



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Joona Malinen

Koronapandemian vaikutus tilintarkastuspalkkioihin Pohjoismaissa

Laskentatoimen ja rahoituksen akateeminen yksikkö
Pro gradu -tutkielma
Laskentatoimen ja tilintarkastuksen maisteriohjelma

Vaasa 2025

VAASAN YLIOPISTO**Laskentatoimen ja rahoituksen akateeminen yksikkö**

Tekijä:	Joona Malinen		
Tutkielman nimi:	Koronapandemian vaikutus tilintarkastuspalkkioihin Pohjoismaissa		
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri		
Oppiaine:	Laskentatoimi ja tilintarkastus		
Työn ohjaaja:	Tuukka Järvinen		
Valmistumisvuosi:	2025	Sivumäärä:	72

TIIVISTELMÄ:

Tilintarkastuspalkkioita on systemaattisesti tutkittu 1980-luvulta lähtien, mutta niiden yhteyttä maailmanlaajuisiin kriiseihin on varsinaisesti tutkittu vasta 2000-luvulla, kun ensin finanssikriisi ja myöhemmin koronapandemia haastoivat alaa. Maailmanlaajuiset kriisit ovat aiemman tutkimuksen mukaan olleet yhteydessä tilintarkastuspalkkioiden nousuun, kun tarkastettavien yritysten toiminnassa lisääntynyt monimutkaisuus ja riski on nostanut tilintarkastuspalkkioita. Koronapandemian vaikutuksia tilintarkastuspalkkioihin ei ole kuitenkaan vielä kattavasti tutkittu etenkin Pohjoismaissa.

Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena on selvittää, miten koronapandemian aikana yrityksiin ja tilintarkastukseen tapahtuneet taloudelliset muutokset vaikuttivat yritysten maksamien tilintarkastuspalkkioiden suuruuteen Pohjoismaissa. Tutkimusaineistona käytettiin vuosien 2017–2023 tilinpäätöstietoja pohjoismaisista pörssiyrityksistä. Tilintarkastuspalkkiot kerättiin Audit Analytics -tietokannasta ja muut tilinpäätöstiedot Orbis-tietokannasta, ja se sisälsi 2090 yritysvuosihavaintoa. Tutkimusmenetelmänä hyödynnettiin lineaarista regressioanalyysia, jossa selitettävänä muuttujana oli tilintarkastuspalkkion luonnollinen logaritmi. Kontrollimuuttujat perustuvat Simunicin (1980) kehittämään malliin, jossa tilintarkastuspalkkioon vaikuttavat tarkastettavan asiakkaan koko, toiminnan monimutkaisuus, tiettyihin tilinpäätöksen osiin liittyvät tarkastusongelmat, toimiala ja omistusrakenne.

Tutkimustulosten perusteella koronapandemialla ei ole tilastollisesti merkitsevää positiivista vaikutusta tilintarkastuspalkkioihin. Sen sijaan analyysissä havaittiin tilastollisesti melkein merkitsevä negatiivinen yhteys. Mahdollisena selityksenä on etenkin etätyön mahdollistamat kustannussäästöt. Tulokset viittaavat siihen, että Pohjoismaissa sopeuduttiin pandemiaan tehokkaasti, tai että tilintarkastuksen toimintaympäristö ei muuttunut merkittävästi. Jatkotutkimuksia tarvitaan erityisesti alueellisten erojen, etätyön ja listaamattomien yritysten osalta, jotta pandemian kokonaisvaikutukset ymmärretään paremmin.

AVAINSANAT: tilintarkastus, palkkiot, COVID-19, finanssikriisi, kriisit

Sisälllys

1	Johdanto	6
1.1	Tutkielman tausta ja merkitys	6
1.2	Tutkielman tavoite, lähestymistapa ja rajaukset	7
1.3	Tutkielman rakenne	8
2	Maailmanlaajuisten kriisien vaikutus yrityksiin ja tilintarkastukseen	10
2.1	Finanssikriisi 2007–2009	10
2.1.1	Finanssikriisin vaikutus yrityksiin	10
2.1.2	Finanssikriisin vaikutus tilintarkastukseen	11
2.2	Koronapandemia	14
2.2.1	Koronapandemian vaikutus yrityksiin	15
2.2.2	Koronapandemian vaikutus tilintarkastukseen	21
2.3	Yhteenveto kriisien vaikutuksesta yrityksiin ja tilintarkastukseen	23
3	Tilintarkastuspalkkio	26
3.1	Tilintarkastuspalkkio ja siihen vaikuttavat tekijät	26
3.2	Yhteenveto tilintarkastuspalkkiota koskevasta tutkimuksesta	31
4	Koronapandemian vaikutus tilintarkastuspalkkioihin	34
4.1	Aikaisemmat tutkimukset	34
4.2	Tutkimushypoteesin asettaminen	39
5	Aineisto ja tutkimusmenetelmä	42
5.1	Aineisto	42
5.2	Tutkimusmenetelmä	43
6	Tutkimustulokset	48
6.1	Aineiston kuvailu	48
6.2	Korrelaatioanalyysi	51
6.3	Regressioanalyysi	53
6.4	Lisäanalyysi	54
6.5	Tulosten yhteenveto	57

7	Yhteenveto ja johtopäätökset	59
7.1	Rajoitukset ja jatkotutkimusehdotukset	60
	Lähteet	62
	Liitteet	68
	Liite 1. Histogrammi muuttujasta ADFEE	68
	Liite 2. Residuaalien jakautuminen muuttujasta ADFEE	69
	Liite 3. Toimialan "Teollisuus" residuaalien jakautuminen muuttujasta ADFEE	70
	Liite 4. Residuaalien jakautuminen muuttujasta ADFEE 2018–2019	71
	Liite 5. Tekoälyn hyödyntäminen tutkielmassa	72

Taulukot

Taulukko 1.	Regressiomallin muuttujat.	47
Taulukko 2.	Aineiston kuvailevat luvut.	49
Taulukko 3.	Aineiston toimialajakauma.	50
Taulukko 4.	Pearsonin korrelaatiomatriisi.	52
Taulukko 5.	Regressiomalli tilintarkastuspalkkioista.	54
Taulukko 6.	Regressiomalli toimialan ”Teollisuus” (IND9) tilintarkastuspalkkioista.	56
Taulukko 7.	Regressiomalli tilintarkastuspalkkioista 2018–2019.	57

1 Johdanto

1.1 Tutkielman tausta ja merkitys

Maailmanlaajuiset kriisit ovat 2000-luvun alussa haastaneet tilintarkastusalaa. Finanssikriisi herätti kysymyksiä tilintarkastuksen roolista ja laadusta useissa maissa (Alexeyeva & Svanström, 2015, s. 304), ja sen yhteyttä tilintarkastuspalkkioihin on tutkittu kattavasti. Tutkimukset osoittavat, että finanssikriisi nosti tilintarkastuspalkkioita (kts. Alexeyeva & Svanström, 2015; Chen ja muut, 2019; Xu ja muut, 2013; Zhang & Huang, 2013).

Koska kaksi vuotta koronapandemian puhkeamisen jälkeen yhteiskunta ei ollut vielä onnistunut palaamaan koronapandemiaa edeltävään aikaan, tulee ilmeiseksi, että sen vaikutukset ovat luonteeltaan pitkäaikaisia, ja ne ovat väistämättä vaikuttaneet tilintarkastajien työhön (Papadopoulou, 2023, s. 794). Vaikutuksia tilintarkastajien työhön tarkastellaan tässä tutkielmassa tilintarkastuspalkkioiden näkökulmasta.

Tilintarkastuspalkkioihin vaikuttavia tekijöitä on tutkittu systemaattisesti 1980-luvulta lähtien Simunicin (1980) tekemän pohjatyon myötä. Hänen havaintonsa ovat edelleen ajankohtaisia, kuten myöhempi tilintarkastuspalkkioita tutkiva kirjallisuus osoittaa (kts. esim. Hay ja muut, 2006; Van Canenghem, 2009; Köhler ja muut, 2012; Alexeyeva & Svanström, 2015; Al-Qadasi ja muut, 2023). Tilintarkastuspalkkio muodostuu tarkastustyön yksikköhinnasta ja tarkastustyön määrästä, joten sen erot voivat olla joko hinta- tai määräraojen vaikutusta (Simunic, 1980, s. 161–162). Simunicin (1980) mukaan tarkastuksen määrä johtuu tavanomaisesta yksityisten rajahyötyjen ja -kustannusten tasaamisesta, ja lisäksi tilintarkastuspalkkioon vaikuttavia tilintarkastusasiakkaan ominaisuuksia ovat tarkastettavan asiakkaan koko, monimutkaisuus, tiettyihin tilinpäätöksen osiin liittyvät tilintarkastusongelmat, toimiala ja omistusrakenne.

Maailmanlaajuisten kriisien ja tilintarkastuspalkkioiden välistä yhteyttä on tutkittu edellisen kerran maailmanlaajuisen finanssikriisin jälkeen. Tässä tutkielmassa tutkitaan koronapandemian yhteyttä tilintarkastuspalkkioihin ottamalla huomioon myös pandemian jälkeinen aika, joten tutkielma täydentää olemassa olevaa kirjallisuutta aiheesta.

Tämän tutkielman aihe on tärkeä seuraavista syistä. Ensinnäkin koronaviruksen luokittelu kansainvälisenä terveysuhkana poistui vasta toukokuusta 2023, ja virus poistettiin yleisvaarallisten tartuntatautien luettelosta vasta heinäkuusta 2023 (STM, 2023). Näin ollen koronapandemian tutkimus on hyvin varhaista, eikä sen jälkeistä aikaa ole voitu vielä ottaa kunnolla huomioon. Varhaisessa tutkimuksessa ei siis ole ollut mahdollista tutkia koronapandemian jälkeistä aikaa kuin rajoitetusti, minkä takia tarvitaan lisää tutkimusta aiheesta. Toiseksi koronapandemian tuoreen luonteen takia aikaisempaa tutkimusta sen vaikutuksesta erityisesti tilintarkastuspalkkioihin on vielä melko rajoitetusti, sillä olemassa oleva kirjallisuus keskittyy kehittyville markkinoille sekä Yhdysvaltoihin (kts. Alharasis ja muut, 2023; Alkebsee ja muut, 2023; Al-Qadasi ja muut, 2023; Harjoto & Laksmana, 2023; Musah ja muut, 2023).

1.2 Tutkielman tavoite, lähestymistapa ja rajaukset

Tämän tutkielman tarkoituksena on tutkia koronapandemian yhteyttä tilintarkastuspalkkioihin. Tutkielmassa tutkitaan, miten koronapandemian aikana yrityksiin ja tilintarkastukseen tapahtuneet taloudelliset muutokset vaikuttivat yritysten maksamien tilintarkastuspalkkioiden suuruuteen Pohjoismaissa. Tämän tutkielman tavoite voidaan määritellä seuraavalla tutkimuskysymyksellä:

Vaikuttaako koronapandemia tilintarkastuspalkkioiden suuruuteen?

Koronapandemia rajataan 31.12.2019–31.12.2020 päättyville tilikausille, koska virus havaittiin ensimmäisen kerran 31.12.2019 (WHO, 2020), ja koska aiemmissa

tutkimuksissa on valittu koronapandemian vaikutusajaksi 31.12.2019–31.12.2020 tai tilikausi 2020 (kts. esim. Alharasis ja muut, 2023; Alkebsee ja muut, 2023; Al-Qadasi ja muut, 2023). Tilintarkastuspalkkioilla tarkoitetaan asiakasyritysten lakisääteisestä tilintarkastuksesta tilintarkastajille maksamia palkkioita. Tilintarkastuspalkkioihin vaikuttavia tekijöitä kontrolloidaan Simunicin (1980) tutkimushavaintojen pohjalta, sillä hänen mallinsa on havaittu olevan tilastollisesti vahva (kts. Hay ja muut, 2006; Van Canenghem, 2009; Köhler ja muut, 2012; Alexeyeva & Svanström, 2015; Al-Qadasi ja muut, 2023). Kontrollimuuttujia ovat näin ollen tilintarkastusasiakkaan koko, monimutkaisuus, tiettyihin tilinpäätöksen osiin liittyvät tilintarkastusongelmat, toimiala ja omistusrakenne.

Tutkielman empiirinen osa toteutetaan kvantitatiivisena analyysinä hyödyntäen pohjoismaisten yritysten tilinpäätöstietoja. Aineistona hyödynnetään pohjoismaisten pörssiyritysten tilinpäätöstietoja. Tilintarkastuspalkkiot on kerätty Audit Analytics -tietokannasta, ja muut tilinpäätöstiedot on kerätty Orbis-tietokannasta tilikausilta 2017–2023. Koronavirus havaittiin 31. joulukuuta 2019 Hubein maakunnassa (WHO, 2020), joten 31.12.2019–31.12.2020 rajataan koronapandemian vaikutusajaksi, koska koronaviruksen odotetaan vaikuttavan merkittävästi 31.12.2019 tai sen jälkeen päättyneillä tilikausilla (Al-Qadasi ja muut, 2023). Muut vuodet ovat vertailukausia. Tutkielman tutkimusmenetelmänä käytetään lineaarista regressioanalyysia Al-Qadasin ja muiden (2023) tutkimuksen tavoin.

1.3 Tutkielman rakenne

Tämä tutkielma jakautuu kahteen osaan, teoriaosaan ja empiriaosaan. Tutkielman ensimmäinen luku on johdanto, jossa esitellään käsiteltävä aihe esittelemällä tutkielman taustat ja merkitys, tavoite, lähestymistapa sekä rajaukset. Tutkielman toinen luku käsittelee maailmanlaajuisia kriisejä. Luvussa käsitellään finanssikriisin ja koronapandemian vaikutuksia yrityksiin ja tilintarkastukseen. Aluksi käsitellään maailmanlaajuisia kriisejä erillisinä ilmiöinä, ja lopuksi on yhteenveto, jossa vertaillaan

kriisien samanlaisuuksia ja erilaisuuksia tutkimushavaintojen pohjalta tutkielman tutkimusongelmaan peilaten.

Kolmannessa luvussa käsitellään tilintarkastuspalkkioita ja tilintarkastuspalkkioiden suuruuteen vaikuttavia tekijöitä. Luvun tarkoituksena on muodostaa teoreettinen tausta tilintarkastuspalkkioista tutkielman empiirisessä osuudessa tehtävää tutkimusta varten. Neljännessä luvussa käydään läpi aiempia tutkimuksia, jotka ovat käsitelleet koronapandemian vaikutuksia tilintarkastuspalkkioihin, ja tehdään yhteenveto aiemman tutkimuksen keskeisistä havainnoista. Yhteenvedossa käsiteltävien päähavaintojen avulla johdetaan tutkielman tutkimushypoteesi.

Tutkielman empiirinen osuus alkaa tutkielman viidennestä luvusta, jossa käsitellään tutkimusaineistoa ja -menetelmiä. Luvussa esitellään aineiston kerääminen ja sen rajaukset sekä tutkielman regressiomalli muuttujineen. Kuudennessa luvussa esitellään regressioanalyysien tuloksia ja niistä tehtyjä johtopäätöksiä. Lisäksi suoritetaan esikuva-artikkelin mukaisesti lisäanalyysjä ja esitellään tutkielman rajoitteet. Seitsemäs luku on yhteenvetoluku, jossa esitetään lisäksi jatkotutkimusmahdollisuuksia.

2 Maailmanlaajuisten kriisien vaikutus yrityksiin ja tilintarkastukseen

Tässä luvussa käsitellään olemassa olevan kirjallisuuden avulla maailmanlaajuisen finanssikriisin ja koronapandemian taloudellisia vaikutuksia yrityksiin ja tilintarkastukseen. Aluksi käsitellään maailmanlaajuisia kriisejä erillisinä ilmiöinä, ja lopuksi on yhteenveto, jossa vertaillaan kriisien samanlaisuuksia ja erilaisuuksia tutkimushavaintojen pohjalta tutkimusongelmaan peilaten.

2.1 Finanssikriisi 2007–2009

Maailmanlaajuista finanssikriisiä pidetään historian pahimpana kriisinä 1930-luvun suuren laman jälkeen (Ying Lai ja muut, 2014). Monet rahoituslaitokset kärsivät suuria tappioita, ja kriisi huipentui Lehman Brothersin konkurssiin syyskuussa 2008 (Ying Lai ja muut, 2014). Baldwinin ja Tomiuran (2020) mukaan finanssikriisi aiheutti niin kutsutun suuren kaupan romahduksen, joka tapahtui vuoden 2008 kolmannen neljänneksen ja vuoden 2009 toisen neljänneksen välillä. Romahdus oli ja on edelleen maailmankaupan historian syvin kriisi (Baldwin & Tomiura, 2020, s. 67). Maailmankauppa on romahtanut muutaman kerran toisen maailmansodan jälkeen, mutta maailmanlaajuisen finanssikriisin aiheuttama romahdus oli ylivoimaisesti suurin (Baldwin & Tomiura, 2020, s. 67).

2.1.1 Finanssikriisin vaikutus yrityksiin

Ying Lai ja muut (2014) tutkivat maailmanlaajuisen finanssikriisin vaikutusta Malesian julkisesti listattujen yhtiöiden taloudelliseen suorituskykyyn. Tapaustutkimuksen tavoitteena oli esittää finanssikriisin vaikutus julkisesti noteerattuihin rakennusyhtiöihin niiden taloudellisen suorituskyvyn kautta. He suorittivat tutkimuksen taloudellisena analyysinä 32 julkisesti noteeratusta rakennusyhtiöstä Malesiassa. Tutkimuksessa tarkasteltiin suorituskykyä laajasti kahtatoista taloudellista tunnuslukua hyödyntäen

määrittämään yhtiöiden kannattavuutta, likviditeettiä, aktiivisuutta, vipuvaikutusta ja vakavaraisuutta sekä Altmanin Z -lukua vuosina 2005–2010 (Ying Lai ja muut, 2014, s. 246). Lisäksi Ying Lain ja muiden (2014) tutkimus hyödynsi sisältöanalyysia yhtiön johdon antamista lausunnoista osakkeenomistajille paljastaakseen yhtiöiden reaktioita finanssikriisiin.

Finanssikriisillä havaittiin suora yhteys yhtiöiden kannattavuuteen, mikä näkyi kannattavuuden heikkenemisenä finanssikriisin aikana (Ying Lai ja muut, 2014). Nettovoittomarginaalit laskivat noin 2–3 prosenttia, mutta liikevaihdon ja taseen muut tunnusluvut jatkoivat kasvuaan johtuen Malesian toimista finanssikriisin kitkemiseksi. Toimista huolimatta monet rakennusyhtiöt kärsivät kassavirtaongelmista suurempien saatavien ja asiakkaiden maksuvaikeuksien takia (Ying Lai ja muut, 2014, s. 260). Tutkimuksen otos on melko pieni, sillä siinä on vain 32 pörssiyhtiötä. Lisäksi se rajoittuu malesialaisiin rakennusyhtiöihin.

2.1.2 Finanssikriisin vaikutus tilintarkastukseen

On havaittu, että maailmanlaajuinen finanssikriisi 2007–2009 nosti tilintarkastuspalkkioita (Alexeyeva & Svanström, 2015; Chen ja muut, 2018; Xu ja muut, 2013; Zhang & Huang, 2013). Tilintarkastuspalkkioiden nousu selittyi pääosin tilintarkastusasiakkaiden kohonneella riskitasolla, mutta tilintarkastajien työmäärän muutoksesta tehtiin toisistaan erilaisia havaintoja.

Alexeyevan ja Svanströmin (2015) mukaan yritysten riskitaso yleisesti kasvaa taloudellisen laskusuhdanteen aikana, sillä se voi johtaa velkasopimusten rikkomuksiin. OMX Tukholmassa listattujen yritysten 714 yritysvuoden havainnolla tehty tutkimus osoittaa, että maailmanlaajuisen finanssikriisin aikana nousseet tilintarkastuspalkkiot liittyivät tilintarkastuspalkkion rakennemuutokseen, ja että tilintarkastajat perivät korkeampia palkkioita jopa hyvin toimivilta yrityksiltä. Tutkimuksessa ei havaittu suoraan, että tilintarkastajien työmäärä olisi lisääntynyt, vaan tutkimustulosten mukaan

tilintarkastajat pystyivät suorittamaan tilintarkastustyönsä tavallista lyhyemmässä ajassa viitaten siihen, että tilintarkastusyhteisöt saattoivat kohottaa riskipreemiotaan finanssikriisin aikaisissa toimeksiannoissa (Alexeyeva & Svanström, 2015, s. 319). Toisin sanoen tilintarkastajat perivät korkeampia palkkioita yritysten kohonneen riskitason takia. Tilintarkastajien suorittamaa lisätyötä samassa ajassa ei pystytty rajaamaan pois. On kuitenkin huomattava, että tutkimus rajoittuu yhtiöihin Ruotsista, johon finanssikriisi vaikutti muita vähemmän.

Chen ja muut (2018) tarkastelivat maailmanlaajuisen finanssikriisin kaltaisten riskitekijöiden vaikutuksia tilintarkastajien päätöksiin. Heidän mukaansa kohdatessaan finanssikriisin kaltaisen riskitekijän, tilintarkastajat lisäävät sekä toimeksiantoihin suunniteltuja tunteja että palkkioita sopeutuakseen kohonneisiin ominaisriskeihin ja kontrolliriskeihin. Heidän mukaansa tilintarkastajat perivät korkeampia palkkioita finanssikriisin aikana, sillä tilintarkastajat veloittivat asiakkaitaan lisääntyneestä työmäärästään. Tutkimus osoittaa, että riskin sisällyttäminen tilintarkastukseen on perusteellista tilintarkastuksen suunnitteluprosessille (Chen ja muut, 2019, s. 109). Tutkimustulokset ovat johdonmukaisia vastaaviin ulkoisista tekijöistä johtuviin tilintarkastuspalkkioita koskeviin tutkimuksiin (Chen ja muut, 2019, s. 109). Saadut tulokset lisäävät ymmärrystä tilintarkastuksen muutoksesta maailmanlaajuisen finanssikriisiin aikana, ja tuovat esiin tilintarkastajan näkemyksiä omasta roolistaan maailmanlaajuisessa finanssikriisissä (Chen ja muut, 2019, s. 109).

Xu ja muut (2013) tutkivat, miten tilintarkastajat vastasivat maailmanlaajuisen finanssikriisin aiheuttamaan korkeampaan riskiin. Erityisesti Xu ja muut (2013) arvioivat, toimivatko tilintarkastajat korkealla ammatillisella skeptisyydellä toiminnan jatkuvuutta koskevissa oletuksissa, ja oliko tilintarkastajilla riittävästi resursseja tilintarkastusriskien, kuten kohonneen virheellisyyden riskin, kohonneen väärinkäytösriskin ja omaisuuserien arvostusongelmien havainnoimiseen. Heidän mukaansa tilintarkastajat lisäsivät taipumustaan antaa lausuntoja toiminnan jatkuvuudesta. Aineisto sisälsi 5491 australialaisen pörssiyrityksen havaintoja vuosilta 2005–2009 päättyen lopputulokseen,

että tilintarkastajat perivät finanssikriisin aikana korkeampia palkkioita kriisin aiheuttaneen lisätyön takia (Xu ja muut, 2013). Lisäksi Xu ja muut (2013) havaitsivat, että tilintarkastusraportoinnin viive lisääntyi maailmanlaajuisen finanssikriisin aikana.

Xu ja muut (2013) tutkivat tilintarkastuslausuntoa tilintarkastusprosessin lopputuloksena asiakkaan ja tilintarkastajan välillä käytävien yksityisten neuvottelujen sijaan. Näin ollen se rajoittuu vain tilintarkastuksen lopputulokseen. Tutkimus ei välttämättä ota huomioon kaikkia maailmanlaajuisen finanssikriisin aiheuttamia muutoksia asiakkaissa tai ympäristössä, eivätkä tilintarkastuspalkkiot ja tilintarkastusraportoinnin viive ole suoria tarkastustyön mittareita (Xu ja muut, 2013, s. 333). Lisäksi tilintarkastusraportoinnin viiveet kattavat vain tilinpäätöspäivän jälkeen tehdyn tarkastustyön, johon vaikuttaa myös aika, jonka asiakkaat käyttävät taloudellisten raporttien laatimiseen (Xu ja muut, 2013, s. 333).

Zhang ja Huang (2013) tutkivat yritysrisikin ja tilintarkastuspalkkioiden välistä yhteyttä finanssikriisin aikana. He havaitsivat, että tilintarkastuspalkkiot nousivat kriisin aikana nousseen riskin myötä. Riskipreemio havaittiin vain Big 4 -yhteisöistä ulkopuolella olevissa yrityksissä (Zhang & Huang, 2013, s. 59).

Yhteenvetona voidaan todeta, että maailmanlaajuinen finanssikriisi heikensi yhtiöiden kannattavuutta (Ying Lai ja muut (2014) ja lisäsi yritysten riskitasoa (Alexeyeva ja Svanström (2015). Asiakkaiden lisääntyneen riskitason myötä finanssikriisin aikana perittiin korkeampia tilintarkastuspalkkioita (Chen ja muut, 2019; Xu ja muut, 2013; Zhang ja Huang, 2023). Työmäärän muutoksesta kriisin aikana saatiin ristiriitaisia tuloksia, sillä Alexeyeva ja Svanström (2015) eivät havainneet suoraan, että tilintarkastajien työmäärä olisi lisääntynyt, mutta Chenin ja muiden (2018) tutkimustulosten mukaan tilintarkastajat veloittivat asiakkaitaan finanssikriisin aikana lisääntyneestä työmäärästään. Myös Xu ja muut (2013) havaitsivat, että tilintarkastajat perivät finanssikriisin aikana korkeampia palkkioita kriisistä aiheutuneen lisätyön takia.

2.2 Koronapandemia

Wuhanin terveysviranomaiset ilmoittivat 31. joulukuuta 2019 joukosta keuhkokuumetapauksia Hubein maakunnassa, löytäen lopulta uuden koronaviruksen, ja tammikuun lopussa tilanne vakavoitui (WHO, 2020). Suomessa ensimmäinen vahvistettu koronavirustapaus raportoitiin Lapissa 29. tammikuuta 2020 (Clausnitzer, 2023). Koronavirus levisi hiljalleen, ja 11. maaliskuuta 2020 uusi koronavirus COVID-19 julistettiin pandemiaksi (WHO, 2020).

WHO:n alusta alkaen esittämää kehotusta toistettiin, että maat omaksuisivat koko hallinnon ja yhteiskunnan lähestymistavan, joka perustui kattavaan strategiaan infektioiden ehkäisemiseksi, ihmishenkien pelastamiseksi ja vaikutusten minimoimiseksi (WHO, 2020). 16. maaliskuuta 2020 hallitus linjasi lisätoimenpiteistä koronavirustilanteen hoitamiseksi Suomessa, suojatakseen väestöä sekä turvatakseen yhteiskunnan ja talouselämän toiminnan (Valtioneuvosto, 2020). Näin hallitus totesi yhteistoiminnassa tasavallan presidentin kanssa maassa vallinneen poikkeusolot (Valtioneuvosto, 2020). Linjausten oli määrä olla voimassa 13. huhtikuuta 2020 asti (Valtioneuvosto, 2020). 27. maaliskuuta valtioneuvosto antoi eduskunnan käsiteltäväksi kaksi asetusta, jotka koskivat liikkumista Uudenmaan maakunnan alueelle ja alueelta pois (Vnk, 2020). Tämä tarkoitti Uudenmaan sulkua.

Heinäkuusta 2023 alkaen uusi koronavirus SARS-CoV-2 poistettiin yleisvaarallisten tartuntatautien luettelosta valtioneuvoston hyväksynnällä 30.6.2023 (STM, 2023). Kansainväliseksi kansanterveysuhaksi WHO ei koronavirusta enää luokittele (STM, 2023). 5. toukokuuta 2023 alkaen, yli kolme vuotta pandemiasta, WHO lakkasi luokittelemasta koronaviruksen kansainväliseksi terveysuhaksi (WHO, 2023).

2.2.1 Koronapandemian vaikutus yrityksiin

Koronapandemia aiheutti ennennäkemättömän epävarmuuden tulevaisuuden talouden, liiketoimintakäytäntöjen ja yritysten tuloksen tilanteelle (Harjoto & Laksmana, 2023, s. 447). Esimerkiksi lentomatkailu, hotellivuokraus ja matkailu kärsivät koronapandemiasta vakavasti (Baldwin & Tomiura, 2020; Bartik ja muut, 2020; Norlen ja muut, 2022; Belesis ja muut, 2023).

Baldwinin ja Tomiuran (2020) mukaan koronapandemia aiheutti kysynnän ja tarjonnan shokin, ja molemmat näkökulmat vaikuttivat kansainväliseen tavara- ja palvelukauppaan. Heidän mukaansa koronapandemia erosi aiemmista sodanjälkeisistä pandemioista siten, että ne vaikuttivat koronapandemiaa huomattavasti vähemmän tärkeisiin valtioihin, kun taas 2.3.2020 lähtien raportoituja koronatapauksia havaittiin eniten Kiinassa, Koreassa, Italiassa, Japanissa, Yhdysvalloissa ja Saksassa, mikä vastasi noin 55 % maailman bruttokansantuotetta, 60 % maailman tuotantoa ja 50 % maailman vientiä. Näin ollen on selvää, että kysynnän ja tarjonnan häiriöillä näissä maissa oli maailmanlaajuisia vaikutuksia (Baldwin & Tomiura, 2020, s. 60).

Baldwinin ja Tomiuran (2020) mukaan valmistussektorin erityispiirre on, että häiriö vaikuttaa eniten kestohyödykkeisiin. Suorat toimitushäiriöt häiritsivät tuotantoa, koska koronapandemia keskittyi maailman teollisuuden sydänmaahan Itä-Aasiaan, ja levisi nopeasti teollisuusjätteihin, kuten Yhdysvaltoihin ja Saksaan (Baldwin & Tomiura, 2020, s. 61). Heidän mukaansa toimitusketjujen leviäminen voimisti suoria toimitushäiriöitä valmistuksen yhteydessä, kun vähemmän kärsineiden maiden alojen oli vaikeampaa ja/tai kalliimpaa hankkia tarvittavia tuotantoon tuotuja teollisuuspanoksia kovasti kärsineistä maista ja myöhemmin toisiltaan. Kysynnässä tapahtui häiriöitä, jotka johtuivat ensiksi makrotalouden kokonaiskysynnän laskuista eli taantumasta, ja toiseksi kuluttajien ostopäätösten viiveistä ja yritysten investointien viivästyksistä (Baldwin & Tomiura, 2020, s. 61).

Baldwinin ja Tomiuran (2020) mukaan osa palvelusektorista, kuten lentomatkailu, hotellivuokraus ja matkailu, kärsi koronapandemiasta vakavasti sekä tarjonnan että kysynnän näkökulmasta, ja muut palvelut, kuten rahoituspalvelut ja sairaanhoitopalvelut olivat paljon vähemmän häiriintyneitä. Heidän mukaansa shokki rohkaisi fyysisen kontaktin välttävään etävälitteiseen vuorovaikutukseen.

Bartik ja muut (2020) tutkivat koronapandemian vaikutuksia yhdysvaltalaisiin pienyrityksiin keskittyen kolmeen kysymykseen:

1. Kuinka pienyritykset sopeutuivat koronan aiheuttamiin taloudellisiin häiriöihin?
2. Kuinka kauan yritykset odottavat kriisin kestävän ja miten odotukset vaikuttavat heidän päätöksiinsä?
3. Kuinka vaihtoehtoiset poliittiset toimet voisivat vaikuttaa yritysten ja työllisyyden kestävyYTEEN?

Tutkimuksessa kerättiin havaintoja 5 800 pienyritykseltä 28.3.–4.4.2020 väliseltä ajalta. Tutkimustulokset osoittivat, että pandemia oli aiheuttanut suuria haasteita pienyritysten toimintaan vain muutamia viikkoja sen puhkeamisen jälkeen. Joukkoirtisanomisia ja sulkemisia tapahtui vain muutaman viikon kuluttua kriisistä, ja monet pienyritykset olivat koronapandemian aikana taloudellisesti hauraita (Bartik ja muut, 2020, s. 17656). Lisäksi suuri osa yrityksistä suunnitteli kriisirahoituksen hakemista (Bartik ja muut, 2020, s. 17656). 43 prosenttia yrityksistä suljettiin väliaikaisesti, ja työllisyys laski 40 prosenttia (Bartik ja muut, 2020, s. 17666). Monilla yrityksillä oli vähän kassavaroja pandemian alkaessa tarkoittaen sitä, että niiden oli ryhdyttävä kulujen dramaattisiin leikkauksiin, otettava velkaa tai julistauduttava konkurssiin (Bartik ja muut, 2020, s. 17666). Koronapandemia ei vaikuttanut kaikkiin aloihin samalla tavalla (Bartik ja muut, 2020, s. 17665). Alttiiden toimialojen, kuten ravintoloiden, matkailun ja henkilökohtaisten palvelujen yritykset ennustivat erityisiä toiminnallisia vaikutuksia, mikäli koronakriisi kestäisi yli neljä kuukautta (Bartik ja muut, 2020, s. 17666).

Haque ja Varghese (2021) tutkivat koronapandemian vaikutusta optimaaliseen pääomarakenteeseen Yhdysvaltain julkisissa yrityksissä. Tutkimalla suoraan koronapandemiaa edeltävien ja jälkeisten tietojen perusteella he havaitsivat yritysten optimaalisen vipuvaikutuksen laskeneen merkittävästi. Heidän mukaansa shokin taantuminen vaikuttaa maksukyvyttömyystodennäköisyyksiin ja sitä kautta odotettuihin hätäkustannuksiin. Tutkimuksessa käytettiin vuoden 2020 neljännen vuosineljänneksen tietoja ja hyödynnetään yrityksen sisäistä vaihtelua. Tutkimuksen keskeinen havainto oli, että yritykset, joihin koronarajoitusten aiheuttama sosiaalinen eristäytyminen vaikutti eniten, ylläpitivät käyttämäänsä korkeaa vipuvaikutusta, ja tulivat siten ylivelkaiseksi.

Toisaalta yleisellä tasolla koronapandemian aiheuttama shokki pienensi yritysten velkaantumistasetta koronarajoitusten aiheuttamaa shokkia edeltävään tasoon verrattuna, ja vieraan pääoman maturiteetti nousi marginaalisesti (Haque & Varghese, 2021, s. 37). Suurimpien sosiaalisen eristytymisen vaikutuksista kärsivien yritysten taloudellisten vaikeuksien riski oli muita suurempi, millä on vakavia vaikutuksia taloudelliseen vakauteen ja järjestelmällisiin riskeihin, koska suuret yritykset voivat aiheuttaa maksukyvyttömyyden aallon (Haque & Varghese, 2021, s. 38).

Pohjoismaille koronapandemia toi monenlaisia haasteita, sillä työmarkkinat kärsivät lyhytaikaisista häiriöistä ja mahdollisista pitkän aikavälin muutoksista, kuten irtisanomisista ja etätyön huomattavasta lisääntymisestä (Norlen ja muut, 2022). Taloudellista joustavuutta haastettiin sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä erityisesti alueilla, jotka ovat riippuvaisia yhdestä hallitsevasta toimialasta, kuten matkailusta (Norlen ja muut, 2022). Monet toimialat joutuivat vähentämään toimintaansa kysynnän jyrkän muutoksen ja toimitusketjujen katkosten vuoksi (Norlen ja muut, 2022). Norlenin ja muiden (2022) mukaan Pohjoismaissa oli Euroopan mittakaavalla suhteellisen alhainen määrä vahvistettuja koronatapauksia, Ruotsissa ja Tanskassa ollen Pohjoismaista eniten vahvistettuja tapauksia.

Koronapandemia aiheutti vahinkoja maailmantaloudelle epäsymmetrisesti (Norlen ja muut, 2022). Norlenin ja muiden (2022) mukaan syyt vaikutuksen vaihteluun eri maissa ja alueilla liittyvät eri alueiden erikoistumiseen ja kilpailukykyyn, mutta myös niiden demografiseen ja sosioekonomiseen rakenteeseen sekä hallintoprosesseihin. Heidän mukaansa koronapandemialla on muutamia finanssikriisistä eroavaa ominaisuutta. Koronapandemiaa edeltäneiden kuukausien aikana Pohjoismaiden taloudellinen suorituskyky ei osoittanut merkkejä taloudellisesta rasituksesta, kun taas ennen finanssikriisiä tehtiin selviä havaintoja hyvissä ajoin (Norlen ja muut, 2022). Koronapandemian aiheuttama shokki oli finanssikriisiä voimakkaampi, ja Pohjoismaiden suurin bruttokansantuotteen supistuminen kriisiä edeltävään vertailukauteen verrattuna finanssikriisiin oli -8,9 prosenttia vuoden 2009 ensimmäisellä neljänneksellä Suomessa (Norlen ja muut, 2022). Bruttokansantuotteen laskun vaihteluväli eniten ja vähiten kärsineiden maiden välillä oli myös laajempi koronapandemian aikana, ja kun finanssikriisin jälkeen kesti useita neljänneksiä toipua, oli toipuminen koronapandemian ensimmäisten aaltojen jälkeen huomattavasti nopeampaa (Norlen ja muut, 2022).

Koronapandemia aiheutti talouden taantuman, joka vaikutti toimialoihin ja työntekijöihin hyvin eri tavoin kuin aikaisemmat kriisit, sillä koronavirus oli valikoivampi ja keskittynyt tietyille aloille ja alueille (Norlen ja muut, 2022). Norlenin ja muiden (2022) mukaan tiiviimpää sosiaalista vuorovaikutusta vaativat toiminnot, kuten matkailu- ja majoitustoiminta, kärsivät pahiten pandemian ensimmäisten aaltojen aikana vuonna 2020 ja 2021, kun sen sijaan kiinteistö-, rahoitus- tai IT-palvelut säästyivät pandemialta useimmissa Pohjoismaissa. Heidän havaintonsa viittaa siihen, että Islannissa, Tanskassa, Norjassa ja Suomessa vuosina 2020 ja 2021 koronalla saattoi olla kielteisempiä taloudellisia seurauksia kuin Ruotsissa, johtuen maiden erilaisista toimenpiteistä pandemian torjumiseksi.

Belesis ja muut (2023) havaitsivat Kreikassa, että koronapandemia vaikutti merkittävästi energia- ja perusteollisuuteen, sillä polttoaineteollisuuden ja autoteollisuuden yhtiöt eivät kyenneet mukautumaan pandemian luomaan monimutkaiseen ja epävakaaseen

ympäristöön, mistä merkinä oli liikevaihdon merkittävä lasku. Pandemian keskellä tapahtunut matkailun merkittävä vähentyminen vuonna 2020 vaikutti haitallisesti matkailuyritysten tuloihin, mikä johti niiden kannattavuuden ja tehokkuuden merkittävään heikkenemiseen (Belesis ja muut, 2023, s. 29).

Toisaalta PPC (Public Power Corporation) onnistui sopeutumaan koronapandemian luomaan ympäristöön nostaen kannattavuuttaan öljyn hinnan laskun aiheuttaman sähkön tuotantokustannusten laskun seurauksena (Belesis ja muut, 2023, s. 29). Vaikutuksista yritysten likviditeettiin ei päädytty selkeisiin johtopäätöksiin, kun pääosalla yrityksistä oli koronapandemian aikana positiivinen likviditeetti, eivätkä yritykset mahdollisia vaihteluita lukuun ottamatta kohdanneet likviditeettiin liittyviä haasteita (Belesis ja muut, 2023, s. 29).

Yhdysvaltalaisiin lihanjalostusyhtiöihin valtakunnallisilla tapahtumilla ei ollut tilastollisesti merkittävää vaikutusta kumulatiiviseen keskimääräiseen poikkeavaan tuottoon, vaikka yksittäisillä yrityksillä havaittiin negatiivista kumulatiivista poikkeavaa tuottoa (Nguemgaing ja muut, 2022, s. 746). Lisäksi yksittäisille yrityksille koronapandemian vaikutuksilla oli vain tilapäinen negatiivinen vaikutus lihanjalostuksen tuottoon (Nguemgaing ja muut, 2022, s. 746).

Suomessa varastot kasvoivat vuosina 2021 ja 2022 merkittävästi, mikä ei johtunut vain tietyn kokoisten varastojen kasvamisesta (Hilmola, 2023, s. 10). Erityisesti suurimmat varastonhaltijat kasvattivat varastojaan merkittävästi vuosina 2021–2022, ja suurin varasto oli joko tietoliikennealan yhtiöllä, tai korkeiden öljyn hintojen aikana alueellisesti johtavalla uusiutuvien polttoaineiden valmistajalla (Hilmola, 2023, s. 10). Varastot kasvoivat varsin merkittävästi myös pienimpien varastonhaltijoiden kohdalla vuosina 2020–2022 (Hilmola, 2023, s. 10).

Tarkasteluvuoden 2021 viimeisen neljänneksen ja vuoden 2022 alkupuoliskon tarkastelussa kävi ilmi, etteivät kaikki yritykset raportoineet kasvun syitä ja/tai kuinka

varastonhallintaa voisi kehittää (Hilmola, 2023, s. 10). Merkittävää on, että Ukrainan kriisi ei ollut varastohaasteiden suurin aiheuttaja, vaan useimmiten mainittiin saatavuusongelmat, hintojen nousu, puskurointitarve ja muut syyt (Hilmola, 2023, s. 10). Useat yritykset väittivät liiketoiminnan kasvun ja näin ollen lisääntyneen varastointitarpeen olevan syy, mutta selityksiä oli myös tilanteista, joissa tuotot eivät vastanneet odotuksia ja varastot eivät vastanneet ennustettua kysyntää (Hilmola, 2023, s. 10). Yleinen syy varastojen kasvuun on ostohintojen nousu, ja jotkut metalliteollisuuden toimijat ilmoittivat hintamuutosten olevan merkittävä syy varastotiloihinsa (Hilmola, 2023, s.10).

Tarkastelun myötä voidaan todeta, että koronapandemiolla oli selviä negatiivisia taloudellisia vaikutuksia yrityksiin, sillä erityisesti lentomatkailu, hotellivuokraus ja matkailu kärsi koronapandemiasta vakavasti (Baldwin & Tomiura, 2020; Bartik ja muut, 2020; Norlen ja muut, 2022; Belesis ja muut, 2023). Baldwinin ja Tomiuran (2020) mukaan on selvää, että kysynnän ja tarjonnan häiriöillä kansantaloudelle merkittävässä maissa oli maailmanlaajuisia vaikutuksia. Suorat toimitushäiriöt häiritsivät tuotantoa, koska koronapandemia keskittyi maailman teollisuuden sydänmaahan Itä-Aasiaan, ja levisi nopeasti teollisuusjätteihin, kuten Yhdysvaltoihin ja Saksaan (Baldwin & Tomiura, 2020, s. 61).

Pienyritysten toimintaan koronapandemia aiheutti suuria haasteita jo muutamia viikkoja sen puhkeamisen jälkeen. Bartikin ja muiden (2020) mukaan joukkoirtisanomisia ja sulkemisia tapahtui vain muutaman viikon kuluttua kriisistä, ja monet pienyritykset olivat koronapandemian aikana taloudellisesti hauraita, ja suuri osa yrityksistä suunnitteli kriisirahoituksen hakemista. Suurimpien sosiaalisen eristämisen vaikutuksista kärsivien yritysten taloudellisten vaikeuksien riski oli muita suurempi, millä oli vakavia vaikutuksia taloudelliseen vakauteen ja järjestelmällisiin riskeihin, koska suuret yritykset voivat aiheuttaa maksukyvyttömyyden aallon (Haque & Varghese, 2021, s. 38).

Pohjoismaissa taloudellista joustavuutta haastettiin erityisesti alueilla, jotka ovat riippuvaisia yhdestä hallitsevasta toimialasta, kuten matkailusta (Norlen ja muut, 2022). Monet toimialat joutuivat vähentämään toimintaansa (Norlen ja muut, 2022). Useimmissa Pohjoismaissa etenkin matkailu- ja majoitustoiminta kärsivät pahiten, kun sen sijaan kiinteistö-, rahoitus- tai IT-palvelut säästyivät pandemialta (Norlen ja muut, 2022). Islannissa, Tanskassa, Norjassa ja Suomessa koronalla saattoi olla kielteisempiä taloudellisia seurauksia kuin Ruotsissa, johtuen maiden erilaisista toimenpiteistä pandemian torjumiseksi.

2.2.2 Koronapandemian vaikutus tilintarkastukseen

Koronapandemian aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu, että pandemia on merkittävästi nopeuttanut siirtymistä kohti virtuaalisempia tilintarkastusprosesseja, vaikka tilintarkastusyhteisöt (erityisesti Big 4) ovat omaksuneet uusia tapoja toimia uuden teknologian ilmaantumisen myötä (Harjoto & Laksmäna, 2023). Tilintarkastajien haasteet tarkastusten suorittamisessa etänä ja asiakkaiden teknologisten haasteiden myötä sisäisen valvonnan heikkeneminen ja lisääntynyt petollisen toiminnan riski koronapandemian vallitessa ilmenneiden rajoitusten myötä vaikutti todennäköisesti tilintarkastuspalkkioihin (Harjoto & Laksmäna, 2023).

Ahmed Diab (2021) tutki koronapandemian vaikutuksia tilintarkastukseen niin sanotun pöytätyö tutkimuksen kautta, eli hyödyntämällä dokumenttianalyysijä, kirjallisuuskatsauksia ja verkkosivujen analyysijä ymmärtääkseen koronapandemian mahdollisia vaikutuksia tilintarkastukseen. Tutkimuksessaan Diab (2021) havaitsi merkittäviä vaikutuksia koko tarkastusprosessiin, kuten muutokset riskienarviointiin ja estimaatteihin, sekä tarkastussuunnitelmien päivittäminen. Vaikutukset johtuivat hänen mukaansa siitä, että koronapandemian aiheuttamat talousvaikeudet lisäsivät yritysten väärinkäytösriskejä. Lisääntynyt riski johtaisi näin ollen tilintarkastajien lisääntyneeseen työmäärään. ACCA:n (2020) mukaan yritysten muuttunut toimintaympäristö edellytti tilintarkastusyhteisöjen pohtivan tilintarkastussuunnitelmiaan (Diab, 2021, s. 4). Tilintarkastusyhteisöillä oli mahdollisuus hallita koronapandemian vaikutuksia

tehokkaammin valitsemalla eniten lisäarvoa lyhyellä aikavälillä tuottavat toimintatavat (Diab, 2021, s. 4). Hänen mukaansa tämä johti siihen, että tilintarkastajat joutuivat kartoittamaan koronapandemian seurauksia asiakasyrityksiinsä, koska koronapandemian vaikutukset vaihtelivat eri konteksteissa ajan myötä. Diabin (2021) pöytätyö viittaisi siihen, että koronapandemia lisäsi tilintarkastajien työtä.

Diabin (2021) mukaan tase-erien, erityisesti aineettomien hyödykkeiden, liikearvon ja varaston arvostamisessa tunnistettiin koronapandemian aikana tavallista korkeampi tilintarkastusriski. Hänen mukaansa kohtuullisen varmuuden saamiseksi väärinkäytösriskeä koskevat tilintarkastajan velvollisuudet edellyttävät erityistä valppautta tarkastusta suorittaessa. Koska ammatillinen skeptisyys johtaa odotusarvoiseen väärinkäytösriskeihin, saattoivat koronapandemian vaikutukset johtaa erityisiin riskitekijöihin, jolloin tilintarkastusyhteisöjen tuli olla erityisen valppaita korkeampaan väärinkäytösriskeihin johtavien tekijöiden kannalta (Diab, 2021, s. 2–3).

Papadopoulou (2023) tutki koronapandemian vaikutuksia tilintarkastusprosessin ensimmäiseen vaiheeseen, eli tilintarkastajan päätöksentekoprosessiin asiakkaan hyväksymisestä ja asiakassuhteen jatkamisesta. Tutkimus suoritettiin laadullisena tutkimuksena, johon vastasi 21 prosenttia kreikkalaisista hyväksytyistä tilintarkastajista. Hän havaitsi, että koronapandemialla oli erilainen vaikutus tilintarkastajien päätöksentekoprosessiin uuden asiakkaan hyväksymisen ja asiakassuhteen jatkamisen suhteen. Koronapandemian aiheuttama epävarma ja arvaamaton toimintaympäristö sai tilintarkastajat kohtaamaan haasteita tilintarkastuksen kaikissa vaiheissa (Papadopoulou, 2023, s. 794). Uuden asiakkaan hyväksyntäprosessi vaikeutui kohtalaisesti, koska asiakasorganisaation toiminnan ja hallinnon ymmärtäminen sekä tilintarkastajan ja asiakkaan välinen kommunikaatio vaikeutui sosiaalisen eristämisen myötä (Papadopoulou, 2023, s. 795). Asiakassuhteen jatkamisprosessiin koronapandemia vaikutti samoista syistä, mutta vähemmän.

Tilintarkastusyhteisöjen oli vastattava aiheutuneisiin haasteisiin ja vaikeuksiin päivittämällä asiakkaansa riskien arviointia (Al-Qadasi ja muut, 2023, s. 809). Lisäksi koronapandemia loi epävarmuutta maailmantalouteen ja tulevaisuuden odotuksiin, mikä vaikutti tilintarkastajan arviointiin asiakasyrityksen toiminnan jatkuvuudesta (Al-Qadasi ja muut, 2023, s. 809). Al-Qadasin ja muiden (2023) mukaan tilintarkastajan oli varmistettava asiakasyrityksen esittämien koronapandemian liiketoimintavaikutusten asianmukaisuus. Näin ollen koronapandemia asetti uudenlaisen ympäristön tilintarkastajille, joiden oli muutettava ja kehitettävä tilintarkastuksensa lähestymistapaa, uudistettava riskien arviointia, selvennettävä epävarmuutta ja tunnistettava epävarmuustekijöitä (Al-Qadasi ja muut, 2023, s. 809).

2.3 Yhteenveto kriisien vaikutuksesta yrityksiin ja tilintarkastukseen

Maailmanlaajuinen finanssikriisi on lähin koronapandemiaa edeltävä maailmanlaajuinen kriisi, jonka vaikutusta tilintarkastukseen ja tilintarkastuspalkkioihin on tutkittu (kts. Alexeyeva & Svanström, 2015; Chen ja muut, 2019; Xu ja muut, 2013; Zhang & Huang, 2013). Tutkimusten mukaan maailmanlaajuinen finanssikriisi 2007–2009 nosti tilintarkastuspalkkioita (kts. Alexeyeva & Svanström, 2015; Chen ja muut, 2018; Xu ja muut, 2013; Zhang & Huang, 2013). Tutkimukset osoittavat, että finanssikriisi heikensi yhtiöiden kannattavuutta, näin ollen lisäten niiden riskitasoa (Ying Lai ja muut, 2014; Alexeyeva & Svanström, 2015). Alexeyeva ja Svanström (2015) eivät havainneet suoraan, että tilintarkastajien työmäärä olisi lisääntynyt, mutta Chenin ja muiden (2018) tutkimustulosten mukaan tilintarkastajat veloittivat asiakkaitaan finanssikriisin aikana lisääntyneestä työmäärästään. Myös Xu ja muut (2013) havaitsivat, että tilintarkastajat perivät finanssikriisin aikana korkeampia palkkioita kriisin aiheuttaneen lisätyön takia.

Koronapandemialla oli selviä negatiivisia taloudellisia vaikutuksia yrityksiin, sillä erityisesti lentomatkailu, hotellivuokraus ja matkailu kärsi koronapandemiasta vakavasti (Baldwin & Tomiura, 2020; Bartik ja muut, 2020; Norlen ja muut, 2022; Belesis ja muut, 2023). Suorat toimitushäiriöt häiritsivät tuotantoa, koska koronapandemia keskittyi

maailman teollisuuden sydänmaahan Itä-Aasiaan, ja levisi nopeasti teollisuusjätteihin, kuten Yhdysvaltoihin ja Saksaan (Baldwin & Tomiura, 2020, s. 61). Suurimpien sosiaalisen eristytymisen vaikutuksista kärsivien yritysten taloudellisten vaikeuksien riski oli muita suurempi, millä oli vakavia vaikutuksia taloudelliseen vakauteen ja järjestelmällisiin riskeihin, koska suuret yritykset voivat aiheuttaa maksukyvyttömyyden aallon (Haque & Varghese, 2021, s. 38).

Tase-erien, erityisesti aineettomien hyödykkeiden, liikearvon ja varaston arvostamisessa havaittiin koronapandemian aikana kohonnut tilintarkastusriski, ja kohtuullisen varmuuden saamiseksi väärinkäytösriskeä koskevat tilintarkastajan velvollisuudet edellyttivät erityistä valppautta tarkastusta suorittaessa (Diab, 2021, s. 2–3). Tutkimustulokset osoittavat, että koronapandemia lisäsi tilintarkastajien työtä kohonneen tilintarkastusriskin ja vaikeutuneen riskienarviointiprosessin myötä (Diab, 2021; Papadopoulou, 2023; Al-Qadasi ja muut, 2023).

Koronapandemian aiheuttama taloudellinen shokki oli finanssikriisiä voimakkaampi (Baldwin ja Tomiura, 2020; Norlen ja muut, 2022; Alharasis ja muut, 2023). Kysynnän ja tarjonnan häiriöillä oli maailmanlaajuisia vaikutuksia, jotka kohdistuivat vakavimmin teollisuuteen (Baldwin & Tomiura, 2020, s. 60). Osa palvelusektorista, kuten lentomatkatilu, hotellivuokraus ja matkatilu, kärsi koronapandemiasta vakavasti (Baldwin & Tomiura, 2020; Bartik ja muut, 2020; Norlen ja muut, 2022; Belesis ja muut, 2023). Eniten etätyöskentelyn haasteista kärsivien yritysten taloudellisten vaikeuksien riski oli muita suurempi (Haque & Varghese, 2021, s. 38). Pohjoismaissa monet toimialat joutuivat vähentämään toimintaansa kysynnän jyrkän muutoksen ja toimitusketjujen katkosten vuoksi (Norlen ja muut, 2022).

Tärkeä ero koronakriisin ja finanssikriisin välillä on se, että finanssikriisin romahdus oli suurelta osin kysynnän puolella, aiheuttaen jonkin verran suorita tarjontapuolen vahinkoja, mutta lähinnä ainoastaan pankki- ja rahoituspuolella. (Baldwin & Tomiura, 2020, s. 66). Li ja muut (2021) tutkivat analyttisesti maailmanlaajuisen finanssikriisin ja

koronakriisin eroja Yhdysvaltain taloudessa ja havaitsivat, että koronapandemian vaikutukset teollisuustuotantoon, kulutustoimintaan, yritysten kokonaisvarastoihin ja työttömyyteen olivat finanssikriisiä vakavammat.

3 Tilintarkastuspalkkio

3.1 Tilintarkastuspalkkio ja siihen vaikuttavat tekijät

Tilintarkastuspalkkio määritellään usein asiakkaan kokoa, monimutkaisuutta, riskiä ja tilintarkastajan kokoa kuvaavilla muuttujilla (Simunic, 1980; Hay ja muut, 2006; Van Canenghem, 2009; Köhler ja muut, 2012; Alexeyeva & Svanström, 2015; Al-Qadasi ja muut, 2023).

Simunicin (1980) luoman mallin mukaan tilintarkastuspalkkio muodostuu suoritettavan tilintarkastuksen määrän ja yksikköhinnan perusteella. Näin ollen tilintarkastuspalkkioiden erot voivat olla joko määrä- tai hintaerojen vaikutusta (Simunic, 1980, s. 173). Simunicin (1980) mukaan tilintarkastettavan asiakkaan vaatiman tarkastuksen määrä johtuu tavanomaisesta yksityisten rajahyötyjen ja -kustannusten tasaamisesta. Haastatellessaan Chicagon alueen edustajia useista kirjanpitäjille vastuuvakuutusta tarjoavista organisaatioista ja jokaisesta Big 8 -tilintarkastusyrietyksestä, Dan A. Simunic (1980) tunnisti yleisiä tekijöitä mahdolliseksi tilintarkastuspalkkioon vaikuttaviksi tekijöiksi. Tilintarkastuspalkkioon mahdolliseksi vaikuttaviksi yleisiksi tekijöiksi (Simunic, 1980) tunnistettiin seuraavat tekijät:

1. Tarkastettavan asiakkaan koko.
2. Tarkastettavan asiakkaan toiminnan monimutkaisuus.
3. Tiettyihin tilinpäätöksen osiin liittyvät tilintarkastusongelmat, erityisesti varastot ja saamiset.
4. Tarkastettavan asiakkaan toimiala.
5. Tarkastettavan asiakkaan omistuksen muoto.

Simunicin (1980) tutkimuksen tiedot saatiin yksinomaan yhdysvaltalaisista julkisista yrityksistä. Yksi este tilintarkastuspalvelun ymmärtämiseksi on tilintarkastajien, tarkastettujen yritysten ja ulkoisten tilinpäätöskäyttäjien välisten suhteiden epäselvyys (Simunic, 1980, s. 188). Tilintarkastajien eettisissä säännöissä kehoitetaan tilintarkastajia.

olemaan riippumattomia ja objektiivisiä, vaikka he ovat tilintarkastettavien yhtiöiden palkkaamia (Simunic, 1980, s. 188). Simunicin (1980) malli mahdollistaa tilintarkastajan riippumattomuuden siinä mielessä, että tilintarkastajan toteuttama tilintarkastus toimii asiakkaan sisäisen kirjanpitojärjestelmän täydennykseksi. Tilintarkastusasiakas vaatii tilintarkastusta, koska ulkoisilla tarkastajilla on tietty etu sisäisiin tarkastajiin verrattuna valvonnan tietyissä näkökulmissa ja mallissa tilintarkastaja on riippumaton samassa mielessä kuin mikä tahansa palveluntarjoaja, joka pyrkii pätevästi suorittamaan asiakkaan vaatiman tehtävän (Simunic, 1980, s. 188).

Van Caneghem (2009) tutki tilintarkastushinnoittelua ja niin sanottua Big 4 -riskipreemiota Belgiassa. Hänen mukaansa Belgian tilintarkastusmarkkinat tarjoavat mielenkiintoisen ympäristön saada lisätietoa tilintarkastuspalvelujen hinnoittelusta, sillä tilintarkastusmarkkinoiden keskittyminen Belgiassa on paljon muita maita pienempää, ja Belgian tilintarkastusmarkkinat koostuvat pääasiassa listaamattomista yrityksistä. Käyttämällä Simunicin (1980) perinteistä tilintarkastuspalkkiomallia, Van Caneghemin (2009, s. 134–135) tutkimustulokset ovat muiden tutkimusten kanssa hyvin samankaltaisia. Simunicin (1980) mallilla on Van Caneghemin (2009, s. 135) mukaan suuri selitysvoima, ja tutkimuksessa havaittiin positiivinen suhde tilintarkastusriskin ja tilintarkastuspalkkion välillä.

Yksi Van Caneghemin (2009, s. 135) tutkimuksen tärkeimmistä rajoituksista on se, että tutkimustulokset perustuvat vain yhden vuoden tietoihin, koska belgialaisten yritysten on julkistettava tilintarkastuspalkkiot vasta vuodesta 2007 alkaen. Näin ollen Van Caneghemin (2009, s. 135) mukaan voidaan sulkea pois mahdollisuutta, että tilintarkastuspalkkioiden julkistamisvelvollisuus on vaikuttanut tilintarkastuspalvelujen hinnoitteluun. Tutkimuksen toinen rajoitus on, että otettaessa huomioon Belgian hyvin yksilöllinen markkina, ei tuloksia välttämättä voida yleistää muunlaisiin markkinoihin (Van Caneghem, 2009, s. 135).

Hay ja muut (2006) arvioivat ja laativat yhteenvedon viimeisen 25 vuoden tilintarkastuspalkkioiden tutkimuksesta. Hayn ja muiden (2006) mukaan suuri osa tutkimuksesta on seurannut Simunicin (1980) laatimaa pohjatyötä. Tutkimuksessa käytetään meta-analyysiä aikaisemmissa tutkimuksissa havaittujen tilintarkastuspalkkioihin vaikuttavien tekijöiden leviämistä (Hay ja muut, 2006, s. 145). Hayn ja muiden (2006) meta-analyysi tarjoaa yli 20 vuoden tutkimuksen aikana kehitetyn tiedon ymmärrystä, ja tutkimus vahvistaa, että vakiintuneet kontrollimuuttujat koko, monimutkaisuus ja riski liittyvät tilintarkastuspalkkioihin.

Aikaisemmat tutkimukset osoittavat, että *tarkastettavan asiakkaan koko* on merkittävin tilintarkastuspalkkioita määräävä tekijä (Simunic, 1980; Hay ja muut, 2006; Van Caneghem, 2009; Alexeyeva & Svanström, 2015; Al-Qadasi ja muut, 2023). Simunic (1980, s. 180) havaitsi taseen loppusumman merkittäväksi itsenäiseksi tilintarkastuspalkkioon vaikuttavaksi tekijäksi. Hän mittasi tarkastettavan asiakkaan kokoa taseen loppusumman perusteella, sillä hänen mukaansa viallisiin tilinpäätöksiin liittyy usein joitain puutteita omaisuuden arvostuksessa.

Simunicin (1980) mukaan tase voi liittyä tuloslaskelmaa todennäköisemmin mahdolliseen tappiorisktiin, sillä oikeudenkäyntiin johtaviin tilinpäätöksiin liittyy usein puutteita omaisuuden arvostuksessa. Lisäksi Simunicin (1980) mukaan ulkopuoliset tilintarkastajat ovat perinteisesti lähestyneet tilintarkastusprosessia taseen kautta luottaen, että taseen tarkastaminen varmentaisi epäsuorasti asiakkaan raportoimat tulot. Hän huomauttaa myös, että sekä sisäinen kirjanpito että ulkoinen tarkastus ovat otantapohjaisia prosesseja, ja siinä määrin kuin tarkastettavien asiakkaiden taseen loppusumman kasvu heijastaa niiden yksittäisten elementtien määrän kasvua, tietyn valvontatason saavuttamiseen vaadittava otoskoko kasvaa alenevaa tahtia.

Van Caneghemin (2009) tutkimustulokset osoittavat, että asiakkaan koko on hallitsevin tilintarkastuspalkkioiden määräävä tekijä, mikä näkyy erittäin vahvana positiivisena korrelaationa taseen loppusumman ja tilintarkastuspalkkion välillä. Hänen mukaansa

suurilla yrityksillä on tyypillisesti enemmän liiketoimia ja suuremmat saldot, johtaen suurempaan tilintarkastustyöhön (lisäten laskutusta), minkä myötä asiakkaan koon ja sen maksaman tilintarkastuspalkkion välillä on positiivinen suhde. Van Caneghemin (2009) mukaan asiakkaan koon ja siihen käytetyn tilintarkastustyön määrän välisen suhteen ei voida olettaa olevan lineaarinen, ja tämän ongelman ratkaisemiseksi on yleistä käyttää tilintarkastuspalkkion ja taseen loppusumman lokimuunnoksia.

Hayn ja muiden (2006) meta-analyysin mukaan taseen loppusummaa on hyödynnetty tarkastettavan asiakkaan koon kontrollimuuttujana 87 tutkimuksessa, joista 85 tutkimuksessa havaittiin merkittävä positiivinen yhteys. Raportoidut meta-analyysin tulokset ovat hyvin merkittäviä, ja tuloksen kumoamiseksi tarvitaan yli 100 000 julkaisematonta tutkimusta (Hay ja muut, 2006, s. 169).

Tilintarkastuspalkkion oletetaan kasvavan, mitä suurempaa *tilintarkastusasiakkaan toiminnan hajautuneisuus eli monimutkaisuus* on (Simunic, 1980, s. 172). Simunic (1980) mittasi hajautuneisuutta tarkastettavien tilintarkastusasiakkaiden tilinpäätöksiin sisältyvien konsolidoitujen tytäryhtiöiden lukumäärällä kaksinumeroista Standard Industrial Classification System (SIC) -koodia hyödyntäen ja tarkastettavien yhtiöiden ulkomaisten varojen suhteella kokonaisvaroihin.

Simucinin (1980) mukaan vaihto-omaisuutta ja saamisia varten suositellaan erityisiä tilintarkastusmenettelyjä. Tilintarkastuspalkkion odotetaan siten vaihtelevan tilintarkastusasiakkaiden saamisten ja vaihto-omaisuuden suhteellisen koon mukaan (Simunic, 1980, s. 173). Näiden erojen hallitsemiseksi Simunic (1980) käytti tutkimuksessaan saamisten suhdetta taseen loppusummaan ja varastojen suhdetta taseen loppusummaan.

Van Caneghem (2009) käytti tutkimuksessaan Belgian toimialaluokituskoodeja (NACE-BEL). Van Caneghemin (2009) mukaan tilinpäätöksen erien sisältö ja luonne voivat monimutkaistaa tilintarkastustoimeksiantoa yrityksen ominaisuuksien lisäksi. Varastojen

ja saamisten suhteella taseen loppusummaan ja tilintarkastuspalkkioiden välillä odotetaan olevan myönteinen suhde (Van Caneghem, 2009, s. 128). Mitä huonompi yrityksen tulos on, sitä suurempi on tilintarkastajan riski ja sitä korkeampi tilintarkastuspalkkion odotetaan olevan (Van Caneghem, 2009, s. 129). Van Caneghem (2009) mittasi huonoa tulosta tarkasteltavien yritysten tilikauden tappion ja kertyneiden tappioiden summalla.

Hayn ja muiden (2006) mukaan asiakkaan toiminnan monimutkaisuutta on mitattu useilla eri mittareilla, sillä he tunnistivat 33 erityistä asiakkaan monimutkaisuuden mittaria. Tyypillisimpiä asiakkaan monimutkaisuuden mittareina havaittiin tytäryhtiöiden lukumäärä (82 tutkimusta), ulkomaisten tytäryhtiöiden lukumäärä (39), ulkomaisten varojen osuus (11), SIC-koodien lukumäärä (14), liiketoimintasegmenttien lukumäärä (7), 8 tilintarkastettavien sijaintien lukumäärä (7) ja tilintarkastustiimin antama subjektiivinen monimutkaisuusluokitus (9) (Hay ja muut, 2006, s. 169). Myös tilintarkastuspalkkioiden ja monimutkaisuuden välinen suhde on Hayn ja muiden (2006) havaintojen mukaan positiivinen ja merkittävä. Hayn ja muiden (2006) meta-analyysin mukaan aiempien tutkimusten 169 tuloksesta 137 oli positiivinen ja merkittävä. Positiivinen yhteys tarkastettavan asiakkaan monimutkaisuuden ja tilintarkastuspalkkion välillä on heidän mukaansa vahvasti todistettu.

Simunicin (1980) mukaan *tietyihin tilinpäätöksen osiin liittyvät tilintarkastusongelmat* vaikuttavat tilintarkastuspalkkioihin. Saamiset ja vaihto-omaisuus ovat riskialttiita eriä, ja niille suositellaan erityisiä tarkastusmenettelyitä. Hän käytti tutkimuksessaan kahta suhdemuuttujaa hallitsemaan saamisten ja varaston suhteellisen koon myötä vaihteleva tilintarkastusriskiä. Simunic kontrolloi saamisiin ja vaihto-omaisuuteen liittyviä ongelmia suhdemuuttujilla, laskemalla saamiset suhteessa taseen loppusummaan ja varastot suhteessa taseen loppusummaan.

Tarkastettavan asiakkaan toimiala vaikuttaa tilintarkastuspalkkioihin. Rahoituslaitoksilla on suhteellisen suuri omaisuus, mutta sitä on helpompi tarkastaa, kuin laajoja varastoja,

saatavia ja tietoon perustuvia omistuksia (Hay ja muut, 2006, s. 176). Tilintarkastuspalkkioiden tutkimuksessa useimmin eriteltyt muuttujat ovat Hayn ja muiden (2006) meta-analyysin mukaan rahoituslaitokset ja yleishyödylliset yritykset. Näitä toimialoja dummy-muuttujalla kuvatessa tilintarkastuspalkkiot ovat huomattavasti muita toimialoja alhaisemmat (Hay ja muut, 2006, s. 176). Sen sijaan valmistavilla yrityksillä odotetaan korkeampia tilintarkastuspalkkioita (Hay ja muut, 2006, s. 176).

Useat tutkimukset ovat huomioineet *tarkastettavan asiakkaan omistuksen muodon* mahdollisena tilintarkastuspalkkioon vaikuttavana tekijänä, koska se saattaa vaikuttaa organisaation tai sen tilintarkastajan edustuksellisiin riskeihin (Hay ja muut, 2006, s. 171). Kolme yleisintä omistussuhteen mittaria (yleisimmästä harvinaisempaan), ovat dummy-muuttujat julkisista ja yksityisistä yrityksistä, osake versus keskinäinen yhtiö, ja suuren osakkeenomistajan olemassaolo (Hay ja muut, 2006, s. 171). Lisäksi tiettyyn toimialaan erikoistuneen tilintarkastusyhteisön valinneet yritykset maksavat korkeamman tilintarkastuspalkkion, koska tietyt yritykset valitsevat asiantuntevan tilintarkastusyhteisön (Yeboah ja muut, 2023).

Myös *tilintarkastajan koolla* on Simunicin (1980) tutkimusta tuoreemmassa tilintarkastuksen tutkimuksessa havaittu olevan yhteys tilintarkastuspalkkioihin, Big 4 -tilintarkastusyriyten perivän suurempia palkkioita (Van Caneghen, 2009; Alexeyeva & Svanström, 2015; Al-Qadasi ja muut, 2023; Yeboah ja muut, 2023). Korkeampia tilintarkastuspalkkioita voidaan odottaa, kun tilintarkastaja tunnustetaan laadukkaaksi (Hay ja muut, 2006).

3.2 Yhteenveto tilintarkastuspalkkiota koskevasta tutkimuksesta

Tilintarkastuspalkkioon vaikuttavia tekijöitä on tutkittu järjestelmällisesti 1980-luvulta lähtien Simunicin (1980) tekemän pohjatyon jälkeen. Simunicin (1980) mallilla on vahva selitysvaiva, ja tutkimuksissa on havaittu positiivinen suhde tilintarkastusriskin ja tilintarkastuspalkkion välillä (Van Caneghem, 2009, s. 135). Hayn ja muiden (2006) meta-

analyysi vahvistaa, että asiakkaan koko, monimutkaisuus ja riski liittyvät tilintarkastuspalkkioihin.

Tutkimuksen osoittavat, että tilintarkastuspalkkio muodostuu tarkastustyön yksikköhinnasta ja tarkastustyön määrästä, ja lisäksi tilintarkastuspalkkioon vaikuttavia tilintarkastusasiakkaan ominaisuuksia ovat tarkastettavan asiakkaan koko, monimutkaisuus, tiettyihin tilinpäätöksen osiin liittyvät tilintarkastusongelmat, toimiala ja omistusrakenne (Simunic, 1980, s. 173).

Tutkimusten mukaan asiakkaan koko on hallitseva tilintarkastuspalkkion suuruutta määräävä tekijä (Simunic, 1980; Hay ja muut, 2006; Van Caneghem, 2009; Alexeyeva & Svanström, 2015; Al-Qadasi ja muut, 2023). Tilintarkastusasiakkaan toiminnan monimutkaisuus vaikuttaa tilintarkastuspalkkioihin (Simunic, 1980; Van Caneghem, 2009; Hay ja muut, 2006). Tilintarkastuspalkkio on sitä korkeampi, mitä hajautuneempaa asiakkaan toiminta on (Simunic, 1980, s. 172). Saamisiin ja vaihto-omaisuuteen suositellaan erityisiä tarkastusmenettelyitä (Simunic, 1980, s. 173). Simunic käytti tutkimuksessaan kahta suhdemuuttujaa: saamiset suhteessa taseen loppusummaan ja varastot suhteessa taseen loppusummaan. Toimialoilla on merkitystä, sillä rahoituslaitoksia ja yleishyödyllisiä yrityksiä dummy-muuttujalla kuvatessa tilintarkastuspalkkiot ovat huomattavasti muita toimialoja alhaisemmat, ja sen sijaan valmistavilla yrityksillä odotetaan korkeampia tilintarkastuspalkkioita (Hay ja muut, 2006, s. 176).

Useat tutkimukset ovat huomioineet asiakkaan omistuksen muodon mahdollisena tilintarkastuspalkkioon vaikuttavana tekijänä, ja kolme yleisintä omistussuhteen mittaria (yleisimmästä harvinaisempaan), ovat dummy-muuttujat julkisista ja yksityisistä yrityksistä, osake versus keskinäinen yhtiö, ja suuren osakkeenomistajan olemassaolo (Hay ja muut, 2006, s. 171). Tilintarkastajan koolla on havaittu olevan yhteys tilintarkastuspalkkioihin, sillä usean tutkimuksen mukaan Big 4 -tilintarkastusyrietykset

perivät muita tilintarkastusyhteisöjä suurempia palkkioita (Van Caneghen, 2009; Alexeyeva & Svanström, 2015; Al-Qadasi ja muut, 2023; Yeboah ja muut, 2023).

4 Koronapandemian vaikutus tilintarkastuspalkkioihin

Tässä luvussa käydään läpi aiempia tutkimuksia, jotka ovat käsitelleet koronapandemian vaikutuksia tilintarkastuspalkkioihin. Luvussa käsitellään aikaisemman tutkimuksen havaintoja, ja tehdään yhteenveto keskeisistä havainnoista. Niiden avulla muodostetaan hypoteesit empiiristä osuutta varten.

4.1 Aikaisemmat tutkimukset

Koronapandemian tuoreen luonteen takia aikaisempaa tutkimusta koronapandemian vaikutuksesta tilintarkastuspalkkioihin on vielä melko rajoitettu määrä (kts. Alharasis ja muut, 2023; Alkebsee ja muut, 2023; Al-Qadasi ja muut, 2023; Harjoto & Laksmana, 2023; Musah ja muut, 2023).

Alharasis ja muut (2023) tutkivat koronapandemian vaikutusta tilintarkastajan erikoistumisen ja tilintarkastuspalkkioiden väliseen yhteyteen Jordanin pörssiyrityksissä vuosina 2005–2020. Erikoistuminen määritettiin erityisesti Audoussert-Coulierin ja muiden (2016) mallin mukaan, eli tilintarkastajan erikoistumista osoittavan viiden muuttujan (markkinaosuuden raja-arvo, painotettu markkinaosuus, salkun osuuden raja-arvo, suurin markkinaosuus ja suurin salkun osuus) ja kuuden mittarin (varat, varojen neliöjuuri, asiakkaan koko, myynnin neliöjuuri, myynti, asiakkaiden määrä ja tilintarkastuspalkkiot) avulla (Alharasis ja muut, 2023). Tutkimuksen aikana vuosien 2021 ja 2022 dataa ei ollut vielä saatavilla. Heidän tarkoituksenaan oli tutkia koronapandemian vaikutusta tilintarkastajan ammattiin tutkimalla koronaviruksen vaikutusta tilintarkastusalan erikoistumisen ja tilintarkastuspalkkioiden väliseen suhteeseen, ja tutkimuksessa käytettiin tilintarkastuspalkkioita käsittelevästä kirjallisuudesta tuttuja muuttujia, ottaen huomioon tarkastettavan asiakkaan koon, monimutkaisuuden, tietyt tilintarkastusongelmat ja asiakkaan toimialan (Alharasis ja muut, 2023).

Alharasisin ja muiden (2023) mukaan Big-4-tilintarkastusyhteisöt perivät tavallista korkeampia tilintarkastuspalkkioita (Huang ja muut, 2016), ja siksi Big-4 -tilintarkastusyhtiöitä kontrolloitiin erillisenä muuttujana. Yhteensä 3200 yritysvuoden havainnosta koostuvan tutkimuksen johtopäätös oli, että asiantuntijatilintarkastajien työ oikeutti heidän korkeat palkkionsa, sillä koronapandemian myötä kohonnut tilintarkastuksen monimutkaisuus ja riskit nostivat tilintarkastuspalkkioita. Tilintarkastajan erikoistumisen ja tilintarkastuspalkkion välinen suhde heikkeni, joten koronapandemia vähensi korkealaatuisen tilintarkastuksen kysyntää Jordanian perheyhtiöihin painottuvassa markkinassa. Heidän analyysinsä vahvisti, että tilintarkastuspalkkioiden keskiarvo oli koronapandemian aikana muuta aikaa huomattavasti korkeampi. Alharasisin ja muiden (2023) mukaan tulos johtuu kohonneesta riskistä ja asiakkaan toiminnan lisääntyneestä monimutkaisuudesta. Kaikki data kerättiin julkisista yhtiöistä, ja lisäksi tutkimuksessa rajattiin tilintarkastajat Big-4 -tilintarkastusyhteisöihin ja muihin tilintarkastusyhteisöihin. Alharasisin ja muiden (2023) tutkimus rajoittuu Jordaniaan, ja heidän mukaansa tutkimustulokset voidaan ekstrapoloida muihin Lähi-Idän maihin.

Alkebsee ja muut (2023) tutkivat koronapandemian vaikutusta tilintarkastuspalkkioihin kansainvälisesti. Aineistossa Yhdysvallat kattoi otoksesta 35 prosenttia, ja Japani noin 18 prosenttia. Loput 53 prosenttia muodostui karkeasti maista ympäri maailmaa. Esimerkiksi Ruotsin osuus oli vain 3,72 prosenttia, mikä on kuitenkin huomattavasti valtaosaa otoksessa esiintyneiden maiden osuutta suurempi. Myös Alkebsee ja muut (2023) tunnistivat tutkimuksessaan tilintarkastuspalkkioihin vaikuttavat tekijät. He käyttivät kontrollimuuttujia, jotka kuvaavat tarkastettavan asiakkaan kokoa, monimutkaisuutta, tiettyjä tilintarkastusongelmia ja asiakkaan toimialaa. Lisäksi he kontrolloivat tilintarkastajan laadulla jakamalla yhtiöiden tilintarkastajat Big-4 -tilintarkastusyhteisöihin ja muihin tilintarkastusyhteisöihin.

Yhteensä 5008 yrityksen kansainvälisellä aineistolla vuosina 2014–2020 tehdyssä tutkimuksessa havaittiin negatiivinen yhteys koronapandemian ja

tilintarkastuspalkkioiden välillä. Koronapandemian ja tilintarkastuspalkkioiden yhteys havaittiin merkittävästi negatiiviseksi, ja Alkeeseen ja muiden (2023) mukaan yhtiöt maksoivat 22,63 prosenttia vähemmän tilintarkastuspalkkioita koronapandemian aikana. Heidän mukaansa koronapandemia johti matkustusrajoituksiin, johtuen yritysten tekemiin leikkauksiin. Alkeeseen ja muut (2023) perustelivat tutkimustuloksensa pandemian aiheuttamien matkustusrajoitusten kautta, sillä heidän mukaansa rajoitukset johtivat kustannusten leikkauksiin, minkä myötä tilintarkastusasiakkaat saivat neuvoteltua alennetuista tilintarkastuspalkkioista. Samoin heidän mukaansa etänä suoritettu tilintarkastus pienensi kustannuksia ja näin mahdollisti alemmat tilintarkastuspalkkiot. Palkkioiden aleneminen näkyi yrityksillä, joilla oli ulkoinen tilintarkastuskomitea, pitkän toimikauden omannut tilintarkastaja, riippumattomat sisäiset tarkastukset ja hyvä taloudellinen suorituskyky (Alkeeseen ja muut, 2023). Tilintarkastuspalkkiot nousivat yrityksillä, joilla oli tilintarkastusvaliokunnan taloudellista asiantuntemusta, ja joiden tilintarkastaja oli Big-4-tilintarkastusyhteisö. Alkeeseen ja muiden (2023) tutkimustuloksia voidaan pitää poikkeuksellisina, koska muut tutkimustulokset pääosin puoltavat tilintarkastuspalkkioiden nousua koronapandemian aikana.

Al-Qadasi ja muut (2023) tutkivat koronapandemian vaikutusta omanilaisten pörssiyritysten tilintarkastuspalkkioihin. Tutkimuksessa tarkasteltiin vuosia 2017–2020, sillä aikaväli 31.12.2019–31.12.2020 määritellään koronakaudeksi (Al-Qadasi ja muut, 2023). Tutkimuksessa havaittiin pandemialla ja tilintarkastuspalkkioiden suurudella merkittävä positiivinen yhteys. Tilintarkastuspalkkioiden havaittiin olleen 11 prosenttia pandemiaa edeltäneitä tilintarkastuspalkkioita suurempia, mikä viittaisi siihen, että tilintarkastajat reagoivat pandemiaan korottamalla tilintarkastuspalkkioita mahdollisen lisääntyneen tilintarkastusriskin ja monimutkaisuuden vuoksi.

Al-Qadasin ja muiden (2023) johtopäätös oli, että olosuhteet, joissa tilintarkastusriski, asiakkaan kompleksisuus ja tilintarkastajan vastuu korostuivat, kompensoitiin perimällä korkeampia tilintarkastuspalkkioita. Lisäksi tutkimus osoittaa, että Big 4 -

tilintarkastusyhteisöt reagoivat eniten koronapandemiaan perimällä korkeampia tilintarkastuspalkkioita. Lopuksi tutkimuksessa pääteltiin, että suuryhtiöt olivat muita vähemmän herkkiä pandemian vaikutuksille.

Tilintarkastusriski voi kasvaa koronapandemian aikana, jolloin tilintarkastajat kuluttavat enemmän työtunteja ja vaivaa, johtuen tarkastusasteen nousuun kompensoimaan suurempaa riskiä, tarkoittaen korkeampia tilintarkastuspalkkioita (Al-Qadasi ja muut, 2023, s. 811). Vastaavasti tilintarkastajat voivat Al-Qadasin ja muiden (2023) mukaan joutua investoimaan enemmän teknologiaa etätarkastuksen suorittamiseen ja tarvittavan työn kompensoimiseen pandemiaan liittyvistä riskeistä. Koronarajoituksista johtuva alhainen myynti ja hidas varaston kierto koronapandemian aikana saattoivat lisätä luontaista tilintarkastusriskiä, mikä puolestaan sai tilintarkastajat korottamaan palkkioitaan suuremman riskin kompensoimiseksi (Al-Qadasi ja muut, 2023, s. 820).

Todennäköisyys suurten yritysten suuremmille tilintarkastuspalkkioille koronapandemian aikana oli suurempi kuin muina ajanjaksoina (Al-Qadasi ja muut, 2023, s. 820). Tämä johtuu siitä, että koronapandemia saattoi vaikuttaa haitallisesti suuryrityksille ominaisiin kansainvälisiin toimintoihin ja hajautettuihin investointeihin, koska yrityksen myynti pieneni ja varastot kasvavat (Al-Qadasi ja muut, 2023, s. 820).

Tilintarkastusasiakkaat voivat vaatia suurempaa tilintarkastuksen laatua koronapandemian aikaisissa epätavallisissa olosuhteissa, joista he olisivat maksaneet enemmän (Al-Qadasi ja muut, 2023, s. 811). Tästä huolimatta koronapandemian myötä taloudellisissa vaikeuksissa olevat tilintarkastusasiakkaat voivat pyytää tilintarkastajia alentamaan palkkioitaan (Al-Qadasi ja muut, 2023, s. 811). Tutkimus rajoittuu Omanin pörssiin, mikä tarkoittaa sitä, että sillä voidaan viitata vain kehittyviin markkinoihin.

Harjoto ja Laksmana (2023) tutkivat koronapandemian vaikutusta tilintarkastuspalkkioihin ja tilintarkastuksen viiveeseen paikallistoimistoissa. Tutkimuksessa hyödynnettiin osavaltiokohtaista dataa koskien koronarajoituksia,

mitatakseen koronarajoitusten laajuutta paikallistoimistoissa (Harjoto & Laksmana, 2023). Heidän tutkimuksensa hyödynsi monimuuttujaregressioanalyysiä, jonka avulla tutkittiin tilintarkastajien toimipaikkojen sulkemisen keston vaikutusta tilintarkastuspalkkioihin ja tilintarkastuksen viivästymiseen. Lisäksi tutkittiin, hillitsivätkö paikalliset ominaisuudet, kuten toimiston koko ja asiakkaan tärkeys osavaltionlaajuisten koronarajoitusten keston sekä tilintarkastuspalkkioiden ja tilintarkastusviiveen välistä yhteyttä (Harjoto & Laksmana, 2023).

Harjoton ja Laksmanan (2023) yhdysvaltalaisella aineistolla tehdyn tutkimuksen mukaan suuremmat paikallistoimistot perivät pienempiä paikallistoimistoja suurempia palkkioita koronarajoitusten aikana. Tutkimustulokset viittaavat siihen, että suuremmat toimistot kompensoivat pandemian aiheuttaneita kuluja perimällä suurempia palkkioita pienempiä toimistoja herkemmin (Harjoto & Laksmana, 2023, s. 467).

Musah ja muut (2023) tutkivat koronapandemian vaikutusta tilintarkastuspalkkioihin ja tilintarkastuksen viiveeseen Ghanan julkisissa yhtiöissä. Tutkimuksessa havaittiin, että koronapandemia vaikutti merkittävästi tilintarkastuksiin, sillä tilintarkastuspalkkiot nousivat ja raportointiajat pitenivät (Musah ja muut, 2023, s. 15). Musahin ja muiden (2023) tutkimustulokset vahvistavat väitteen, että koronapandemia lisäisi liiketoimintariskiä ja tilintarkastusriskiä lisäten tarkastustyötä, johtaen korkeampiin tilintarkastuspalkkioihin (Musah ja muut, 2023, s. 15). Lisäksi tutkimustulokset osoittavat, että koronapandemian seurauksena muuttunut työympäristö sekä lisääntynyt liiketoimintariski ja tilintarkastusriski johtivat lisääntyneisiin tilintarkastusraportoinnin viiveisiin.

Al-Qadasin ja muiden (2023), Musahin ja muiden (2023) sekä Alharasisin ja muiden (2023) tutkimusten havainnot osoittavat, että pienissä ja kehittyvissä markkinoissa koronapandemia lisäsi tilintarkastuksen kompleksisuutta ja riskiä, minkä myötä koronapandemialla ja tilintarkastuspalkkioilla oli kehittyvissä markkinoissa merkittävä positiivinen yhteys. Toisaalta tulokset voisivat viitata siihen, että kehittyvät markkinat

ovat herkempiä koronapandemian kaltaisten kriisien vaikutuksille. Lisäksi, kuten Al-Qadasi ja muut (2023) totesivat, suuryhtiöt ovat vähemmän herkkiä pandemian vaikutuksille.

4.2 Tutkimushypoteesin asettaminen

Al-Qadasi ja muut (2023) havaitsivat koronapandemialla ja tilintarkastuspalkkioiden suuruudella merkittävän positiivisen yhteyden, sillä he havaitsivat palkkioiden olleen 11 prosenttia pandemiaa edeltäneitä tilintarkastuspalkkioita suurempia. He havaitsivat, että olosuhteet, joissa asiakkaan riski, toiminnan monimutkaisuus ja tilintarkastajan vastuu korostuivat, kompensoitiin perimällä korkeampia tilintarkastuspalkkioita. Pandemia kohteli eri maita eri tavoin, ja koronarajoitusten vakavuus saattoi vaihdella eri maiden välillä. Myös tutkimustulokset vaihtelivat, sillä joissain tutkimuksissa havaittiin koronapandemialla ja tilintarkastuspalkkioilla negatiivinen yhteys (esim. Alkebees ja muut, 2023).

Koronapandemian tilintarkastajille aiheuttaman epävarmuuden myötä lisääntynyt kompleksisuus ja riski suurimman osan tutkimustulosten mukaan nosti tilintarkastuspalkkioita (kts. Alharasis ja muut, 2023; Al-Qadasi ja muut, 2023; Harjoto & Laksmana, 2023; Musah ja muut, 2023). Lisääntyneen riskin, koronarajoituksista johtuneiden viivästysten ja asiakkaisiin vaikuttaneiden tekijöiden voidaan tutkimusten mukaan odottaa nostaneen tilintarkastuspalkkioita koronapandemian aikana.

Maailmanlaajuisilla kriiseillä on havaittu pääasiassa positiivinen yhteys tilintarkastuspalkkioiden suuruuteen. Vuosien 2007–2009 maailmanlaajuinen finanssikriisi nosti tilintarkastuspalkkioita (kts. Alexeyeva & Svanström, 2015; Chen ja muut, 2018; Xu ja muut, 2013; Zhang & Huang, 2013), kun se heikensi yhtiöiden kannattavuutta, näin ollen lisäten niiden riskitasoa (Ying Lai ja muut, 2014; Alexeyeva & Svanström, 2015). Tilintarkastajien työmäärän muutoksessa finanssikriisin aikana on

havaittu ristiriitaisia tuloksia, sillä Chenin ja muiden (2018) ja Xun ja muiden (2013) mukaan tilintarkastajat veloittivat asiakkaitaan finanssikriisin aikana lisääntyneestä työmäärästään, mutta sen sijaan Alexeyeva ja Svanström (2015) eivät havainneet tilintarkastajien lisääntyntä työmäärää, vaan heidän mukaansa tilintarkastuspalkkioiden nousu selittyi kohonneella riskipreemiolla.

Koronapandemian aiheuttama taloudellinen shokki oli finanssikriisiä voimakkaampi (Baldwin ja Tomiura, 2020; Norlen ja muut, 2022; Alharasis ja muut, 2023). Kysynnän ja tarjonnan häiriöillä oli maailmanlaajuisia vaikutuksia, jotka kohdistuivat vakavimmin teollisuuteen (Baldwin & Tomiura, 2020, s. 60). Osa palvelusektorista, kuten lentomatkailu, hotellivuokraus ja matkailu, kärsi koronapandemiasta vakavasti (Baldwin & Tomiura, 2020; Bartik ja muut, 2020; Norlen ja muut, 2022; Belesis ja muut, 2023). Eniten etätyöskentelyn haasteista kärsivien yritysten taloudellisten vaikeuksien riski oli muita suurempi (Haque & Varghese, 2021, s. 38). Pohjoismaissa monet toimialat joutuivat vähentämään toimintaansa kysynnän jyrkän muutoksen ja toimitusketjujen katkosten vuoksi (Norlen ja muut, 2022).

Koronapandemialla on havaittu pääasiassa positiivinen yhteys tilintarkastuspalkkioiden suuruuteen (kts. Alharasis ja muut, 2023; Al-Qadasi ja muut, 2023; Harjoto & Laksmana, 2023; Musah ja muut, 2023). Yhdessä tarkastellussa tutkimuksessa havaittiin myös negatiivinen yhteys (kts. Alkebsee ja muut, 2023). Alkebseen ja muiden (2023) havainto on muihin nähden poikkeuksellinen, ja lisäksi tutkimuksen aineistosta lähes puolet muodostui Yhdysvalloista ja Japanista.

Merkittävä osa tutkimustuloksista osoittaa, että koronapandemian myötä yritysten toiminnassa lisääntynyt monimutkaisuus ja riski nostaa tilintarkastuspalkkioita. Etenkin pienissä ja kehittyvissä markkinoissa on havaittu koronapandemialla ja tilintarkastuspalkkioilla merkittävä positiivinen yhteys, kun lisääntynyt riski, koronarajoituksista johtuneet viivästykset ja asiakkaisiin vaikuttaneet tekijät nostivat

tilintarkastuspalkkioita koronapandemian aikana. Näihin tutkielmassa käsiteltyihin keskeisiin havaintoihin perustuen asetetaan empiirisesti testattava hypoteesi seuraavasti:

H1: Koronapandemia vaikuttaa positiivisesti tilintarkastuspalkkioiden suuruuteen.

5 Aineisto ja tutkimusmenetelmä

Tämä luku käsittelee tutkimusaineistoa ja -menetelmää. Tutkielman tavoitteena on tutkia koronapandemian vaikutusta tilintarkastuspalkkioihin Pohjoismaissa. Aluksi analysoidaan tutkimusaineistoa, minkä jälkeen esitellään regressiomalli muuttujineen. Tutkielma ja tutkimusmenetelmä pohjautuu Al-Qadasin ja muiden (2023) artikkeliin ”Audit fees under the COVID-19 pandemic: evidence from Oman”.

Tutkielman regressioanalyysissä käytettävät muuttujat on jaettu selitettävään muuttujaan, selittäviin muuttujiin sekä kontrollimuuttujiin. Selitettävänä muuttujana toimii tilintarkastuspalkkion luonnollinen logaritmi (ADFEE). Kontrollimuuttujina käytetään yrityksen kokoa (FSZ), kannattavuutta (ROA), henkilöstön määrää (LNEMP), yrityksen ikää (LNAGE), hallituksen kokoa (LNDIMA), tytäryhtiöiden lukumäärää (LNSUBS), ja tilintarkastajaa kuvaavaa muuttujaa (BIG4). Lisäksi kontrolloidaan yrityksen riskiprofiilia muuttujilla kuten tappio (LOSS), kasvunopeus (GRTH), current ratio (CURNT), varastojen ja saatavien suhde (INVREC) sekä velkaantuneisuus (DBT).

Koronapandemian vaikutuksen tutkimiseksi käytetään dummy-muuttujaa COVID19 Al-Qadasin ja muiden (2023) tutkimuksen mukaisesti. COVID19 saa arvon 1, jos tilikausi on päättynyt pandemia-aikana (31.12.2019–31.12.2020). Toimialan vaikutusta kontrolloidaan dummy-muuttujilla (IND1–IND6), jotka on muodostettu 2-numeroisten SIC-koodien pohjalta.

5.1 Aineisto

Tutkimusaineisto koostuu pohjoismaisista pörssiyrityksistä vuosilta 2017–2023. Lakisääteiset tilintarkastuspalkkiot on kerätty Audit Analytics -tietokannasta, ja tilinpäätöstiedot ja taloudelliset muuttujat on kerätty Orbis-tietokannasta. Al-Qadasin ja muiden (2023) tutkimuksen tavoin aineistosta on suljettu pois rahoitusalan yritykset (SIC 6000–6999), koska ne toimivat poikkeavassa sääntely-ympäristössä ja niiden

sisällyttäminen voisi vääristää tuloksia. Alkuperäisessä aineistossa (rahoitusalan yritysten poistamisen jälkeen) oli 2828 havaintoa (yritysvuotta), joista analyysiin säilytettiin 2190 havaintoa. Poistettuja havaintoja oli 638, jotka jäivät pois puuttuvien arvojen vuoksi. Aineistossa korostuvat vuodet 2019–2020, jolloin koronapandemian suorat vaikutukset olivat voimakkaimmillaan. Aineisto sisältää havaintoja seitsemältä tilikaudelta ja huomioi näin myös pandemian jälkeiset vuodet.

5.2 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmänä sovelletaan lineaarista regressioanalyysiä. Regressioanalyysissä jonkin selitettävän muuttujan tilastollista riippuvuutta selittävistä muuttujista mallinnetaan tilastollisella mallilla, jota kutsutaan regressiomalliksi (Mellin, 2006, s. 240). Lineaarisen riippuvuuden tarkastelussa hyödynnetään Pearsonin korrelaatiokerrointa. Muuttujien välisiä tilastollisia riippuvuuksia voidaan kuvata Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla (Mellin, 2006, s. 241). Selitettäviä muuttujia ollessa useampia kuin yksi, on regressiosuoran kaava seuraavanlainen:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon \quad (1),$$

jossa selitettävä muuttuja on y , selittävänä muuttujana x . β on regressiokerroin, jonka arvo kuvaa, kuinka paljon selitettävä muuttuja y muuttuu, kun selittävän muuttujan x arvo kasvaa. ε on jäännös- eli virhetermi, joka kuvaa y :n arvosta sitä osaa, jota malli ei kykene täysin arvioimaan (Mellin, 2006, s. 283).

Al-Qadasin ja muiden (2023, s. 811) tutkimuksessa käytettiin seuraavaa regressiomallia:

$$ADFEE = \beta_0 + \beta_1 COVID19 + \beta_{2-12} CONTROLS + INDS + \varepsilon \quad (2).$$

Mallin ensisijainen tarkasteltava muuttuja on koronapandemia (COVID19). Mikäli pandemia vaikuttaa ulkoiseen tilintarkastukseen ja tilintarkastajat reagoivat siihen sen mukaisesti, Al-Qadasi ja muut (2023) odottavat COVID19-muuttujalle positiivista yhteyttä tilintarkastuspalkkioiden (ADFEE) suhteen. Al-Qadasin ja muiden (2023) mallissa COVID19 saa arvon 1, jos sen tilikausi päättyi välillä 31.12.2019-31.12.2020, muuten 0. Riippuvaa muuttujaa, tilintarkastuspalkkioita (ADFEE), mitataan luonnollisena logaritmina ulkopuolisille tilintarkastajille maksetuista lakisääteisistä tarkastuspalkkioista.

Al-Qadasin ja muiden (2023) tutkimuksessa kontrolloidaan regressiomallissa useita muuttujia, joiden aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet vaikuttavan tilintarkastuspalkkioihin. Nämä muuttujat liittyvät erityisesti *asiakasyrityksen kokoon, liiketoiminnan riskisyyteen ja kompleksisuuteen, tilintarkastuksen luonteeseen sekä sisäisen valvonnan laatuun.*

Yrityksen koon vaikutusta kontrolloidaan kokonaisvarojen luonnollisen logaritmin (FSZ) avulla, mikä on yksi keskeisimmistä selittäjistä tilintarkastuspalkkioiden tasolle. Suuremmat yritykset edellyttävät laajempaa tarkastusta, mikä nostaa kustannuksia. Markkina-arvon ja oman pääoman kirjanpitoarvon suhde (MB) mittaa yrityksen kasvupotentiaalia ja riskisyyttä; korkeampi suhdeluku indikoi usein markkinoiden odotuksia tulevasta kasvusta mutta voi myös liittyä epävakauteen. Uuden osakepääoman liikkeeseenlaskua kuvataan muuttujalla (ISSUEQ), joka saa arvon yksi, jos yritys on kyseisenä vuonna laskenut liikkeeseen uusia osakkeita. Tämä voi lisätä tarkastajien työmäärää, sillä uudet rahoitusjärjestelyt edellyttävät lisähuomiota.

Toiminnan monimutkaisuutta kontrolloidaan toimialamuuttujalla (BSQ), joka kertoo, kuinka monella liiketoiminta-alueella yritys toimii. Samoin ulkomaantoiminnot (FORGN), joita kontrolloidaan dummy-muuttujalla (arvo yksi, jos yritys raportoi ulkomaanmyyntiä), lisäävät tarkastuksen vaativuutta muun muassa erilaisten tilinpäätöskäytäntöjen vuoksi. Myös vaihto-omaisuuden ja myyntisaatavien osuus kokonaisvaroista (INVREC) toimii

riskin mittarina, koska nämä erät ovat alttiita arviointivirheille ja väärinkäytöksille. Yrityksen likviditeettiä kuvaava käyttöpääomasuhde (CURNT), eli lyhytaikaisten varojen ja velkojen suhde, kertoo maksukyvyistä. Hyvä likviditeetti saattaa viitata pienempään riskiin ja siten alempiin tarkastuspalkkioihin. Velkaantumisaste (DBT), eli velkojen osuus kokonaisvaroista, liittyy olennaisesti yrityksen taloudelliseen riskiin: suurempi velkaantuminen merkitsee suurempaa riskiä myös tilintarkastajan näkökulmasta.

Kannattavuutta kontrolloidaan oman pääoman tuotolla (ROA), ja tutkimuksessa oletetaan, että mitä parempi kannattavuus, sitä pienempi riski ja siten pienemmät tilintarkastuspalkkiot. Vastaavasti tilikauden tappio (LOSS) indikoi korkeampaa riskiä; dummy-muuttuja saa arvon yksi, jos yrityksen tilikausi on ollut tappiollinen. Yrityksen kasvua mitataan liikevaihdon muutoksella edellisvuoteen verrattuna (GRTH), ja nopea kasvu saattaa lisätä liiketoiminnan kompleksisuutta ja tilintarkastajan työmäärää.

Tilintarkastukseen liittyviä erityistekijöitä kontrolloidaan muuttujilla BIG4 ja QULFY. BIG4 on dummy-muuttuja, joka saa arvon yksi, jos yrityksen tilintarkastajana toimii jokin neljästä suurimmasta tilintarkastusyhteisöstä (Deloitte, EY, KPMG tai PwC). Aikaisempi tutkimus on osoittanut, että Big 4 -tilintarkastusyhteisöt veloittavat korkeampia palkkioita maineensa ja laadukkaamman tarkastuksen vuoksi. QULFY puolestaan mittaa, onko tilintarkastaja antanut mukautetun kertomuksen; niiden on aiemmin havaittu liittyvän korkeampiin tilintarkastuspalkkioihin.

Sisäisen valvonnan laatua kontrolloidaan usealla muuttujalla, kuten tilintarkastusvaliokunnan riippumattomuus (ACIND), jolla mitataan riippumattomien jäsenten osuutta valiokunnassa. Tilintarkastusvaliokunnan kirjanpitokokemus (ACAEXP), valiokunnan koko (ACSZ) sekä kokousten määrä tilikauden aikana (ACMT) toimivat kukin osaltaan mittareina sisäisestä valvonnasta ja hallinnointikäytännöistä. Lisäksi yrityksen ikä (FAG), määritelty luonnollisena logaritmina yrityksen perustamisesta kuluneista vuosista, sekä omistuksen keskittyminen (OWC), mitattuna suurten omistajien hallussa

olevien osakkeiden prosenttiosuutena, kuvaavat yrityksen piirteitä, joiden on aiemmissa tutkimuksissa havaittu vaikuttavan palkkioihin.

Useimpien muuttujien vaikutuksen oletetaan olevan positiivinen tilintarkastuspalkkioihin, mutta ROA:n ja CURNT:n tapauksessa vaikutus oletetaan negatiiviseksi, koska ne indikoivat parempaa taloudellista tilaa ja vähäisempää tarkastustarvetta.

Koronapandemian vaikutusta Pohjoismaihin tutkitaan tässä tutkielmassa seuraavalla regressiomallilla:

$$\begin{aligned}
 ADFEE = & \beta_0 + \beta_1 COVID19 + \beta_2 FSZ + \beta_3 ROA + \beta_4 LOSS + \beta_5 BIG4 + \beta_6 GRTH \\
 & + \beta_7 CURNT + \beta_8 INVREC + \beta_9 DBT + \beta_{10} LNAGE + \beta_{11} LNEMP \\
 & + \beta_{12} LNDIMA + \beta_{13} LNSUBS + \beta_{14} IND1 + \beta_{15} IND2 + \beta_{16} IND3 \\
 & + \beta_{17} IND4 + \beta_{18} IND5 + \beta_{19} IND6 + \beta_{20} IND7 + \beta_{21} IND8 + \beta_{22} IND9 \\
 & + \beta_{23} IND10 + \beta_{24} IND11 + \varepsilon
 \end{aligned}
 \tag{3}.$$

Analyysin selitettävänä muuttujana toimii tilintarkastuspalkkion logaritmi (ADFEE). Keskeisin selittäjä on dummy-muuttuja COVID19, joka saa arvon 1, jos tilikausi päättyi pandemian aikana (31.12.2019–31.12.2020). Kontrollimuuttujina käytettiin yrityksen kokoa (FSZ), kannattavuutta (ROA), velkaantuneisuutta (DBT), henkilöstön lukumäärää (LNEMP), yrityksen ikää (LNAGE), johtohenkilöstön kokoa (LNDIMA), tytäryhtiöiden määrää (LNSUBS) sekä kasvunopeutta (GRTH). Tieto johtohenkilöstön ja tytäryhtiöiden lukumäärästä on kerätty tuoreimman tiedon mukaan, koska tilikausittaista tietoa ei ollut saatavilla. Mallissa on mukana myös toimialakontrollit (IND1–IND11).

Taulukko 1. Regressiomallin muuttujat.

Muuttujan nimi	Määritelmä
ADFEE	Ulkoiselle tilintarkastajalle maksettujen tilintarkastuspalkkioiden luonnollinen logaritmi
COVID19	Indikaattorimuuttuja, joka saa arvon 1, jos tilikausi päättyi 31.12.2019–31.12.2020, muuten 0
FSZ	Kokonaisvarojen luonnollinen logaritmi
ROA	Nettotulos jaettuna kokonaisvaroilla
LOSS	Indikaattorimuuttuja, joka saa arvon 1, jos yritys teki tappiota kyseisenä vuonna, muuten 0
BIG4	Indikaattorimuuttuja, saa arvon 1, jos ulkoinen tilintarkastaja on Deloitte, Ernst & Young, KPMG tai PricewaterhouseCoopers, muuten 0
GRTH	Liikevaihdon muutos suhteessa edellisvuoden liikevaihtoon
CURNT	Lyhytaikaisten varojen suhde lyhytaikaisiin velkoihin
INVREC	Varaston ja myyntisaamisten summa jaettuna kokonaisvaroilla
DBT	Kokonaisvelat jaettuna kokonaisvaroilla
LNAGE	Yrityksen perustamisesta kuluneiden vuosien luonnollinen logaritmi
LNEMP	Työntekijöiden vuosittaisen lukumäärän luonnollinen logaritmi
LNDIMA	Johtajien ja esimiesten määrän luonnollinen logaritmi
LNSUBS	Tytäryhtiöiden lukumäärän luonnollinen logaritmi
IND 1-11	Muuttuja on jaettu yhteentoista eri teollisuuden alaan perustuen 2-numeroiseen SIC-koodiin

6 Tutkimustulokset

Tässä luvussa kuvaillaan tutkimusaineistoa, tarkastellaan Pearsonin korrelaatiokertoimia ja esitellään regressioanalyysin tulokset. Regressioanalyysi käsittelee koronapandemian vaikutusta tilintarkastuspalkkioiden suuruuteen. Luvun lopussa on yhteenveto regressioanalyysin tuloksesta, lisäanalyyseistä sekä vertailua aikaisempaan tutkimukseen. Analyysi on toteutettu SAS EG 7.1 -ohjelmalla.

6.1 Aineiston kuvailu

Taulukko 2 esittelee tutkimusaineiston kuvailevat tunnusluvut. Poikkeavien havaintojen huomioimiseksi tässä tutkielmassa käytettiin winsorointi-menetelmää kaikkiin jatkuviin muuttujiin. Winsoroinnissa äärimmäisiä arvoja korvataan vähemmän äärimmäisillä arvoilla. Ääriarvoja ei tällöin poisteta, vaan ne siirretään lähemmäksi muuta joukkoa. Winsorointi suoritetaan, jotta aineiston ääriarvot eivät vääristäisi regressioanalyysin tuloksia. Tässä tutkielmassa on käytetty esikuva-artikkelin tavoin 1 % winsorointia. Tämä tarkoittaa sitä, että aineiston arvoista pienimmät 1 %:ia korvataan arvolla, joka on pienin aineistoon jäävä arvo. Vastaavasti 1 %:ia suurimmista arvoista korvataan arvolla, joka on suurin aineistoon jäävä arvo.

Tilintarkastuspalkkioiden luonnollisen logaritmin keskiarvo (ADFEE) on 12,42, mikä on linjassa Al-Qadasin ja muiden (2023, s. 814) tutkimuksen kanssa, jossa keskiarvo oli 9,14. Big 4 -tilintarkastusyhteisöjen osuus (BIG4) on aineistossa korkea: keskimäärin 92 % yrityksistä on näiden yhtiöiden tarkastamia, mikä poikkeaa huomattavasti Al-Qadasin ja muiden (2023) aineistosta (51 %).

Kontrollimuuttujien osalta havaitaan seuraavaa: yritysten keskimääräinen koko, mitattuna kokonaisvarallisuuden luonnollisella logaritmillä (FSZ), on 19,23. Kannattavuus (ROA) vaihtelee voimakkaasti (keskiarvo -0,31; keskihajonta 17,63), ja noin 31 %

yrittäjistä on tappiollisia (LOSS). Velkaisuusaste (DBT) on keskimäärin 0,52, ja maksuvalmius (CURNT) on varsin hyvä (2,29).

Liiketoimintariskiä kuvaava varasto- ja myyntisaamissuhde (INVREC) on matala (0,25), ja yritykset ovat keskimäärin melko vanhoja – ikä (LNAGE) logaritmina on keskimäärin 3,47. Työntekijöiden lukumäärä (LNEMP) logaritmisessa muodossa on keskimäärin 6,33, johtajien ja johtoryhmän jäsenten lukumäärä (LNDIMA) keskimäärin 3,50, ja tytäryhtiöiden lukumäärä (LNSUBS) keskimäärin 2,65.

Liikevaihdon kasvua kuvaava muuttuja (GRTH) on keskimäärin 0,20, mutta vaihtelu on suurta (maksimi 6,28; minimi -0,89), mikä viittaa siihen, että osa yrityksistä kasvaa voimakkaasti, kun taas toiset kokevat liikevaihdon laskua. Koronapandemian vaikutuksia mittaava muuttuja (COVID19) on saanut arvon 1 noin 28 % havainnoista.

Taulukko 2. Aineiston kuvailevat luvut.

Muuttuja	Keskiarvo	Q1	Mediaani	Q3	Keskihajonta	Minimi	Maksimi
ADFEE	12,416	11,415	12,253	13,397	1,404	9,43	15,884
COVID19	0,279	-	-	1	0,448	-	1
FSZ	19,231	17,719	19,084	20,739	2,119	14,656	23,837
ROA	-0,306	-1,946	3,839	8,021	17,625	-72,875	33,204
LOSS	0,309	-	-	1	0,462	-	1
BIG4	0,916	1	1	1	0,278	-	1
GRTH	0,197	-0,046	0,061	0,19	0,834	-0,892	6,277
CURNT	2,292	1,055	1,492	2,34	2,704	0,207	18,849
INVREC	0,248	0,124	0,23	0,341	0,162	0,006	0,716
DBT	0,516	0,381	0,529	0,654	0,221	0,039	1,171
LNAGE	3,47	3,018	3,394	3,784	0,651	2,154	4,854
LNEMP	6,325	4,632	6,455	8,051	2,255	1,386	10,928
LNDIMA	3,501	3,219	3,466	3,761	0,424	2,565	4,543
LNSUBS	2,648	1,792	2,565	3,497	1,33	-	5,769

Taulukossa 3 esitetään aineiston toimialajakauma. Aineisto koostuu yhteensä 2190 havainnosta, jotka on jaoteltu yhteentoista eri toimialaluokkaan. Suurin osa havainnoista, eli 1 578 kappaletta, sijoittuu ajanjaksoon ennen tai jälkeen koronapandemiaa

(NONCOVID19), kun 612 havaintoa sisältyy pandemian aikaan (COVID19). Teollisuus on aineiston selvästi suurin toimialaryhmä 744 havainnollaan, mikä vastaa noin kolmasosaa koko aineistosta. Toiseksi suurimmat toimialat ovat materiaalit (418 havaintoa) ja kulutushyödykkeet (390 havaintoa), joiden osuus on myös merkittävä.

Pandemia-aikaan sijoittuvien havaintojen suhteellinen osuus vaihtelee toimialoittain. Esimerkiksi terveysalan havainnoista 31 prosenttia kuuluu COVID19-ajanjaksoon, mikä on korkein suhteellinen osuus toimialoista. Myös energia-alalla (31 %) ja energiahuollossa (29 %) pandemiaan liittyvien havaintojen osuus on keskimääräistä suurempi. Sen sijaan julkisen hallinnon ja perushyödykkeiden kohdalla vastaavat osuudet jäävät 25 prosenttiin, mikä on alhaisin havaittu taso. Toimialakohtainen jakauma osoittaa, että vaikka suurin osa havainnoista sijoittuu aikaan ennen ja jälkeen pandemian, havaintoja on kertynyt varsin tasaisesti eri toimialoilta myös COVID19:n aikana.

Taulukko 3. Aineiston toimialajakauma.

IND	Toimiala	NONCOVID19	COVID19	Yhteensä
1	Energia	82	36	118
2	Energiahuolto	46	19	65
3	Julkinen hallinto	24	8	32
4	Kuljetus ja varastointi	69	27	96
5	Kulutushyödykkeet	283	107	390
6	Materiaalit	303	115	418
7	Perushyödykkeet	36	12	48
8	Rakentaminen	66	25	91
9	Teollisuus	537	207	744
10	Terveysala	81	37	118
11	Viestintäpalvelut	51	19	70
	Yhteensä	1578	612	2190

6.2 Korrelaatioanalyysi

Taulukossa 3 on esitetty Pearsonin korrelaatiomatriisi, jossa kuvataan aineiston kaikkien keskeisten muuttujien väliset lineaariset yhteydet. Korrelaatioanalyysin tavoitteena oli selvittää, onko koronapandemialla (COVID19-muuttuja) yhteyttä tilintarkastuspalkkioihin (ADFEE), ja mitkä muut yrityskohtaiset tekijät mahdollisesti vaikuttavat tilintarkastuspalkkioihin.

Tilintarkastuspalkkioiden ja koronapandemian välillä havaitaan lievästi negatiivinen korrelaatio (-0,019), joka ei ole tilastollisesti merkitsevä. Tämä viittaa siihen, ettei koronapandemia olisi positiivisesti yhteydessä tilintarkastuspalkkioihin. Tulos poikkeaa Al-Qadasin ja muiden (2023) tutkimuksesta, jossa havaittiin tilastollisesti merkitsevä ja positiivinen korrelaation ADFEE:n ja COVID19:n välillä, 0,10 ($p < 0,10$).

Sen sijaan tilintarkastuspalkkioilla on vahva positiivinen korrelaatio yrityksen kokoon liittyvien muuttujien kanssa. Taseen loppusumma (FSZ) korreloi erittäin merkitsevästi ADFEE:n kanssa ($r = 0,897$). Samoin henkilöstömäärä (LNEMP) on vahvasti positiivisesti yhteydessä tilintarkastuspalkkioihin ($r = 0,854$). Nämä tulokset ovat odotusten mukaiset. Myös tytäryhtiöiden määrä (LNSUBS) on merkittävässä positiivisessa yhteydessä ADFEE:hen ($r = 0,768$).

BIG4-tilintarkastajien käyttö on myös positiivisesti yhteydessä palkkioihin ($r = 0,247$), mikä tukee aiempia havaintoja siitä, että suuret tilintarkastusyhteisöt veloittavat asiakkailtaan keskimäärin korkeampia palkkioita. Kannattavuusmittari ROA korreloi kohtalaisesti positiivisesti ADFEE:n kanssa ($r = 0,327$), kun taas tappiollisuus (LOSS) on negatiivisesti yhteydessä tilintarkastuspalkkioihin ($r = -0,386$).

Muita tilastollisesti merkitseviä korrelaatioita tilintarkastuspalkkioiden kanssa havaitaan johtajien ja esimiesten määrässä (LNDIMA, $r = 0,389$) sekä yrityksen iässä (LNAGE, $r = 0,254$), mikä on odotusten mukaista, sillä monimutkaisemmat organisaatiot vaativat

enemmän tarkastustyötä. Sen sijaan yrityksen kasvu (GRTH) ei ole merkitsevästi yhteydessä tilintarkastuspalkkioihin ($r = -0,08$).

Tulosten perusteella yrityksen koko (FSZ) vaikuttaa eniten tilintarkastuspalkkioiden suuruuteen odotusten mukaisesti, sillä aikaisempien tutkimusten mukaan suuremmat yritykset ovat yhdistettävissä korkeampiin tilintarkastuspalkkioihin. Myös BIG4 muuttujan positiivinen korrelaatio tilintarkastuspalkkioihin on odotusten mukainen.

Taulukko 4. Pearsonin korrelaatiomatriisi.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ADFEE (1)	1	-0,02	0,897***	0,327*	-0,386*	0,247*	-0,08	-0,347*	-0,055	0,310*	0,254*	0,854***	0,389*	0,768***
COVID19 (2)		1	-0,014	-0,033	0,027	-0,005	-0,02	0,007	-0,07	0,034	-0,004	-0,007	0,007	-0,001
FSZ (3)			1	0,376*	-0,433*	0,278*	-0,053	-0,248*	-0,154	0,239*	0,246*	0,841***	0,433*	0,719***
ROA (4)				1	-0,713***	0,153	-0,032	-0,211*	0,191	0,11	0,196	0,422*	0,106	0,337*
LOSS (5)					1	-0,123	0,048	0,232*	-0,225*	-0,078	-0,184	-0,494*	-0,137	-0,402*
BIG4 (6)						1	-0,074	-0,077	-0,124	0,113	0,093	0,216*	0,210*	0,166
GRTH (7)							1	0,067	-0,114	-0,052	-0,115	-0,142	-0,062	-0,095
CURNT (8)								1	-0,09	-0,599**	-0,164	-0,423*	-0,153	-0,292*
INVREC (9)									1	0,043	0,113	0,048	-0,054	0,076
DBT (10)										1	0,044	0,346*	0,141	0,223*
LNAGE (11)											1	0,321*	0,231*	0,290*
LNEMP (12)												1	0,431*	0,719***
LNDIMA (13)													1	0,313*
LNSUBS (14)														1

* Tulos on tilastollisesti merkitsevä 10 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti melkein merkitsevä.

** Tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti merkitsevä.

*** Tulos on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Muuttujien lukumäärästä johtuen korrelaatiomatriisista on jätetty pois toimialamuuttujien (IND1–IND11) korrelaatiot.

6.3 Regressioanalyysi

Lakisääteisestä tilintarkastuksesta maksettujen palkkioiden (ADFEE) määräytymistä tarkasteltiin lineaarisella regressioanalyysillä, jossa selittävinä muuttujina käytettiin tilintarkastuspalkkioon vaikuttavia tekijöitä sekä koronapandemiaa kuvaavaa COVID19-muuttujaa. Taulukosta 4 nähdään, että mallin selitysaste on korkea (R^2 adj. = 0,867), ja F-testi 618,98 osoittaa mallin olevan tilastollisesti merkitsevä ja hyvin soveltuva tilintarkastuspalkkioiden vaihtelun selittämiseen.

COVID19-muuttujalla on negatiivinen regressiokerroin (-0,044), ja se on tilastollisesti merkitsevä 10 prosentin tasolla ($p = 0,061$). Tämä viittaa siihen, että koronapandemialla on tilastollisesti melkein merkitsevä negatiivinen yhteys tilintarkastuspalkkioihin. Vaikka yhteys ei ole vahva, se viittaa siihen, ettei pandemia ole keskimäärin lisännyt tilintarkastuspalkkioita — toisin kuin aikaisemman tutkimuksen perusteella odotettiin.

Merkittävimpiä selittäviä muuttujia tilintarkastuspalkkioiden kannalta ovat yrityksen koko (FSZ, kerroin 0,412, $p < 0,001$), henkilöstömäärä (LNEMP, kerroin 0,160, $p < 0,001$) ja tytäryhtiöiden määrä (LNSUBS, kerroin 0,190, $p < 0,001$). Tulokset ovat odotusten mukaiset, sillä aikaisemman tutkimuksen mukaan koko ja toiminnan monimutkaisuus kasvattavat tarkastustyön määrää ja näin ollen myös palkkioita.

Kannattavuuteen liittyvä ROA on tilastollisesti merkitsevä ja negatiivinen (kerroin -0,006, $p < 0,001$), mikä osoittaa, että kannattavammat yritykset maksavat keskimäärin vähemmän tilintarkastuksesta. Tappiollisuus (LOSS) puolestaan on tilastollisesti merkitsevä ja positiivinen (kerroin 0,136, $p = 0,000$), mikä viittaa tilintarkastuksen lisätyöhön ja varovaisuuteen.

Muita tilastollisesti merkitseviä muuttujia ovat GRTH (kerroin 0,034, $p = 0,038$), CURNT (kerroin -0,038, $p < 0,001$), LNAGE (kerroin -0,048, $p = 0,006$) ja LNDIMA (kerroin -0,198, $p < 0,001$). BIG4-muuttuja ei ole tilastollisesti merkitsevä ($p = 0,414$), mikä poikkeaa Al-Qadasin ja muiden (2023) tutkimustuloksista.

Taulukko 5. Regressiomalli tilintarkastuspalkkioista.

Muuttuja	Regressiokerroin	Keskihajonta	Merkitsevyystaso
Vakiotermi	3,772***	0,236	<0,001
COVID19	-0,044*	0,024	0,061
FSZ	0,412***	0,014	<0,001
ROA	-0,006***	0,001	<0,001
LOSS	0,136***	0,036	0,000
BIG4	-0,036	0,044	0,414
GRTH	0,034**	0,017	0,038
CURNT	-0,038***	0,008	<0,001
INVREC	0,095	0,081	0,244
DBT	0,074	0,074	0,321
LNAGE	-0,048***	0,017	0,006
LNEMP	0,160***	0,013	<0,001
LNDIMA	-0,198***	0,029	<0,001
LNSUBS	0,190***	0,013	<0,001
Selitysaste R ² (adj.)	0,867		
F-arvo	618,98		
n	2190		

* Tulos on tilastollisesti merkitsevä 10 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti melkein merkitsevä.

** Tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti merkitsevä.

*** Tulos on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

6.4 Lisäanalyysi

Aikaisemman tutkimuksen mukaan toimiala vaikuttaa yrityksen lakisääteiseen tilintarkastuspalkkioon. Tutkielman lisäanalyysinä toistetaan kappaleessa 5.2 esitetty regressiomalli pelkän IND9 (Teollisuus) osalta, koska teollisuus on aineiston suurin toimialaryhmä 34 %:n osuudellaan koko aineistosta.

Taulukossa 5 ovat regressioanalyysin tulokset teollisuuden toimialasta. Lisäanalyysin perusteella koronapandemialla ei ole tilastollisesti merkitsevää vaikutusta teollisuusalan (IND9) yritysten tilintarkastuspalkkioihin. COVID19-muuttujan regressiokerroin on 0,008 ($p = 0,856$). Tulos poikkeaa koko aineiston analyysistä, jossa muuttujan kerroin oli -0,044, joka oli tilastollisesti melkein merkitsevä 10 prosentin merkitsevyystasolla ($p = 0,061$).

Koko aineiston analyysin tulosten mukaan pandemia olisi jopa vähentänyt tilintarkastuspalkkioita, mitä ei havaita lisäanalyysissä.

Yrityksen koko (FSZ) on tilastollisesti erittäin merkitsevä selittäjä myös teollisuusyrityksissä (kerroin 0,548, $p < 0,001$), ja sen vaikutus on jopa suurempi kuin koko aineistossa (kerroin 0,412). Tämä korostaa yrityskoon merkitystä erityisesti teollisuusalalla, jossa toiminnan monimutkaisuus voivat kasvattaa tilintarkastuksen työmäärää. Myös yrityksen kannattavuudella on odotettu vaikutus: ROA-muuttuja on negatiivinen ja tilastollisesti merkitsevä ($-0,005$, $p = 0,002$), mikä osoittaa, että kannattavammat teollisuusyritykset maksavat vähemmän tilintarkastuspalkkioita. Toisaalta tappiollisuus (LOSS) on positiivinen ja merkitsevä (kerroin 0,149, $p = 0,035$), mikä voi viitata lisääntyneeseen tarkastustarpeeseen taloudellisesti heikommassa asemassa olevien yritysten kohdalla.

BIG4-muuttujan vaikutus on teollisuudessa lievästi negatiivinen ja tilastollisesti melkein merkitsevä (kerroin $-0,123$, $p = 0,071$), kun taas se ei ollut merkitsevä koko aineiston tasolla. Muut merkittävät muuttujat, kuten yrityksen henkilöstömäärä (LNEMP), johtohenkilöstön määrä (LNDIMA) sekä tytäryhtiöiden lukumäärä (LNSUBS), ovat kaikki tilastollisesti merkitseviä myös teollisuusyrityksissä ja vaikutukseltaan yhdenmukaisia koko aineiston kanssa. Tulokset osoittavat, että yrityksen toiminnan monimutkaisuus kasvattaa tilintarkastuksen vaativuutta ja sen myötä palkkioita.

Sen sijaan jotkut muuttujat, jotka olivat merkitseviä koko aineistossa, kuten kasvu (GRTH), yrityksen ikä (LNAGE) ja likviditeetti (CURNT), eivät ole yhtä merkitseviä teollisuudessa. Näin ollen teollisuudessa kyseisten tekijöiden vaikutus tilintarkastuksen kustannuksiin voi olla vähäisempi tai vaihtelevampi. Kuitenkaan teollisuuteen rajatusta populaatiosta ei voi tehdä alkuperäisestä regressioanalyysistä poikkeavia johtopäätöksiä.

Teollisuuteen rajatun populaation tulokset eivät muuta johtopäätöksiä alkuperäisestä regressioanalyysistä.

Taulukko 6. Regressiomalli toimialan ”Teollisuus” (IND9) tilintarkastuspalkkioista.

Muuttuja	Regressiokerroin	Keskihajonta	Merkitsevyytaso
Vakiotermi	1,746**	0,549	0,002
COVID19	0,008	0,044	0,856
FSZ	0,548***	0,037	<0,001
ROA	-0,005**	0,002	0,002
LOSS	0,149**	0,071	0,035
BIG4	-0,123*	0,068	0,071
GRTH	-0,060	0,041	0,141
CURNT	-0,031**	0,014	0,026
INVREC	0,113	0,148	0,445
DBT	0,036	0,158	0,82
LNAGE	-0,044	0,038	0,248
LNEMP	0,062*	0,038	0,102
LNDIMA	-0,109**	0,052	0,035
LNSUBS	0,182***	0,025	<0,001
Selitysaste R ² (adj.)	0,866		
F-arvo	370,38		
n	744		

* Tulos on tilastollisesti merkitsevää 10 %:n merkitsevyytasolla. Tulos on tilastollisesti melkein merkitsevää.

** Tulos on tilastollisesti merkitsevää 5 %:n merkitsevyytasolla. Tulos on tilastollisesti merkitsevää.

*** Tulos on tilastollisesti merkitsevää 1 %:n merkitsevyytasolla. Tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevää.

Taulukossa 7 esitetään lisäanalyysit lyhyemmältä ajanjaksolta. Taulukossa 7 ovat regressioanalyysin tulokset vuosilta 2018–2019, eli yksi vuosi ennen koronapandemiaa ja ensimmäinen koronavuosi. Taulukon 7 tulokset koronapandemian osalta eivät poikkea merkitsevästi teollisuuden toimialasta. COVID19:n regressiokerroin on 0,008 ($p = 0,856$), tulos ei ole tilastollisesti merkitsevää. Tulos poikkeaa koko aineiston ja teollisuuden regressioanalyyseistä siten, että yhteys on erittäin lievästi positiivinen.

Taulukko 7. Regressiomalli tilintarkastuspalkkioista 2018–2019.

Muuttuja	Regressiokerroin	Keskihajonta	Merkitsevyystaso
Vakiotermi	3,226***	0,450	<0,001
COVID19	0,042	0,041	0,309
FSZ	0,423***	0,026	<0,001
ROA	-0,006***	0,002	0,003
LOSS	0,267***	0,073	0,000
BIG4	-0,034	0,086	0,690
GRTH	0,069**	0,031	0,0248
CURNT	-0,025	0,018	0,159
INVREC	0,133	0,155	0,391
DBT	0,097	0,142	0,494
LNAGE	-0,067**	0,033	0,044
LNEMP	0,194***	0,026	<0,001
LNDIMA	-0,198***	0,055	0,000
LNSUBS	0,163***	0,024	<0,001
Selitysaste R ² (adj.)	0,870		
F-arvo	178,86		
n	615		

* Tulos on tilastollisesti merkitsevää 10 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti melkein merkitsevää.

** Tulos on tilastollisesti merkitsevää 5 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti merkitsevää.

*** Tulos on tilastollisesti merkitsevää 1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevää.

6.5 Tulosten yhteenveto

Tutkielman tavoitteena oli tarkastella koronapandemian vaikutusta tilintarkastuspalkkioihin Pohjoismaissa. Analyysin perusteella pandemialla ei ole tilastollisesti merkitsevää vaikutusta tilintarkastuspalkkioihin. Tulokset osoittavat, että tilintarkastuspalkkiot määräytyvät pääosin samoista tekijöistä kuin ennen pandemiaa – erityisesti yrityksen koko, toimiala, ja toiminnan monimutkaisuus vaikuttavat lakisääteisten tilintarkastuspalkkioiden suuruuteen.

Tutkimuksen regressioanalyysi osoittaa, että koronapandemialla (COVID19) on tilastollisesti melkein merkitsevää negatiivinen yhteys tilintarkastuspalkkioihin 10 prosentin merkitsevyystasolla ($p = 0,061$). Havainto poikkeaa suuresta osasta aikaisempia tutkimuksia (kts. Alharasis ja muut, 2023; Al-Qadasi ja muut, 2023; Musah

ja muut, 2023), joiden mukaan pandemia lisäsi tilintarkastusriskiä ja johti korkeampiin palkkioihin. Sen sijaan tulos tukee Alkebseen ja muiden (2023) havaintoja, joiden mukaan koronapandemia vähensi tilintarkastuspalkkioita etenkin etätyön seurauksena.

Pohjoismaissa pandemian vaikutus tilintarkastuspalkkioihin on voinut jäädä vähäiseksi esimerkiksi siksi, että tilintarkastusmarkkinoilla on korkea kilpailu, yrityksillä on vakiintuneet, etätyöskentelyn mahdollistavat tarkastusprosessit, tai koska pandemia ei muuttanut tarkastusympäristöä yhtä voimakkaasti kuin kehittyvillä markkinoilla. Lisäksi pandemian vaikutus voi olla toimialakohtainen, ja yritysten valmiudet sopeutua muutoksiin ovat vaihdelleet.

Tutkimushypoteesiksi H1 asetettiin "Koronapandemia vaikuttaa positiivisesti tilintarkastuspalkkioiden suuruuteen". Regressioanalyysistä saatujen tulosten perusteella hypoteesia ei voida hyväksyä. Vaikka koronapandemialla on tilastollisesti melkein merkitsevä negatiivinen yhteys tilintarkastuspalkkioihin, yhteys ei ole odotetun mukainen eikä riittävän vahva tukemaan hypoteesia. Näin ollen H1-hypoteesi hylätään.

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tutkielman johtopäätökset esitetään tässä luvussa, ja lopuksi esitetään tutkielman rajoitukset ja jatkotutkimusehdotukset. Tässä tutkielmassa tutkittiin koronapandemian vaikutusta tilintarkastuspalkkioihin Pohjoismaissa. Tutkielma tarkasteli koronapandemian mahdollista vaikutusta tilintarkastuspalkkioihin pohjoismaisissa pörssiyrityksissä vuosina 2017–2023.

Teoreettinen viitekehys pohjautui Simunicin (1980) tilintarkastuspalkkiomalliin, jonka mukaan tilintarkastuspalkkiot määräytyvät tarkastettavan yrityksen koon, toiminnan monimutkaisuuden, riskien ja tarkastajan ominaisuuksien mukaan. Aiempi kirjallisuus on osoittanut, että kriisit, kuten finanssikriisi 2007–2009, ovat lisänneet tarkastuspalkkioita kohonneen riskin vuoksi.

Finanssikriisin aikana tilintarkastuspalkkiot nousivat lisääntyneen riskin ja työmäärän vuoksi. Koronapandemian osalta on havaittu merkittäviä vaikutuksia erityisesti palvelualoihin, mutta myös tilintarkastuskäytännöt muuttuivat siirryttäessä etätöyöhön. Koronapandemian taloudellisia vaikutuksia on tutkittu aktiivisesti heti pandemian alusta asti, mutta sen vaikutuksesta tilintarkastuspalkkioihin on yhä vähän tutkimusta. Tilintarkastuspalkkioihin vaikuttavia tekijöitä on tutkittu 1980-luvulta saakka, mutta koronapandemia on tuore ilmiö. Tutkielman tulokset osoittavat, että vaikka koronapandemian odotettiin lisäävän taloudellista epävarmuutta ja riskiä, ei kriisi näkynyt merkittävinä muutoksina tilintarkastuspalkkioissa. Aiemmat tutkimustulokset ovat olleet osittain ristiriitaisia ja vaihdelleet aluekohtaisesti, mutta koska kriisin odotetaan nostavan tilintarkastuspalkkioita, asetettiin tutkimushypoteesi H1: "Koronapandemia vaikuttaa positiivisesti tilintarkastuspalkkioiden suuruuteen".

Tutkimusaineisto koostui 2190 havainnosta pohjoismaisista pörssiyrityksistä vuosilta 2017–2023. Aineisto sisälsi koronapandemiaa edeltävän, sen aikaisen ja jälkeisen ajan. Aineisto kerättiin Orbis- ja Audit Analytics -tietokannoista. Korrelaatio- ja

regressioanalyysien perusteella havaittiin, että koronapandemiolla oli tilastollisesti lähes merkittävä negatiivinen yhteys tilintarkastuspalkkioihin. Havainto on ristiriidassa tutkimusten kanssa, joissa pandemian on katsottu lisänneen tarkastuksiin liittyvää riskiä ja työmäärää ja siten korottaneen palkkioita. Regressiomallin selitysaste oli korkea (R^2 adj. = 0,87), ja tulokset osoittavat, että tilintarkastuspalkkioihin vaikuttivat erityisesti yrityksen koko ja toiminnan monimutkaisuus. Hypoteesi H1 hylättiin, sillä pandemia ei näyttänyt kasvattaneen palkkioita. Tutkielman tulokset ovat hyödyllisiä tilintarkastusyhteisöille, yrityksille, tutkijoille ja sääntelyviranomaisille, jotka haluavat ymmärtää koronapandemian vaikutuksia tilintarkastukseen ja ulkoiseen laskentatoimeen.

7.1 Rajoitukset ja jatkotutkimusehdotukset

Tutkimus on maantieteellisesti rajattu Pohjoismaihin, minkä vuoksi tuloksia ei voida suoraan yleistää muihin maihin tai markkinoihin. Lisäksi käytetty aineisto sisältää vain pörssiyrhtiöitä, minkä vuoksi pienempien tai listaamattomien yritysten tilintarkastuspalkkiot eivät ole mukana analyysissä. Johtajien ja esimiesten sekä tytäryhtiöiden lukumäärää ei ollut saatavilla vuosittaisella tasolla, jolloin lukumäärä on sama joka tilikautena. Näin ollen lukumäärän muutosta ei voitu ottaa huomioon. Tutkielmassa olevan aineiston kohdalla vaihtelu ei kuitenkaan ole suurta.

Koronapandemian vaikutuksesta tilintarkastuspalkkioihin olisi kiinnostavaa nähdä jatkotutkimuksia erilaisilla aineistoilla, kuten listaamattomilla yhtiöillä, joiden tilintarkastuspalkkioihin vaikuttavat ominaisuudet ovat erilaisia, ja herkempiä kriisien aiheuttamille haasteille. Lisäanalyysi esimerkiksi maakohtaisesti toisi lisää ymmärrystä koronapandemian vaikutusten alueellisesta vaihtelusta. Koronapandemia vaikutti eri maissa eri laajuisesti, ja pandemiaan reagoinnin ja vaikutusten aluekohtainen ymmärrys voisi auttaa varautumaan tuleviin kriiseihin. Myös etätyön vaikutusta tulee tarkastella suhteessa koronapandemiaan ja tilintarkastuspalkkioihin, sillä tilintarkastuksen kustannukset ovat joissain tapauksissa voineet laskea etätyön seurauksena. Lisäksi

voitaisiin tutkia, onko tilintarkastusten laatu muuttunut pandemian aikana, vaikka palkkiotasot eivät olisikaan nousseet. Esimerkiksi mukautettujen kertomusten määrän tarkastelu voisi antaa viitteitä siitä, miten tilintarkastajat reagoivat kohonneeseen riskiin.

Lähteet

- Alexeyeva, I., & Svanström, T. (2015). The impact of the global financial crisis on audit and non-audit fees: Evidence from Sweden. *Managerial Auditing Journal*, 30(4), 302–323. <https://doi.org/10.1108/MAJ-04-2014-1025>
- Alharasis, E.E., Alhadab, M., Alidarous, M., Jamaani, F. & Alkhwaldi, A.F. (2023). The impact of COVID-19 on the relationship between auditor industry specialization and audit fees: empirical evidence from Jordan. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JFRA-01-2023-0052>
- Alkebsee, R.H., Azibi, J., Koutoupis, A. & Dimitriou, T. (2023). Assessing the impact of the Covid-19 pandemic on audit fees: an international evidence. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org.proxy.uwasa.fi/10.1108/JFRA-05-2022-0169>
- Al-Qadasi, A., Baatwah, S. & Omer, W. (2023). Audit fees under the COVID-19 pandemic: evidence from Oman. *Journal of Accounting in Emerging Economies* 13(4), 806– 824. <https://doi.org/10.1108/JAEE-08-2021-0269>
- Baldwin, R., Tomiura, E. (2020). Thinking ahead about the trade impact of COVID-19. *Economics in the Time of COVID-19*. CEPR Press, Paris & London. <https://cepr.org/publications/books-and-reports/economics-time-covid-19>
- Bartik, Alexander W. ja muut. (2020). The impact of COVID-19 on small business outcomes and expectations. *The Proceedings of the National Academy of Sciences*. 117(30), 17656–17666. <https://doi.org/10.1073/pnas.2006991117>
- Belesis, N., Karagiorgos, A., Kampouris, C., Karali, N., & Gazilas, E. (2023). THE EFFECT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE FINANCIAL PERFORMANCE OF THE 15 TOP LISTED GREEK COMPANIES AND ON ENTREPRENEURSHIP. *Actual Problems in Economics*, (264), 17-34. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2023-1-264-17-34>
- Chen, H., Hua, S., Liu, Z. and Zhang, M. (2019). Audit fees, perceived audit risk, and the

- financial crisis of 2008. *Asian Review of Accounting*, Vol. 27 No. 1, pp. 97–111.
<https://doi-org.proxy.uwasa.fi/10.1108/ARA-01-2017-0007>
- Clausnitzer, J. (2023, Oct 13). Coronavirus (COVID-19) in Finland. *Statista*. Noudettu 29. lokakuuta 2023 osoitteesta <https://www.statista.com/topics/6666/coronavirus-covid-19-in-finland/>
- Diab, A. (2021). THE IMPLICATIONS OF THE COVID-19 PANDEMIC FOR THE AUDITING AND ASSURANCE PROCESSES. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, Suppl.Special Issue 5, 24, 1–8. Noudettu 7. marraskuuta 2023 osoitteesta <https://www.proquest.com/scholarly-journals/implications-covid-19-pandemic-auditing-assurance/docview/2585993144/se-2>
- Harjoto, M.A. & Laksmana, I. (2023). The impact of COVID-19 restrictions on audit fees and audit delay: evidence from auditor local offices. *Managerial Auditing Journal*, 38(4), 447–473.
<https://doi-org.proxy.uwasa.fi/10.1108/MAJ-03-2022-3487>
- Haque, SM., Varghese, R. (2021). The COVID-19 Impact on Corporate Leverage and Financial Fragility. *International Monetary Fund*. WP/21/265.
<https://doi.org/10.5089/9781589064126.001>
- Hay, D. C., Knechel, W. R., & Wong, N. (2006). Audit fees: A meta-analysis of the effect of supply and demand attributes. *Contemporary Accounting Research*, 23(1), 141–191. <https://doi-org.proxy.uwasa.fi/10.1506/4XR4-KT5V-E8CN-91GX>
- Hilmola, O. (2023). In the midst of the coronavirus and geopolitical Crises—Inventory efficiency and challenges faced in Finland. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(1), 12. <https://doi.org/10.3390/jrfm16010012>
- Köhler, A. G. & Ratzinger-Sakel, N. (2012). AUDIT AND NON-AUDIT FEES IN GERMANY –
 THE IMPACT OF AUDIT MARKET CHARACTERISTICS**. *Schmalenbach Business Review : ZBF*, 64(4), 281–307. Noudettu 28. lokakuuta 2023 osoitteesta <https://www.proquest.com/scholarly-journals/audit-non-fees-germany-impact->

market/docview/1326436743/se-2

Li, Z., Farmanesh, P., Kirikkaleli, D., & Itani, R. (2022). A comparative analysis of COVID-19 and global financial crises: Evidence from US economy: *Znanstveno-strucni casopis. Ekonomska Istrazivanja*, 35(1), 2427–2441. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2021.1952640>

Mellin, I. (2006). *Tilastolliset menetelmät: Lineaarinen regressioanalyysi*. TKK.

Noudettu 18.2.2024 osoitteesta

<https://math.aalto.fi/opetus/sovtoda/oppikirja/Regranal.pdf>

Morgan Stanley Capital International (2023). MSCI Market Classification. Noudettu 1. lokakuuta 2023 osoitteesta

<https://www.msci.com/documents/1296102/e7613c4f-f16c-b039-f69a-fbdaafed579f>

Musah, A., Okyere, B. & Osei-Bonsu, I. (2023). The influence of the COVID-19 pandemic on audit fees and audit report timeliness of listed firms in Ghana. *Cogent Business & Management* 10(2).

<https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2217571>

Nasdaq. (2023). Tietoa pörssistä. Noudettu 1. lokakuuta 2023 osoitteesta

<https://www.nasdaqomxnordic.com/learn/shares/1/?languageId=4>

Norlen, Gustaf, Randall, Linda, Sánchez Gassen, Nora, Tapia, Carlos. (2022). State of the Nordic Region 2022. <http://doi.org/10.6027/R2022:2.1403-2503>

Nguemgaing, H. F., & Sant'Anna, A. C. (2022). The impact of supply chain disruptions on stock market returns during COVID-19. *Agricultural Finance Review*, 82(4), 732–764. <https://doi.org/10.1108/AFR-06-2021-0083>

Papadopoulou, S. (2023). Did the COVID-19 pandemic affect auditors' client acceptance and continuance decision-making process? *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 21(4), 780–799. <https://doi-org.proxy.uwasa.fi/10.1108/JFRA-04-2022-0126>

Simunic, D. A. (1980). The Pricing of Audit Services: Theory and Evidence. *Journal of*

- Accounting Research* 18(1), 161–190. Noudettu 28. lokakuuta 2023 osoitteesta <https://www.proquest.com/scholarly-journals/pricing-audit-services-theory-evidence/docview/206717984/se-2>
- Skryl, T. V., Gerasimova, E. B., Chutcheva, Y. V., & Golovin, S. V. (2023). Risks for companies during the COVID-19 crisis: Dataset modelling and management through digitalisation. *Risks*, 11(9), 157. <https://doi.org/10.3390/risks11090157>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. (2023). Koronavirus Suomessa. Noudettu 15. lokakuuta 2023 osoitteesta <https://stm.fi/korona>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. (2020). Sosiaali- ja terveys- sekä opetus- ja kulttuuriministeriön suositus. Noudettu 15. lokakuuta 2023 osoitteesta https://stm.fi/documents/1271139/21475529/STMn+ja+OKMn+suositus+koronavirustilanteessa+11.3.2020_kumottu.pdf/4dcad4f7-2850-1922-290d-bbbf4aa6b7b6/STMn+ja+OKMn+suositus+koronavirustilanteessa+11.3.2020_kumottu.pdf?t=1653382378161
- Valtioneuvosto. (2020). Hallitus on todennut yhteistoiminnassa tasavallan presidentin kanssa Suomen olevan poikkeusoloissa koronavirustilanteen vuoksi. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Sosiaali- ja terveysministeriövaltioneuvoston viestintäosasto. Noudettu 15. lokakuuta 2023 osoitteesta <https://valtioneuvosto.fi/-/10616/hallitus-totesi-suomen-olevan-poikkeusoloissa-koronavirustilanteen-vuoksi>
- Valtioneuvoston kanslia. (2020). Liikkumisrajoitukset Uudellemaalle voimaan 28. maaliskuuta 2020. *Sisäministeriö. Valtioneuvoston viestintäosasto*. Noudettu 15. lokakuuta 2023 osoitteesta <https://vnk.fi/-/liikkumisrajoitukset-uudellemaalle->

[voimaan-28-maaliskuuta-2020-klo-00-00](#)

Van Caneghem, T. (2010). Audit pricing and the Big4 fee premium: Evidence from Belgium. *Managerial Auditing Journal*, 25(2), 122–139.

<https://doi.org/10.1108/02686901011008945>

World Health Organization. (2023). Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Noudettu

15. lokakuuta 2023 osoitteesta

<https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid->

[19](#) World health Organization. (2020). *Archived: WHO Timeline – COVID-19*.

Noudettu 29. syyskuuta 2023 osoitteesta <https://www.who.int/news/item/27-04->

[2020-who-timeline---covid-19](#)

Xu, Y., Carson, E., Fargher, N. and Jiang, L. (2013). “Responses by Australian auditors to the global financial crisis”. *Accounting and Finance*. Vol. 53, pp. 301–338.

<https://doi.org/10.1111/j.1467-629X.2011.00459.x>

Yeboah, N. Y., Addai, B., & Appiah, K. O. (2023). Audit pricing puzzle: Do audit firm industry specialization and audit report lag matter? *Cogent Business & Management*, 10(1).

<https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2172013>

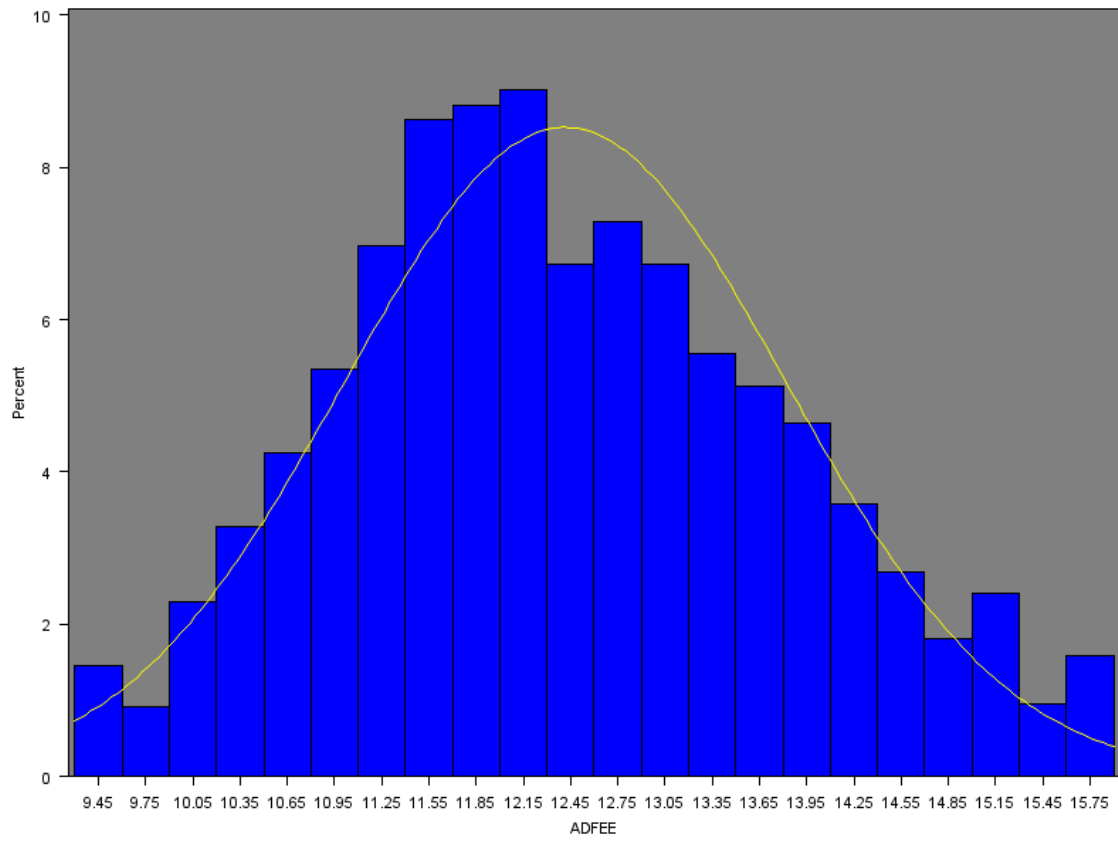
Ying Lai, H., Rashid Abdul Aziz, A. & Khuan Chan, T. (2014). Effect of the global financial

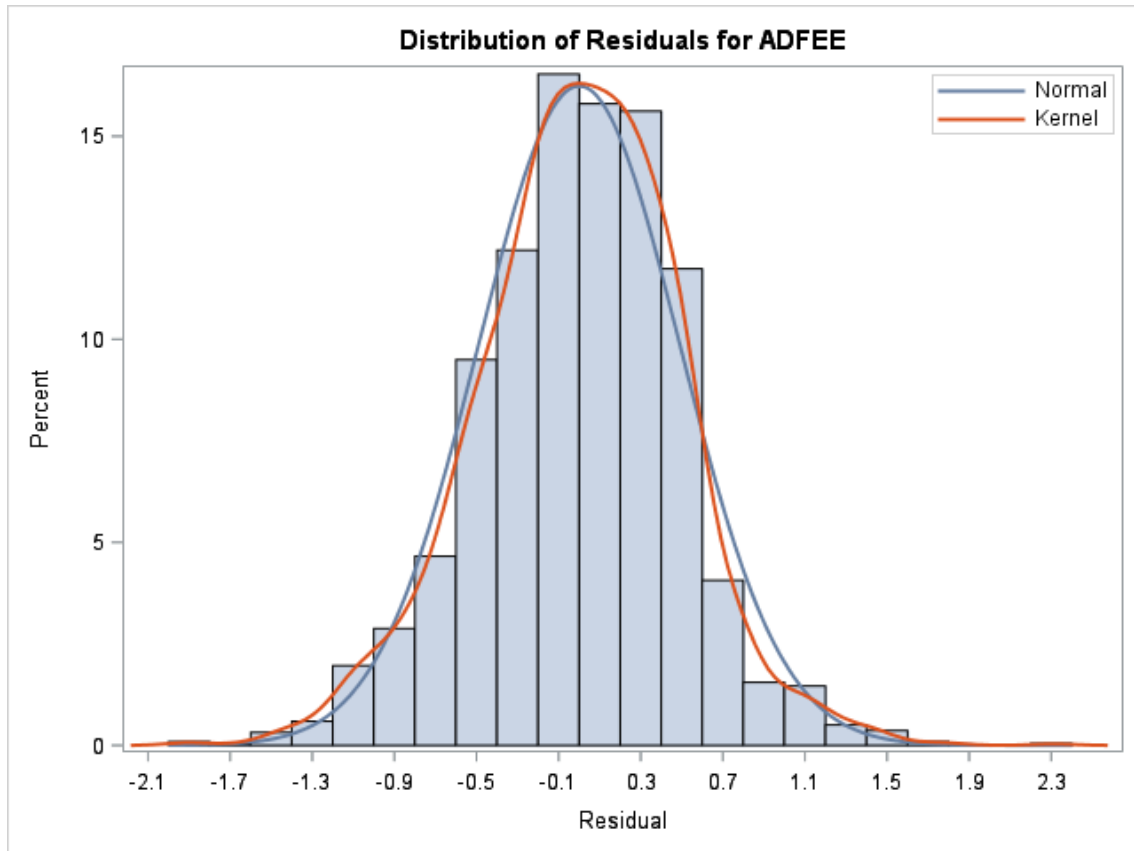
crisis on the financial performance of public listed construction companies in Malaysia. *Journal of Financial Management of Property and Construction*, Vol. 19 No. 3, pp. 246–263. <https://doi-org.proxy.uwasa.fi/10.1108/JFMPC-02-2014-0002>

Zhang, T. & Huang, J. (2013). The Risk Premium of Audit Fee: Evidence from the 2008 Financial Crisis. *China Journal of Accounting Studies*, 1:1, 47–61, <https://doi.org/10.1080/21697221.2013.781766>

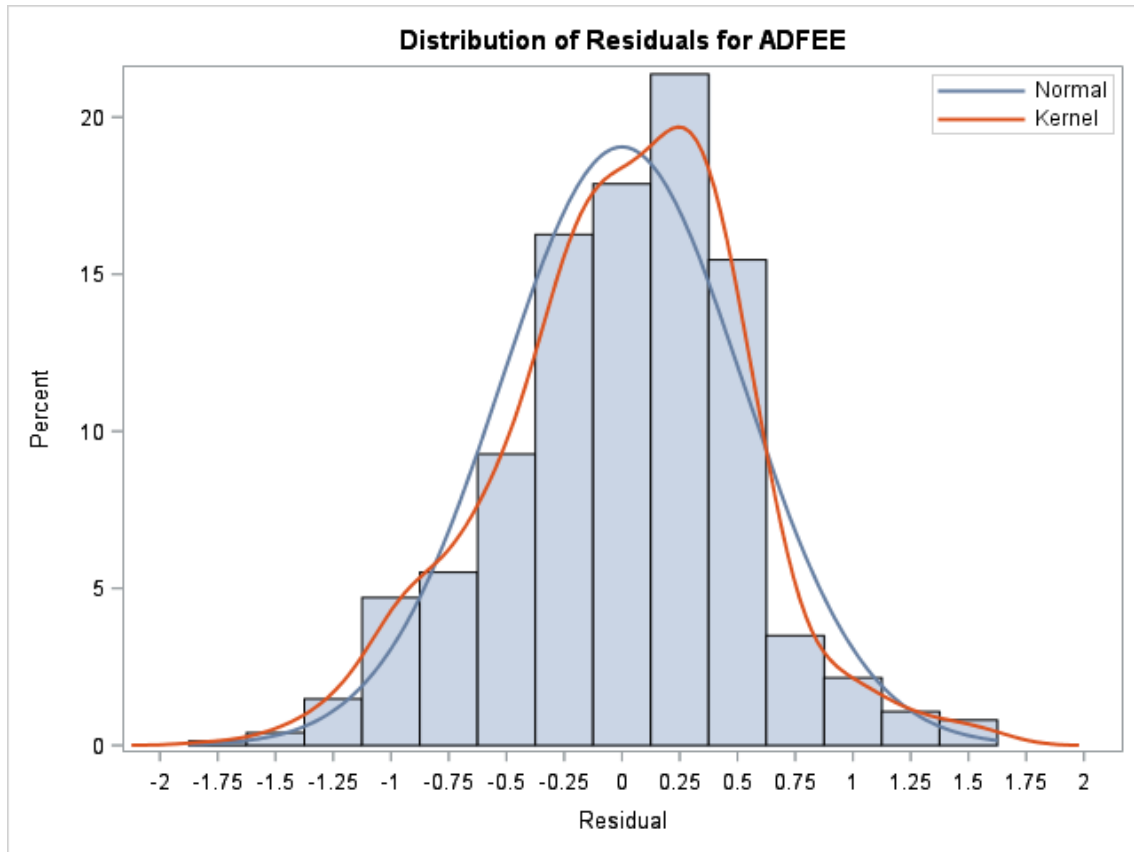
Liitteet

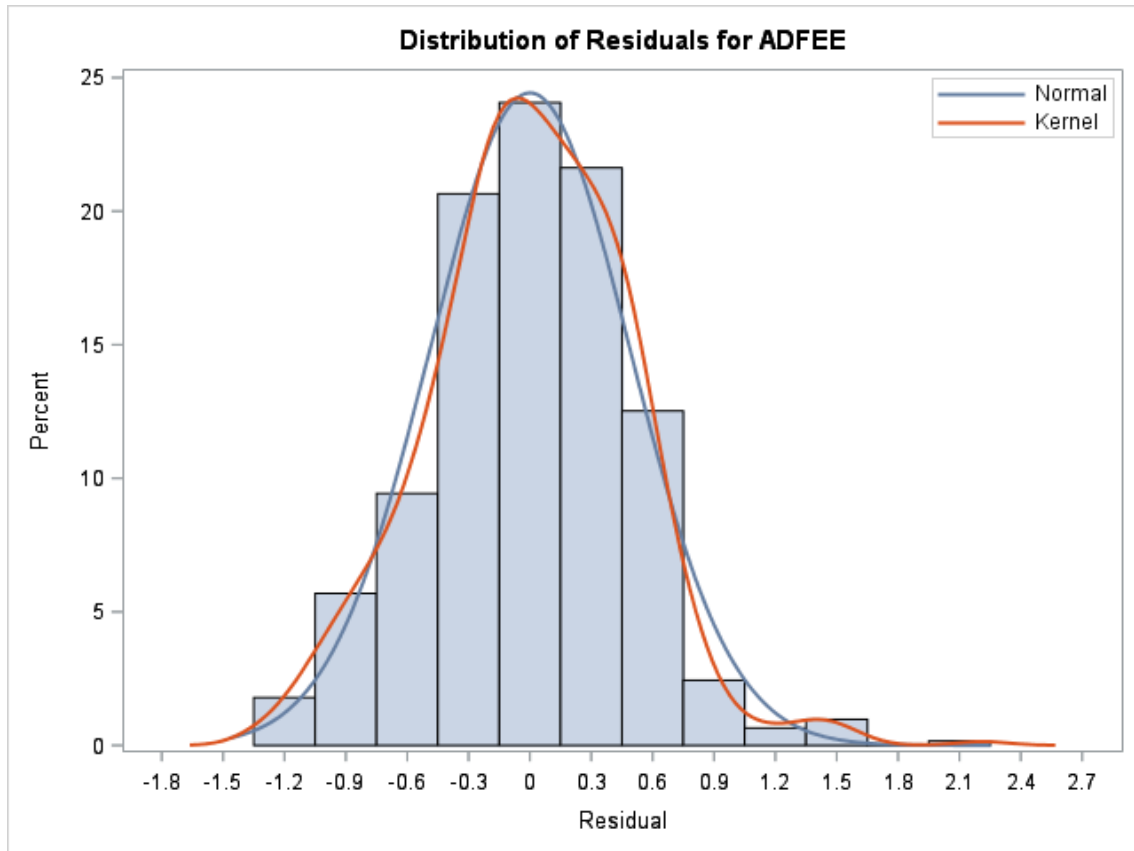
Liite 1. Histogrammi muuttujasta ADFEE



Liite 2. Residuaalien jakautuminen muuttujasta ADFEE

**Liite 3. Toimialan "Teollisuus" residuaalien jakautuminen muuttujasta
ADFEE**



Liite 4. Residuaalien jakautuminen muuttujasta ADFEE 2018–2019

Liite 5. Tekoälyn hyödyntäminen tutkielmassa

Tässä pro gradu -tutkielmassa on hyödynnetty tekoälyä seuraavilla tavoilla:

Kielimalli: OpenAI ChatGPT

Käyttötarkoitus:

- Rakenteen ja sisällön suunnittelu;
- Lähteiden suomentaminen;
- Tekstinkäsittely.

Tekoälyä on käytetty tukena kirjoitusprosessin eri vaiheissa, rakenteen ja sisällön suunnittelussa ja lähteiden suomentamisessa. Tekoälyn tuottamaa tekstiä on tarkasteltu kriittisesti, ja tekoälyllä tuotettu sisältö on tarkastettu, muokattu ja sovellettu tutkielmaan sopivaksi. Analyysit, tulkinnat ja johtopäätökset ovat tekijän omia, eikä tekoäly ole vaikuttanut lopputuloksiin. Tutkielman tekijä on huomionut yliopiston ohjeistuksen tekoälyn hyödyntämisestä tutkielmassa. Tietoturva-asioihin kiinnitettiin erityistä huomiota, ja tekoälyä on hyödynnetty vastuullisesti ja huolellisesti.