphy 1990, 4.) Tämä opinnäytetyö perustelee toimitusjohtajan palkan ja yrityksen suorituskyvyn välistä teoreettista yhteyttä. Toimitusjohtajaan ja hänen palkkaansa vaikuttaa hyvin tunnettu agenttiongelman, jolloin teoreettinen malli on erittäin hyödyllinen, jotta toimitusjohtajan palkitsemista voidaan ymmärtää paremmin (Jensen & Mecklin 1976).

### 1.3 Tavoitteet ja rajaukset

Tutkimuksen päätavoite on löytää tilastollinen yhteys toimitusjohtajan palkitsemisen ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välillä. Tarkemmin sanottuna opinnäytetyö pyrkii vastaamaan päätutkimuskysymyksiin:

- Kuinka paljon toimitusjohtajan palkkaus vaikuttaa yrityksen taloudelliseen suorituskykyyn?
- Miten toimitusjohtajan ikä, toimikausi ja sukupuoli sekä yrityksen varat vaikuttavat yrityksen taloudelliseen suorituskykyyn?

Yrityksen taloudellisella suorituskyvyllä tarkoitetaan opinnäytetyössä nettotulosta, oman pääoman tuotto prosenttia ja kokonaispääoman tuotto prosenttia.

Jotta pystytään vastaamaan tutkimuksen pääkysymyksiin, tutkimus pyrkii vastaamaan seuraaviin alaongelmiin:

- Onko toimitusjohtajan palkitsemisen ja yrityksen suorituskyvyn välillä positiivinen vai negatiivinen yhteys?
- Miten toimitusjohtajan palkitseminen näkyy yrityksen kannattavuusmittareissa laskentatoimen näkökulmasta?
- Miten kannustinmallit toimivat?
- Millainen kirjanpidollinen yhteys on yrityksen varojen ja kannattavuuden välillä?
- Miten voidaan perustella toimitusjohtajan iän, toimikauden sekä sukupuolen välinen yhteys yrityksen kannattavuuteen?

Tutkimus on rajattu suomalaisiin listattuihin yrityksiin. Siihen on valittu 30 yritystä, jotka ovat listattuja Nasdaq OMXH -markkinalle. Dataa on kerätty näiden yritysten vuosikertomuksista ja tilinpäätöksistä. Toimitusjohtajien palkitsemiseen liittyvien tietojen löytämiseksi on tutkittu myös mahdolliset pakolliset palkitsemiseen liittyvät liitetiedostot vuosikertomuksista. Tiedonkeruu on tehty vuosilta 2017–2020 ja näin ollen dataa on neljältä eri vuodelta. Tällä määrällä saavutetaan tarvittava

määrän dataa ja havaintoja, jotta tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä eivätkä mahdolliset poikkeavat havainnot vaikuta merkitsevästi tuloksiin.

## 2 Toimitusjohtajan palkitseminen ja taloudelliset mittarit

Tässä luvussa käsitellään agenttiteoriaa ja stewardship-teoriaa, jotka luovat teoreettisen yhteyden toimitusjohtajan palkitsemisen ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välillä. Lisäksi käydään läpi pintapuolisesti optimaalinen sopimusteoria. Lopuksi käsitellään kirjanpidon keskeiset suorituskyky-mittarit, joita opinnäytetyön empiirisessä osassa käytetään sekä muita toimitusjohtajan ominaisuuksia, jotka mahdollisesti vaikuttavat yrityksen kannattavuuteen.

### 2.1 Agenttiteoria

Agenttiteorian mukaan yhtiöissä, jossa omistus on laajalti hajautunut, johdon toiminta poikkeaa osakkeenomistajien tuottoa maksimoivista toimista. Toisin sanoen johtajien oletetaan usein tekevän omistaja-arvon maksimoivia päätöksiä. Nykyaikaisissa yhtiöissä toimitusjohtajat saattavat poiketa siitä, että he maksimoivat henkilökohtaisen voittonsa ja hyötynsä. Olennaisesti agenttiteoria kuvaa päämiesten (omistajien) ja agentin (johtajien) välistä suhdetta. (Donaldson & Davis 1991.) Tässä opinnäytetyössä toimitusjohtaja toimii yrityksen agenttina.

Agenttiteoria olettaa jokaisen päätöksentekijän olevan rationaalinen, mikä on melko moniselitteinen tulkinta, sillä toimitusjohtaja saattaa maksimoida omia voittojaan osakkeenomistajien etujen sijaan. Agentilla on yleensä oma etu, jonka hän haluaa saavuttaa, mikä voi joissain tapauksissa olla ristiriidassa osakkeenomistajien edun kanssa. Agentti pyrkii saavuttamaan henkilökohtaiset tavoitteensa, kuten turvaamaan asemansa yrityksessä, kasvattamaan omaa varallisuuttaan ja saavuttamaan tiettyjä uratavoitteita. Koska omistajilla on mahdollisuus hajauttaa riskinsä, he haluavat maksimoida yrityksen voiton. Siten syntyy eturistiriita agenttien ja päämiehen välille. Tämän eturistiriidan fundamentaalinen ongelma on, että osakkeenomistajien on kannustettava agenttia siten, että agentti toimii osakkeenomistajien etujen mukaisesti. (Jensen & Mecklin 1976.)

Jensen & Mecklin (1976, 5) määrittelevät agenttisuhteen sopimuksena, jossa yksi tai useampi päämies valtuuttaa agentin suorittamaan tehtäviä päämiehen puolesta. Olettaen, että molemmat sopimuspuolet toimivat rationaalisesti ja maksimoivat oman henkilökohtaisen hyötynsä, tästä aiheutuu päämiehelle agenttikustannuksia. Jensen & Mecklin (1976, 5–6) tiivistävät, että agenttikustannukset voidaan jakaa seuraaviin kolmeen aiheeseen: (1) valvonnan kustannukset, jotka syntyvät, kun päämies valvoo agenttia; (2) takuukustannukset, joita agentti tuottaa yrittäessään varmistaa päämiesten luottamuksen; (3) residuaalitappiot, jotka aiheutuvat toisistaan poikkeavista pää- ja agentti-intresseistä huolimatta valvonnan ja sitomisen käytöstä.

Yleensä teoreetikot perustelevat, että tehokkain tapa vähentää agenttikustannuksia on valvoa agenttia ja käyttää kannustinsopimuksia, jotka lisäävät toimitusjohtajan palkkiota, kun vastaavan

yrittäjien taloudelliset suorituskykykymittarit nousevat (Farmer, Archbold & Alexandrou 2013, 3). Valvonnasta huolehtii ensisijaisesti hallitus. Seurannalla voidaan ehkäistä esimerkiksi selvempiä agenttikustannuksia, kuten toimitusjohtajan konkreettisia rahallisia etuja. Seurannasta ei ole pelkästään hyötyä, sillä se on todella aikaa vievää ja kallista. Seuranta on kuitenkin jossain määrin aina kannattavaa, mutta hyödyt pienenevät mittakaavassa. Toisin sanoen marginaalinen hyöty pienenee mitä enemmän sijoittaa seurantaan. Pitää myös huomioida, että agenttikustannuksia ei pystytä välttämään, vaikka seurantaan panostettaisiin suuria summia. (Brealey, Myers & Allen 2017, 305–310.)

Selvennyksenä voi agenttiongelmasta esitellä myös esimerkin, joka havainnollistaa paremmin agentin ja päämiesten välistä eturistiriitaa. Oletetaan esimerkiksi, että yrityksen toimitusjohtajalla on mahdollisuus aloittaa projekti, jolla on seuraavat ominaisuudet. Projekti tuottaa 50 % todennäköisyydellä kymmenen miljoonan euron voiton ja 50 % todennäköisyydellä viiden miljoonan euron tappion. Toisin sanoen todennäköisyyslaskelmaa käyttäen, projektin odotusarvo on 2,5 miljoonaa euroa positiivinen. Oletetaan myös, että omistajat ovat hajauttaneet riskinsä hyvin ja mahdollisesta tappiosta huolimatta haluavat projektin toteutumista. Toimitusjohtajalla ei kuitenkaan ole samaa mahdollisuutta hajauttaa riskiä, koska hänen pitää myös huomioida omassa päätöksenteossään, mitkä seuraamukset hänelle tulee, mikäli projekti epäonnistuu ja yritykselle tulee viiden miljoonan euron tappiot. Toimitusjohtaja voi esimerkiksi saada potkut tällaisen tappion toteutumisesta. Tämän takia toimitusjohtajalla on kannustin olla ottamatta projektia vastaan, vaikka omistajat sitä toivovat.

Toinen esimerkki agenttiongelmasta on kuuluisa Enron-skandaali, joka syntyi vuonna 2001. Enron oli yhdysvaltalainen energijätti, joka väärensi omia tilinpäätöksiään jättämällä muun muassa vastuita taseen ulkopuolelle, jotta toimitusjohtaja ja muut yrityksen ylemmässä johdossa olevat henkilöt pystyivät myymään osakkeensa, ennen kuin osakkeen kurssi syöksyi lähes arvottomaksi. Tässä tapauksessa ylempi johto ja toimitusjohtaja eivät tehneet päätöksiä omistajien intressien puolesta, vaan ainoastaan oman hyödyn puolesta. (Chen 2022.)

## 2.2 Stewardship-teoria

Toinen käsitellystä agenttiongelmasta noussut teoria on niin sanottu stewardship-teoria. Tämän teorian mukaan jotkut johtajat toimivat ilman lisäkannustimia päämiesten etujen mukaisesti. Teorian perusajatuksena on, että toimitusjohtajan ominaisuudet, ympäristö ja hänen oma valintansa vaikuttavat siihen, miten hän hallitsee ja johtaa yritystä. Teorian mukaan johtajat, joiden tarpeet perustuvat kasvuun, saavutuksiin ja itsensä toteuttamiseen, saavat enemmän hyötyä toimimalla yrityksen hyväksi. Myös johtajat, jotka resonoiivat voimakkaasti yrityksen arvojen kanssa, toimivat myös niiden mukaisesti. Stewardship-teoria väittää, että toimitusjohtajat voivat valita joko oman

hyötynsä maksimoinnin tai yhteisen hyödyn maksimoinnin. Toimitusjohtajat valitsevat sen perusteella, miten he tulkitsevat vallitsevan tilanteen ja psykologisten ominaisuuksiensa perusteella. Päämiesten päätökset ja toiminta vaikuttavat kuitenkin myös siihen, miten toimitusjohtaja tulkitsee tilanteen. (Davis, DeBode & Ketchen 2013.)

Yhteenvedona voidaan todeta, että stewardship-teoria selittää vain toimitusjohtajan käyttäytymisen, joka perustuu kulttuurisiin uskomuksiin, päämieheen liittyviin uskomuksiin ja toimitusjohtajan omiin psykologisiin ominaisuuksiin. Täten teorialla ei ole määrällisesti mitattavissa olevaa vaikutusta siihen, miten toimitusjohtaja toimii. Toisin sanoen agenttiteorialla on vahvempi vaikutus toimitusjohtajan päätöksentekoon. Siitä huolimatta stewardship-teoria saattaa selittää jossain määrin toimitusjohtajan päätöksentekoa. Kuitenkin, jos toimitusjohtaja saa hyötyä henkilökohtaisista voitoistaan, on agenttiteoria sopivampi selittämään toimitusjohtajan päätöksentekoa ja hänen palkkioitansa. Stewardship-teoria on kaunis ajatukseltaan, mutta sitä on vaikea perustella, koska ihmiset kuitenkin usein toimivat omien etujensa mukaisesti.

### 2.3 Optimaalinen sopimusteoria

Yrityksen hallituksella ei ole ainoastaan vastuuta toimitusjohtajan valvonnasta, vaan sillä on myös merkittävä vastuu kehittää toimitusjohtajan sopimusta, joka kattaa ennen kaikkea toimitusjohtajan palkan ja palkkiot (Davis, DeBode & Ketchen 2013). Sekä hallitus että osakkeenomistajat vaikuttavat sopimukseen ja toimitusjohtajan saamiin korvauksiin, koska osakkeenomistajat osallistuvat optiokorvauksia koskeviin äänestyksiin. Näillä sopimuksilla pyritään yleensä kannustamaan toimitusjohtajaa toimimaan siten, että omistaja-arvo maksimoidaan. (Bebchuk & Fried 2003, 72.)

Pohjimmiltaan optimaalinen sopimusteoria pyrkii minimoimaan agenttikustannukset toimitusjohtajan ja osakkeenomistajien välillä, eli tuomaan osakkeenomistajille ja yritysjohtajille yhteistä etua tarjoamalla toimitusjohtajalle kannustinmallin (Rosen 1990). Kysymys on kuitenkin siitä, onko olemassa kannustinmalleja, joissa yhdistyvät sekä osakkeenomistajien että toimitusjohtajan edut. Lambert, Larcker & Weigelt (1993) mukaan kannustinohjelmien tulee perustua selkeisiin ja ymmärrettäviin taloudellisiin tavoitteisiin, jotta päämies voi helposti valvoa agenttia. Optimaalinen sopimusteoria on kuitenkin saanut jonkin verran kritiikkiä toimitusjohtajan palkan ja yritysten suorituskyvyn välisen yhteyden kausaalisuudesta. Esimerkiksi Bebchuk & Fried (2003) mainitsee, että viimeaikaiset tutkimukset eivät ole löytäneet selvää yhteyttä näiden kahden muuttujan välillä. Kuitenkin on huomioitava, että tuoreemmat tutkimukset ovat löytäneet positiivisen yhteyden toimitusjohtajan palkkion ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välillä, kuten esimerkiksi Zandi, Mohamad, Keong, & Ehsanhullah (2019) tekemä tutkimus.

Toinen ongelma optimaalisessa sopimusteoriassa on, että toimitusjohtajalla saattaa olla kannustimia poiketa pitkän aikavälin tavoitteista siten, että hänen oma varallisuutensa ja hyötynsä maksimoidaan lyhyellä aikavälillä. Mäkinen (2007, 5) väittää, että optimaalinen sopimus tulee rakentaa siten, että pitkän aikavälin tavoitteet ovat tärkein tavoite. Tarkemmin sanottuna sopimuksen tulisi antaa toimitusjohtajalle kannustimet pyrkiä yritysten pitkän aikavälin tavoitteiden saavuttamiseen. Kun toimitusjohtajan palkkio on sidottu yrityksen suorituskykyyn, ongelmia voi syntyä muun muassa siitä, että kannustinsopimukset voivat myös antaa toimitusjohtajalle korkean korvauksen, vaikka yrityksen tulos olisi keskinkertainen. Esimerkkinä tapaus, jossa Robert Nardelli oli toiminut Home Depotin toimitusjohtajana ja sai 210 miljoonaa dollaria irtisanouduttuaan ongelmallisesta ja huonosti menestyneestä yrityksestä. Samanlaisia tilanteita havaittiin myös finanssikriisin aikana. (Brealey, Myers & Allen 2017, 308)

Useimmilla suurilla yrityksillä ympäri maailmaa on sopimuksia, jotka yhdistävät toimitusjohtajan palkkiot suoraan osakkeen arvon kehitykseen, mikä muodostaa selvän yhteyden osakkeenomistajan arvon ja toimitusjohtajan palkkion välillä. Palkkioita esiintyy yleensä kolmessa eri muodossa. Nämä muodot ovat optio-oikeudet, rajoitettu osake, jota ei voida myydä tietyn vuosimäärän ajan, ja tulospalkkiot, jotka myönnetään vain, jos keskeiset taloudelliset toimenpiteet saavutetaan. (Brealey, Myers & Allen 2017, 305–310.)

Osakesidonnaisiin korvauksiin liittyy neljä haastetta. Ensinnäkin korvaus on riippuvainen osakkeen arvon absoluuttisesta muutoksesta suhteellisen muutoksen sijaan, mikä aiheuttaa markkinariskiä toimitusjohtajalle. Toiseksi osake menestyy sijoittajien odotusten perusteella, mikä lisää osakkeen arvoa vain, jos osake suoriutuu markkinoilla olevaa konsensusta paremmin. Kolmanneksi, kannustinsopimus kannustaa toimitusjohtajaa salaamaan markkinoilta huonoja uutisia, jotta osakkeen hinta pysyy korkeana. Lisäksi toimitusjohtajalla on kannustin hylätä projekteja, joilla on lyhyellä aikavälillä negatiivisia vaikutuksia osakkeeseen ja joilla on positiivinen pitkän aikavälin tuotto yritykselle. Lopuksi, kun osakeoptiot ovat alle merkintähinnan, toimitusjohtajalla on kannustin ottaa liiallinen riski osakkeen arvon nostamiseksi, jotta optiot eivät olisi arvottomia. (Brealey, Myers & Allen 2017, 305–310.)

Palataan esimerkkiin koskien projektia, joka 50 % todennäköisyydellä tuottaa kymmenen miljoonaa euroa yritykselle ja 50 % todennäköisyydellä viiden miljoonan euron tappiot yritykselle. Alkuperäisessä esimerkissä toimitusjohtaja ei suorita projektia, koska hän arvioi, että projektissa on liikaa riskiä. Tähän päätökseen voidaan kuitenkin vaikuttaa optimaalisen sopimusteorian mukaan. Mikäli toimitusjohtajalle maksetaan bonuksina tuottoisasta projektista esimerkiksi kymmenen prosenttia tuotosta, voi toimitusjohtaja muuttaa mielensä ja ottaa vastaan projektin. Tässä tapauksessa toimitusjohtaja saisi yhden miljoonan euron bonukset ja olisi tämän myötä mahdollisesti valmis

ottamaan vastaan projektin yritykselle. Bonukset eivät kuitenkaan kuluttaisi kokonaan yrityksen tuottoa, koska yrityksellä olisi vielä positiivinen tuotto-odotus bonuksista huolimatta. Tämä luo myös suoran yhteyden toimitusjohtajan palkitsemisen ja yrityksen kannattavuuden välille. Bonuksia maksettaessa toimitusjohtaja ottaa projektin vastaan, mikä johtaa parempaan kannattavuuteen yritykselle. Vastaavasti vaikutus on myös päinvastainen, mikäli toimitusjohtajalle ei makseta bonuksia. Tällöin hänen taipumuksensa hyväksyä projekteja laskee ja näin myös yrityksen kannattavuus pienenee.

#### **2.4 Toimitusjohtajan ikä, toimikausi ja sukupuoli**

Kuten agenttiteoria osiossa on selitetty, toimitusjohtajan riskinsietokyky on myös huomattavasti vaikuttava asia yrityksen taloudelliseen suorituskykyyn. Tämän myötä on myös perustelua esitellä erilaisia toimitusjohtajan ominaisuuksia, jotka mahdollisesti myös palkitsemisen lisäksi vaikuttavat toimitusjohtajan riskinsietokykyyn. Toimitusjohtajan ikä voi hyvin heijastaa riskinsietokykyä ja hänen mahdollista kunnianhimoansa kasvattaa yrityksen kannattavuutta. Belenzon, Shamshur & Zarutskie (2019) tutkimuksen mukaan toimitusjohtajan iätessä yrityksen sijoitukset, liikevaihdon kasvu sekä kannattavuus pienenee huomattavasti. Lisäksi tutkimus huomauttaa myös, että toimitusjohtajan iätessä yrityksellä on suurempi todennäköisyys selvitä kriisitilanteista. Tämän voi tulkita myös siten, että nuoremmilla toimitusjohtajilla on suurempi riskinsietokyky verrattuna iäkkäämpiin toimitusjohtajiin.

Toimikaudella on myös vaikutus toimitusjohtajan päätöksentekoon. Luonnollisesti mitä kauemmin toimitusjohtaja on pysynyt työssään, sitä enemmän kokemusta ja tietoa hänellä on alaltaan. Tämän perusteella voidaan todeta myös, että toimikaudella voi olla suuri vaikutus toimitusjohtajan laatuun, joka heijastuu lopulta yrityksen kannattavuuteen. Brochet, Limbach, Schmid & Scholz-Daneshgari (2021) tutkimuksen mukaan yrityksen kannattavuus ja arvo laskevat sen mukaan, mitä vähemmän kokemusta toimitusjohtajalla on. Toisin sanoen, toimikauden ja kannattavuuden sekä yrityksen arvon välillä on negatiivinen yhteys.

Viitaten jälleen agenttiteoriaan ja toimitusjohtajan riskinsietokykyyn, on myös perusteltua tutkia miten sukupuoli vaikuttaa yrityksen taloudelliseen suorituskykyyn. Sukupuolella voi mahdollisesti olla huomattava vaikutus riskinsietokykyyn ja näin myös päätöksentekoon. Yleisesti on todettu, että naisilla on pienempi riskinsietokyky verrattuna miehiin ja miehet tekevät enemmän arvaamattomia päätöksiä (Filippin, 2016). Khan & Vieto (2013) ovat myös tutkineet, miten toimitusjohtajan sukupuoli vaikuttaa yrityksen taloudelliseen suorituskykyyn. Lisäksi tutkimuksen mukaan sukupuolella on merkitsevä vaikutus yrityksen riskitasoon sekä taloudelliseen suorituskykyyn viitaten siihen, että naisilla on pienempi riskinsietokyky.

## 2.5 Kirjanpidon suorituskykymittarit

Tämä opinnäytetyö mittaa, missä määrin toimitusjohtajan palkitseminen voi selittää yrityksen taloudellista menestystä. Laskentatoiminnan perusteoriassa on useita keskeisiä tunnuslukuja, joten tähän tutkimukseen on valittu sopivat mittarit. Tässä opinnäytetyössä käytetyt keskeiset suorituskykymittarit ovat nettotulos, oman pääoman tuotto prosentti ja kokonaispääoman tuotto prosentti.

Kokonaispääoman tuotto prosentti on kannattavuuden mittari, joka mittaa kuinka tehokkaasti yritys hyödyntää sen varoja. Tämä antaa käsityksen siitä, kuinka toimitusjohtaja johtaa yritystä. Kokonaispääoman tuotto prosenttin etuna on, että se huomioi myös yrityksen velat. Yhtälö 1 havainnollistaa kuinka kokonaispääoman tuotto prosentti määritellään. (Alma Talent 2022a.)

$$(1) \text{ Kokonaispääoman tuotto \% (ROA)} = 100 * \frac{\text{Nettotulos} + \text{Rahoituskulut} + \text{Verot 12kk}}{\text{Oikaistun taseen loppusumma keskimäärin}}$$

Lisäksi tässä opinnäytetyössä käytetään kannattavuusmittarina oman pääoman tuotto prosenttia. Oman pääoman tuotto prosenttia pidetään yleensä tärkeimpänä yrityksen kannattavuutta kuvaavana muuttujana sijoittajille ja muille sidosryhmille. Yhtälö 2 havainnollistaa kuinka oman pääoman tuotto prosentti määritellään. (Alma Talent 2022c.)

$$(2) \text{ Oman pääoman tuotto \% (ROE)} = 100 * \frac{\text{Nettotulos}}{\text{Oikaistu oma pääoma keskimäärin}}$$

Lopuksi tässä opinnäytetyössä hyödynnetään yritysten nettotuloksia. Nämä nettotulokset joko jaetaan osakkeenomistajille tai investoidaan uusiin hankkeisiin. Yhtälö 3 havainnollistaa, kuinka nettotulos määritellään. (Alma Talent 2022b.)

$$(3) \text{ Nettotulos} = \text{Liikitetulos} \pm \text{rahoituserät} \pm \text{verot}$$

Kaikille näillä kannattavuusmittareille on yhteistä se, että ne sisältävät nettotuloksen, joka laskee, kun kustannukset nousevat. Luonnollisesti palkat ja palkkiot ovat kustannuksia, joita yritykset joutuvat maksamaan. Toisin sanoen palkat ja palkkiot nostavat kustannuksia, jotka lopuksi pienentävät kyseisen vuoden nettotulosta. Tämä havainnollistaa kirjanpidollisen yhteyden toimitusjohtajan ja kannattavuuden välillä. Bonukset kirjataan kuluksi jo sille vuodelle, jonka perusteella ne syntyvät. Eli mikäli toimitusjohtaja saavuttaa vuonna 2020 loistavan tuloksen, kirjataan tämän tuloksen perusteella samalle vuodelle bonukset kuluiksi. Tämä on pääsääntö, vaikka joskus kulut voidaan poikkeustapauksissa kirjata vasta seuraavalle vuodelle kuin itse yrityksen tulos. Yhteyttä voi myös perustella siten, että toimitusjohtajat tietävät suurin piirtein kuinka paljon bonuksia he saavat, mikäli he onnistuvat nostamaan liiketulosta esimerkiksi kymmenen miljoonalla eurolla. Tämä perustelu vahvistaa yhteyden mahdollista kausaalisuutta eli toimitusjohtajan palkitsemisen johtamista parempaan kannattavuuteen.

### 3 Empiirinen teoria

Tässä luvussa käsitellään tutkimuksessa käytettyä olennaista menetelmää sekä asiaankuuluvaa empiiristä teoriaa. Aluksi käsitellään regressioanalyysin perusteita, tarkemmin sanottuna estimointimenetelmää, joka tunnetaan pienimmän neliösumman menetelmänä (*eng. Ordinary least squares*). Lopuksi tutustutaan tarkemmin Gauss-Markovin teoriaan ja sen olettamuksiin.

#### 3.1 Pienimmän neliösumman menetelmä

Pienimmän neliösumman menetelmä on laajalti käytetty estimointitekniikka, kun yritetään arvioida muuttujan vaikutusta selitettävään muuttuajaan. Oleellinen esimerkki tästä olisi mitata, kuinka yrityksen voitto vaikuttaa toimitusjohtajan palkkioon. Tässä tapauksessa yritysten voitto on selitettävä muuttuja ja kiinnostuksen kohteen alla oleva muuttuja olisi toimitusjohtajan palkkio. Tässä opinnäytetyössä käytetään kuitenkin useita kontrollimuuttujia estimoinnissa. Menetelmää kutsutaan siksi moniregressiomalliksi. Alla oleva yhtälö 4 havainnollistaa tyypillistä regressiomallia, jossa on  $k$  lukumäärä selittäviä muuttujia. (Wooldridge 2013, 68–71.)

$$(4) y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 \dots + \beta_k X_k + u$$

Tässä  $\beta_0$  on katkaisupiste (*eng. intercept*), muut  $\beta$  ovat regressiokertoimia (*eng. slope coefficients*) ja  $u$  on vastaava virhetermi mallissa, joka sisältää kaiken mitä malli ei sisällä. Mikäli  $\beta_1, \dots, \beta_k = 0$ , tulee  $y$  arvoksi  $\beta_0$  estimoinnissa. Regressiokerroin lasketaan siten, että neliöiden residuaalien summa minimoidaan, josta nimi pienimmän neliösumman menetelmä syntyy. (Wooldridge 2013, 72–74.) Esimerkiksi, mikäli on tavoitteena mitata toimitusjohtajan bonuksien vaikutus yrityksen nettutulokseen, olisi  $y$ :  $n$  tilalla yrityksen netto tulos, ja  $X_1$  tilalla toimitusjohtajan bonukset.

#### 3.2 Gauss-Markovin olettamukset

Pienimmän neliösumman menetelmä estimoinnissa yleensä tulkitaan, että kaikki mallit ovat vääriä. Jotkut mallit ovat kuitenkin hyödyllisiä ja voivat antaa ympäröivään käsityksen todellisuudesta. Näin ollen estimointi yleensä johtaa vääristymään eikä siten heijasta todellisuutta kiinnostavien muuttujien regressiokertoimissa. Tämä herättää kysymyksen; miten saadaan kausaaleja ja vääristymättömiä estimaatteja. Onneksi Gauss-Markovin teoria parhaasta lineaarisesta vääristämättömästä estimaatista (*eng. Best Linear Unbiased Estimate*) tarjoaa työkalut, joita tarvitaan vääristymättömien tulosten saamiseksi näytteen estimoinnissa. Alla selitetään yksityiskohtaisesti vastaavat Gauss-Markovin moniregressio olettamukset. (Glen 8.7.2018; Wooldridge 2013, 93).

### 3.2.1 Lineaariset parametrit

Ensimmäinen oletus parhaan lineaarisen vääristämättömän estimaatin saamiseksi on, että oikea malli, myös tunnettu populaatiomallina, on lineaarinen parametreissa. Populaatiomalli on havainnollistettu yhtälössä 4 ja sille on tunnusomaista, että se kaappaa kaikki eri muuttujien olennaiset vaikutukset selitettävään muuttujaan  $y$ . Empiirisessä estimoinnissa tutkijalla on kuitenkin yleensä vain otos populaatiosta ja vaadittu oletus on, että populaatiomalli on parametreiltaan lineaarinen. (Glen 8.7.2018; Wooldridge 2013, 83).

### 3.2.2 Satunnainen näytteenotto

Toinen oletamus kattaa ajatuksen satunnaisesta näytteenotosta. Satunnainen näytteenotto populaatiosta on olennainen oletamus parhaan lineaarisen vääristämättömän estimaatin saamiseksi (Glen 7.8.2018.). Tarkemmin sanottuna tämä oletamus täyttyy, jos populaatiosta on satunnaisesti otettu  $n$  määrä havaintoja. Olettaen, että satunnainen näytteenoton oletamus täyttyy, pienimmän neliösumman menetelmän regressiokertoimet  $\hat{\beta}_1 \dots \hat{\beta}_k$  pidetään todellisen populaationmallin  $\beta_1 \dots \beta_k$  estimaatteina. Toisin sanoen näin estimaatti  $\hat{\beta}_k = \beta_k$  kaikille havainnoille. (Wooldridge 2013, 84.)

### 3.2.3 Ei-täydellistä kollineaarisuutta

Kolmatta oletamusta kutsutaan ei-täydelliseksi kollineaarisuudeksi (Glen 7.8.2018). Tämä oletamus on monimutkaisempi kuin kaksi edellistä, koska on tutkittava kaikki selittävät muuttujat. Jos yhtälössä 4 esimerkiksi  $X_1$  on  $X_2$ :n lineaarinen yhdistelmä, malli kärsii täydellisestä kollineaarisuudesta. Kuitenkin on tärkeää mainita, että tämä oletamus mahdollistaa selittävien muuttujien välisen korrelaation mutta ei-täydellisen korrelaation, joka vastaa lineaarista yhdistelmää. Pohjimmiltaan ekonometrisessä analyysissä vaaditaan muodollisesti, että selittävät muuttujat korreloivat, ja tätä korrelaatiota tarvitaan huomattavan paljon. Muuttujat, jotka korreloivat täydellisesti toistensa kanssa, ovat yleensä tarpeettomia ja vaikutus on pohjimmiltaan kaapattu molemmissa muuttujissa. (Wooldridge 2013, 84–86.)

Otetaan esimerkiksi selittävä muuttuja, joka mittaa kulutusta sadoissa euroissa ja toinen, joka mittaa kulutusta tuhansissa euroissa. Nämä muuttujat ovat määritelmän mukaan lineaarisia toistensa yhdistelmiä ja siten yksi niistä on tarpeeton. Toinen esimerkki on sisällyttää malliin kolme muuttujaa, jotka mittaavat esimerkiksi kahden eri yrityksen menoja. Kolmannen selittävän muuttujan sisällyttäminen malliin, joka mittaa kahden yrityksen kokonaismenoja, laiminlyö oletamusta, koska kokonaiskulut ovat yhdistelmä kahden yrityksen menoista. Ratkaisu tähän ongelmaan on melko itseltään selvä: on poistettava yksi muuttujista mallista. (Wooldridge 2013, 84–86.)

Ei-täydellistä kollineaarisuutta laiminlyödään myös, jos näytteenotto koko  $n$  on liian pieni suhteessa arvioitavien parametrien määrään. Esimerkiksi yhtälöä 4 käytettäessä on  $k + 1$  parametria ja tämä oletamus laiminlyödään, jos  $n < k + 1$ . Tämä on myös luonnollista, koska on tarvittava  $k + 1$  havaintoa  $k + 1$  parametrin arvioimiseksi. Wooldridge (2013, 86) huomauttaa myös, että on parempi mitä enemmän havaintoja estimaatissa on. Jos selittävien muuttujien ja havaintojen perusteellisen arvioinnin jälkeen on enemmän kuin  $k + 1$ , kyseessä on vain epäonni, jos mallissa on täydellinen kollineaarisuus. Kuitenkin tämä voidaan helposti aina tarkistaa laskemalla selittävien muuttujien väliset korrelaatiot. (Wooldridge 2013, 85.)

### 3.2.4 Nolla ehdollinen keskiarvo

Tämä oletamus vastaa ajatusta, että yhtälön 4 virhetermin  $u$ :  $n$  selittävien muuttujien ehdollinen odotusarvon tulisi olla nolla. Mikäli on kiinnostunut estimoimaan yhtälön 4 ja unohtaa sisällyttää esimerkiksi  $X_3$ :  $n$  selittävän muuttujan, vaikka se sisältyisikin populaatiomalliin, tämä olisi määrittämisvirhe. Tämä virheellinen määrittely luonnollisesti vääristäisi estimaatteja. Lisäksi, mikäli jättää pois mallista selittävän muuttujan, joka korreloi tärkeän muuttujan kanssa, olettamusta laiminlyödään (Glen 7.8.2018). Esimerkiksi, jos estimoidaan miten koulutus vaikuttaa ihmisen palkkaan ja mallissa on ainoastaan koulutus mitattuna vuosissa, olettamusta laiminlyödään. Koska tutkinnolla on myös erittäin suuri vaikutus palkkaan ja koulutusvuosiin, on se myös lisättävä malliin selittävänä muuttujana. Onneksi moniregressioanalyysiin voidaan sisällyttää useita selittäviä muuttujia, joten pois jääneen tärkeän muuttujan pystyy helposti lisäämään. Olennaisesti selittäviä muuttujia tulisi aina sisällyttää, jos ne korreloivat yhden tai useamman selittävän muuttujan kanssa. (Wooldridge 2013, 86–87.)

Kun tämä oletamus täyttyy, selittäviä muuttujia pidetään eksogeenisinä selittävinä muuttujina. Mikäli selittävä muuttuja korreloi virhetermin kanssa, kutsutaan sitä endogeeniseksi selittäväksi muuttujaksi. Tärkeän muuttujan pois jättäminen johtaa suoraan selittävän muuttujan ja virhetermin  $u$  väliseen korrelaatioon. Intuitiivisesti, jos tärkeä muuttuja, joka korreloi selittävän muuttujan kanssa, jätetään pois mallista, pois jätetyn muuttujan vaikutus virhetermiin kasvaa. Tämä pois jättäminen luonnollisesti muodostaa korrelaation selittävän ja virhetermin välillä. Jos tämä oletamus epäonnistuu, sitä kutsutaan puuttuvan muuttajan vääristymäksi (*eng. Omitted variable bias*). Vääristymän suunnan määrää yksinomaan selittävän muuttujan ja pois jätetyn muuttujan välinen korrelaatio. (Wooldridge 2013, 86–87.)

### 3.2.5 Homoskedastisuus

Gauss-Markovin homoskedastisuus oletamus tarkoittaa, että virhetermin  $u$  ehdollinen varianssi on sama kaikille yhdistelmille estimoinnissa (Glen 7.8.2018). Toisin sanoen yhtälön 4 mukaan

havaitsemattoman virhetermin  $u$  varianssi ei ole riippuvainen  $X_1 + X_2 + X_3 \dots + X_k$  tasoista. Muodollisesti, tätä olettamusta havainnollistetaan alla olevalla yhtälö 5:llä. (Wooldridge 2013, 93–94.)

$$(5) \text{Var}(u|X_1, X_2, X_3, \dots, X_k) = \sigma^2$$

Homoskedastisuus päättelee viisi Gauss-Markovin olettamusta: lineaariset parametrit, satunnainen näytteenotto, ei-täydellistä kollineaarisuutta, nolla ehdollinen keskiarvo sekä homoskedastisuus. Neljän ensimmäisen olettamuksen mukaan pienimmän neliösumman menetelmän estimaattori on vääristymätön. Lisäksi viidennellä olettamuksella homoskedastisuus antaa parhaan lineaarisen vääristämättömän estimaatin. Parhaan lineaarisen vääristämättömään estimaatin tarkoitus on, että pienimmän neliösumman menetelmän estimaatin varianssi on pienin mahdollinen kaikkien lineaaristen vääristämättömien estimaattien joukossa. (Glen 7.8.2018; Wooldridge 2013, 101–102)

## 4 Data ja menetelmät

Tässä luvussa käsitellään ensin kerättyä dataa sekä muotoillaan erilaisia hypoteeseja empiiristä osaa varten. Lisäksi käsitellään, laiminlyönnkö empiirinen osa Gauss-Markovin oletuksia. Lopuksi suoritetaan empiirisiä testejä sekä mallin erittely.

### 4.1 Hypoteesit

Kuten mainittu, tässä opinnäytetyössä yritetään estimoida, kuinka toimitusjohtajan palkitseminen vaikuttaa yrityksen taloudelliseen suorituskyykyyn. Tämä opinnäytetyö rajaa johdon palkat sisältämään vain erimuotoiset toimitusjohtajien palkkiot. Kuten teoriaosassa mainittiin, hallitus pyrkii alentamaan mahdollisia agenttikustannuksia ja hyödyntää toimitusjohtajalle erilaisia sopimuksia alentaakseen agenttikustannuksia. Näin yleistettynä toimitusjohtajan palkkio on kiinteä palkka sekä bonusien määrä, jotka on sidottu yrityksen tulokseen tai osaketuottoon. Jotta voidaan selvittää, mi-  
hin tässä opinnäytetyössä pyritään vastaamaan, on oleellista muodostaa erilaisia hypoteeseja.

*$H_0 =$  Toimitusjohtajan palkkauksen ja yrityksen taloudellisen suorituskyyvyn välillä ei ole yhteyttä*

Yllä mainittua hypoteesia kutsutaan nollahypoteesiksi. Mikäli nollahypoteesi pätee, voidaan päätellä, että yrityksen taloudellisen tuloksen ja toimitusjohtajan palkkion välillä ei ole yhteyttä. Näin ollen ei ole agenttiongelmia ja palkitsemistaso yrityksessä on optimaalinen. Kuitenkin vaihtoehtoinen hypoteesi on, että yrityksen suorituskyyvyn ja toimitusjohtajan palkitsemisen välillä on positiivinen yhteys. Vaihtoehtoinen hypoteesi esitetään alla muodossa  $H_1$ . Lisäksi voidaan rakentaa toinen vaihtoehtoinen hypoteesi, jos toimitusjohtajan palkitsemisen ja yrityksen taloudellisen tulokseen välillä on negatiivinen yhteys. Toinen vaihtoehtoinen hypoteesi esitetään alla muodossa  $H_2$ .

*$H_1 =$  Toimitusjohtajan palkkauksen ja yrityksen taloudellisen suorituskyyvyn välillä on positiivinen yhteys*

*$H_2 =$  Toimitusjohtajan palkkauksen ja yrityksen taloudellisen suorituskyyvyn välillä on negatiivinen yhteys*

Opinnäytetyön empiirisessä osassa testaan, mitkä näistä hypoteeseista pätevät suomalaisissa pörssi-yhtiöissä. Tarkemmin sanottuna empiirisessä osiossa yrityksen suorituskyykyä pidetään kokonaispääoman tuotto prosenttina, oman pääoman tuotto prosenttina tai nettotuloksena. Toimitusjohtajan palkkiona on joko toimitusjohtajan bonus tai toimitusjohtajan palkka. Empiirinen osa pyrkii hyväksymään tai hylkäämään yllä olevat hypoteesit.

## 4.2 Data

Opinnäytetyössä käytetty data on kerätty yksinomaan kunkin yrityksen vuosikertomuksesta ja tilinpäätöksestä. Jos toimitusjohtajan palkkiota ei mainita vuosikertomuksessa tai tilinpäätöksessä, vastaavat tiedot on kerätty yhtiön johdon palkitsemista koskevista raporteista. Kaikki tässä tutkimuksessa mukana olevat yritykset on listattu NASDAQ OMXH:ssa ja tiedot on kerätty vuosilta 2017–2020. Näin ollen otetaan huomioon kunkin yrityksen ajanvaihtelut ja toimitusjohtajan vaihdon mahdollinen vaikutus ajanjaksolla. Ajassa vaihtelevan datan avulla voidaan myös haluttaessa tarkastella tai sulkea pois tiettyjä vuosia, esimerkiksi voidaan tarkastella tuloksia ilman vuotta 2020, jolloin COVID-19:stä tuli globaali pandemia, joka vaikutti lähes jokaisen yrityksen päätöksentekoon (The World Bank 2021). Data sisältää 30 yritystä, jotka on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 1. Tutkimukseen sisällytetyt yritykset

Yritykset					
Neste	Fortum	Konecranes	Nordea	Valmet	Marimekko
UPM	Huhtamäki	Metso Outotec	Outokumpu	Wärtsilä	Tokmanni
Orion	Kemira	Metsä	Sampo	Ålandsbanken	Lassila Tikanoja
Cargotec	Kesko	Nokia	Stora Enso	Olvi	F-Secure
Elisa	Kone	Nokian Renkaat	Tieto	Kamux	Verkkokauppa

Jokaiselta vuodelta kerättiin kunkin yrityksen kokonaispääoman tuotto prosentti, oman pääoman tuotto prosentti ja nettotulos. Toimitusjohtajien palkkiotiedot kerättiin kiinteänä palkkana ja toimitusjohtajan bonuksena. Tämän lisäksi kerätään kunkin yrityksen taseen loppusumma sekä kunkin toimitusjohtajan ikä, toimikausi ja sukupuoli. Alla olevissa taulukoissa 2 ja 3 on kuvaavia tilastoja muuttujista.

Taulukko 2. Kaikkien yritysten kuvailevia tilastoja

Muuttuja	Nettotulos (M €)	Oman pääoman tuotto %	Kokonaispääoman tuotto %	Varat (M €)
Keskiarvo	341,96	15,86	8,09	23399,3
Maximi	3081	45,5	30,3	581612
Minimi	-2908	-4,7	-3,43	47,113

Taulukko 3. Toimitusjohtajien ominaisuuksien kuvailevia tilastoja

Muuttuja	Toimitusjohtajan palkka	Toimitusjohtajan bonus	Toimitusjohtajan ikä	Toimitusjohtajan toimikausi	Toimitusjohtajan sukupuoli
Keskiarvo	711707	1107335,875	54,51	5,575	0,108
Max	1366653	5373559	64	19	1
Min	2	0	36	0	0

### 4.3 Muuttujat

Opinnäytetyössä käytetään kolmea taloudellisen suorituskyvyn mittaria, jotta voidaan arvioida selittävien muuttujien vaikutusta näihin muuttujiin. Kuten kuvaavat tilastot osoittavat, selitettävät muuttujat ovat kokonaispääoman tuotto prosentti, oman pääoman tuotto prosentti ja nettotulos. Kokonaispääoman tuotto prosentti ja oman pääoman tuotto prosentti ovat yleisesti käytettyjä yrityksen kannattavuuden mittareita (Furhmann 17.4.2021). Opinnäytetyössä käytettiin toimitusjohtajan palkitsemisen mittareiden vaikutusta yritysten tulokseen. Selittävät muuttujat eli kiinnostuksen alla olevat muuttujat ovat toimitusjohtajan palkka ja toimitusjohtajan bonus. Toimitusjohtajan bonus sisältää toimitusjohtajan tulospalkkiot ja osakepalkkiot. Empiirisessä arvioinnissa muunnetaan kaikki rahamuuttujat niiden luonnollisiksi logaritmeiksi, jotta regressiotulosten analysointi on helpompaa.

Empiirinen malli sisältää myös kontrollimuuttujia virhetermin pienentämiseksi ja tarkempien tulosten saamiseksi. Kontrollimuuttujat ovat yrityksen koko, toimitusjohtajan toimikausi, toimitusjohtajan sukupuoli ja toimitusjohtajan ikä. Yrityksen koko mitataan vastaavien yritysten taseen loppusummana. Koska tämä on rahallinen muuttuja, muutetaan muuttuja sen luonnolliseksi logaritmiiksi. Tämä kontrollimuuttuja lisätään, sillä yrityksen koko vaikuttaa vahvasti paitsi toimitusjohtajan palkitsemiseen, myös luonnollisesti sen tulokseen ja kannattavuuteen.

Toimitusjohtajan toimikausi lisätään myös empiiriseen malliin, koska se vastaa toimitusjohtajan kokemuksen määrää tehtävässään, mikä saattaa myös vaikuttaa päätöksentekoon ja toimitusjohtajan riskihalukkuuteen. Toimitusjohtajan toimikausi mitataan vuosina ja uuden toimitusjohtajan arvo on luonnollisesti nolla.

Toimitusjohtajan ikä on myös mukana mallissa, koska se todennäköisesti vaikuttaa toimitusjohtajan päätöksentekoon ja siten tulokseen. Voidaan esimerkiksi väittää, että vanhemmalla, lähellä eläkeikää olevalla toimitusjohtajalla saattaa olla riskialttiimpia mieltymyksiä kuin nuorilla toimitusjohtajilla. Lisäksi vanhemmilla toimitusjohtajilla on enemmän kokemusta yritysmaailmasta.

Toimitusjohtajan sukupuoli on rakennettu ilmaisinmuuttujaksi (*eng. Dummy-variable*), joka saa arvon yksi, jos toimitusjohtaja on nainen. Mikäli toimitusjohtaja on mies, saa ilmaisinmuuttuja arvoksi nolla. Tämä lisätään sukupuolikohtaisten vaikutusten kaappaamiseen. Näihin kuuluu esimerkiksi riskinsietokyky, joka mahdollisesti eroaa huomattavasti sukupuolten välillä.

#### 4.4 Empiirisen mallin määrittely ja ehtojen toteutus aineistossa

Eristääkseen toimitusjohtajan palkkion vaikutuksen yrityksen taloudelliseen tulokseen tehdään monimuuttuja regressiomallin käyttämällä pienimmän neliösumman menetelmää. Regressiot on estimoitu käyttämällä Microsoft Excelillä. Alla on esitelty kaikki empiiriset mallit.

**Ensimmäinen mallin** selitettävä muuttuja on yritysten nettotulos luonnollisessa logaritmissa vuosina 2017–2020. Malliin on myös lisätty selittävinä muuttujina toimitusjohtajan palkka ja bonukset niiden luonnollisessa logaritmissa. Lisäksi malliin on lisätty selittävinä muuttujina yritysten varat luonnollisessa logaritmissa, toimitusjohtajien iät, toimikausi sekä sukupuoli. Nämä neljä muuttujaa on lisätty malliin, jotta malli pystyisi paremmin selittämään nettotulosta ja täten pienentämään mahdollista vääristymää toimitusjohtajan palkan ja bonuksen regressiokertoimissa. Kuitenkin opinnäytetyö on erityisesti kiinnostunut toimitusjohtajan palkan ja bonuksien vaikutuksesta selitettäviin muuttujiin. Alla oleva yhtälö havainnollistaa muodollisesti ensimmäistä mallia (Malli 1).

Malli 1. Selitettävänä muuttujana nettotulos

$$\ln(\text{nettotulos})_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Toimitusjohtajan palkka})_{i,t} + \beta_2 \ln(\text{Toimitusjohtajan bonus})_{i,t} + \beta_3 \ln(\text{Varat})_{i,t} + \beta_4 \text{Toimitusjohtajan ikä}_{i,t} + \beta_5 \text{Toimitusjohtajan toimikausi}_{i,t} + \beta_6 \text{Toimitusjohtajan sukupuoli}_{i,t} + u_{i,t}$$

**Toisessa mallissa** selitettävä muuttuja on oman pääoman tuotto prosentti. Selittävät muuttujat pysyvät ennallaan. Toisin sanoen selittävät muuttujat ovat toimitusjohtajan palkka ja bonus luonnollisessa logaritmissa, sekä toimitusjohtajan ikä, toimikausi, sukupuoli ja yritysten varat luonnollisessa logaritmissa. Alla oleva yhtälö havainnollistaa muodollisesti toista mallia (Malli 2).

Malli 2. Selitettävänä muuttujana omanpääoman tuotto prosentti

$$\text{Omanpääoman tuotto } \%_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Toimitusjohtajan palkka})_{i,t} + \beta_2 \ln(\text{Toimitusjohtajan bonus})_{i,t} + \beta_3 \ln(\text{Varat})_{i,t} + \beta_4 \text{Toimitusjohtajan ikä}_{i,t} + \beta_5 \text{Toimitusjohtajan toimikausi}_{i,t} + \beta_6 \text{Toimitusjohtajan sukupuoli}_{i,t} + u_{i,t}$$

**Kolmannen mallin** selitettävä muuttuja on yritysten kokonaispääoman tuotto prosentti. Selittävät muuttujina on samat muuttujat kuin ensimmäisessä ja toisessa mallissa. Alla oleva yhtälö havainnollistaa muodollisesti kolmatta mallia (Malli kolme).

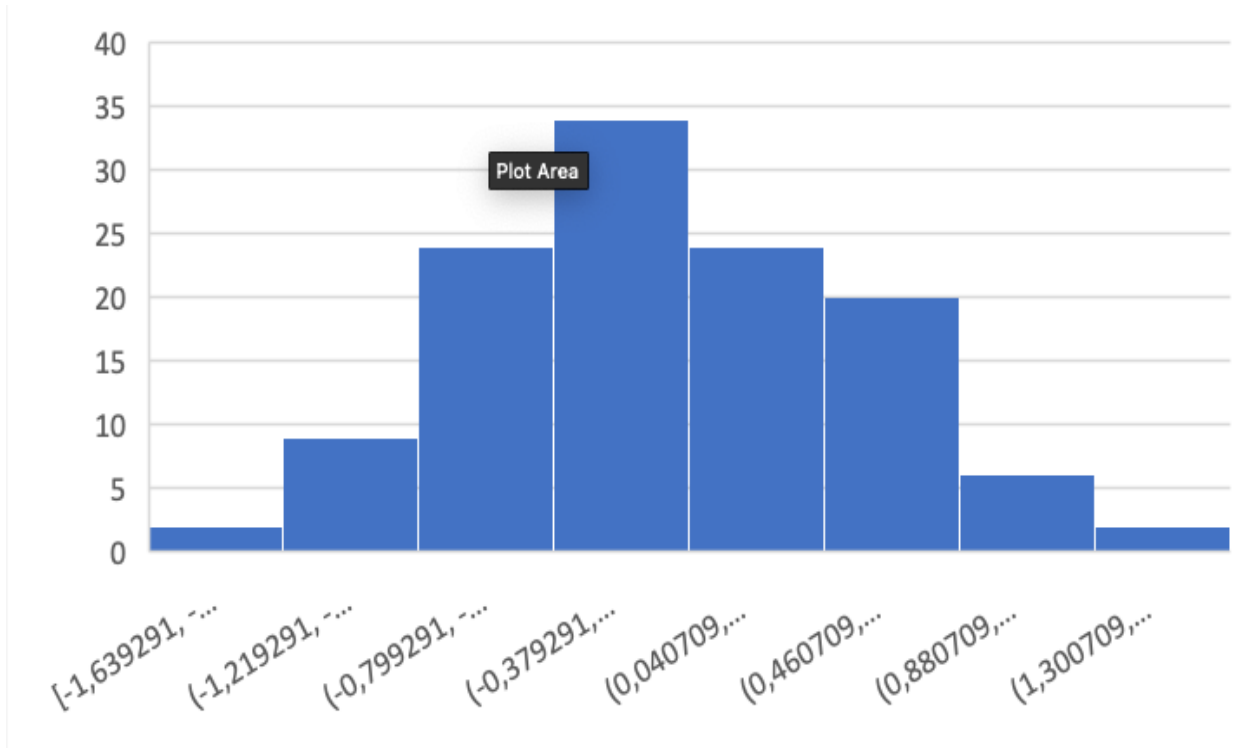
Malli 3. Selitettävänä muuttujana kokonaispääoman tuottoprosentti

$$\begin{aligned} \text{Kokonaispääoman tuotto } \%_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Toimitusjohtajan palkka})_{i,t} + \\ & \beta_2 \ln(\text{Toimitusjohtajan bonus})_{i,t} + \beta_3 \ln(\text{Varat})_{i,t} + \beta_4 \text{Toimitusjohtajan ikä}_{i,t} + \\ & \beta_5 \text{Toimitusjohtajan toimikausi}_{i,t} + \beta_6 \text{Toimitusjohtajan sukupuoli}_{i,t} + u_{i,t} \end{aligned}$$

Ensimmäisessä mallissa  $\ln(\text{nettotulos})_{i,t}$  on  $i$  yrityksen nettotuloksen luonnollinen logaritmi vuonna  $t$ . Kaikissa malleissa  $\ln(\text{Varat})_{i,t}$  on  $i$  yrityksen kokonaisvarojen luonnollinen logaritmi vuonna  $t$ . Kaikissa malleissa  $\ln(\text{Toimitusjohtajan palkka})_{i,t}$  on  $i$  yrityksen toimitusjohtajan palkka vuonna  $t$  ja sama tulkinta pätee myös muuttujalla  $\ln(\text{Toimitusjohtajan bonus})_{i,t}$ . Termi  $u_{i,t}$  on vastaava yrityksen  $i$  virhetermi vuonna  $t$ . Termi  $\beta_0$  on katkaisupiste kussakin mallissa. Lisäksi estimoidaan myös malli 1, pois lukien vuosi 2020, koska COVID-19:stä tuli tuona vuonna maailmanlaajuisen pandemia, joka saattaa vaikuttaa estimaatteihin ei-toivotulla tavalla. Lopuksi estimoidaan myös malli 1 muuttujalla, joka laskee toimitusjohtajan kokonaispalkkion ( $\text{Toimitusjohtajan kokonainen palkkio} = \text{Toimitusjohtajan palkka} + \text{Toimitusjohtajan bonukset}$ ). Molemmat vaihtoehtoiset mallit toimivat tulosten kestävyystesteinä eli selittävien muuttujien suunta ei muutu, kun muuttujia määritellään toisella tavalla tai kun ajanjaksoja suljetaan pois.

#### 4.4.1 Mallin lineaariset parametrit

Kuten empiiristä teoriaa käsittelevässä osiossa mainittiin, mallin parametrien on oltava lineaarisia. Tämä voidaan testata yksinkertaisella ennustettujen residuaalien histogrammilla. Jos residuaalit näyttävät olevan vinossa johonkin suuntaan, on se merkki siitä, että lineaarisuusoletus on rikkottu. (Bansal 2022.) Tarkistamiseksi arvioidaan residuaalit mallista 1 eli malli, jossa selitettävä muuttuja on nettotulokset. Histogrammissa alla esitetään residuaalit. Katsomalla kuviota 1 voidaan päätellä, että lineaarisuusoletuksesta ei ole rikottu, koska histogrammi ei ole vinossa ja muistuttaa normaalijakaumaa, jonka keskiarvo on hyvin lähellä nollaa.



Kuvio 1. Ensimmäisen mallin residuaalit

#### 4.4.2 Datan satunnainen näytteenotto

Valitettavasti ei ole olemassa statistista testiä tai kaaviota, joka voidaan piirtää sen testaamiseksi, onko oletamus satunnaisesta näytteenotosta populaatiosta rikottu. Koska tiedonkeruu tehtiin tiukasti satunnaisesti suomalaisista pörssi yhtiöistä, voidaan päätellä, että olettamusta ei ole rikottu. On kuitenkin huomionarvoista mainita, että otos ei täysin edusta vastaavaa populaatiota, koska valittiin vain 30 yritystä eikä kaikkia yrityksiä.

#### 4.4.3 Edellytysehdon ei kollinearisuutta toteutuminen

Empiirisessä teoriaosiossa ei-täydellistä kollineaarisuutta selitetään sekä mainitaan myös, että selittävien muuttujien välillä halutaan jonkinlainen korrelaatio. Dormann, Elith, Bacher, Buchmann, Carl, Carré & Lautenbach (2013, 27) toteaa, että korrelaation raja-arvo on 0,7. Toisin sanoen, jos kahden selittävän muuttujan tai kontrollimuuttujan välinen korrelaatio on suurempi kuin 0,7, vastaavat muuttujat tulee jättää mallin ulkopuolelle. Kuitenkin voidaan laskea korrelaatiomatriisi kaikista muuttujista ja selvittää, onko tämä oletamus laiminlyöty. Alla oleva korrelaatiomatriisi havainnollistaa korrelaatiota kunkin selittävän muuttujan kanssa. Kuten korrelaatiomatriisista voidaan nähdä, mikään korrelaatio ei ole suurempi kuin 0,7, jolloin olettamusta ei laiminlyödy.

Taulukko 4. Korrelaatiomatriisi

	Palkka	Bonus	Varat	Toimikausi	Ikä	Sukupuoli
Palkka	1					
Bonus	0,4827	1				
Varat	0,4545	-0,0127	1			
Toimikausi	-0,1487	0,1643	-0,1256	1		
Ikä	0,4912	0,2224	0,0822	0,2021	1	
Sukupuoli	-0,1743	-0,1275	-0,0624	-0,214	-0,4146	1

#### 4.4.4 Edellytysehdon nolla ehdollinen keskiarvon toteutuminen

Mikäli nolla ehdollinen keskiarvo olettamus laiminlyödään, syynä on yleensä endogeeninen selittävä muuttuja. Tämän oletuksen epäonnistuminen johtaa yleensä vääristyneisiin estimaatteihin ja on siten erittäin vahva olettamus. Valitettavasti tätä olettamusta ei voida testata. Mikä tahansa poissuljettu muuttuja voi johtaa puuttuvan muuttajan vääristymään, mikä ei ole toivottavaa. Tämä olettamus laiminlyödään myös, jos muuttujissa on mittausvirheitä. Ratkaiseva kysymys on, voidaananko olettaa, että tämä olettamus pätee vai laiminlyödäänkö sitä edellä määritellyissä regressiomalleissa. Kuten mainittiin, tämä on yksi vaikeimmista olettamuksista missä tahansa empiirisessä mallissa ja suurimman osan ajasta joitain muuttujia puuttuu malleista. Koska malleissa on oleelliset muuttujat toimitusjohtajan ominaisuuksista, voidaan ainakin heikosti olettaa, että olettamusta ei laiminlyödä. Kuitenkin voidaan vahvasti ainakin todeta, että estimaattien suunta on varma malleissa.

Mittausvirhe ei ole tässä tutkimuksessa ongelma, sillä kaikki tiedot on kerätty säännellyistä vuosiraporteista, joissa virheelliset tiedot löydetään ennen raporttien julkaisemista. Olettaen, että tästä mallista puuttuu joitakin olennaisia muuttujia, näiden muuttujien vaikutus mitataan määrittelyyn sisältyvien muuttujien estimaateissa. Jos mallissa on puuttuvan muuttajan vääristymä, on vääristymän suunta todennäköisimmin negatiivinen ja näin ollen voidaan päätellä, että estimaatit toimivat todellisen vaikutuksen ylärajana.

Voidaan esimerkiksi väittää, että kysynnän pois jättäminen mallista vastaa tärkeän muuttujan pois jättämistä. Kysyntä on todennäköisesti tärkeä muuttuja yrityksen suorituskyvyille. Koska yrityksen varat on lisätty malliin, voidaan todeta, että kysynnän pois sulkeminen tuottaa vain pienen vääristymän. Argumentti tälle on se, että yrityksen varat todennäköisesti korreloivat voimakkaasti vallitsevan kysynnän ja aiemman kysynnän kanssa.

#### 4.4.5 Edellytysehdon homoskedastisuuden toteutuminen

Jotta saadaan parhaat lineaariset ennustajat yllä määritellyille malleille, malleissa ei pidä olla heteroskedastisuutta. Kuitenkin tälle osalle on olemassa tilastollinen testi sen tarkistamiseksi, pitääkö tämä olettaus paikkansa. Yleinen testi tälle on nimeltään Breusch-Paganin heteroskedastisuuden testi. Tämä testi suoritetaan estimoimalla ensin residuaalit ja laskemalla kunkin havainnon residuaalit neliöinä. Kun tämä on tehty, jatketaan arvioimalla uusi regressio neliöityneet residuaalit selittävinä muuttujina. Lopuksi lasketaan tämän regression  $\chi^2$  testitilasto. Tässä testitilasto on muuttujien lukumäärä kerrottuna  $R^2$ :lla uudesta regressiosta. Vertaamalla testitilastoamme  $\chi^2$  jakaumaan, voimme tehdä johtopäätöksen, onko tämä olettaus laiminlyöty vai ei. (Wooldridge 2013, 277.) Testin testitilasto mallista 1 on 0,97 ja vastaava p-arvo on suurempi kuin 0,1. Jotta olettaus voidaan hyväksyä, on testi tuloksen p-arvo oltava suurempi kuin 0,1. Toisin sanoen voidaan todeta, että olettamusta ei laiminlyödä.

#### 4.5 Tilastolliset merkitsevyystasot

Olettaen, että yllä olevat olettamukset pitävät paikkansa, voidaan hyväksyä tai hylätä edellä laaditut hypoteesit. Nämä hypoteesit joko hylätään tai hyväksytään regression tulosten perusteella ja ne ovat voimakkaasti riippuvaisia siitä, ovatko estimaatit tilastollisesti merkitseviä vai merkitsemättömiä. Merkitsevyyttä voidaan mitata kolmella eri tasolla, kymmenen prosentin, viiden prosentin ja yhden prosentin tasolla. Jos kiinnostuksen kohteen alla olevat muuttujien regressiokertoimet ovat merkitseviä tilastollisesti jollain näistä tasoista, voidaan päätellä, onko hypoteesi hylätty vai hyväksytty. Seuraavassa osiossa raportoidaan regressiotulokset malleista, tilastollisesti merkitsevillä selittävillä muuttujilla. Mikäli regressiokertoimen p-arvo on alle 0,10, osoittaa tämä että, regressiokertoimen nollahypoteesin voi hylätä ja regressiokerroin poikkeaa merkitsevästi nolasta. Lisäksi tuloksissa käsitellään myös F-tulosta, jonka nollahypoteesi on, että kaikki regressiokertoimet mallissa ovat nolla ja vaihtoehtoinen hypoteesi on, että vähintään yksi regressiokertoimista poikkeaa merkitsevästi nolasta. Nollahypoteesin voi tässä tapauksessa hylätä, mikäli *Significance F* on alle 0,1, eli merkitsevä kymmenen prosentin tasolla.

#### 4.6 Regressiokertoimien tulkinta

Empiirisissä malleissa on usein muuttuja, joka on muuttujan luonnollisessa logaritmissa. Logaritmissa olevia muuttujia lisätään usein, kun muuttujan arvo on erittäin korkea verrattuna muihin muuttujiin. Esimerkiksi rahalliset muuttujat ovat yleensä suuria verrattuna muihin, jonka takia regressiokertoimet muuttuvat myös erittäin pieniksi. Jotta tuloksia pystyy selkeämmin tulkitsemaan tässä opinnäytetyössä, on rahalliset muuttujat muutettu niiden luonnollisiin logaritmeihin. Tämän myötä myös niiden tulkitseminen muuttuu tuloksissa.

Mikäli selitettävä muuttuja  $Y$  on luonnollisessa logaritmissa ja selittävä muuttuja  $X$  ei ole, pitää regressiokerroin kerrata sadalla, jotta saadaan tulkinta siitä, kuinka paljon yhden yksikön nousu selittävässä muuttujassa vaikuttaa selitettävään muuttujaan. Mikäli selitettävä muuttuja  $Y$  ei ole luonnollisessa logaritmissa ja selittävä muuttuja  $X$  on luonnollisessa logaritmissa, pitää regressiokerroin jakaa sadalla, jotta saadaan tulkinta siitä, kuinka paljon yhden prosentin nousu selittävässä muuttujassa vaikuttaa selitettävään muuttujaan. Mikäli selitettävä ja selittävä muuttuja on luonnollisessa logaritmissa, regressiokerrointa ei tarvitse matemaattisesti muuttaa. Tässä tapauksessa regressiokerroin heijastaa prosentuaalista muutosta selitettävässä muuttujassa, mikäli selittävä muuttuja nousee prosentilla. (Statistics Help 2022; Stock & Watson 2003, 215.)

## 5 Tulokset

Tässä luvussa esitellään tulokset edellisessä osiossa määritellystä mallista. Lisäksi tulkitaan tuloksia sekä hylätään tai hyväksytään hypoteesit tuloksien perusteella. Lopuksi käydään kriittinen ja kattava keskustelu tuloksista.

### 5.1 Nettotulos selitettävänä muuttujana

Alla olevat taulukot kuvaavat ensimmäisen mallin estimointituloksia. Mallin selitettävä muuttuja on yrityksen nettotulos luonnollisessa logaritmissa ja selittävät muuttujat ovat toimitusjohtajan palkka, toimitusjohtajan bonus sekä yrityksen varat, kukin niiden luonnollisessa logaritmissa. Lisäksi selittäviä muuttujia ovat toimitusjohtajan sukupuoli, ikä ja toimikausi. Taulukossa regressiokertoimet ovat *coefficients* ja p-arvo (*p-values*) mittaavat tilastollista merkitsevyyttä. Korjattu R-neliöön (*Adjusted R Square*), mittaa regressiomallin hyvyttä; malli voi ottaa arvon nollan ja yhden välillä. *Intercept* on  $\beta_0$  arvo eli regressiomallin katkaisupiste. F-tilasto (*Significance F*) mittaa regressiomallin selittävien muuttujien yhteismerkitsevyyttä. Ensin estimoidaan ensimmäinen malli kokonaisuudessaan, jonka jälkeen estimoidaan malli ainoastaan tilastollisesti merkitsevilla selittävillä muuttujilla. Alla esitellään regressiomallin tulokset tilastollisesti merkitsevilla selittävillä muuttujilla ja liitetiedosto 1 esittää tulokset kaikilla muuttujilla.

Taulukko 5. Regressiotulokset nettotulos selitettävänä muuttujana

Regression Statistics					
Multiple R		0,880755536			
R Square		0,775730314			
Adjusted R Square		0,767104556			
Standard Error		0,783319762			
Observations		109			

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	4	220,7250853	55,18127133	89,93185159	7,18487E-33
Residual	104	63,8133444	0,61358985		
Total	108	284,5384297			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	-7,781	2,748	-2,831	0,006	-13,231	-2,330
ln(palkka)	1,018	0,297	3,430	0,001	0,430	1,607
ln(bonus)	0,254	0,067	3,791	0,000	0,121	0,387
ln(varat)	0,437	0,071	6,168	0,000	0,297	0,578
Toimitusjohtajan sukupuoli	0,058	0,032	1,826	0,071	-0,050	0,217

Regressiotilastot osoittavat, että malli on hyvä, koska korjattu R-neliö on suhteellisen korkea. R-neliöön tunnetaan myös selitysasteena, joka mittaa kuinka hyvin selittävät muuttujat selittävät selitettävän muuttujan vaihtelun (Wooldridge 2013, 38). Tässä tapauksessa kuinka hyvin selittävät muuttujat selittävät yrityksen nettotuloksen vaihtelun. Mikäli kerrotaan R-neliö 100:lla saadaan selitetty prosenttiosuus. Regression tuloksesta voidaan päätellä, että noin 77 % yrityksen nettovoiton vaihtelusta selittyy toimitusjohtajan palkalla, bonuksella, sukupuolella sekä yrityksen varoilla. Muodollisesti tuloksia voidaan myös havainnollistaa alla olevalla yhtälöllä.

$$\ln(\text{nettotulos}) = -7,781 + 1,018 * \ln(\text{Toimitusjohtajan palkka}) + 0,254 * \ln(\text{Toimitusjohtajan bonus}) + 0,437 * \ln(\text{Yrityksen varat}) + 0,058 * \text{Toimitusjohtajat sukupuoli}$$

Tarkasteltaessa mallin 1 tuloksia voidaan ensin tutkia kiinnostavia muuttujia, jotka ovat  $\ln(\text{palkka})$  ja  $\ln(\text{bonus})$ . Kiinnostuksen kohteena olevia muuttujia koskevasta taulukosta voidaan ensinnäkin havaita, että molempien muuttujien p-arvo on pienempi kuin 0,01, mikä on hyvä merkki. Tämä osoittaa, että muuttujat ovat tilastollisesti merkitseviä yhden prosentin tasolla. Molempien muuttujien regressiokertoimet ovat positiivisia. Tämä perusteella voidaan hyväksyä hypoteesin 1 mukaan, että yrityksen suorituskyvyn ja toimitusjohtajan palkitsemisen välillä on positiivinen yhteys. Täten hylkäämme kaksi muuta hypoteesia.

Koska kaikki rahamuuttujien arvot on muutettu luonnollisiksi logaritmiksi, tulkinta on astetta monimutkaisempi. Kuten aiemmassa osiossa esitettiin, mikäli selittävä ja selitettävä muuttujat ovat luonnollisissa logaritmeissa, tehdään tulkinta seuraavasti: kun X nousee prosentilla, muuttuu Y:n arvo niin monta prosenttia, kun regressiokerroin on. Mikäli selittävä muuttuja ei ole luonnollisissa logaritmissa, pitää regressiokerroin kerrata sadalla. Näin saadaan tulkinta siitä, kuinka monta prosenttia selitettävä muuttuja muuttuu, kun selittävä muuttuja nousee yhdellä yksiköllä.

Näin ollen tulokset osoittavat, että toimitusjohtajan palkan yhden prosentin korotus kasvattaa nettotulosta noin 1,018 %. Toimitusjohtajan bonuksien yhden prosentin korotus lisää nettotulosta noin 0,254 %. Mielenkiintoista tässä on, että toimitusjohtajan palkka, joka ei ole sidottu yrityksen

tulokseen, vaikuttaa heikommin yritysten nettotulokseen. Kuitenkin on huomioitava, että toimitusjohtajan palkkiot lisäävät yrityksen kustannuksia ja vaikuttavat siten myös kertaluonteisesti negatiivisesti nettotulokseen, kun taas palkka on tavallaan vakio eikä riipu yrityksen taloudellisesta tuloksesta.

Ei ole yllättävää, että yrityksen varat ovat tilastollisesti merkitseviä ja sillä on suuri vaikutus nettotulokseen. Kuitenkin on huomioitava, että yrityksen varojen vaikutus nettotulokseen on pienempi kuin toimitusjohtajan palkka. Tulosten mukaan yrityksen varojen kasvaessa yhdellä prosentilla nettovoitot kasvavat noin 0,44 %. Toinen mielenkiintoinen havainto regressiosta on, että toimitusjohtajan sukupuoli on merkitsevä viiden prosentin tasolla. Toimitusjohtajan sukupuoli on ilmaisimuuttuja, eikä siten ole luonnollinen logaritmin muuttuja, mikä muuttaa kertoimen tulkintaa. Käyttäen Stock & Watsonin taulukkoa (2003, 215), voidaan päätellä, että naistoimitusjohtaja (ilmaisimuuttuja arvo on 1) lisää yrityksen nettovoittoa noin 5,8 %.

Yhteenvedon voidaan todeta, että ensimmäisen mallin tulokset osoittavat, että hypoteesi 2 voidaan hyväksyä ja muut hypoteesit voidaan hylätä. Kaikilla selittävillä ja kontrollimuuttujilla on positiivinen vaikutus yrityksen nettotulokseen eli niiden kasvaessa yrityksen nettotulos kasvaa. Mallissa on riittävän korkea korjattu R-neliö sekä F-tilasto on tilastollisesti merkitsevä, mikä osoittaa, että vähintään yksi regressiokertoimista poikkeavat merkitsevästi nolasta (Wooldridge 2013, 147.)

## 5.2 Oman pääoman tuottoprosentti selitettävänä muuttujana

Toisessa mallissa selitettävänä muuttujana on oman pääoman tuottoprosentti. Selittävinä muuttujina toimii jälleen samat selittävät muuttujat kuin edellisessä mallissa. Toisessa mallissa on ainoastaan toimitusjohtajan bonukset ja yrityksen varat ovat tilastollisesti merkitseviä. Ensin estimoitiin toinen malli kokonaisuudessaan, jonka jälkeen estimoitiin malli ainoastaan tilastollisesti merkitsevillä selittävillä muuttujilla. Alla esitellään regressiomallin tulokset tilastollisesti merkitsevillä selittäville muuttujilla ja liitetiedosto 2 esittää tulokset kaikilla muuttujilla.

Taulukko 6. Regressiotulokset oman pääoman tuottoprosentti selitettävänä muuttujana

Regression Statistics	
Multiple R	0,505681135
R Square	0,25571341
Adjusted R Square	0,241670267
Standard Error	7,937249811
Observations	109

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	2294,347906	1147,173953	18,20912928	1,59305E-07
Residual	106	6677,993063	62,99993456		
Total	108	8972,340969			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	57,979	9,442	6,140	0,000	39,258	76,699
ln(bonus)	1,669	0,644	2,589	0,011	0,391	2,946
ln(varat)	-2,901	0,484	-5,992	0,000	-3,861	-1,941

Tässä määrittelyssä R-neliö on paljon pienempi, mikä osoittaa, että vain 24,2 % oman pääoman tuoton vaihtelusta voidaan selittää selittäville ja kontrollimuuttujilla. F-tilasto vahvistaa jälleen, että vähintään yksi regressiokerroin poikkeaa merkitsevästi nolasta. Muodollisesti, tuloksia voidaan myös havainnollistaa alla olevalla yhtälöllä.

$$\text{Omanpääoman tuotto \%} = 57,979 + 1,669 * \ln(\text{Toimitusjohtajan bonus}) - 2,901 * \ln(\text{yrityksen varat})$$

Tulokset poikkeavat kuitenkin hieman edellisestä kannattavuusmittarista. Aloittaen kiinnostuksen kohteen alla olevista muuttujista, vain toimitusjohtajan bonus on tilastollisesti merkitsevä viiden prosentin tasolla, kun taas toimitusjohtajan palkka ei ole merkitsevä millään tasolla. Toimitusjohtajan bonuksien vaikutuksen suunta pysyy edelleen samana. Mallin tulkinta on jälleen muuttunut, koska selitettävä muuttuja ei ole luonnollisessa logaritmissaan. Tässä tapauksessa pitää jakaa regressiokerroin sadalla, jotta saadaan tulkinta siitä, kuinka paljon yhden prosentin nousu selittävässä muuttujassa vaikuttaa selitettävään muuttujaan. Näin ollen, tulokset osoittavat, että kun toimitusjohtajan bonukset nousevat yhdellä prosentilla, oman pääoman tuotto prosentti kasvaa 0,01669 prosenttiyksikköä. Toimitusjohtajan bonukset ovat tilastollisesti merkitseviä, joten voidaan hyväksyä hypoteesin 2 ja hylätä kaksi muuta hypoteesia.

Mielenkiintoista on, että yrityksen varoilla on negatiivinen vaikutus oman pääoman tuotto prosenttiin. Katsottaessa yhtälöä 2, on yhteys kuitenkin melko looginen. Koska varat sisältävät pääoman, joka on oman pääoman tuotto prosentin yhtälön nimittäjässä, voidaan päätellä, että oman pääoman tuotto prosentti pienenee varojen mukaan. Tämä on tilastollisesti merkitsevä myös yhden prosentin

tasolla. Tulokset osoittavat, että kun varat nousevat yhdellä prosentilla, oman pääomantuotto-prosentti laskee 0,02901 prosenttiyksikköä.

### 5.3 Kokonaispääoman tuotto-prosentti selitettävänä muuttujana

Kolmannessa mallissa selitettävänä muuttujana käytetään yritysten kokonaispääoman tuotto-prosenttia. Selittävinä muuttujina toimii jälleen samat selittävät muuttujat, kun ensimmäisessä regressiomallissa. Mallissa ainoastaan tilastollisesti merkitsevät muuttujat ovat yrityksen varat, toimitusjohtajan sukupuoli ja toimikausi. Ensin estimoititiin kolmas malli kokonaisuudessa, jonka jälkeen estimoititiin malli ainoastaan tilastollisesti merkitseville selittäville muuttujilla. Alla esitellään regressiomallin tulokset tilastollisesti merkitseville selittäville muuttujilla ja liitetiedosto 3 esittää tulokset kaikilla muuttujilla.

Taulukko 7. Regressiotulokset kokonaispääoman tuotto-prosentti selitettävänä muuttujana

Regression Statistics	
Multiple R	0,612668348
R Square	0,375362505
Adjusted R Square	0,357515719
Standard Error	5,180902939
Observations	109

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	1693,647593	564,5491977	21,03249926	9,54817E-11
Residual	105	2818,384302	26,84175526		
Total	108	4512,031895			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	37,350	6,494	5,751	0,000	24,474	50,227
ln(varat)	-1,426	0,286	-4,987	0,000	-1,993	-0,859
Toimitusjohtajan toimikausi	0,309	0,106	2,923	0,004	0,100	0,519
Toimitusjohtajan sukupuoli	7,552	2,193	3,445	0,001	3,205	11,900

Tässä määrittelyssä R-neliöön on hieman suurempi, kun edellisessä mallissa 2, mikä osoittaa, että noin 35,8 % kokonaispääoman tuotto-prosenttivaihtelusta voidaan selittää selittäville ja

kontrollimuuttujilla. Tässä mallissa F-tilasto on myös riittävän suuri, jolloin voidaan päätellä, että vähintään yksi regressiokertoimista poikkeaa merkitsevästi nolasta. Muodollisesti, tuloksia voidaan myös havainnollistaa alla olevalla yhtälöllä.

$$\text{Kokonaispääoman tuotto \%} = 37,350 - 1,426 * \ln(\text{varat}) + 0,309 * \\ \text{Toimitusjohtajan toimikausi} + 7,552 * \text{Toimitusjohtajan sukupuoli}$$

Tässä mallissa ainoastaan yrityksen varat, toimitusjohtajan toimikausi ja sukupuoli ovat tilastollisesti merkitseviä. Toisin sanoen toimitusjohtajan bonukset ja palkka eivät ole tilastollisesti merkitseviä mallissa, jonka takia 2. hypoteesia ei pysty hyväksymään. Tässä tapauksessa joudutaan hyväksymään nolahypoteesi, että näiden välillä ei ole mitään yhteyttä.

Tulokset viittaavat, että kun yrityksen varat nousevat yhdellä prosentilla, kokonaispääoman tuotto-prosentti laskee noin 0,01426 prosenttiyksikköä. Lisäksi kun toimitusjohtajan toimikausi pitenee vuodella, kokonaispääoman tuotto-prosentti nousee 0,309 prosenttiyksikköä ja mikäli toimitusjohtaja on nainen, nousee kokonaispääoman tuotto-prosentti 7,552 prosenttiyksikköä.

#### 5.4 Kestävyystarkistusmallit

Koska COVID-19 levisi vuoden 2019 lopulla ja julistettiin maailmanlaajuisesti pandemiaksi vuonna 2020, on tärkeää myös estimoida ensimmäinen malli poissulkien vuosi 2020. Maailmanlaajuinen pandemia muutti radikaalisti yritysten käyttäytymistä ja on siten voinut vaikuttaa toimitusjohtajan päätöksentekoon ja hänen palkitsemiseensa. COVID-19 myös kannusti yrityksiä leikkaamaan kustannuksia, kuten esimerkiksi palkkoja irtisanomalla henkilökuntaa. (Gaul 20.11.2020.) Mallin selitettävä muuttuja on yritysten nettotulos ja selittävät muuttujat pysyvät samana. Alla esitellään regressiomallin tulokset tilastollisesti merkitsevilla selittävillä muuttujilla ja liitetiedosto 4 esittää tulokset kaikilla muuttujilla.

Taulukko 8. Regressiotulokset nettotulos selitettävänä muuttujana, poissulkien vuosi 2020

Regression Statistics	
Multiple R	0,911486798
R Square	0,830808182
Adjusted R Square	0,822018997
Standard Error	0,667136445
Observations	82

## ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	4	168,2834733	42,07086832	94,5261877	6,47048E-29
Residual	77	34,2704698	0,445071036		
Total	81	202,5539431			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	-7,848	2,749	-2,855	0,006	-13,322	-2,374
ln(Palkka)	1,062	0,297	3,572	0,001	0,470	1,655
ln(bonus)	0,271	0,065	4,156	0,000	0,141	0,400
ln(varat)	0,409	0,072	5,670	0,000	0,266	0,552
Toimitusjohtaja sukupuoli	0,344	0,329	1,821	0,071	-0,311	0,998

Tuloksien korjattu R-neliössä nousee noin 82 %, kun vuosi 2020 poissuljetaan mallista. Myös F-tilasto pysyy korkeana, ja voidaan päätellä, että vähintään yksi regressiokerroin poikkeaa merkitsevästi nolasta. Selittävät muuttujat pysyvät tilastollisesti merkitsevinä, eivätkä regressiokertoimet muutu radikaalisti. Tämä vahvistaa, että COVID-19 ei vaikuta malliin ja sen estimaatteihin merkitsevästi. Lisäksi tämä vahvistaa, että malli on kestävä eivätkä estimaatit muutu sen mukaan, mitkä vuodet ovat mukana ja mitkä eivät. Alla esitellään tuloksiin liittyvä yhtälö.

$$\ln(\text{nettotulos}) = -7,848 + 1,062 * \ln(\text{Toimitusjohtajan palkka}) + 0,271 * \ln(\text{Toimitusjohtajan bonus}) + 0,409 * \ln(\text{Yrityksen varat}) + 0,344 * \text{Toimitusjohtajat sukupuoli}$$

Tämän mallin lisäksi estimoidaan myös ensimmäinen malli eli nettotulos selitettävänä muuttujana ja toimitusjohtajan kokonaispalkkiot selittävänä muuttujana. Toisin sanoen lasketaan muuttujat toimitusjohtajan palkka ja bonukset yhteen (*Toimitusjohtajan kokonainen palkkio = Toimitusjohtajan palkka + Toimitusjohtajan bonukset*) ja lisätään se selittävänä muuttujana malliin. Tämä malli toimii myös kestävyystarkistusmallina, jolloin tulokset eivät saisi tässä mallissa muuttua radikaalisti. Alla esitellään regressiomallin tulokset tilastollisesti merkitsevilla selittäville muuttujilla ja liitetiedosto 5 esittää tulokset kaikilla muuttujilla.

Taulukko 9. Nettotulos selitettävänä muuttujana ja kokonaispalkitseminen selittävänä muuttujana

Regression Statistics	
Multiple R	0,883486
R Square	0,780548
Adjusted R Square	0,774278
Standard Error	0,771162
Observations	109

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	3	222,096	74,03199	124,4883558	1,92E-34
Residual	105	62,44246	0,59469		
Total	108	284,5384			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	-4,220	1,387	-3,044	0,003	-6,970	-1,471
ln(kokonais palkitseminen)	0,832	0,129	6,464	0,000	0,577	1,087
ln(varat)	0,513	0,055	9,381	0,000	0,405	0,622
Toimitusjohtaja sukupuoli	0,650	0,314	2,068	0,041	0,027	1,274

Kuten tuloksista näkyy, kiinnostuksen kohteena oleva muuttuja toimitusjohtajan kokonaispalkitseminen pysyy positiivisena ja tilastollisesti merkitsevä. Myös muiden selittävien muuttujien regressiokertoimet pysyvät lähes ennallaan, kun toimitusjohtajan palkitseminen määritellään toisin. Tästä voidaan päätellä, että tulokset ovat kestäviä. Regressioanalyysi osoittavat myös, että selitysaste pysyy melkein ennallaan ja F testi on vielä tilastollisesti merkitsevä. Tämän mallin tuloksiin liittyvä yhtälö esitellään alla.

$$-4,220 + 0,832 * \ln(\text{Kokonais palkitseminen}) + 0,513 * \ln(\text{varat}) + 0,650 * \text{toimitusjohtajan sukupuoli}$$

## 5.5 Kriittinen keskustelu tuloksista

Kuten on todettu useaan otteeseen, kaikki empiiriset mallit perustuvat vahvasti olettamuksiin, joita on käsiteltävä oikein ja tietoisesti. Mikä tahansa olettamuksen epäonnistuminen aiheuttaa

estimaattorin vääristymään, eikä se siten edusta selittävän muuttujan todellista vaikutusta selitettävään muuttujaan. Tulokset osoittavat, että toimitusjohtajan palkka ja yrityksen taloudellisen tuloksen välillä on positiivinen yhteys. Ovatko nämä tulokset kuitenkin luotettavia?

Empiirisen teorian mukaan, jos oletetaan lineaarisuutta, satunnaisotantaa, ei-täydellistä kollineaarisuutta ja nolla ehdollista keskiarvoa, pienimmän neliösumman menetelmän estimaatti tulisi olla vääristämätön. Lisäämällä oletuksen ei heteroskedastisuutta, saa pienimmän neliösumman menetelmän estimaatin parhaan lineaarisen vääristämättömän estimaatin. Ensimmäiset neljä oletusta on testattu ja perusteltu 4 luvussa. Testien perusteella lineaarisuus- ja kollineaarisuusoletukset on täytetty. Kuitenkin ehdollista nollakeskiarvoa ja satunnaisotantaa ei voida testata, joten niiden oletamuksien täyttäminen vaatii enemmän vakuuttamista.

Ottaen huomioon, että otos on kerätty populaatiosta satunnaisesti, voidaan olettaa, että satunnaisotos on suoritettu ja oletamus pitää paikkansa. Ehdollinen nollakeskiarvo voi kuitenkin epäonnistua, jos mallista on jätetty pois asiaankuuluvat muuttujat, joka tunnetaan myös nimellä puuttuvan muuttajan vääristymä. Tarkemmin sanottuna puuttuvan muuttajan vääristymä on tapaus, jossa määrittelystä jätetään pois selittävä muuttuja, joka on selitettävän muuttujan määräävä tekijä, ja se korreloi yhden tai useamman selittävän muuttujan kanssa (Wooldridge 2013, 86–88).

Tarkasteltaessa muodostettua mallia 1 herää kysymys, onko todennäköistä, että siitä puuttuu olennainen muuttuja, joka määrittää yrityksen kannattavuuden ja korreloi selittävien muuttujien kanssa. Voidaan todeta, että malli 1 sisältää kaikki asiaankuuluvat muuttujat, mutta koskaan ei voi täydellä varmuudella sulkea pois puuttuvan muuttajan vääristymää. Esimerkiksi muuttuja, joka edustaa kysyntää, voi olla tärkeä muuttuja, joka vaikuttaa taloudelliseen tulokseen ja korreloi myös toimitusjohtajan palkitsemisen kanssa. Korrelaatio on kuitenkin kaukaa haettu ja kausaalista yhteyttä on vaikea määrittellä.

Myös vallitseva makrotaloudellinen ympäristö voi vaikuttaa taloudelliseen tulokseen samalla kun se korreloi toimitusjohtajan palkkioiden kanssa. Intuitiivisesti korkeasuhdanteessa yrityksillä on taipumus suoriutua taloudellisesti paremmin, mikä tekee toimitusjohtajan ja hallituksen välisistä palkan neuvotteluista joustavampia. Lopuksi voidaan todeta, että muuttuja voi olla pois jätetty, mutta todennäköistä on olettaa, että oletus ehdollisen keskiarvon nolasta pätee.

Toinen mallista nouseva ongelma on käänteinen kausaalisuus. Käänteinen kausaalisuus on yksinkertaisesti sanottuna sama kuin kuuluisa kysymys siitä kumpi tuli ensin, muna vai kana. Tässä tilanteessa käänteinen kausaalisuus voi myös olla läsnä siinä mielessä, mikä oli ensin, toimitusjohtajan palkkio vai yrityksen taloudellinen tulos. Tarkemmin sanottuna, ohjaako toimitusjohtajan

palkitseminen yrityksen taloudellista suorituskykyä vai toisinpäin. Tämä on ylivoimaisesti vaikein olettamus, sillä ei ole mahdollista testata ja vain sanallinen argumentointi on saatavilla.

Käsitykseni asiasta on, että toimitusjohtajan palkkio edistää taloudellista suorituskykyä, koska toimitusjohtajan palkkio määritetään yleensä ennen kuin taloudelliset saavutukset ja tavoitteet saavutetaan. Tarkasteltuna ajan näkökulmasta on kohtuullista ajatella, että toimitusjohtajan palkkio ohjaa taloudellista tulosta tai on ainakin yksi sitä ohjaavista tekijöistä. Kuitenkin on huomionarvoista todeta myös, että optimaalisilla sopimuksilla taloudellinen tulos on sidottu toimitusjohtajan palkkioihin ja siten ainakin bonuksiin. Toimitusjohtajat ovat kuitenkin tyypillisesti hyvin tietoisia sopimusten toiminnasta ja tekevät siten päätöksiä maksimoidakseen omat bonuksensa. Ongelma kuitenkin ilmenee, kun uusi toimitusjohtaja valitaan, ja hänen palkkaansa vaikuttavat todennäköisesti voimakkaasti esimerkiksi aiemmat taloudelliset tulokset sekä toimitusjohtajan palkkiot.

Yhteenvetona voidaan todeta, että puuttuvan muuttujan vääristymä voi olla ongelma mallissa, mutta mielestäni se ei ole suuri riski. Käänteinen kausaalisuus, joka myös vääristelee arvioita, on vääristymisten estimaattien kannalta suurempi riski, joten tuloksiin kannattaa suhtautua varovasti (Basu 2015, 2). Tulokset kuitenkin mittaavat yhteyden suunnan oikein, mutta regressiokertoimien arvot voivat olla väärin verrattuna todelliseen vaikutukseen.

## 6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tässä luvussa käsitellään opinnäytetyön tuloksia yhteenvedon muodossa sekä tulkitaan, mikä on opinnäytetyön paras regressiomalli. Lisäksi käydään läpi opinnäytetyön luotettavuutta ja pätevyyttä sekä mahdolliset jatkotutkimusmahdollisuudet. Lopuksi arvioidaan omaa oppimista sekä opinnäytetyöprosessia.

### 6.1 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia yrityksen taloudellisen tuloksen ja toimitusjohtajan palkitsemisen välistä suhdetta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli estimoida toimitusjohtajan palkkion ja taloudellisen tuloksen välistä suhdetta. Selvitys estimoி nimenomaisesti, kuinka toimitusjohtajan palkan ja palkkioiden muodossa maksettavat palkkiot vaikuttavat kolmeen eri kannattavuusmittariin, jotka ovat nettotulos, oman pääoman tuotto prosentti ja kokonaispääoman tuotto prosentti. Tutkimus sisältää 30 yritystä, jotka on listattu Nasdaq OMXH:ssa vuosina 2017–2020, joten mallissa on mukana neljä eri ajanjaksoa.

Tutkimuksen empiiristä osaa tukevat agenttiteoria ja stewardship-teoria sekä joitakin huomioita optimaalisesta sopimusteoriasta ja siitä, miten toimitusjohtajasopimukset yleensä rakennetaan. Agenttiteoria selittää osakkeenomistajien ja toimitusjohtajan intressien välisen suhteen. Agenttiteorian perusideana on, että se olettaa jokaisen toimitusjohtajan yrityksessä maksimoivan oman hyötynsä. Tämä aiheuttaa agenttikustannuksia, jos toimitusjohtaja maksimoi oman hyötynsä, hänen päätöksensä yleensä poikkeaa osakkeenomistajan hyödyn maksimointi tavoitteesta.

Oletetaan esimerkiksi, että toimitusjohtajan on päätettävä projekti, joka tuottaa 50 % todennäköisyydellä kymmenen miljoonaa euroa ja 50 % todennäköisyydellä viiden miljoonan euron tappiot. Näin projektin tuotto-odotus on 2,5 miljoonalla eurolla positiivinen ja oletetaan, että osakkeenomistajat todella haluavat toteuttaa hankkeen. Toimitusjohtaja saattaa kieltäytyä projektista, koska se aiheuttaa toimitusjohtajalle henkilökohtaisen riskin, joka saattaa saada hänet irtisanoutumaan tai heikentää merkittävästi hänen uraansa. Tämä on yksinkertainen esimerkki agenttiongelmasta, jossa päämiehen (omistajat) ja agenttien (toimitusjohtajat) intressit poikkeavat toisistaan. Teorian mukaan näitä agenttikustannuksia voidaan minimoida tarjoamalla optimaalisia sopimuksia toimitusjohtajan palkitsemisesta, jolloin saadaan teoreettinen yhteys yrityksen suorituksen ja toimitusjohtajan palkitsemisen välille.

Kun teoreettinen yhteys on muodostunut, jatketaan tutkimuksen empiiristä osaa. Empiirinen osa suoritetaan käyttäen tavallista pienimmän neliösumman menetelmää. Pienimmän neliösumman menetelmä matemaattinen perusfunktio on, että se minimoi residuaalien neliösumman, jossa

residuaali on ennustettujen arvojen erotus tietyn havainnon todellisesta arvosta. Jotta saadaan vääristämättömiä estimaatteja todellisesta suhteesta, moniregression malli edellyttää, että viisi olettamusta on täytetty. Nämä olettamukset tunnetaan myös Gauss-Markov olettamuksina. Olettamuksia käsitellään perusteellisesti tutkimuksen empiirisessä osassa.

Kaikkien Gauss-Markovin olettamusten täyttäminen on haastavaa tehdä. Mallit saattavat kärsiä puuttuvan muuttajan vääristymästä ja käänteisestä kausaalisuudesta, joka johtaa vääristyneisiin estimaatteihin. Nämä vääristyneet estimaatit antavat väärän arvion toimitusjohtajan palkkion vaikutuksesta yrityksen taloudelliseen suorituskyykyyn. Siten estimaatit toimivat todellisen suhteen arvioina, minkä takia niitä tulkitaan kriittisesti.

Kunkin estimoidun mallin määrittely sisältää selittävinä muuttujina toimitusjohtajan palkan ja sen bonukset. Kontrollimuuttujina on yrityksen varat, toimitusjohtajan sukupuoli, toimikausi ja ikä. Tulokset osoittavat positiivisen yhteyden toimitusjohtajan palkitsemisen ja yrityksen taloudellisen tuloksen välillä. Toimitusjohtajan palkitsemisella on kaksi vaikutusta: palkkioiden kasvaessa myös kustannukset kasvavat, mikä heikentää kannattavuutta. Yksinkertaisen sopimusteorian mukaan toimitusjohtajan palkan noustessa toimitusjohtajalla on kuitenkin kannustin pyrkiä parempaan kannattavuuteen. Tulokset osoittavat, että jälkimmäinen vaikutus dominoi, koska regressiokertoimet ovat positiivisia. Lisäksi tutkimuksessa havaitaan hämmästyttäviä tuloksia toimitusjohtajan sukupuolen suhteen, missä naistoimitusjohtajat parantavat taloudellista suorituskyykyä. Alla oleva taulukko esittelee vielä yhteenvedon tuloksista ensimmäisestä, toisesta ja kolmannesta mallista.

Taulukko 10. Yhteenvedo ensimmäisen, toisen ja kolmannen mallin tuloksista

Selitettävät muuttajat	$\beta_0$	ln(Palkka)	ln(Bonus)	ln(varat)	Ikä	Toimikausi	Sukupuoli	Korjattu R <sup>2</sup>
Malli 1 ln(Nettotulos)	-7,781	1,108	0,254	0,437	0	0	0,058	77 %
Malli 2 Oman pääoman tuotto-%	57,979	0	1,669	-2,901	0	0	0	24 %
Malli 3 Kokonaispääoman tuotto-%	37,350	0	0	-1,426	0	0,309	7,552	36 %

Taulukko esittelee tulokset regressiomalleista ja selitettävien muuttujien alla on regressiokertoimet. Regressiokertoimet, jotka eivät ole tilastollisesti merkitseviä, saavat nollan arvoksi taulukossa. Toisin sanoen tulokset osoittavat, että ensimmäisessä mallissa tilastollisesti merkitsevät selittävät muuttujat ovat toimitusjohtajan palkka, bonus, sukupuoli sekä yrityksen varat. Toisessa mallissa tilastollisesti merkitsevät muuttujat ovat toimitusjohtajan bonukset sekä yrityksen varat. Kolmannessa mallissa ainoastaan yrityksen varat ja toimitusjohtajan toimikausi on tilastollisesti merkitseviä selittäviä muuttujia. Yhteenvedona voidaan todeta, että paras malli, jonka opinnäytetyö estimo on malli yksi, jossa selitettävänä muuttujana on yritysten nettotulos luonnollisessa logaritmissa. Mallissa on korkein selitys aste (77 %), jonka takia malli on paras.

## **6.2 Pätevyys ja luotettavuus**

Opinnäytetyössä on käytetty lähteinä akateemisia tutkimuksia sekä teoriaa, joita on julkaistu akateemisissa aikakauslehdissä. Lisäksi lähteinä on käytetty tilastotieteellisiä teoriakirjoja sekä erilaisia tilastotieteen julkaisuja internetissä. Toisin sanoen teoreettiset lähteet ovat luotettavia. Opinnäytetyö analysoi ja estimo miten toimitusjohtajien palkitseminen vaikuttaa yrityksen kannattavuuteen, joka oli myös opinnäytetyön päätavoite. Tämän perusteella voidaan todeta, että tutkimus on validi. Tutkimuksen kvantitatiivinen data on kerätty yksinomaan yritysten julkaistuista vuosikertomuksista, joka varmistaa, että data on luotettava. Yllä mainittujen perusteella opinnäytetyö on reli-aabeli.

## **6.3 Jatkotutkimusehdotuksia**

Kuten tässä opinnäytetyön empiirisessä mallissa on mainittu, ongelma regressiomalleilla on mahdollinen käänteinen kausaalisuus, joka voi vääristää tuloksia. Mikäli tämä pitää paikkansa, voisi jatkotutkimuksena esimerkiksi tutkia miten bonuksien ja palkan ero vaikuttaa yllä esitettyihin selitettäviin muuttujiin. Toisin sanoen yllättävä nousu palkoissa ja erityisesti bonuksissa voisi mahdollisesti myös mitata toimitusjohtajan palkitsemisen ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välistä yhteyttä. Toinen mahdollinen lähestymistapa olisi rakentaa luonnollinen kokeilu. Esimerkiksi voi valita kaksi lähes identtistä yritystä ja toisen yrityksen toimitusjohtajalle annetaan paremmat bonusehdot. Näin voisi myös mitata miten bonukset vaikuttavat yrityksen taloudelliseen suorituskykyyn.

## **6.4 Opinnäytetyöprosessi ja oman oppimisen arviointi**

Kokonaisuudessaan opinnäytetyö on ollut minulle opettavainen. Olen oppinut paljon agenttiteoriasta ja miksi agenttiteoriaa on tutkittu sekä perusteltu. Lisäksi stewardship-teoria oli minulle uutta sekä optimaalinen sopimusteoria, jolla pyritään vähentämään agenttikustannuksia, jotka syntyvät agenttiteorian perusteella. Olisi aliarvioitua todeta, että olen oppinut paljon tilastotieteestä ja

regressiomalleista. Regressioestimointi oli minulle entuudestaan tuttua, mutta estimointi monella selittävällä muuttujalla oli täysin uutta minulle.

Perehtyessäni paremmin menetelmiin ja teoriaan huomasin heti, että monet kirjallisuudet painottavat vaikeutta saada vääristämättömiä regressiokertoimia. Tämän myötä tutustuin tarkemmin Gauss-Markovin teoriaan, joka käsittelee millä oletuksilla saadaan vääristämättömiä estimaatteja. Tutustuttuani Gauss-Markovin oletuksiin piti minun myös tutustua siihen, miten näitä oletuksia voi datan avulla testata. Toivon ja uskon, että pääsen käyttämään näitä menetelmiä tulevaisuudessa joko jatko-opintojen myötä tai työelämässäni.

Opinnäytetyö on antanut minulle kyvyn suunnitella ja aikatauluttaa projekteja ja suurempia töitä. Valitettavasti COVID-19 -pandemian myötä minun täytyi ottaa kahden viikon tauko opinnäytetyön prosessista, minkä takia työ viivästyi alkuperäisestä aikataulusta. Tämän lisäksi teen myös töitä opintojen ohellani, mikä on tuottanut aikataulullisia vaikeuksia. Kriittinen tuloksien tulkinta ja empiirisen teorian ymmärtäminen loi minulle myös haasteita, mutta lopulta työ valmistui hieman aikataulusta jäljessä.

## Lähteet

Alma Talent. 2022a. Kokonaispääoman tuotto-% (ROA). Luettavissa: <https://www.almatalent.fi/tunnuslukuopas/kannattavuus/kokonaispaaoman-tuotto-prosentti-roe/>. Luettu: 10.04.2022.

Alma Talent. 2022b. Nettotulos ja nettotulos-%. Luettavissa: <https://www.almatalent.fi/tunnuslukuopas/kannattavuus/nettotulos-ja-nettotulos-prosentti/>. Luettu: 10.04.2022.

Alma Talent. 2022c. Oman pääoman tuotto-% (ROE). Luettavissa: <https://www.almatalent.fi/tunnuslukuopas/kannattavuus/oman-paaoman-tuotto-prosentti-roe/>. Luettu: 10.04.2022.

Al-Shammari, H. A. 2021. CEO compensation and firm performance: The mediating effects of CEO risk taking behaviour. *Cogent Business & Management*, 8, 1, s. 1–19.

Asianajotoimisto Legistum. 2022. Työsopimus vai johtajasopimus? Luettavissa: <https://johtajasopimus.fi/tyosopimus-vai-johtajasopimus/>. Luettu: 5.5.2022

Bansal, G. 2022. What are the four assumptions of linear regression? Luettavissa: <https://blog.uwgb.edu/bansalg/statistics-data-analytics/linear-regression/what-are-the-four-assumptions-of-linear-regression/>. Luettu: 02.04.2022.

Basu, D. 2015. Asymptotic Bias of OLS in the Presence of Reverse Causality. Department of Economics Working Paper, 18, s. 2.

Bebchuk, L. A., & Fried, J. M. 2003. Executive compensation as an agency problem. *Journal of Economic Perspectives*, 17, 3, s. 71–92.

Belenzon, S., Shamsur, A. & Zarutskie R. 2019. CEO's age and the performance of closely held firms. *Strategic Management Journal*, 40, 6, s. 917–944.

Brealey, R. A., Myers, S. C. & Allen, F. 2017. *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill Education. New York.

Brochet, F., Limbach, P., Schmid, M. & Scholz-Daneshgari M. 2021. CEO Tenure and Firm Value. *The Accounting Review*, 96, 6, s. 47–71.

Chen, J. 2022. Agency Problem. Investopedia. Luettavissa: [https://www.investopedia.com/terms/a/agencyproblem.asp#:~:text=Understanding%20Agency%20Problems,-The%20agency%20problem&text=For%20example%2C%20a%20principal%20will,most%20benefit%20to%20the%20principal](https://www.investopedia.com/terms/a/agencyproblem.asp#:~:text=Understanding%20Agency%20Problems,-The%20agency%20problem&text=For%20example%2C%20a%20principal%20will,most%20benefit%20to%20the%20principal.). Luettu: 25.3.2022

- Cowen, T. 11.4.2019. Why CEOs Actually Deserve Their Gazillion-Dollar Salaries. Time. Luettavissa: <https://time.com/5566816/ceo-pay-income-inequality/>. Luettu: 7.5.2022
- Davis, S. A., DeBode, J. D. & Ketchen, D. J. 2013. Dollars and sense: The implications of CEO compensation for organizational performance. *Business Horizons*, 56, 5, s. 537–542.
- Donalson, L. & Davis, J. 1991. Stewardship Theory or Agency Theory: CEO Governance and Shareholder Returns. *Australian Journal of Management*, 16, 1, s. 49–64.
- Dormann, C. F., Elith, J., Bacher, S., Buchmann, C., Carl, G., Carré, G. & Lautenbach, S. 2013. Collinearity: a review of methods to deal with it and a simulation study evaluating their performance. *Ecography*, 36, 1, s. 27–46.
- Farmer, M., Archbold, S. & Alexandrou, G. 2013. CEO Compensation and Relative Company Performance Evaluation: UK Evidence. *Compensation & Benefits Review*, 45, 2, s. 88–96.
- Filippin, A. 2016. Gender differences in risk attitudes. *IZA World of Labor*, 100, s.1–10.
- Furhmann, R. 15.6.2021. 5 CEOs with the biggest payouts during the Global Financial Crisis Bailouts. Investopedia. Luettavissa: <https://www.investopedia.com/investing/5-ceos-biggest-payouts-during-global-financial-crisis-bailouts/>. Luettu: 22.3.2022.
- Furhmann, R. 17.4.2021. Return on Equity (ROE) vs. Return on Assets (ROA): What's the Difference? Luettavissa: <https://www.investopedia.com/ask/answers/070914/what-are-main-differences-between-return-equity-roe-and-return-assets-roa.asp>. Luettu: 2.5.2022.
- Gaul, M. 20.11.2020. How Companies are Cutting Costs During the COVID-19 Pandemic. ABF Journal. Luettavissa: <https://www.abfjournal.com/articles/how-companies-are-cutting-costs-during-the-covid-19-pandemic/>. Luettu: 6.5.2022
- Glen, S. 7.8.2019. Gauss Markov Theorem & Assumptions. Statistics How To. Luettavissa: <https://www.statisticshowto.com/gauss-markov-theorem-assumptions/>. Luettu: 4.5.2022.
- Jensen, M. C. & Meckling, W. H. 1976. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3, 4, s. 305–360.
- Jensen, M. C. & Murphy, K. J. 1990. CEO incentives: It's not how much you pay, but how. *Harvard Business Review*, May-June, 3, s. 138–153.
- Khan, W. A. & Vieito, J. P. 2013. Ceo gender and firm performance. *Journal of Economics and Business*, May-June, 67, s. 55–66.

- Lambert, R. A., Larcker, D. F. & Weigelt, K. 1993. The structure of organizational incentives. *Administrative Science Quarterly*, 38, 3, s. 438–461.
- Martikainen, T. 30.7.2011. Johtajien palkat pilvissä, kansalla ei hajuakaan. *Taloussanomat*. Luettavissa: <https://www.is.fi/taloussanomat/art-2000001719776.html>. Luettu: 05.04.2022.
- Mäkinen, M. 2007. CEO Compensation, Firm Size and Firm Performance: Evidence from Finnish Panel Data. *Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos Keskusteluaihe*, 1084, s. 5.
- Rosen, S. 1990. Contracts and the market for executives. *National Bureau of Economic Research Working Paper*, 3542, s. 11-12.
- Sahadi, J. 19.7.2019. Up to half of exiting CEOs don't quit. They get fired. *CNN Business*. Luettavissa: <https://edition.cnn.com/2019/07/19/success/ceos-getting-fired/index.html>. Luettu: 7.5.2022
- Statistics Help. Regression analysis with logarithmic variables. Luettavissa: [https://www.stat-help.se/en/regression\\_logarithm\\_en.html](https://www.stat-help.se/en/regression_logarithm_en.html). Luettu: 19.5.2022.
- Stock, J. H. & Watson, M. W. 2003. *Introduction to econometrics*. Addison Wesley. Boston.
- The World Bank. 2021. How COVID-19 is Affecting Companies Around the World. Luettavissa: <https://www.worldbank.org/en/news/infographic/2021/02/17/how-covid-19is-affecting-companies-around-the-world>. Luettu: 15.4.2022
- Wooldridge, J. M. 2013. *Introductory Econometrics: A Modern Approach, Fifth Edition*. Cengage Learning. South-Western.
- Zandi, G., Mohamad, S., Keong, C. C & Ehsanhullah, S. 2019. CEO compensation and firm performance. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 7, 7, s. 316–334.

## Liitteet

### Liite 1. Nettotulosmalli selitettävä kaikilla selittävillä muuttujilla

Regression Statistics	
Multiple R	0,883173819
R Square	0,779995995
Adjusted R Square	0,767054583
Standard Error	0,783403798
Observations	109

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	6	221,9388357	36,989806	60,271321	2,46663E-31
Residual	102	62,59959403	0,6137215		
Total	108	284,5384297			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	-9,19165	3,00306	-3,06076	0,00282	-15,14821	-3,23508
ln(Palkka)	1,13526	0,33106	3,42917	0,00087	0,47861	1,79192
ln(bonus)	0,21702	0,07226	3,00351	0,00336	0,07370	0,36034
ln(varat)	0,44000	0,07115	6,18376	0,00000	0,29887	0,58114
Toimitusjohtajan Sukupuoli	0,07307	0,03577	2,04272	0,04366	0,02119	0,40391
Toimitusjohtajan Ikä	0,00248	0,01889	0,13131	0,89579	-0,03499	0,03995
Toimitusjohtajan Toimikausi	0,02384	0,01834	1,29982	0,19659	-0,01254	0,06022

**Liite 2. Oman pääoman tuotto prosentti selitettävä kaikilla selittäväillä muuttujilla**

Regression Statistics					
Multiple R		0,536699843			
R Square		0,288046721			
Adjusted R Square		0,246167117			
Standard Error		7,913681112			
Observations		109			
ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	6	2584,453398	430,7422329	6,877971359	3,75315E-06
Residual	102	6387,887571	62,62634874		
Total	108	8972,340969			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	39,1214	30,3359	1,2896	0,2001	-21,0497	99,2926
ln(Palkka)	2,2301	3,3443	0,6669	0,5064	-4,4032	8,8635
ln(bonus)	1,3421	0,7299	1,8387	0,0689	-0,1057	2,7899
ln(varat)	-2,5755	0,7188	-3,5832	0,0005	-4,0012	-1,1498
Toimitusjohtaja sukupuoli	1,8343	3,6139	0,5076	0,6128	-5,3338	9,0025
Toimitusjohtaja ikä	-0,2878	0,1908	-1,5079	0,1347	-0,6663	0,0908
Toimitusjohtaja toimikausi	0,3101	0,1853	1,6535	0,1073	-0,0574	0,6776

**Liite 3. Kokonaispääoman tuotto prosentti selitettävä kaikilla selittävillä muuttujilla**

Regression Statistics	
Multiple R	0,630120613
R Square	0,397051987
Adjusted R Square	0,361584457
Standard Error	5,16447202
Observations	109

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	6	1791,511229	298,5852048	11,19480225	1,43402E-09
Residual	102	2720,520667	26,67177124		
Total	108	4512,031895			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	14,3486	19,7972	0,7248	0,4702	-24,9192	53,6163
ln(Palkka)	2,4273	2,1825	1,1122	0,2687	-1,9016	6,7562
ln(bonus)	0,4720	0,4763	0,9909	0,3241	-0,4728	1,4168
ln(varat)	-2,0648	0,4691	-4,4019	0,0000	-2,9952	-1,1344
Toimitusjohtaja sukupuoli	7,1958	2,3584	3,0511	0,0029	2,5179	11,8737
Toimitusjohtaja ikä	-0,0308	0,1245	-0,2477	0,8049	-0,2779	0,2162
Toimitusjohtaja toimikausi	0,3072	0,1209	2,5407	0,0126	0,0674	0,5471

**Liite 4. Kestävyyssmalli, nettotulos selitettävänä muuttujana ilman vuotta 2020**

Regression Statistics							
Multiple R		0,918371571					
R Square		0,843406342					
Adjusted R Square		0,83087885					
Standard Error		0,650319541					
Observations		82					
ANOVA							
	df	SS	MS	F	Significance F		
Regression	6	170,8352802	28,4725467	67,32443332	3,47793E-28		
Residual	75	31,71866286	0,422915505				
Total	81	202,5539431					
		Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept		-8,4736	3,0523	-2,7761	0,0069	-14,5541	-2,3931
ln(Palkka)		1,0357	0,3401	3,0450	0,0032	0,3581	1,7132
ln(bonus)		0,2386	0,0676	3,5291	0,0007	0,1039	0,3732
ln(varat)		0,3927	0,0707	5,5571	0,0000	0,2519	0,5335
Toimitusjohtaja sukupuoli		0,0657	0,0345	1,9057	0,0605	-0,0298	0,3449
Toimitusjohtaja ikä		0,0292	0,0197	1,4799	0,1431	-0,0101	0,0684
Toimitusjohtaja toimikausi		0,0252	0,0185	1,3636	0,1768	-0,0116	0,0621

**Liite 5. Kestävyyssmalli, nettotulos selitettävänä muuttujana ja toimitusjohtajan kokonaispalkkio selittävänä muuttujana.**

Regression Statistics	
Multiple R	0,884410364
R Square	0,782181693
Adjusted R Square	0,771607989
Standard Error	0,775709378
Observations	109

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	5	222,5607506	44,51215013	73,97423606	1,64043E-32
Residual	103	61,97767909	0,60172504		
Total	108	284,5384297			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	-4,402	1,412	-3,117	0,002	-7,202	-1,601
ln(kokonais palkitseminen)	0,801	0,135	5,925	0,000	0,533	1,070
ln(varat)	0,518	0,059	8,758	0,000	0,401	0,635
Toimitusjohtaja sukupuoli	0,077	0,035	2,194	0,030	0,074	1,475
Toimitusjohtaja ikä	0,008	0,018	0,442	0,659	-0,028	0,044
Toimitusjohtaja toimikausi	0,011	0,016	0,657	0,512	-0,022	0,043