



LUT-kauppakorkeakoulu

Kauppatieteiden kandidaatintutkielma

Talousjohtaminen

**Yhdysvaltaisten listautuneiden jälleenmyyntiyriytysten ympäristövastuullisuuden
vaikutus kannattavuuteen vuosina 2014-2018**

**The relationship between corporate environmental responsibility and profitability of listed
American retailers during the years 2014-2018**

6.1.2020

Tekijä: Antti Salonen

Ohjaaja: Terhi Tuominen

SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto	1
1.1 Tutkimustavoitteet, kysymykset ja rajaukset.....	3
1.2 Aikaisempaa tutkimusta aiheesta	4
1.3 Tutkimuksen rakenne	7
2. Teoreettinen viitekehys.....	8
2.1 Yhteiskuntavastuun määritelmä	8
2.2 Ympäristövastuu.....	11
2.3 Yritysten vastuullisuusraportointi	13
2.4 Kannattavuus.....	14
2.5 Ympäristövastuun ja kannattavuuden välinen yhteys teoriatasolla.....	16
2.6 Tutkimushypoteesit.....	17
3. Tutkimuksessa hyödynnetty data ja tutkimusmenetelmät	18
3.1 Refinitiv Eikon Datastream -tietokanta	18
3.2 Käytettävät muuttujat.....	20
3.2.1 Ympäristövastuun muuttuja	20
3.2.2 Kannattavuuden muuttujat.....	21
3.2.3 Kontrollimuuttuja	22
3.3 Tutkimuksessa käytettävä aineisto	22
3.4 Tutkimusmenetelmät	25
4. Tutkimustulokset.....	29
4.1 Ympäristövastuun vaikutus kannattavuuteen	31
4.2 Kannattavuuden vaikutus ympäristövastuuteen	32
5. Yhteenveto ja johtopäätökset.....	34
Lähdeluettelo	36

LIITELUETTELO

Liite 1. Tutkimukseen sisältyneet yritykset

Liite 2. Muuttujien normaalijakaantuneisuus

Liite 3. Korrelaatiokertoimet, Spearman

Liite 4. Summary Statistics, alkuperäiset arvot

Liite 5. Summary Statistics, winsoroidut arvot

Liite 6. Laatikko-janakuviot, alkuperäiset arvot

Liite 7. Laatikko-janakuviot, winsoroidut arvot

Liite 8. Mallin 1 tulokset

Liite 9. Mallin 2 tulokset

Liite 10. Mallin 3 tulokset

Liite 11. Mallin 4 tulokset

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Muuttujat ennen winsorointia

Taulukko 2. Muuttujat winsoroinnin jälkeen

Taulukko 3. Muuttujien väliset korrelaatiot

Taulukko 4. Mallien 1 ja 2 tulokset

Taulukko 5. Mallien 3 ja 4 tulokset

KUVALUETTELO

Kuva 1. Yritysvastuun kolme pilaria

Kuva 2. Refinitiv Eikon -tietokannan vastuullisuusdata, maantieteellinen kattavuus

TIIVISTELMÄ

Tekijä:	Antti Salonen
Tutkielman nimi:	Yhdysvaltaisten listautuneiden jälleenmyyntiyritysten ympäristövastuullisuuden vaikutus kannattavuuteen vuosina 2014-2018
Akateeminen yksikkö:	LUT-kauppakorkeakoulu
Koulutusohjelma:	Kauppatieteet, Talousjohtaminen
Ohjaaja:	Terhi Tuominen
Hakusanat:	ympäristövastuu, kannattavuus, paneelidata, regressioanalyysi

Ilmastonmuutoksesta ja maapallon saastumisesta on tullut suhteellisen lyhyessä ajassa yksi suurimmista ihmiskuntaa koskevista uhkista. Valtioiden ja yksittäisten kuluttajienkin tietoisuus ympäristöongelmista on kasvanut runsaasti, ja tämä on pakottanut yritykset reagoimaan toimintaympäristönsä muuttumiseen. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, onko yritysten ympäristövastuullisuuden ja kannattavuuden välillä yhteyttä. Ympäristövastuullisuuden vaikutusta yritysten taloudelliseen suoriutumiseen on tutkittu aiemminkin, mutta tutkimuksista on saatu ristiriitaisia tuloksia.

Tutkimuksessa tarkasteltiin yritysten ympäristövastuullisuuden ja kannattavuuden välistä yhteyttä kaksisuuntaisesti, eli tarkasteltavana oli myös kannattavuuden mahdollinen vaikutus ympäristövastuullisuuteen. Tutkimusmenetelmänä käytettiin paneelidatan regressioanalyysia, ja tutkittavien yritysten ympäristövastuullisuutta ja kannattavuutta koskevat arvot saatiin Refinitiv Eikon -tietokannasta. Kannattavuutta tarkasteltiin kahdella suhteellisen kannattavuuden tunnusluvulla: koko pääoman tuottoasteella sekä sijoitetun pääoman tuottoasteella. Tutkimuksessa mukana olleet yritykset olivat kaikki yhdysvaltalaisia pörssiin listautuneita jälleenmyyntitoimialalla toimivia yrityksiä, ja tarkasteltava ajanjakso sijoittui vuosien 2014 – 2018 välille.

Tutkimuksessa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ympäristövastuullisuuden ja kannattavuuden välillä, joten tämän tutkimuksen perusteella yritysten ympäristövastuullisuuden ei voida todeta vaikuttavan niiden kannattavuuteen, eikä vastaavasti kannattavuuskaan vaikuta ympäristövastuullisuuteen. Tutkimuksessa käytetty kontrollimuuttuja, yrityksen taseen loppusumman luonnollinen logaritmi, korreloi kuitenkin sekä negatiivisesti koko pääoman tuottoasteen kanssa että positiivisesti ympäristövastuullisuuden kanssa.

ABSTRACT

Author: Antti Salonen

Title: The relationship between corporate environmental responsibility and profitability of listed American retailers during the years 2014-2018

School: School of Business and Management

Degree programme: Business Administration, Financial Management

Supervisor: Terhi Tuominen

Keywords: corporate environmental responsibility, profitability, panel data, regression analysis

Climate change and the increasing pollution of our planet has become one of the most severe threats for humanity in a moderately short period of time. The awareness of countries and individual consumers regarding this threat has increased drastically, and this has forced companies to react to the changing business environment. The goal of this study is to examine if there is a relationship between corporate environmental responsibility and the profitability of an organization. Prior studies on this subject exists, but the results have been contradictory.

In this research, the relationship between corporate environmental responsibility and profitability of organizations was examined both ways, meaning that the possible effect of profitability on corporate environmental responsibility was also analyzed. The research method used in the study was a regression analysis of panel data, and all data regarding environmental responsibility and profitability were obtained from the Refinitiv Eikon -database. Profitability variables used in the study were created using two different ratios of relative profitability: return on assets and return on invested capital. All companies involved were listed American general retailers and the examined time period was 2014 - 2018.

The results of this research indicate that there is no statistically significant relationship between the corporate environmental responsibility and profitability of organizations. Correspondingly, the profitability of an organization does not have a statistically significant effect on the corporate environmental responsibility. However, the control variable used in the analysis, which was the natural logarithm of total assets of a company, had a statistically significant negative correlation with return on assets, and a positive correlation on corporate environmental responsibility.

1. Johdanto

2000-luvun alkupuolella ilmastonmuutosta alettiin pitämään erittäin vakavana ympäristöongelmana (Lovio & Kuisma 2004, 26). Ilmastonmuutoksen ja saasteiden lisääntymisen takia kestävään kehitykseen pyrkiminen ja ympäristöasioiden huomioiminen on muuttunut äärimmäisen tärkeäksi (Parboteeah & Cullen 2013, 387). Merenpinnan kohoaminen on valtava uhka useille saarivaltioille ja rantojen lähellä oleville kaupungeille. Ilmaston lämpenemisellä voi olla katastrofaaliset seuraukset myös maanviljelylle sekä planeettamme eläimistöille ja kasvistolle. Lämpeneminen voi myös johtaa tilanteeseen, jossa liian kuumilla alueilla asuvien ihmisten on lähdettävä ilmastopakolaisena etsimään inhimillisempiä elinoloja. (Cripps 2013, 38-39) Ilmasto-ongelmat luovat haasteita yrityksille, sillä ne osoittavat nykyaikaisten tuottamisprosessien ja kulutuskäyttäytymisen olevan maapallolle liian kuormittavaa. Myös yritysten vastuu asian suhteen on kasvanut merkittävästi, sillä ainakaan toistaiseksi lainsäädännölliset määräykset ja yleisesti hyväksytyt toimintatavat eivät tarjoa riittäviä ratkaisuja ongelmaan, vaan kasvihuonepäästöjen lisääntyminen on edelleen liian runsasta. (Pinkse & Kolk 2012)

Ilmasto-ongelmia on pyritty ratkaisemaan kansainvälisellä ilmastopolitiikalla, kuten Kioton ja Pariisin ilmastopöytäkirjoilla, joiden tavoitteina on laskea maiden kasvihuonepäästöjä ja hidastaa ilmaston lämpenemistä. (Almer & Winkler 2017; Salawitch, Canty, Hope, Tribett & Bennett 2017) Viestintävälineiden kehittymisen ansiosta uutiset leviävät kuluttajien keskuudessa nopeasti, ja kuluttajien tietoisuus maapallon kestämyksestä on kasvanut runsaasti. Tämä on johtanut siihen, että yritysten tuotteita ostavat asiakkaat osaavat arvostaa ympäristövastuullisuutta, vihreitä arvoja ja kestävä kehitystä tavoittelevia yrityksiä. Kulutuskäyttäytyminen on muuttunut – ihmisten mielipide siitä, että elämä on liian kulutuskeskeistä, on vahvistunut selvästi, ja ihmiset tekevät tietoisesti ympäristöystävällisiä valintoja huomattavasti enemmän kuin vuosituhannen taitteessa. (Wilska 2011, 191-193)

Mitä enemmän ilmastonmuutoksesta keskustellaan yhteiskunnassa, sitä enemmän ilmastokysymykset vaikuttavat myös yritysten toimintaan. Hiilijalanjäljen pienentäminen on erittäin tärkeä tavoite monissa yrityksissä, ja jotkut yrittävät hyödyntää nykypäivän tilannetta kehittämällä uudenlaista liiketoimintaa, joiden avulla ilmasto-ongelmia vastaan voidaan taistella.

Energiatohokkuuden parantaminen ja uusiutuvien energiamuotojen hyödyntäminen ovat asioita, joita yritykset voivat tavoitella käytännössä toimialasta riippumatta. Sähköautojen suosion kasvu ja määrän lisääntyminen ovat puolestaan hyviä esimerkkejä uudenlaisesta liiketoiminnasta, jossa ympäristöystävällisyys on keskiössä. (Nissilä & Lovio 2011, 52)

Perinteisen näkemyksen mukaan yhteiskuntavastuuta on pidetty yrityksissä lisäkustannuksia aiheuttavana negatiivisena asiana (Chandler 2007, 142). Ympäristöystävälliseen toimintaan pyrkimistä ei kuitenkaan pitäisi nähdä vain massiivisten uhrauksien tekemisenä, vaan sitä voidaan ajatella myös tulevaisuuteen sijoittamisena. Suuret muutokset ja toimintatapojen uudistaminen vaativat yrityksiltä resursseja, mutta nämä muutokset tarjoavat samalla merkittäviä mahdollisuuksia esimerkiksi siten, että uusien teknologioiden käyttöönotto luo myös uusia työpaikkoja, ja kustannustehokkuuden kasvattaminen luo säästöjä yrityksille tuotantoprosessista alkaen. (Pitelis, Keenan & Pryce 2011, 45)

Asennoituminen ilmastokysymyksiä kohtaan onkin muuttunut merkittävästi. Aikaisemmin ilmastoystävällisyyttä ja ympäristön huomioimista liiketoiminnan ohessa pidettiin lähinnä poliittisesti korrektina, mainetta parantavana ilmiönä, mutta nykyään yhä useammat yritykset näkevät sen taloudellisesti kannattavana toimintana (Nissilä & Lovio 2011, 60). Vaikka yritysten olennaisin tarkoitus onkin voittojen maksimointi, nykyaikana niiden on otettava huomioon vastuullisuus sekä ympäristöä koskevista että sosiaalisista asioista. Vastuullisuusasioita, jotka ovat perinteisesti nähty yritystoimintaa haittaavina rasitteina, ei voida enää sivuuttaa ja niistä on tullut tärkeä osa yritysten strategiaa ja voitontavoittelua. (Chiu 2012)

Ilmaston lämpenemistä, luonnonvarojen rajallisuutta ja liiallista saastuttamista koskevia ongelmia vastaan onnistuneesti taistelevat yritykset voivat parantaa mainettaan ja saada itselleen kilpailuetua. Tämä on johtanut siihen, että myös yhä useammat organisaatioiden sidosryhmät ovat huolissaan ympäristöstä. (Esty & Winston 2006, 8-10) Vaikka yritystä ohjaisi pääasiassa puhtaasti voitontavoittelu, yritysten on silti reagoitava markkinoiden muutoksiin, jotta ne pystyisivät tarjoamaan kuluttajille juuri sitä, mihin kysyntä kohdistuu. Vastuullinen toiminta ja voitonmaksimointi eivät siis sulje toisiaan pois. (Chandler 2017, 142)

Kuten edellä todettiin, ympäristövastuullisuuteen liittyy runsaasti haasteita, mutta myös mahdollisuuksia. Vuonna 2001 Sony julkaisi PlayStation -pelikonsolin, ja varautui myymään sitä runsaasti joulumarkkinoilla. Alankomaiden hallitus esti kaikki Eurooppaan tarkoitetut toimitukset, sillä konsolin ohjaimien johdoista löytyi pieni määrä ihmisille ja ympäristölle haitallista kadmiumia. 1,3 miljoonaa pelikonsolia jäi varastojen hyllyille odottamaan johtojen vaihtamista. Sony yritti paikallistaa ongelman lähteen - kyseinen prosessi kesti puolitoista vuotta ja sinä aikana jouduttiin tutkimaan yli 6 000 eri varastoa. Tämä yllättävä takaisku kustansi Sonylle noin 130 miljoonaa dollaria. 1990-luvun lopussa öljy-yhtiö British Petroleumin silloinen toimitusjohtaja John Browne sitoutti yrityksen laskemaan kasvihuonepäästöjensä, erityisesti hiilidioksidin määrää. Browne pyysi kaikkia liiketoimintayksiköitä etsimään keinoja päästöjen vähentämiseksi. Kun asiaan perehdyttiin koko organisaation laajuisesti, havaittiin useita eri keinoja päästöjen laskemiseen ja tehokkuuden kasvattamiseen. Muutokset maksoivat yhtiölle noin kaksikymmentä miljoonaa dollaria, mutta muutamaa vuotta myöhemmin kyseiset toimenpiteet olivat tuoneet 650 miljoonaa dollaria säästöjä. Nämä tapahtumat havainnollistavat, miten yritysten liiketoiminta ja maapallo ovat erottamattomassa suhteessa keskenään, eikä ympäristöasioita voi jättää huomiotta. (Esty 2006, 1-3)

1.1 Tutkimustavoitteet, kysymykset ja rajaukset

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, onko ympäristövastuun ja yrityksen kannattavuuden välillä yhteyttä. Kuten seuraavasta kappaleesta käy ilmi, aihetta on tutkittu runsaasti jo usean vuosikymmenen ajan. Tutkimuksia on teetetty runsaasti tarkastellen yhteiskuntavastuuta sekä kokonaisuutena että eri osa-alueisiin pilkottuna, mutta tutkimustulokset ovat ajan saatossa olleet kuitenkin ristiriitaisia. Tämän tutkimuksen tutkimuskysymyksiksi valikoituivat seuraavat:

- Päättökysymys: *”Miten ympäristövastuullisuus vaikutti yhdysvaltalaisen listautuneiden jälleenmyyntiyritysten kannattavuuteen vuosina 2014-2018?”*
- Alakysymys: *”Millainen oli yhdysvaltalaisen listautuneiden jälleenmyyntiyritysten kannattavuuden vaikutus ympäristövastuullisuuteen vuosina 2014-2018?”*

Empiiristä tutkimusta varten on tehty useita eri rajauksia. Kaikki tutkimukseen valitut yritykset ovat Yhdysvaltalaisia, sillä siellä yritysten vastuullisuusraportointi on melko laajasti lainsäädännön pakottamaa. On olemassa lukuisia yksittäisiä valtioita, joissa vähintään jonkinasteinen vastuullisuusraportointi on pakollista, mutta jotta aineisto olisi mahdollisimman yhdenmukaista, tämä tutkimus keskittyy ainoastaan Yhdysvaltoihin. (SSE 2017) Tutkimuksessa tarkastellaan jälleenmyyntiyritysten ympäristövastuun ja kannattavuuden välistä yhteyttä. Aiemmat tutkimustulokset osoittavat, että toimiala voi vaikuttaa tutkittavaan yhteyteen (Jo, Kim & Park 2015), ja tässä tutkimuksessa tarkastellaan siis sellaisia yrityksiä, jotka luokitellaan yleisiksi jälleenmyyjiksi. Ympäristön kuormitus kasvaa usein toimialasta riippumatta liiketoiminnan kasvaessa. Tämän takia pienikokoiset, listaamattomat yritykset ovat jätetty tutkimuksen ulkopuolelle. Mukaan on valikoitunut siis ainoastaan yhdysvaltalaisia listattuja pörssiyrityksiä, ja pörsien suuren lukumäärän takia yrityksiä on poimittu ainoastaan NYSE (New York Stock Exchange) ja NASDAQ -pörsseistä, jotka ovatkin ylivoimaisesti kaksi maailman suurinta pörssiä (The Money Project 2016). Tutkimus tahdottiin tehdä mahdollisimman nykyaikaisella datalla, mutta kuitenkin siten, että tarkasteluajanjakson pituus on useampi vuosi. Valitut vuodet ovat 2014-2018, koska ympäristövastuullisuuden merkitys on muuttunut viimeisten vuosien aikana yhä ajankohtaisemmaksi ilmiöksi, eikä esimerkiksi ympäristövastuullisuutta koskevaa dataa ollut kaikille tämän tutkimuksen yrityksille saatavilla aiemmilta vuosilta.

1.2 Aikaisempaa tutkimusta aiheesta

Vastuullisuuden vaikutusta yritysten kilpailukykyyn on tutkittu runsaasti jo 1970-luvulta lähtien, mutta tutkimustulokset ovat olleet melko ristiriitaisia. Yrityksen vastuullisuustoimet voivat tehostaa tuotantoprosesseja ja tuoda tätä kautta säästöjä, ja vastuullisuus voi myös parantaa organisaation imagoa ja täten kasvattaa taloudellista kannattavuutta, mutta vahvaa korrelaatiota ei olla kuitenkaan toistaiseksi havaittu. Useissa tutkimuksissa vastuuta on myös tarkasteltu kokonaisuutena, johon sekä sosiaalinen että taloudellinen vastuu sisältyy, eikä tarkastelu ole keskittynyt pelkästään ympäristövastuullisuuteen. (Lankoski & Halme 2011, 32-33) Vuoteen 2009 mennessä yhteiskuntavastuun vaikutuksesta yritysten taloudelliseen suoriutumiseen oltiin tehty yli 150 tutkimusta, joiden tulokset vaihtelivat olemattoman korrelaation, negatiivisen korrelaation ja positiivisen korrelaation välillä (Margolis & Walsh 2003).

Jo, Kim ja Park tutkivat ympäristövastuullisuuden vaikutusta kannattavuuteen finanssialalla. Tutkimuksessa havaittiin yhteys ympäristövastuun ja taloudellisen menestyksen välillä, mutta samalla huomattiin, että ympäristövastuullisuuden vaikutus taloudelliseen suoriutumiseen riippuu merkittävästi sekä toimialasta että markkina-alueesta. Tutkimuksessa todetaan, että ympäristökustannusten laskeminen vaikuttaa Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa toimivien yritysten menestymiseen huomattavasti enemmän kuin Kaakkois-Aasian alueella toimiviin yrityksiin. Tutkimuksen tulokset kertovat myös, että tietyillä alueilla toimivien yritysten johtohenkilöt näkevät ympäristöasiat tärkeämpänä kuin toisaalla. Myös kuluttajat arvostavat ympäristövastuullisuutta Euroopan ja Pohjois-Amerikan markkinoilla enemmän kuin Kaakkois-Aasiassa. Samassa tutkimuksessa todetaan, että ympäristökustannusten laskeminen näkyy koko pääoman tuottoasteessa vasta 1-2 vuoden viiveellä, ja että muutokset näkyvät huomattavasti nopeammin kehittyneillä markkinoilla toimivien yritysten kohdalla. (Jo et al. 2015)

Wahba puolestaan tutki ympäristövastuun vaikutusta taloudelliseen menestykseen Egyptissä, jossa vielä tutkimuksen tekohetkellä ympäristövastuullisuus oli yrityksille melko vieras käsite. Tutkimuksessa seurattiin 156 yrityksen toimintaa kolmen vuoden aikana, ja siinä havaittiin selkeä yhteys ympäristövastuullisuuden ja yrityksen taloudellisen suoriutumisen välillä. Wahba toteaa, että koska ympäristövastuullisuus vaikuttaa tutkimuksen perusteella positiivisesti yritysten markkina-arvoon, vastuullisuus tulisi nähdä arvokkaana resurssina, eikä klassinen näkemys vastuullisuustoimien aiheuttamista turhista lisäkustannuksista ole validi. (Wahba 2007, 88-89)

Blasi, Caporin ja Fontini tekivät tutkimuksen, jossa havaittiin, että yhteiskuntavastuun kaikki osa-alueet vaikuttavat positiivisesti osakkeen arvoon ja vähentävät taloudellista riskiä lähes kaikilla toimialoilla, mutta muiden tarkastelun kohteena olevien tunnuslukujen ja parametrien kohdalla tulokset riippuivat hyvin runsaasti toimialasta. Tutkimuksessa mainitaan, että öljy- ja kaasuyhtiöillä yhteiskuntavastuulla on suurin merkitys yrityksen talouteen, mutta tämä voi selittyä ainakin osittain sillä, että kyseiseen toimialaan kohdistuu runsaasti sääntelyä, eivätkä yritykset voi välttämättä tehdä omia päätöksiään esimerkiksi päästöjen määrää koskien. Öljy- ja kaasuyhtiöt ovat lisäksi jatkuvasti suurennuslasin alla, koska kyseinen toimiala on yleisesti

ottaen runsaasti saastuttavaa ja kyseisten yritysten toimintaan kiinnitetään normaalia enemmän huomiota. Yritysten ulkopuolelta tulevat paineet voivat siis johtaa siihen, että vastuullisuuden kiinnitetään poikkeuksellisen paljon huomiota. (Blasi, Caporin & Fontini 2018)

Ameer ja Othman tutkivat sataa kansainvälistä ympäristöystävälliseksi luokiteltua yritystä. Tutkimuksessa huomattiin, että ympäristöystävälliset, kestävään kehitykseen tähtäävät yritykset suoriutuvat taloudellisesti paremmin kuin kontrolliryhmän yritykset. Koko pääoman tuottoaste, tulos ennen veroja sekä operatiivisen toiminnan kassavirta olivat kaikki parempia verrattuna kontrolliyrityksiin, joille kestävä kehitys ei ollut niin korkean prioriteetin asia. Tutkimuksessa havaittiin myös, että edellä mainitut tunnusluvut eivät olleet ainoastaan parempia kuin verrokkiyrityksillä, mutta sen lisäksi ne kasvoivat koko neljän vuoden tarkasteluajanjakson ajan. (Ameer & Othman 2012)

Ympäristövastuun vaikutuksesta on saatu myös päinvastaisia tutkimustuloksia. Lioui ja Sharma havaitsivat tutkimuksessaan, että ympäristövastuullisuudella on merkittävä negatiivinen vaikutus koko pääoman tuottoasteeseen. Tutkimuksessa kuitenkin huomattiin, että ympäristövastuullisuuden panostaminen edisti yritysten tutkimus- ja tuotekehitystä, vaikuttaen sitä kautta epäsuorasti taloudelliseen suoriutumiseen. Ympäristövastuullisuuden ja taloudellisen menestyksen suoraa negatiivista suhdetta perustellaan tässä tutkimuksessa sillä, että vastuullisuuden tehdyt panostukset saatetaan nähdä sijoittajien näkökulmasta ylimääräisinä kustannuksina tai jopa rangaistuksina. (Lioui & Sharma 2012)

Kuluttajakäyttäytymisen muuttumisestakin on saatu melko ristiriitaista informaatiota. Erään tutkimuksen mukaan 65% vastaajista sanoivat suosivansa ostoksissaan vastuullisia, kestäväää kehitystä tavoittelevia brändejä, mutta todellisuudessa vain noin 26% vastaajista lopulta toimivat sanojensa mukaisesti. Unilever arvioi, että noin 70% sen hiilijalanjäljestä riippuu siitä, mitä tuotteita kuluttajat ostavat ja siitä, käyttävätkö ja hävittävätkö kuluttajat tuotteita oikeaoppisesti. Oikeaoppiset käyttötavat tarkoittavat tässä yhteydessä esimerkiksi säästeliästä veden- ja energiankäyttöä pyykinpesussa sekä tuotepakettien asianmukaista kierrätystä. (White, Hardisty & Habib 2019)

Tutkimustulosten ristiriitaisuus voi selittyä sillä, että vastuullisuustoimiin panostaminen vaatii yrityksiltä resursseja, ja panostuksen synnyttämät positiiviset vaikutukset saattavat realisoitua vasta useamman vuoden päästä. Panostaminen pienentää yritykseen jäävän kassavirran määrää, joka voi johtaa siihen, että vastuullisesti toimiva yritys menestyy taloudellisesti heikomminkin kuin epäeettinen yritys, ainakin lyhyellä aikavälillä. Toisissa tutkimuksissa taas havaitaan vastuullisuuden johtavan suoriin ja epäsuoriin hyötyihin esimerkiksi siten, että työntekijöistä huolehtivassa yrityksessä työmoraali ja -tehokkuus voivat kasvaa huomattavasti. (DiSegni, Huly & Akron 2015) Tuoreimpien tutkimusten perusteella voidaan olettaa, että vaikka selkeää positiivista suhdetta nimenomaan ympäristövastuun ja kannattavuuden välillä ei olisikaan, niin korrelaatio ei ainakaan ole negatiivinen (Margolis & Walsh 2003).

Vaikka vastuu ja syytökset ympäristön kuormittamisesta kohdistetaan usein yrityksiin, yksittäisten kuluttajien teoilla on massiivinen vaikutus ympäristöön. Kuluttajat saattavat valehdella kyselyissä antaakseen itsestään eettisen kuvan, mutta todellisuudessa esimerkiksi korkeampaa hintaa ei olla valmiita maksamaan, vaikka kalliimpi tuote olisikin eettisemmin tuotettu. Ympäristöön liittyvät negatiiviset vaikutukset ovat kuitenkin nousseet keskusteluissa pinnalle, ja riippumatta siitä miten kuluttajat oikeasti käyttäytyvät, yritysten on pakko pyrkiä vastuulliseen toimintaan, eikä ympäristön herkkyyttä ja sen suojelua voi jättää huomiotta. Koska ympäristöasiat ovat saaneet runsaasti lisää huomiota viimeisten vuosien aikana, ja kuluttajien tietoisuus maapallon kestämydestä on kasvanut, aihetta koskevista tutkimuksista saatetaan saada hyvin erilaisia tuloksia kuin muutama vuosi sitten, ja muutaman vuoden kuluttua tulokset voivat poiketa runsaasti siitä, mitä ne tällä hetkellä tulevat olemaan. Kulutuskäyttämisen muuttuminen, viestinnän nopeutuminen ja ympäristötietoisuuden kasvaminen ovat johtaneet siihen, että jokaisen yrityksen olisi toimialasta ja liiketoiminnan suuruudesta riippumatta panostettava ympäristöystävällisyyteen ja tavoiteltava aidosti kestävä kehitys. Ottaen edellä mainitut asiat ja aikaisempien tutkimusten ristiriitaiset tulokset huomioon, aiheen tutkiminen on perusteltua ja ajankohtaista.

1.3 Tutkimuksen rakenne

Johdantokappaleen jälkeen edetään tutkimuksen teoriaosioon (Kappale 2), jossa perehdytään tarkemmin yhteiskuntavastuun ja ympäristövastuun määritelmiin, selitetään kannattavuutta

sekä tarkastellaan ympäristövastuun ja kannattavuuden välistä suhdetta. Lisäksi käydään läpi yritysten vastuullisuusraportointiin liittyviä asioita. Teoriaosion jälkeen siirrytään varsinaiseen menetelmäkappaleeseen, jossa esitellään tutkimuksessa käytetty tietokanta, käytetyt muuttajat, tutkimusaineisto sekä aineistolle sopivat tutkimusmenetelmät (Kappale 3). Tämän jälkeen siirrytään paneelidatan regressioanalyysin tulosten raportointiin ja tulkintaan (Kappale 4). Viimeinen kappale (Kappale 5) sisältää johtopäätökset ja yhteenvedon, jossa esitetään vastaukset tutkimuskysymyksiin ja verrataan saatuja tuloksia aikaisempiin tutkimuksiin.

2. Teorettinen viitekehys

Tämän tutkielman teoriaosuudessa tarkastellaan ensin yhteiskuntavastuun määritelmää ja sen eri ulottuvuuksia. Syvemmissä tarkastelussa perehdytään ympäristövastuuseen, yrityksen kannattavuuteen sekä näiden väliseen yhteyteen. Teoriaosiossa käydään myös läpi yritysten vastuullisuusraportointiin liittyviä asioita. Kappaleen lopussa esitellään tutkimusta varten muodostetut tutkimushypoteesit.

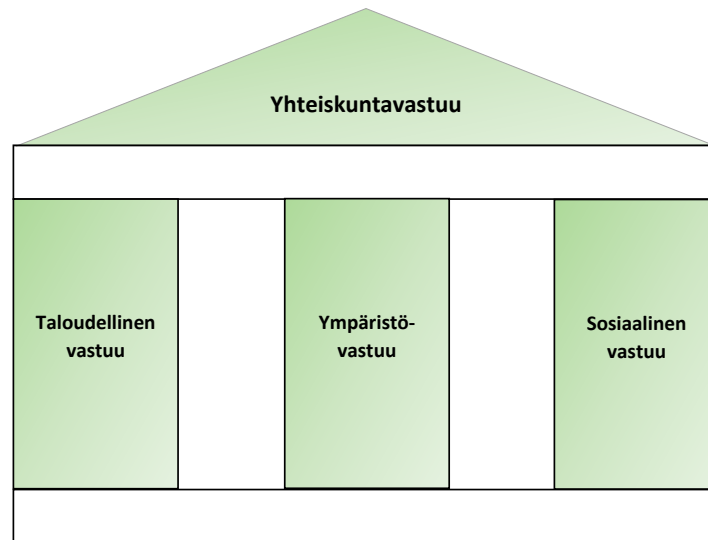
2.1 Yhteiskuntavastuun määritelmä

Yritysvastuun tai yritysten yhteiskuntavastuun muovautumiseen ovat vaikuttaneet useat eri tekijät, kuten esimerkiksi lainsäädäntö, liiketoimintojen kuormittavuutta kritisoivat kansalaisaktivistit, yritysten vapaaehtoisesti tekemät hyväntekeväisyystoimet sekä kuluttajien ostokäyttäytyminen. Määritelmä on siis muuttunut ajan kuluessa, joka on osaltaan vaikuttanut siihen, ettei yritysvastuulle ole syntynyt yhtä tiettyä yleisesti hyväksyttyä määritelmää. (Idowu, Capaldi, Fifka, Zu & Schmidpeter 2015, 124-125; Joutsenvirta, Halme, Jalas & Mäkinen 2011, 13) Termin vakiintumattomuutta voidaan perustella myös sillä, että vastuullinen yritystoiminta ymmärretään eri kulttuureissa eri tavalla, ja sillä, että vastuullisuusasioiden ei perinteisesti ole katsottu kuuluvan yrityksille (Lehtipuu & Monni 2007, 66-67).

Keith Davis (1960, 70) määritteli yhteiskuntavastuun teoiksi ja päätöksiksi, jotka tehdään ainakin osittain muista kuin suoraan yrityksen talouteen tai teknologiaan liittyvistä syistä. Milton Friedmanin klassisen määritelmän mukaan yrityksen ainoa yhteiskuntavastuu on käyttää

sen resursseja ja toimia tavoilla, jotka kasvattavat yrityksen voittoja, samalla sääntöjä noudattaen. Säännöillä Friedman viittasi siihen, että kilpailun on oltava avointa ja vapaata, eikä liiketoimintaan saa sisältyä huijauksia tai petoksia. (Friedman 1970, 122-126) Voidaan myös ajatella, että vastuullisuusnäkökulmasta yrityksillä ei ole ainoastaan taloudellisia ja lain pakottamia velvollisuuksia, vaan myös velvollisuus yhteiskunnallisista asioista huolehtimiseen. Tämän määritelmän mukaan vastuullisten yritysten tulisi olla kiinnostuneita politiikasta, sosiaalihuollosta, koulutuksesta ja työntekijöidensä hyvinvoinnista. Yritysten tulisi toimia kuin kunniallisten kansalaisten. (Farcane & Bureana 2015) Euroopan Komission määritelmän mukaan vastuullinen yritys ottaa huomioon liiketoimintansa vaikutukset yhteiskuntaan. Sen mukaan yritys on vastuullinen liittäessään sosiaaliset, ympäristöä koskevat, eettiset sekä kuluttajia ja ihmisoikeuksia koskevat huolet strategiaansa ja toimintatapoihinsa noudattaen samalla lakia. (Euroopan komissio 2019a) Maailmanpankin mukaan yhteiskuntavastuu tarkoittaa yritysten sitoutumista kestävän kehityksen tavoitteluun sekä työntekijöiden, näiden perheiden, paikallisen yhteisön ja koko yhteiskunnan elämänlaadun parantamiseen tavoilla, jotka ovat hyviä sekä liiketoiminnan että kehityksen kannalta (Petkoski & Twose 2003).

Modernin yhteiskuntavastuun voidaan katsoa syntyneen toisen maailmansodan jälkeen, ja sen merkitys on kasvanut jatkuvasti siitä asti (Carroll 2015). Vaikka yhteiskuntavastuulle on lukuisia erilaisia määritelmiä, nykyaikainen yritysvastuu on yleisesti ottaen läheisesti yhteydessä kestävään kehitykseen, joka pyrkii siihen, että nykypäivän ihmisten tarpeet tyydytetään sillä tavalla, että tulevaisuudenkin sukupolvet pystyvät tyydyttämään omat tarpeensa. Ympäristöstä huolehtimisella on tässä olennainen rooli. Kestävään kehitykseen pohjautuva yhteiskuntavastuu jaetaan tyypillisesti alla olevan kuvan mukaisesti (Kuva 1) kolmeen eri osa-alueeseen: taloudelliseen vastuuseen, sosiaaliseen vastuuseen sekä ympäristövastuuseen. (Idowu et al. 2015, 124-125; Lehtipuu & Monni 2007, 66-67)



Kuva 1. Yritysvastuun kolme pilaria (Lehtipuu & Monni 2007, 67)

Niskala, Tarna-Mani, Puroila ja Pajunen luettelevat taloudelliseen vastuuseen liiketoiminnan kannattavuuden ja yrityksen synnyttämän taloudellisen lisäarvon jakamisen yrityksen ja sen eri sidosryhmien välillä. He myös erottelevat suorat ja epäsuorat vaikutukset toisistaan siten, että suoriin lasketaan esimerkiksi yrityksen suorittamat palkanmaksut, toimittajilta tehdyt ostot sekä verojen maksamisen yhteiskunnalle. Epäsuora vaikutus on esimerkiksi sellainen, että ostojen tekeminen tavarantoimittajilta työllistää ihmisiä toimittajayrityksen kautta ja työllistämisaikutus johtaa ylimääräisiin palkkatuloihin ja verojenmaksuun. (Niskala, Tarna-Mani, Puroila & Pajunen 2019) Taloudellisen vastuun täyttävä yritys onnistuu maksamaan voittoa sijoittajilleen, saavuttaa vahvan aseman markkinoilla, maksimoi voittonsa, pyrkii takaamaan asiakastyytyväisyyden ja -uskollisuuden, tarjoaa reilun korvauksen työntekijöiden antamasta panoksesta sekä myy tuotteitansa asiakkailleen reiluun hintaan (González-Rodríguez, Díaz-Fernández & Simonetti 2015). Taloudellisen vastuun katsotaan myös sisältävän tehokkuuden, kilpailukyyn sekä kannattavuuden ylläpitämisen, yhteiskunnan taloudellisen hyvinvoinnin kasvattamisen sekä yrityksen omistajien tuotto-odotuksien täyttämisen (Joutsenvirta et al. 2011, 13). Lehtipuu ja Monni (2007, 66) toteavat taloudellisen vastuun olevan perusedellytys muiden vastuiden hoitamiselle, sillä kannattamaton yritys ei pysty huolehtimaan ympäristö- tai sosiaalisen vastuun täyttämistä.

Sosiaaliseen vastuuseen kuuluu henkilökunnan osaamisen kehittäminen sekä hyvinvoinnin ylläpitäminen, vastuulliset toimintaperiaatteet tilanteissa, joissa joudutaan irtisanomaan henkilöstöä, ihmisoikeuksien ja kuluttajansuojan kunnioittamisen, tuotevastuukysymykset ja yleisesti hyvät toimintatavat organisaation ja sen verkoston sisällä sekä lähiyhteisön ja koko yhteiskunnan suhteiden ylläpitämisessä. Myös sosiaalinen vastuu voidaan jakaa suoraan ja epäsuoraan vastuuseen – suora vastuu liittyy oman yrityksen henkilöstöön ja epäsuora taas yrityksen ulkopuolisen toimittajaketjun henkilöstöön ja työolosuhteisiin. (Niskala et al. 2019) Joutsenvirta et al. (2011) katsovat sosiaalisen ulottuvuuden pitävän sisällään yritysten työntekijöiden hyvinvoinnista ja osaamisesta huolehtimisen, hyvien toimintatapojen noudattamisen, kuluttajansuojan ja ihmisoikeuksien kunnioittamisen sekä hyvien suhteiden ylläpidon lähiyhteisön ja koko yhteiskunnan kanssa. Sosiaalisesti vastuullinen yritys kantaa vastuun kaikista vaikutuksista, joita yrityksellä on ihmisiin – suorasti ja epäsuorasti. Sosiaalisesti vastuullinen yritys pyrkii rakentamaan parempaa yhteiskuntaa ja yhdistää sosiaaliset huolet ja epäkohdat päivittäiseen yritystoimintaansa. Tämänkaltaisen yritys huomioi kaikkien tekojensa vaikutukset yhteiskuntaan ja yhteisöihin. (Nasrullah & Rahim 2014, 18)

2.2 Ympäristövastuu

Ympäristövastuun ulottuvuus sisältää nimensä mukaisesti sellaiset toimet ja toimenpiteet, joilla pyritään suojelemaan elinympäristöämme ja suunnittelemaan liiketoiminta mahdollisimman ekologisesti. Tähän sisältyvät esimerkiksi luonnonvarojen säästeliäs käyttö, pyrkimys torjua ilmastonmuutosta ja ylläpitää luonnon monimuotoisuutta sekä varsinaisen jätekuormituksen vähentäminen. (Joutsenvirta et al. 2011, 13) Keskeiset ympäristövastuuta koskevat asiat liittyvät tehokkaaseen ja säästäväiseen luonnonvarojen käyttöön, vesistöjen, maaperän ja ilman suojeluun, luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen sekä ilmastonmuutosta vastaan taisteleamiseen. Ympäristövastuullinen yritys kantaa vastuun tuotteen ympäristövaikutuksista sen koko elinkaaren aikana. (Niskala et al. 2019) Lehtipuu ja Monni lisäävät ympäristövastuun ulottuvuuteen sen, että yrityksen täytyy varautua paikallisiin ja globaaleihin ympäristömuutoksiin ja katsoo tämän olevan osa liiketoimintaan liittyvää riskienhallintaa. (Lehtipuu & Monni 2007, 66) DesJardins toteaa, että ympäristövastuullisen yrityksen tulisi täyttää kaksi

kriteeriä. Ensinnäkin sen täytyisi ottaa huomioon kaikki ympäristöön ja ekologisuuteen liittyvät asiat, joihin sen liiketoiminta vaikuttaa, ja tämä tulisi tehdä sellaisella tavalla, joka voisi oikeasti pysäyttää ympäristöongelmien pahenemisen. Toisekseen ympäristövastuullisen yrityksen tulisi pystyä vaikuttamaan yleisiin liiketoimintakäytäntöihin toimimalla esimerkillisesti ja eettisesti. (DesJardins 1998) González-Rodríguez et al. (2015) katsovat ympäristövastuullisen yrityksen pyrkivän vähentämään resurssien haaskaamista, julkaisevan vuosittaisen ympäristöraportin, suojelevan luonnon rajallisia resursseja, omaavan eettisen hallinnointikoodin, yleisesti käyttävän resursseja kestävän kehityksen mukaisesti, vähentävän haitallisten päästöjen määrää sekä edistävän kierrätystä ja energiatehokkuutta. Arsic et al. (2017) toteavat, että yritykset voivat vaikuttaa ympäristöönsä positiivisesti aiemmin mainittujen keinojen lisäksi kehittämällä uutta, ympäristöystävällistä teknologiaa ja valistamalla kuluttajia energiatehokkuuden ja resurssien arvokkuuden suhteen.

Ympäristövastuullisuuden merkityksen kasvulle on monia syitä. Organisaatioiden ulkopuolelta kohdistuva paine on pakottanut yritysten ylimmän johdon pyrkimään vähentämään liiketoiminnasta aiheutuvien saasteiden määrää ja kasvattamaan ympäristövastuullisuutta koskien toimien määrää. Ympäristövastuullisuudesta onkin tullut yksi tärkeimmistä tekijöistä yritysten pitkän aikavälin arvostuksen ja liiketoiminnan jatkuvuuden kannalta. Nimenomaan ympäristövastuullisuutta koskevien tutkimusten määrä on huomattavasti alhaisempi kuin yritysten koko yhteiskuntavastuuta käsittelevät tutkimukset, mikä toimi osasyynä sille, miksi tässäkin tutkimuksessa tahdottiin keskittyä ainoastaan ympäristövastuun ulottuvuuteen. (Kim, Park & Ryu 2017)

Kuten yhteiskuntavastuullakin, myös ympäristövastuulla on lukuisia eri määritelmiä. Yhteistä niille kaikille on kuitenkin se, että yritysten tulisi ottaa huomioon liiketoiminnastaan ympäristölle aiheutuvat haitat. Tässä tutkimuksessa ympäristövastuullisuutta ei varsinaisesti kuvata yhdenkään edellä mainitun määritelmän mukaan, vaan enemmänkin usean eri määritelmän yhdistelmän avulla. Yrityksiä koskevat ympäristövastuun arvot ovat noudettu Refinitiv Eikon Datastream -tietokannasta, ja empiirisessä tutkimuksessa ympäristövastuun kohdalla käytetään nimenomaan tietokannasta saatuja arvoja. Tämän takia tässä tutkimuksessa ympäristövastuulla tarkoitetaan käytetyn tietokannan määritelmän mukaista kokonaisuutta, jossa yri-

tyksen ympäristövastuun kokonaisarvosana muodostuu kolmen eri alakategorian kokonaisuudesta. Kategoriat ovat resurssienkäyttö, päästöjen alentaminen sekä innovointi. Kategorioiden pisteytykset ja kokonaispisteiden muodostuminen käydään tarkemmin läpi menetelmää ja muuttujia koskevissa kappaleissa (Kappaleet 3.1 ja 3.2.1), mutta ympäristövastuun määritelmän voidaan katsoa linkittyvän hyvin läheisesti kestävään kehitykseen. Mitä enemmän yritykset onnistuvat laskemaan päästöjään ja vähentämään energiankulutustaan, edistämään ympäristöystävällisten tuotantomenetelmien käyttämistä ja tuottamaan ympäristöystävällisiä tuotteita, sitä korkeammaksi ympäristövastuun pisteet kasvavat.

2.3 Yritysten vastuullisuusraportointi

Vastuullisuusraportilla tarkoitetaan yrityksen julkaisemaa raporttia, jossa kerrotaan päivittäisen liiketoiminnan taloudellisista, ympäristöllisistä ja sosiaalisista vaikutuksista. Raportissa yleensä esitellään myös yrityksen arvot, hallintomalli ja esitellään yrityksen strategian ja kestävä kehityksen välinen yhteys. Raportointi auttaa organisaatioita mittaamaan ja ymmärtämään, miten yhteiskuntavastuusta suoriudutaan. Tämä helpottaa myös tavoitteiden asettamisessa. Raportti on myös yksi tärkeimmistä viestintävälineistä, jonka avulla organisaatio kertoo toimintatavoistaan sidosryhmilleen. Sidosryhmien ja yritysten välinen luottamus ja avoin tiedottaminen on äärimmäisen tärkeää. Raportointi lisää niin sanottua läpinäkyvyyttä ja johtaa myös siihen, että yritykset joutuvat miettimään omaa yhteiskunnallista vastuutaan. Tämän ansiosta yritykset voivat havaita kehitystä vaativia kohteita ja sidosryhmät saavat rehellistä ja tärkeää informaatiota yrityksistä. Raportteja julkaistaan kaikkialla maailmassa yritysten toimialoista ja suuruusluokista riippumatta. Ohjeita ja toimintatapoja raportointia varten tarjoavat lukuisat eri tahot. (Global Reporting Initiative 2019a)

Taloudelliseen kehitykseen ja yhteistyöhön keskittyvä järjestö OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) on merkittävässä roolissa yritysvastuuasioiden kehitystä koskien. OECD pyrkii edistämään maailmankauppaa ja nostamaan jäsenmaidensa talouskasvua ja elintasoja. Se on julkaissut monikansallisille yrityksille tarkoitettua vastuullisuutta koskevat toimintaohjeet ensimmäisen kerran jo vuonna 1976, ja tuorein versio on päivitetty

vuonna 2011. Toimintaohjeiden tarkoituksena on auttaa yrityksiä toteuttamaan liiketoimintaansa vastuullisella tavalla. OECD:n toimintaohjeiden lisäksi esimerkiksi YK:n Global Compact ja Kansainvälisen kauppakamarin *Elinkeinoelämän peruskirja* antavat yrityksille ohjeita vastuullisen liiketoiminnan harjoittamiseen. (Niskala et al. 2019; OECD 2019) Nämä toimintaohjeet perustuvat pitkälti vapaaehtoisuuteen. Niiden ideana ei ole pakottaa yrityksiä toimimaan tietyllä tavalla lainsäädännön kautta, vaan ne antavat neuvoja ja ohjeistuksia, joiden avulla yritykset pystyvät toimimaan vastuullisesti ja kestävästi kehityksen mukaisesti. Myös varsinaista vastuullisuusraportointia varten on olemassa erilaisia viitekehyksiä. Yleisimmin käytetyt viitekehyksiä ovat Global Reporting Initiative -organisaation julkaisemat GRI Sustainability Reporting -standardit. (Niskala et al. 2019) GRI on itsenäinen, kansainvälinen organisaatio, joka on ollut vastuullisuusraportoinnin edelläkävijä jo vuodesta 1997 asti (Global Reporting Initiative 2019b). Yritysten ympäristövastuullisuuden arvioinnin, raportoinnin ja kehittämisen tueksi on myös luotu hallintajärjestelmiä, jollainen esimerkiksi Euroopan Komission julkaisema EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) on. Ympäristöasioiden hallintajärjestelmiä puolestaan ohjaa useimmiten kansainvälisen standardisointiorganisaation (International Organization for Standardization) ISO 14001 -standardit. (Euroopan Komissio 2019b; International Organization for Standardization 2019; Niskala et al. 2019; Suomen Standardisointiliitto 2019)

2.4 Kannattavuus

Liiketoiminta on kannattavaa silloin, kun sen tuotot ylittävät kustannukset (Tomperi 2013, 87). Yksinkertaisimmillaan kannattavuutta tarkastellaan siis kokonaistulosta katsoen (Eklund & Kekkonen 2016, 74-76). Kokonaistulos ei kuitenkaan anna luotettavaa kuvaa eri kokoisia yrityksiä tarkastellessa, jonka takia suhteellisen kannattavuuden tarkastelu on usein järkevämpää. Kannattavuutta tarkastellessa on tärkeää huomioida myös tarkasteluajanjakson pituus – liiketoiminta voi olla poikkeuksellisen kannattavaa lyhyen hetken ajan, mutta realistisen kuvan saamiseksi liiketoiminnan kannattavuudesta asiaa pitäisi tarkastella pitkällä aikavälillä. Suhteellista kannattavuutta pitkällä aikavälillä tarkastellessa käytetään usein pääoman tuotto prosenttia, josta on olemassa useita eri versioita. Tässä tutkimuksessa keskitytään koko pääoman tuotto prosenttiin (Return on Assets, ROA) ja sijoitetun pääoman tuotto prosenttiin (Return on Invested Capital, ROIC). (Eskola & Mäntysaari 2006, 125-126)

Kannattavuus on perusedellytys liiketoiminnan jatkuvuudelle. Kannattavuuden tunnusluvuilla kuvataan liiketoiminnan taloudellista tulosta, ja sitä voidaan mitata joko absoluuttisesti tai suhteellisesti. Absoluuttinen kannattavuus kuvaa varsinaisen liiketoiminnan voittoa, eli tuottojen ja kulujen erotusta. Suhteellinen kannattavuus puolestaan kuvaa voiton ja yrityksen käytettävissä olevien, toisin sanoen yritykseen sijoitettujen varojen suhdetta. (Yritystutkimus Ry 2017, 63) Absoluuttisen kannattavuuden tarkastelu ei ole järkevää, mikäli tutkitaan useita eri-kokoisia yrityksiä. Suhteellisen kannattavuuden tunnusluvut ovat järkevämpiä välineitä, koska eri yrityksillä on erilainen rahoitusrakenne, ja niiden käytettävissä olevat varat poikkeavat usein erittäin runsaasti toisistaan.

Koko pääoman tuottoastetta käytetään kannattavuuden mittarina tyypillisesti silloin, kun tutkitaan saman yrityksen suoriutumista eri ajankohtina, tai kun tahdotaan vertailla joko samalla toimialalla toimivien yritysten, tai suunnilleen saman laajuista liiketoimintaa harjoittavien yritysten suoriutumista keskenään. Koko pääoman tuottoasteen suuruus vaihtelee merkittävästi toimialojen välillä. Mikäli yritys toimii pääomaintensiivisellä toimialalla, tai mikäli sen liiketoiminta edellyttää suurten kiinteän omaisuuden erien olemassaoloa, koko pääoman tuottoaste on tyypillisesti melko alhainen, koska yhtälössä oleva nimittäjä saa tällöin korkean arvon. Koko pääoman tuottoaste on sellainen kannattavuuden tunnusluku, jota ei suositella käytettäväksi eri toimialoja vertaillessa, koska jos vertailtavina olevista yrityksistä osan liiketoiminta on riippuvaista esimerkiksi kalliiden tuotantolaitosten rakentamisesta ja toisten ei, koko pääoman tasearvo voi poiketa yritysten välillä hyvinkin runsaasti. (Corporate Finance Institute 2019a).

Sijoitetun pääoman tuottoaste on kannattavuuden tunnusluku, joka ilmoittaa nimensä mukaisesti, kuinka paljon yritys pystyy luomaan tuottoa sijoitetulle pääomalle. Se siis kertoo, kuinka tehokkaasti sijoitettuja varoja käytetään tuoton kasvattamiseksi. Sijoitetun pääoman tuottoasteen avulla voidaan päätellä, onko yritys arvoa tuottava vaiko arvoa tuhoava. Koska sijoitetulla pääomalla on oma hintansa, kannattava yritys pystyy tuottamaan sen avulla enemmän tuloja kuin mitä siitä joudutaan maksamaan. Yleisesti sijoitetun pääoman tuottoastetta tarkastellessa voidaan ajatella, että jos tuottoprosentti ylittää pääoman kustannuksen kahdella prosenttiyksiköllä, yritys on arvoa tuottava. (Corporate Finance Institute 2019b) Edellä esiteltyjen, tutkimukseen valittujen kannattavuuden tunnuslukujen laskukaavat esitellään kannattavuuden muuttujia käsittelevässä kappaleessa (Kappale 3.2.2)

2.5 Ympäristövastuun ja kannattavuuden välinen yhteys teoriatasolla

Ympäristövastuullinen toiminta voi ainakin teoreettisella tasolla vaikuttaa yrityksen kannattavuuteen useilla eri tavoilla. Perinteisen talousteoreettisen näkemyksen mukaan erilaisten haittojen vähentämiseen pyrkivät rajoitteet aiheuttavat yritykselle lähinnä ylimääräisiä kustannuksia. Vastuulliseen liiketoimintaan pyrkiminen oli siis taloudellisesta näkökulmasta haitallista. 1990-luvun puolivälin tienoilla tästä perinteisestä näkemyksestä alettiin luopua. Vastuullisuus voi parantaa yrityksen imagoa ja kasvattaa brändin arvoa. Asiakkaat voivat kokea vastuullisen yrityksen tuotteen tai palvelun olevan parempi kuin kilpailijalla, ja arvostetun organisaation on myös huomattavasti helpompaa luoda uusia sidosryhmäsuhteita. Vastuullisuus tarjoaa yrityksille myös mahdollisuuden erilaistaa tuotteitaan tai palveluitaan, jolloin jopa myyntihinnan nostaminen voi olla mahdollinen toimenpide. Joitakin markkina-alueita säätelevät vastuullisuuslait, ja joillakin hankkijoilla voi olla tietynlaisia eettisiä vaatimuksia toimittajia koskien - vastuullisuus voi siis helpottaa yrityksen markkinoille pääsyä tai avata ovia kokonaan uusille markkinoille. Edellä mainitut asiat voivat johtaa tilanteeseen, jossa vastuullisuuden aiheuttamat lisäkustannukset jäävät saavutettuja hyötyjä alhaisemmiksi. (Lankoski & Halme 2011, 32-33, 35)

Giménez Leal et al. (2003) esittivät, että ympäristönhallintastandardien, kuten ISO14000 -standardin omaksuminen voi edesauttaa kilpailuedun saamista ja parantaa yrityksen taloudellista suoriutumista esimerkiksi resurssienkäytön optimoinnin kautta. Borri ja Boccaletti (1995) painottivat, että vapaaehtoisuudella on suuri merkitys ympäristövastuullisuutta koskevissa toimissa - yritysten pitäisi löytää tasapaino taloudellisten tavoitteiden saavuttamisen ja ympäristön suojelemisen välillä. Kellogg totesi, ettei yritysten painostaminen lainsäädännön tai muiden säädösten kautta yleensä johda siihen, että yritykset viitsisivät panostaa vastuullisuuden enempää kuin on pakko, ainakaan jos panostukset eivät tarjoa selvää mahdollisuutta siitä hyötymiseen. Esimerkiksi päästöjä koskevat käskyt ja rajoitukset saattavat olla hyödyllisiä lyhyellä aikavälillä, mutta pitkällä aikavälillä tehokkain keino kannustaa yrityksiä panostamaan vastuullisuuteen enemmän kuin laki velvoittaa on vapaat markkinat. (Kellogg 1994, 25) Tätä voi perustella sillä, että pelkkä pakollisiin sääntelyihin ja lakipykäliin nojaaminen ei yleensä johda innovatiivisuuden, kustannustehokkuuden tai jatkuvan kehityksen saavuttamiseen (Schmidheiny 1992). Ympäristövastuullisella tavalla toimimisen tulisi siis olla yrityksen oma

päätös. Yhteiskuntavastuullisuuteen panostamisen on havaittu vaikuttavan siihen, kuinka riskisenä sijoituskohteena yritys nähdään. Vastuullisten yritysten voi olla mahdollista saada rahoitusmarkkinoilta rahoitusta alhaisemmalla riskipreemiolla vähemmän vastuullisiin yrityksiin verrattuna. Tämä voi puolestaan vaikuttaa positiivisesti yrityksen arvoon ja taloudelliseen suoriutumiseen. (Kim et al. 2017)

Kuten ylempää käy ilmi, ympäristöstä huolehtiminen ja ympäristövastuullisuuden liittäminen organisaation strategiaan voi vaikuttaa yrityksen taloudelliseen suoriutumiseen. Vaikka perinteinen näkemys, jonka mukaan vastuullisuuteen panostaminen on yritykselle haitallista, onkin kiistatta vanhentunut, olemassa olevien toimintatapojen muuttaminen aiheuttaa yritykselle lähes väistämättä kustannuksia. Vaikka vastuullisuuden parantaminen onkin ehdottomasti yhteiskunnan etu, se ei automaattisesti takaa yritykselle parempaa menestystä. Monet tutkijat ovat myös sitä mieltä, ettei yrityksiä kannata pakottaa vastuulliseen toimintaan lainsäädännön avulla, vaan yritysten tulisi pyrkiä siihen vapaaehtoisesti (esim. Borri & Boccaletti 1995; Kellogg 1994).

2.6 Tutkimushypoteesit

Tutkimuskysymysten tueksi on muodostettu kaksi eri tutkimushypoteesia. Johdannon ja teoriaosion perusteella voidaan todeta, että ympäristövastuun merkitys on kasvanut hyvin runsaasti melko lyhyen ajanjakson sisällä. Vaikka aikaisempien aihetta koskevien tutkimusten tulokset ovatkin melko ristiriitaisia, tutkimushypoteesit muodostetaan sillä oletuksella, että ympäristövastuun ja kannattavuuden välillä on ainakin lievä positiivinen yhteys. Ensimmäinen hypoteesi linkittyy ensimmäiseen tutkimuskysymykseen, ja se on seuraavanlainen:

H1: Ympäristövastuullisuus vaikuttaa positiivisesti yritysten kannattavuuteen.

Toisen tutkimushypoteesin kohdalla yhteyttä tarkastellaan toiseen suuntaan, eli yrityksen kannattavuus siirretään selittäväksi tekijäksi. Hypoteesi on lopulta seuraavanlainen:

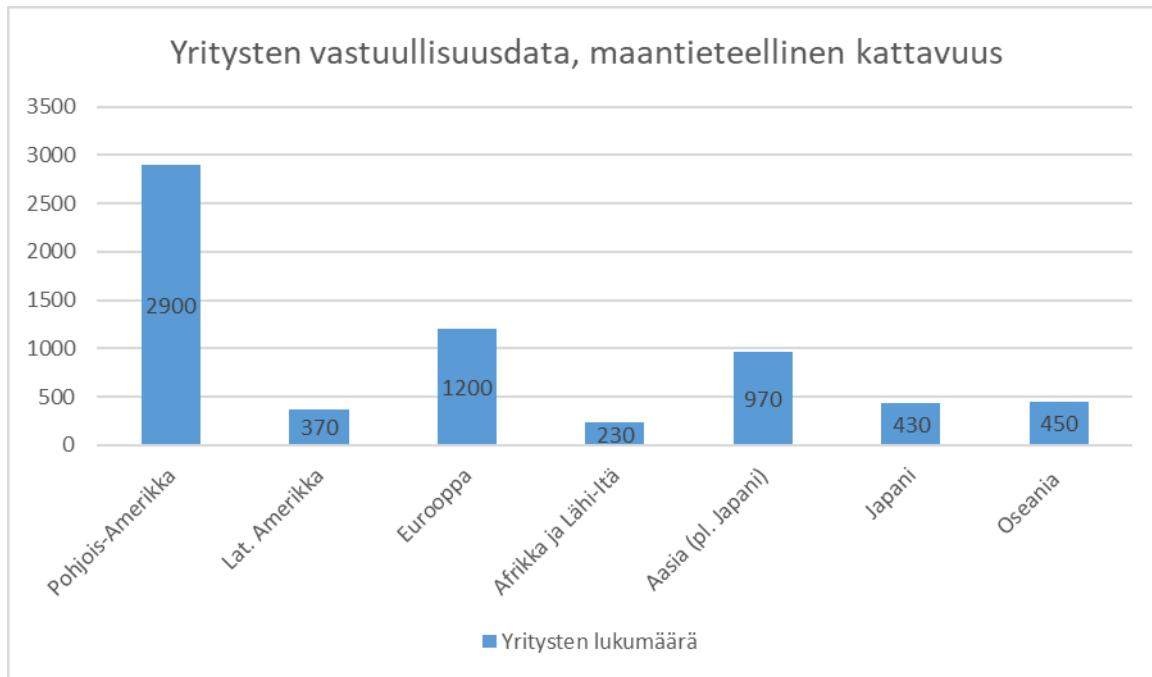
H2: Kannattavuus vaikuttaa positiivisesti yritysten ympäristövastuullisuuteen.

3. Tutkimuksessa hyödynnetty data ja tutkimusmenetelmät

Tässä kappaleessa käydään empiiristä tutkimusta koskevat asiat kattavasti läpi. Ensin perehdytään Refinitiv Eikon Datastream -tietokantaan, josta tässä tutkimuksessa hyödynnetty ympäristövastuuta ja kannattavuutta koskeva data on peräisin. Sen jälkeen esitellään tutkimuksessa käytettävät muuttujat, käytettävä tutkimusaineisto ja viimeisenä pureudutaan siihen, millaisia aineistolle sopivia tutkimusmenetelmiä on olemassa, ja mikä niistä on kaikista sopivin.

3.1 Refinitiv Eikon Datastream -tietokanta

Tutkimuksessa käytettävät ympäristövastuullisuutta koskevat arvot saadaan Refinitiv Eikon Datastream -tietokannasta. Se on yksi kattavimmista tietokannoista yritysten vastuullisuusasioita koskien. Vastuullisuutta mitataan kolmessa eri kategoriassa, jotka ovat ympäristövastuu, sosiaalinen vastuu sekä hallinnointitapa. Suoriutumista eri osa-alueilla mitataan lukuisten erimittarien avulla ja tietokannasta löytyy dataa tällä hetkellä yli 7 000 eri yrityksen vastuullisuudesta. Yrityksen kokonaisvastuullisuus perustuu suoriutumiseen kaikilla kolmella eri osa-alueilla. Tietokannasta löytyy eniten dataa pohjoisamerikkalaisten yritysten vastuullisuudesta, kuten alla olevasta kuvasta nähdään (Kuva 2). Tämä voi selittyä ainakin osittain sillä, että Yhdysvalloissa vastuullisuusraportointi on pitkälti lain pakottamaa (SSE 2017). Datat saatavuus oli yksi keskeisistä syistä tutkimuksen maantieteelliselle rajaukselle.



Kuva 2. Refinitiv Eikon -tietokannan vastuullisuusdata, maantieteellinen kattavuus. (Refinitiv 2019)

Ympäristövastuu -ulottuvuus on jaettu kolmeen alakategoriaan, joita ovat resurssienkäyttö, päästöjen alentaminen sekä innovointi. Resurssienkäytön pisteytykseen vaikuttavat yrityksen suoriutuminen ja kyvykkyys materiaalien, energian ja veden käytön vähentämisessä, sekä toimitusketjun kehittäminen entistä ympäristöystävällisemmäksi. Päästöjen alentamista koskevat pisteet perustuvat yrityksen sitoutumiseen ja tehokkuuteen päästöjen vähentämiseksi tuotantoprosessien ja operatiivisen toiminnan aikana. Innovointia arvostellaan tarkastelemalla, kuinka paljon yritys onnistuu laskemaan asiakkaille koituvaa rasitusta ja ympäristökustannuksia. Innovointiulottuvuus ottaa myös huomioon uudenlaisten ympäristöystävällisten teknologioiden, prosessien tai tuotteiden synnyttämisen. Refinitiv Eikon -tietokannan vastuullisuutta koskevaa sisältöä kerätään lukuisista julkisista informaationlähteistä, ja dataa käsittelee yli 150 analysoijaa. (Refinitiv 2019)

Tietokannasta löytyy myös runsaasti informaatiota yritysten taloudellista suoriutumista koskien. Tutkimuksessa käytettävien kannattavuuden tunnuslukujen arvot sekä kontrollimuuttujana käytettävän taseen loppusumman arvot ovat peräisin samasta tietokannasta. Seuraavassa kappaleessa käydään muuttujat yksityiskohtaisemmin läpi.

3.2 Käytettävät muuttujat

Tutkimuksessa tarkastellaan yritysten kannattavuutta suhteellisten tunnuslukujen avulla. Kuten teoriaosiosta käy ilmi, suhteellisten tunnuslukujen käyttäminen on järkevintä, sillä vaikka yritysten liiketoiminnan suuruudessa olisi massiivisia eroja, suhteelliset tunnusluvut pitävät yritykset keskenään vertailukelpoisina. Tutkimukseen valitut kannattavuutta mittaavat muuttujat ovat sijoitetun pääoman tuottoaste (ROIC) sekä koko pääoman tuottoaste (ROA). Ympäristövastuuta tarkastellaan Refinitiv Eikon -tietokannasta noudettujen numeeristen arvojen avulla.

3.2.1 Ympäristövastuun muuttuja

Ympäristövastuun pisteet perustuvat yritysten suoriutumiseen kolmessa eri kategoriassa. Jokaiselle kategorialle on olemassa oma kokonaisarvosana, ja jokaisen kategorian kokonaisarvosanaan vaikuttavat lukuisat eri mittarit. Ensimmäisenä mainitun resurssienkäytön kategorian pisteet muodostuvat 19 eri mittarin, päästöjen alentamisen kategorian pisteet muodostuvat 22 mittarin ja innovointiulottuvuuden pisteet 20 mittarin luomasta kokonaisuudesta. Tutkimuksessa käytettävän ympäristövastuun muuttuja on luotu laskemalla eri kategorioiden painotetut pistemäärät yhteen, ja tällä tavalla on luotu yksi kokonaisympäristövastuuta kuvaava muuttuja. (Refinitiv 2019)

Ympäristövastuun kokonaisarvosanaa kuvaava muuttuja on laskettu painottamalla eri kategorioiden pistemäärää, ja laskemalla painotetut pisteet yhteen. Koska ympäristövastuuta mitataan kolmessa eri kategoriassa yhteensä 61 eri mittarin avulla, lopullisen muuttujan muodostamiseen käytetyt painoarvot ovat seuraavat:

$$\text{Resurssienkäytön painoarvo: } \frac{19}{61} = 0,31 \quad (1)$$

$$\text{Päästökategorian painoarvo: } \frac{22}{61} = 0,36 \quad (2)$$

$$\text{Innovointiulottuvuuden painoarvo } \frac{20}{61} = 0,33 \quad (3)$$

Tutkimuksessa käytettävän ympäristövastuun kokonaisarvon muuttuja saadaan siis laskettua kullekin yritykselle seuraavalla kaavalla:

$$Ympäristövastuu = 0,31 * R + 0,36 * P + 0,33 * I, \quad (4)$$

jossa käytetyt kirjaimet viittaavat kolmeen eri kategoriaan (R = Resurssienkäyttö, P = Päästö-kategoria, I = Innovointi).

3.2.2 Kannattavuuden muuttujat

Koko pääoman tuottoasteella voidaan siis mitata nimensä mukaisesti sitä, kuinka paljon kaikelle yritykseen sijoitetulle pääomalle saadaan tuottoa. Nämä pääomaerät sisältävät varsinaisten rahavarojen, arvopapereiden, varastossa olevien tuotteiden ja muiden konkreettisten erien lisäksi myös aineettomat pääoman erät. (Fields 2016, 142-143) Koko pääoman tuotto-prosentti (ROA, Return on Assets) lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$Koko\ pääoman\ tuotto - \% = \frac{(Nettotulos + Rahoituskustannukset) * (1 - Verokanta)}{Taseen\ loppusumma\ keskimäärin} \quad (5)$$

Nimittäjässä oleva taseen loppusumman keskiarvo saadaan jakamalla tilikauden alun ja tilikauden lopun taseiden loppusummat kahdella. (Refinitiv Eikon Datastream 2019)

Sijoitetun pääoman tuottoaste ilmoittaa, kuinka hyvin yritys onnistuu käyttämään sijoitettuja varoja voittojen luomiseksi. Se on siis kätevä tunnusluku, kun halutaan tarkastella, onko yritys joko arvoa tuottava vai arvoa tuhoava. Sijoitetun pääoman tuotto-prosentti (ROIC, Return on Invested Capital) saadaan laskettua seuraavalla kaavalla:

$$Sijoitetun\ pääoman\ tuotto - \% = \frac{(Nettotulos + Rahoituskustannukset) * (1 - Verokanta)}{(Oma\ pääoma + Korolliset\ velat)\ keskimäärin} \quad (6)$$

Kuten koko pääoman tuottoasteessakin, myös sijoitetun pääoman tuotto-prosentin kohdalla nimittäjässä mainittu keskiarvo saadaan jakamalla tilikauden alun ja lopun määrät kahdella. Osoittaja on molemmissa laskukaavoissa identtinen. (Refinitiv Eikon Datastream 2019)

3.2.3 Kontrollimuuttuja

Yrityksen liiketoiminnan suuruus ja käytettävissä olevat resurssit vaikuttavat yrityksen toimintatapoihin ja mahdollisuuksiin. Tase kertoo yrityksen taloudellisesta asemasta tilinpäätöshetkellä - vastaavaa -puoli esittelee liiketoimintaan sitoutunutta pääomaa, ja vastattavaa -puoli kertoo, miten nämä pääomat on rahoitettu. (Yritystutkimus Ry 2017, 27) Yritysten tasearvo on siis hyvä ottaa regressioanalyysiin kontrollimuuttujaksi. Kuten muitakin muuttujia koskevat arvot, taseiden loppusummat on saatu Refinitiv Eikon Datastream -tietokannasta. Tässä tutkimuksessa käytettävässä kontrollimuuttujassa taseiden loppusummasta on vielä otettu luonnollinen logaritmi, jotta arvojen suuruuksien vaihtelu olisi maltillisempaa.

3.3 Tutkimuksessa käytettävä aineisto

Tutkimuksessa käytettävänä aineistona toimii Refinitiv Eikon Datastream -tietokannasta koottu paneelidata. Paneelidataa käytetään usein silloin, kun tutkittavana on samat kohteet (esimerkiksi yritykset) useamman ajanjakson aikana. Mikäli tahdotaan siis tutkia yritystä koskevien muuttujien kehitystä useamman vuoden ajalta, paneelidata on toimivin ratkaisu. Jos jokaista tutkittavaa kohdetta tutkitaan yhtä pitkän aikaperiodin ajan, kyseessä on tasapainoinen paneelidata. Paneelidatan luokittelua tehdessä aikaperiodien määrää verrataan tutkittavien kohteiden määrään, ja mikäli kohteita on huomattavasti enemmän kuin ajanjaksoja, kuten tässä tapauksessa yrityksiä enemmän kuin tarkasteltavia vuosia, on kyse lyhyestä ja leveästä paneelidatasta. (Hill, Griffiths & Lim 2012, 8-9, 538) Tässä tutkimuksessa yrityksiä on 41, vuosia viisi ja kaikille yrityksille löytyy arvot jokaiselle tarkasteluvuodelle. Käytettävä paneelidata on siis tasapainoinen, lyhyt ja leveä.

Kuten aiemmin mainittiin, käytetystä tietokannasta löytyy ylivoimaisesti eniten dataa Pohjois-Amerikasta, ja kaikki tässä tutkimuksessa mukana olevat yritykset ovat yhdysvaltalaisia. Yritykset säilyvät myös keskenään vertailukelpoisina, kun ne toimivat samalla markkina-alueella. Eri maiden vastuullisuusraportointikäytännöt ja lainsäädäntö voivat olla hyvinkin erilaisia, joka voi vaikuttaa myös ympäristövastuullisuuden arvoihin.

Tutkimus tahdottiin tehdä mahdollisimman nykyaikaisella datalla, mutta kuitenkin siten, että tarkasteluajanjakson pituus on useampi vuosi. Valitut vuodet ovat 2014-2018, koska ympäristövastuullisuuden merkitys on muuttunut viimeisten vuosien aikana yhä ajankohtaisemmaksi ilmiöksi, eikä esimerkiksi ympäristövastuullisuutta koskevaa dataa ollut kaikille tämän tutkimuksen yrityksille saatavilla aiemmilta vuosilta. Valitut yritykset ovat luokiteltu yleisiksi jälleenmyyjiksi. Näitä löytyi NYSE:n pörssistä 77 ja NASDAQ:sta 67 kappaletta. Aineistoa jouduttiin kuitenkin lopulta rajaamaan melko runsaasti, koska ainoastaan 41 yritystä olivat sellaisia, joista oli saatavilla tarvittava data koko aikaperiodilta, ja paneelidatan tahdottiin pysyvän tasapainoisena. Toimialarajaus on tehty siksi, että toimialalla voi olla vaikutusta tuloksiin, ja on luonnollisempaa tutkia sellaisia yrityksiä, joiden liiketoiminta on ainakin pääpiirteittäin keskenään vertailukelpoista. Tuotteiden myyntiin keskittyvien yritysten liiketoiminta voi sisältää ympäristönäkökulmasta esimerkiksi tuotepakkauksiin ja logistiikkaketjuihin liittyviä kysymyksiä.

Koska muuttujissa oli runsaasti poikkeavia outlier -havaintoja, jotka voivat vääristää tutkimustuloksia, aineistolle suoritettiin SAS Enterprise Guide 6.1 -ohjelmalla winsorointi, jonka avulla sekä suurimmat että pienimmät arvot saatiin muutettua näistä seuraavien arvojen tasolle. Winsoroinnin rajana käytettiin viittä prosenttia. Taulukosta 1 nähdään informaatiota muuttujista ennen winsorointia:

Taulukko 1. Muuttujat ennen winsorointia

Muuttuja	Keskiarvo	Keskihajonta	Varianssi	Minimi	Maksimi	N
ROIC	16.6425366	11.6940563	136.7509524	-24.210000	45.3100000	205
ROA	10.1194146	6.8351733	46.7195938	-14.310000	40.1400000	205
YmpKOK	48.2874668	25.7678654	663.9828861	11.8625000	95.1721000	205

Alkuperäisiä muuttujia kuvaavasta taulukosta nähdään, että molempien kannattavuuden tunnuslukujen kohdalla pienimmät arvot ovat selvästi negatiivisia. Taulukosta 2 nähdään ääriarvojen eliminoinnin aikaansaamat muutokset:

Taulukko 2. Muuttujat winsoroinnin jälkeen

Muuttuja	Keskiarvo	Keskihajonta	Varianssi	Minimi	Maksimi	N
wROIC	16.8008780	10.6490523	113.4023149	1.2200000	39.5200000	205
wROA	10.1395122	5.8584149	34.3210253	0.8300000	21.5400000	205
wYmpKOK	48.2984107	25.5245596	651.5031426	14.8872000	92.9086000	205

Huomionarvoista tutkimuksen tulosten kannalta on se, että winsoroinnin myötä kaikki negatiiviset kannattavuuden arvot poistuivat aineistosta. Myös koko pääoman tuottoasteen alkuperäinen maksimiarvo on lähes kaksinkertainen verrattuna winsoroinnin jälkeisiin arvoihin. Ympäristövastuun muuttujalle suoritettu winsorointi ei tuottanut yhtä radikaalia muutosta.

Mikäli mallissa käytetyt selittävät muuttujat korreloivat vahvasti keskenään, mallissa voi esiintyä multikollineaarisuutta. Kahden selittävän muuttujan tapauksessa näiden muuttujien välisen korrelaation tarkasteleminen kertoo, esiintyykö mallissa tätä ongelmaa. Multikollineaarisuus voi vääristää tuloksia siksi, että jos selittävät muuttujat korreloivat hyvin vahvasti keskenään, on hankala tietää, mikä niistä oikeasti vaikuttaa selitettävään muuttujaan. Mikäli selittävien muuttujien välinen korrelaatiokerroin on yli 0.8, multikollineaarisuus voi olla tutkimustuloksia vääristävä ongelma. (Hill et al. 2012, 240-243)

Ennen sopivan korrelaatiotestin tekemistä tutkimuksessa käytettävien muuttujien normaalijakautuneisuutta on tutkittu Kolmogorov-Smirnovin yhteensopivuustestillä. Nollahypoteesi hylätään kaikkien muuttujien kohdilla kaikilla yleisesti käytetyillä riskitasoilla P-arvon ollessa <0.01, joten muuttujat eivät noudata normaalijakaumaa. Tämän jälkeen selitettävien ja selittävien muuttujien välistä korrelaatiota on tarkasteltu Spearmanin testillä, jossa nollahypoteesi on se, että muuttujien välillä ei ole korrelaatiota. Selittävien muuttujien väliset korrelaatiot on esitelty taulukossa 3, jossa tilastollisesti merkittävät korrelaatiot viiden prosentin riskitasoon asti näkyvät paksunnettuna.

Taulukko 3. Muuttujien väliset korrelaatiot

	wYmpKOK	wROIC	wROA
wYmpKOK P-arvo	-	0.14733 0.0350	0.09062 0.1963
InTotalA P-arvo	0.45046 <0.0001	-0.07545 0.2823	-0.11633 0.0967

Ympäristövastuun ja sijoitetun pääoman tuottoprosentin välistä korrelaatiota tutkiessa Spearmanin testillä P-arvoksi saatiin 0.0350, jolloin nollahypoteesi hylätään viiden prosentin riskitasolla, eli muuttujien välillä on tilastollisesti merkittävää korrelaatiota. Korrelaatiokerroin on positiivinen, arvoltaan 0.14733. Näitä muuttujia ei kuitenkaan käytetä samanaikaisesti selittävinä muuttujina, joten korrelaatio ei ole ongelma. Kontrollimuuttujana käytettävä taseen lopsumman luonnollinen logaritmi korreloi ympäristövastuun arvon kanssa korrelaatiokertoimella 0.45046 p-arvon ollessa <0.0001, joten näiden muuttujien välillä on tilastollisesti erittäin merkittävä korrelaatio. Ympäristövastuuta ja kontrollimuuttujaa käytetään kannattavuutta selittävinä muuttujina samaan aikaan, jolloin multikollinearisuus voisi olla ongelma, mutta korrelaatiokerroin on kuitenkin selkeästi raja-arvon alapuolella. (Hill et al. 2012, 240-243)

3.4 Tutkimusmenetelmät

Regressioanalyysi on tieteellisissä tutkimuksissa usein käytetty menetelmä, jonka avulla pyritään tarkastelemaan tutkittavien ilmiöiden välisiä riippuvuussuhteita, eli selitettävän muuttujan ja selittävien muuttujien välistä yhteyttä. Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään, onko yritysten ympäristövastuullisuuden ja kannattavuuden välillä yhteyttä, joten regressioanalyysi on tilanteeseen erinomaisesti soveltuva menetelmä. Erilaisia regressioanalyysimalleja on runsaasti, ja tiettyihin tilanteisiin soveltuvat mallit riippuvat esimerkiksi tutkittavasta ilmiöstä, selittävien muuttujien määrästä sekä käytettävissä olevasta tutkimusaineistosta. (Fitzmaurice 2016) Kuten tutkimusaineistoa koskevassa kappaleessa mainittiin, tässä tutkielmassa käytetty aineisto on paneelidata, ja tutkimusmenetelmänä käytetään paneelidatan regressioanalyysia.

Paneelidatan regressioanalyysille on useampia erilaisia estimointimenetelmiä. Ensimmäinen sopiva estimointimalli on yhdistetty pienimpien neliöiden summa (Pooled ordinary least squares, OLS) -malli, jossa yksiköiden välisiä eroja ei oteta ollenkaan huomioon. Mikäli yhdistettyä

OLS -estimointimallia käytetään tilanteessa, jossa yhtä selitettävää muuttujaa pyritään selittämään kahdella selittävällä muuttujalla, sen kaava kirjoitetaan seuraavalla tavalla:

$$y_{it} = \beta_1 + \beta_2 x_{2it} + \beta_3 x_{3it} + e_{it} \quad (7)$$

jossa y_{it} on selitettävä muuttuja, i kertoo mistä yksiköstä on kyse, t kuvaa aikaa, β_1 vakiotermejä, x selittävää muuttujaa, t aikayksikköä ja e_{it} niin sanottua virhetermiä. Datassa, jossa on mukana lukuisia eri kokoisia yrityksiä, yksiköiden välillä on mitä todennäköisimmin sellaisia eroavaisuuksia, jotka tekevät yhdistetyn OLS -estimointimenetelmän käyttämisen mahdottomaksi. Yhdistetyn OLS -mallin käyttö siis edellyttää, että mallissa ei esiinny heterogeenisuutta. Kyseisessä mallissa muuttujien kertoimien oletetaan pysyvän vakiona kaikkien ajanjaksojen yli. (Hill et al. 2012, 538, 540-543)

Heterogeenisuus voidaan varmistaa Breusch-Pagan -testin avulla, jonka nollahypoteesi on se, että yksiköt ovat samanlaisia, eli heterogeenisuutta ei ole. Jos nollahypoteesi jää voimaan, yksiköt ovat samanlaisia, eikä satunnaisia eroja huomioivien mallien käyttämisestä ole hyötyä. Mikäli Breusch-Pagan -testin nollahypoteesi päädytään hylkäämään, yhdistetyn OLS -estimointimenetelmän sijaan täytyy käyttää joko kiinteiden vaikutusten mallia tai satunnaisten vaikutusten mallia. (Hill et al. 2012, 538, 540-543)

Toinen tärkeä paneelidatan estimointimalli on kiinteiden vaikutusten malli, jossa yksiköiden väliset erot sallitaan. Yksinkertaisimmillaan yhtälö muistuttaa yhdistetyn OLS -mallin yhtälöä, mutta yhtälön muuttujiin on lisätty alaindeksi i , joka sallii yksiköiden väliset erot:

$$y_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2i} x_{2it} + \beta_{3i} x_{3it} + e_{it} \quad (8)$$

Kiinteiden vaikutusten malli sellaisenaan ei kuitenkaan sovellu lyhyen ja leveän paneelidatan kohdalla käytettäväksi. Mallia voidaan muuttaa siten, että vakiotermin vaihtelu sallitaan, mutta selittävien muuttujien kertoimet oletetaan vakioiksi. Tällöin yhtälö muuttuu muotoon,

jossa vakiotermillä on edelleen alaindeksi i , mutta selittäjien kohdalta ne ovat poistettu. Vakiotermit voivat siis olla erilaisia kaikkien yksiköiden kohdalla, mutta selittäjien kertoimet oletetaan vakioiksi kaikille yksiköille. (Hill et al. 2012, 543)

$$y_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 x_{2it} + \beta_3 x_{3it} + e_{it} \quad (9)$$

Tämä malli olettaa, että kaikki yksiköiden väliset eroavaisuudet sisältyvät vakiotermiin. Kyseisestä mallista on olemassa kaksi eri variaatiota – pienimmän neliösumman dummy-muuttujamalli ja kiinteiden vaikutusten esimaattori. Dummy-muuttujamalli soveltuu tilanteisiin, joissa havaintojen määrä, eli tutkittavien yksiköiden lukumäärä on alhainen. Kyseinen malli ei sovellu sellaiselle paneelidatalle, jota tässä tutkimuksessa käytetään, koska jokaiselle yksikölle täytyisi luoda oma dummy-muuttuja. (Hill et al. 2012, 544-545) Mikäli tutkittavien yksiköiden määrä on korkea, kiinteiden vaikutusten estimaattori -malli on parempi vaihtoehto. Kiinteiden vaikutusten estimaattori -mallissa jokaisesta yksiköstä otetaan keskiarvo yli ajan, ja tällä tavalla muodostettu yhtälö vähennetään termeittäin alkuperäisestä (8) kiinteiden vaikutusten mallin regressioyhtälöstä. (Hill et al. 2012, 543-548) Lopputuloksena yhtälö voidaan kirjoittaa muotoon:

$$\tilde{y}_{it} = \beta_1 + \beta_2 \tilde{x}_{2it} + \beta_3 \tilde{x}_{3it} + \tilde{e}_{it} \quad (10)$$

Yhtälössä olevat muuttujat ovat siis poikkeamia keskiarvoista, jota aaltoviiva indikoi. Kiinteiden vaikutusten estimaattori -mallin käyttö edellyttää, että yhtälössä ei ole mukana sellaisia muuttujia, jotka säilyvät vakiona yli ajan. Mikäli vakiona säilyvä muuttuja yritettäisiin sisällyttää malliin, keskiarvopoikkeama eli vähennyslasku johtaisi siihen, että sen tulokseksi saadaan nolla. (Hill et al. 2012, 547)

Yhdistetyn OLS -mallin ja kiinteiden vaikutusten mallin lisäksi kolmas tärkeä estimointimenetelmä on niin sanottu satunnaisten vaikutusten estimointimenetelmä. Tässä mallissa kaikkien yksiköiden välisten erojen oletetaan jälleen sisältyvän vakiotermiin, mutta satunnaisten vaikutusten mallissa tutkittavien yksiköiden oletetaan valikoituneen sattumanvaraisesti, toisin sanoen yksiköiden väliset erot ovat satunnaisia eroja. Vakiotermi siis sisältää yksiköiden erot,

mutta tässä mallissa vakiotermin koostuu kahdesta osasta - populaation keskiarvosta ja yksikökohtaisista satunnaisista eroista. (Hill et al. 2012, 551) Vakiotermin voidaan kuvata seuraavalla tavalla:

$$\beta_{1i} = \bar{\beta}_1 + u_i \quad (11)$$

Yhtälön virhetermin voidaan katsoa muodostuvan satunnaisesta vaikutuksesta u_i sekä regressio yleisestä virhetermistä e_{it} . Yhdistettyä virhetermiä voidaan kuvata omalla muuttujalla $u_i + e_{it} = v_{it}$. (Hill et al. 2012, 551-552) Lopullinen yhtälö voidaan kirjoittaa muotoon:

$$y_{it} = \bar{\beta}_1 + \beta_2 x_{2it} + \beta_3 x_{3it} + v_{it} \quad (12)$$

Satunnaisten vaikutusten menetelmä antaa kiinteiden vaikutusten menetelmää tarkempia tuloksia. Se hyödyntää suurempaa määrää informaatiota, ja kyseiseen malliin voidaan sisällyttää sellaisia selittäviä muuttujia, jotka säilyvät vakiona yli ajan. Suurten otoksien kohdalla satunnaisten vaikutusten menetelmän varianssi on myös pienempi kuin kiinteiden vaikutusten mallissa. Sen käyttö on siis suositeltua, mikäli siihen liittyvät taustaedellytykset täyttyvät. Yhtälössä oleva virhetermi v_{it} ei saa korreloida selittävien muuttujien kanssa – mikäli korrelaatiota havaitaan, mallissa esiintyy endogeenisuutta, eikä satunnaisten vaikutusten menetelmää voida käyttää. Tämä voidaan tarkistaa Hausmanin testillä, jonka nollahypoteesi on se, että endogeenisuutta ei esiinny. (Hill et al. 2012, 557-559) Satunnaisten vaikutusten menetelmän käyttämisestä ei myöskään ole hyötyä, ellei yksiköiden välillä esiinny eroavaisuutta. Kuten aiemmin mainittiin, tämä voidaan varmistaa Breusch-Pagan -testillä.

Kaikilla mainituilla estimointimenetelmillä on vaatimuksia taustaedellytyksien suhteen, ja näiden täytyminen täytyy selvittää ennen sopivimman menetelmän valitsemista. Menetelmillä on myös omat käyttötarkoituksensa – kaikki mallit eivät sovellu kaikenlaisille tilanteille ja aineistoille. Tarvittavat testit on tehty kaikille tässä tutkimuksessa tarkasteltaville winsoroitujen muuttujien yhdistelmille. Ympäristövastuun ja kontrollimuuttujan, eli taseen loppusumman luonnollisen logaritmin, vaikutusta on tarkasteltu selittävinä muuttujina sekä ROIC että ROA -tunnuslukuihin erillisillä testeillä. Kannattavuuden tunnuslukuja ja kontrollimuuttujaa on

myös käytetty selittävinä muuttujina ympäristövastuun tunnuslukuun. Kaikissa ajetuissa testeissä yhteistä on se, että Breusch-Pagan -testin nollahypoteesit hylätään. Tämä tarkoittaa sitä, että heterogeenisuutta esiintyy, eikä estimointimenetelmänä voida käyttää yhdistettyä OLS -menetelmää. Kuten aiemmin mainittiin, satunnaisten vaikutusten menetelmä hyödyntää suurempaa informaatiomäärää kuin kiinteiden vaikutusten menetelmä, joten mikäli endogeenisuus ei ole ongelma, sen käyttäminen on suositeltavaa. Tämä varmistetaan Hausmanin testillä, jonka nollahypoteesi jää voimaan kaikissa tässä tutkimuksessa esiintyvissä malleissa, joten satunnaisten vaikutusten estimointimenetelmää voidaan käyttää.

4. Tutkimustulokset

Paneelidatan regressioanalyysi on tehty SAS Enterprise Guide 6.1 -ohjelmalla. Tutkimuksessa käytettävät muuttujat on nimetty ohjelmalla seuraavalla tavalla: ympäristövastuun muuttujan nimi on wYmpKOK, sijoitetun pääoman tuottoasteen muuttujan wROIC, koko pääoman tuottoasteen muuttujan wROA sekä kontrollimuuttujan lnTotalA. Muuttujien nimien alkuosa viittaa siihen, että ympäristövastuun ja kannattavuuden kohdalla käytetään winsoroituja arvoja, ja kontrollimuuttujan ln kertoo, että kyseessä on alkuperäisestä arvosta otettu luonnollinen logaritmi. Koska kaikkien eri mallien kohdalla päädyttiin tilanteeseen, joissa satunnaisten vaikutusten estimointimalli on sopivin vaihtoehto, eri muuttujien välistä yhteyttä tarkastellaan yhtälön (12) mukaisella tavalla. Kontrollimuuttujan säilyessä samana, ainoastaan selitettävä muuttuja ja ensimmäinen selittävä muuttuja vaihtelevat mallien välillä.

Tutkimuksessa tarkastellaan hypoteesien mukaisessa järjestyksessä ensin ympäristövastuun vaikutusta kannattavuuteen, jolloin kannattavuus on selitettävänä ja ympäristövastuu selittävä muuttujana. Ensimmäisen mallin avulla tutkitaan yhteiskuntavastuun ja kontrollimuuttujan yhteyttä sijoitetun pääoman tuottoasteeseen (ROIC), jolloin malli lopullisessa muodossaan on seuraavanlainen:

$$wROIC_{it} = \bar{\beta}_1 + \beta_2 wYmpKOK_{it} + \beta_3 lnTotalA_{it} + v_{it} \quad (13)$$

Toisen mallin avulla tarkastellaan samankaltaisesti ympäristövastuun vaikutusta kannattavuuteen, mutta sijoitetun pääoman tuottoasteen sijaan selitettävänä muuttujana on koko pääoman tuottoaste, jolloin lopullinen malli on seuraavanlainen:

$$wROA_{it} = \bar{\beta}_1 + \beta_2 wYmpKOK_{it} + \beta_3 \ln TotalA_{it} + v_{it} \quad (14)$$

Seuraavan tutkimushypoteesin (H2) mukaisesti muuttujien yhteyttä tarkastellaan toiseen suuntaan, jolloin ympäristövastuu on puolestaan selitettävä muuttuja, ja selittävänä muuttujana käytetään kannattavuuden tunnuslukuja kontrollimuuttujan lisäksi. Ensimmäisenä kannattavuuden tunnuslukuna tarkastellaan sijoitetun pääoman tuottoastetta, jolloin malli voidaan ilmoittaa seuraavasti:

$$wYmpKOK_{it} = \bar{\beta}_1 + \beta_2 wROIC_{it} + \beta_3 \ln TotalA_{it} + v_{it} \quad (15)$$

Viimeisen mallin kohdalla ympäristövastuu on edelleen selitettävänä muuttujana, mutta sijoitetun pääoman tuottoasteen sijaan kannattavuuden tunnuslukuna käytetään koko pääoman tuottoastetta, jolloin malli kirjoitetaan muotoon:

$$wYmpKOK_{it} = \bar{\beta}_1 + \beta_2 wROA_{it} + \beta_3 \ln TotalA_{it} + v_{it} \quad (16)$$

Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella ympäristövastuun vaikutusta yrityksen kannattavuuteen ja toisaalta myös kannattavuuden vaikutusta ympäristövastuullisuuteen. Estimoituja malleja on yhteensä neljä kappaletta – kahdessa ensimmäisessä mallissa selitettävänä muuttujana on kannattavuus, ja jälkimmäisissä selitettävänä on puolestaan ympäristövastuu. Muuttujina käytetään winsoroituja arvoja, jonka avulla pyritään välttämään tilanne, jossa jotkut poikkeuksellisen suuret tai pienet ääriarvot vääristäisivät tutkimustuloksia. Tuloksia analysoitaessa yleisesti käytettyjen riskitasojen rajana pidetään viittä prosenttia. Mikäli mallin p-arvo ylittää viisi prosenttia, nollahypoteesi jää voimaan, eikä malli ole tilastollisesti merkitsevä.

4.1 Ympäristövastuun vaikutus kannattavuuteen

Kahden ensimmäisen estimoitavan mallin kohdalla tarkasteltiin ympäristövastuun sekä kontrollimuuttujan vaikutusta kannattavuuteen sijoitetun pääoman tuottoasteella ja koko pääoman tuottoasteella mitattuna, ja tulokset ovat nähtävissä taulukossa 4.

Taulukko 4. Mallien 1 ja 2 tulokset

	Malli 1 (wROIC)	Malli 2 (wROA)
Vakiotermi, kerroin	49.93848	32.96558
T-arvo	2.66	3.14
P-arvo	0.0084	0.0020
wYmpKOK, kerroin	0.084903	0.040684
T-arvo	1.90	1.58
P-arvo	0.0589	0.1156
InTotalA, kerroin	-2.37099	-1.57847
T-arvo	-1.91	-2.27
P-arvo	0.0569	0.0241
Breusch-Pagan -testi	235.67	210.11
P-arvo	<.0001	<.0001
Hausman -testi	2.61	3.60
P-arvo	0.2718	0.1655
Selitysaste (R-square)	0.0252	0.0274

Näiden kahden mallin perusteella ympäristövastuun ei voida sanoa vaikuttavan yrityksen kannattavuuteen tilastollisesti merkittävästi. Regressioanalyysin korrelaatiokertoimet ovat kannattavuutta selitettäessä hyvin alhaiset, ja p-arvot jäävät viiden prosentin riskitason yläpuolelle molemmissa malleissa. Ympäristövastuuta selittävänä muuttujana käytettäessä t-arvokin jää molemmissa malleissa kahden alapuolelle. Kun sijoitetun pääoman tuottoastetta selitetään ympäristövastuullisuudella, korrelaatiokerroin on 0.084903, t-arvo 1.90 ja p-arvo 0.0589. Koko pääoman tuottoasteen kohdalla korrelaatiokerroin on 0.040684, t-arvo 1.58 ja p-arvo 0.1156. Mallien selitysasteet (R-square) ovat myös hyvin alhaiset: sijoitetun pääoman tuottoasteen kohdalla 0.0252 ja koko pääoman tuottoasteen kohdalla 0.0274. Nollahypoteesi jää siis voimaan kaikilla yleisesti käytetyillä riskitasoilla, joten ympäristövastuun ja kannattavuuden välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää yhteyttä.

Yksi mielenkiintoinen huomio on se, että kahden ensimmäisen mallin tulosten perusteella kontrollimuuttujana käytetty taseen loppusumman luonnollinen logaritmi korreloi negatiivisesti kannattavuuden kanssa. Sama ilmiö on havaittavissa korrelaatiokerroimen perusteella sekä koko pääoman tuottoastetta että sijoitetun pääoman tuottoastetta selitettäessä. Sijoitetun pääoman tuottoasteen kohdalla korrelaatiota ei voida sanoa tilastollisesti merkittäväksi, koska p-arvo ylittää viiden prosentin riskitason (0.0569), ja t-arvon itseisarvo jää alle kahden, mutta koko pääoman tuottoasteen kohdalla korrelaatiokerroin on -1.57847 p-arvolla 0.0241, ja t-arvo on -2.27. Viiden prosentin riskitasolla mallissa 2 havaitaan siis tilastollisesti merkittävä negatiivinen yhteys kannattavuuden ja yrityksen koon välillä taseen loppusumman luonnollisella logaritmillä mitattuna, mutta selitysaste jää silti erittäin alhaiseksi.

4.2 Kannattavuuden vaikutus ympäristövastuuteen

Kun ympäristövastuu asetetaan selitettäväksi muuttujaksi, ja selittävinä muuttujina käytetään kannattavuuden tunnuslukuja, tulokset ovat hieman erilaiset. Taulukosta 5 nähdään jälkimmäisten mallien testisuureet. Mallissa kolme ympäristövastuuta selitetään sijoitetun pääoman tuottoasteella, ja mallissa neljä koko pääoman tuottoasteella.

Taulukko 5. Mallien 3 ja 4 tulokset

	Malli 3 (wYmpKOK)	Malli 4 (wYmpKOK)
Vakiotermi, kerroin	-133.711	-134.065
T-arvo	-3.80	
P-arvo	0.0002	0.0002
wROIC, kerroin	0.178468	-
T-arvo	1.76	
P-arvo	0.0800	
wROA, kerroin	-	0.254523
T-arvo		1.48
P-arvo		0.1408
InTotalA, kerroin	11.39774	11.44689
T-arvo	5.15	5.14
P-arvo	<.0001	<.0001
Breusch-Pagan -testi	326.09	327.12
P-arvo	<.0001	<.0001
Hausman -testi	0.37	0.27
P-arvo	0.8293	0.8734
Selitysaste (R-square)	0.1216	0.1176

Mallissa 4 sijoitetun pääoman tuottoasteen ollessa selittäjänä, selitysaste on tasolla 0.1216 ja korrelaatiokerroin on 0.178468. P-arvo ylittää kuitenkin viiden prosentin riskitason (0.08), joten tilastollista merkittävyyttä mallilla ei ole yleisesti käytetyillä riskitasoilla. Kontrollimuuttujan kohdalla tilanne on erilainen: kun ympäristövastuuta selitetään taseen loppusumman luonnollisen logaritmin avulla, havaitaan tilastollisesti erittäin merkitsevä yhteys. Korrelaatiokerroin on 11.39774 P-arvon ollessa <0.0001 ja t-arvon ollessa 5.15, joten ympäristövastuun arvo on läheisesti yhteydessä kontrollimuuttajaan – kun yrityksen koko kontrollimuuttujalla mitattuna kasvaa, myös ympäristövastuun pisteet nousevat.

Mallissa 5 koko pääoman tuottoasteen ollessa selittävänä muuttujana, tulokset ovat melko samanlaiset. Mallin selitysaste on 0.1176, ROA:n korrelaatiokerroin 0.254523 mutta tätäkään ei voida pitää tilastollisesti merkitseväenä, koska p-arvo ylittää riskitason selvästi (0.1408), ja T-arvo jää tasolle 1.48. Kontrollimuuttujan vaikutus pysyy melko samanlaisena edelliseen malliin verrattuna – korrelaatiokerroin on 11.44689 ja p-arvo jälleen todella alhainen, <0.0001 .

Tutkimushypoteesit muotoiltiin siten, että ympäristövastuun ja kannattavuuden välillä oletettiin olevan ainakin lievä yhteys. Tämän tutkimuksen perusteella ympäristövastuun ja kannattavuuden muuttujien välillä ei kuitenkaan voida todeta olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä, vaikka Spearmanin testin mukaan ympäristövastuun muuttuja korreloikin sijoitetun pääoman tuottoasteen kanssa tilastollisesti merkitsevällä tavalla. Kontrollimuuttujalla on sen sijaan tilastollisesti merkittävä vaikutus malleissa 2, 3 ja 4. Mallin 2 perusteella voidaan todeta, että tässä tutkimuksessa mukana olleiden yritysten kohdalla mitä suurempi taseen loppusumman luonnollinen logaritmi on, sitä heikompi yrityksen koko pääoman tuottoastekin on. Mallit 3 ja 4 puolestaan kertovat, että kontrollimuuttujalla on tilastollisesti erittäin merkittävä yhteys ympäristövastuuseen. Kontrollimuuttujan voidaan ajatella kuvaavan yrityksen suuruutta, joten mitä suuremmasta yrityksestä on kyse taseen loppusummalla mitattuna, sitä ympäristövastuullisempi yritys on.

5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Kuten aiemmasta kappaleesta käy ilmi, ympäristövastuulla ei ole tilastollisesti merkittävää vaikutusta yrityksen kannattavuuteen, eikä toiseen suuntaan kannattavuudellakaan ole vaikutusta yrityksen ympäristövastuullisuuteen. Kontrollimuuttuja puolestaan vaikutti sekä negatiivisesti koko pääoman tuottoasteeseen että positiivisesti ympäristövastuullisuuteen tilastollisesti merkittävällä tavalla viiden prosentin riskitasoon asti. Yrityksen koko pääoman tuottoaste on usein korkeampi pienillä ja keskisuurilla yrityksillä. Koko pääoman tuottoasteen ja yrityksen koon välinen yhteys voi olla sellainen, että alkuvaiheessa pienten yritysten kasvaminen kasvattaa myös koko pääoman tuottoastetta, mutta kasvu kääntyy laskuun tietyn pisteen jälkeen, ja jatkaa laskemistaan yrityksen koon noustessa. (Lafrance 2012) Tämä voi selittää tutkimuksessa havaitun negatiivisen yhteyden kontrollimuuttujan ja koko pääoman tuottoasteen välillä, mutta koska otoskoko oli melko pieni, tulokset voisivat olla huomattavan erilaisia kattavampaa aineistoa tutkiessa. Tutkimuksen perusteella suuremmat yritykset saavat siis korkeampia ympäristövastuun arvoja. Suuret yritykset voivat kohdata enemmän paineita ympäristöstä huolehtimiseen, ja niillä on useimmiten myös enemmän resursseja käytettävissä, joiden avulla ympäristöystävällisten toimien toteuttaminen on helpompaa. Suurempien yritysten parempi suoriutuminen ympäristövastuun alueella ei siis ole yllättävää.

Kuten tutkimustuloksia koskevassa kappaleessa todettiin, toisen estimointimallin (Malli 2) mukaan kontrollimuuttujan arvon noustessa, eli yrityksen koon kasvaessa, koko pääoman tuottoaste laskee. Näiden välillä oli siis tilastollisesti merkitsevä negatiivinen yhteys. Kolmannen ja neljännen estimointimallin (Mallit 3 ja 4) kohdalla yrityksen koko vaikutti puolestaan positiivisesti ympäristövastuullisuuden arvoihin tilastollisesti erittäin merkitsevästi. Tästä voisi epäsuorasti päätellä, että koko pääoman tuottoasteella ja ympäristövastuullisuudella on negatiivinen yhteys. Tätä ei kuitenkaan voida pitää tilastollisesti merkitseväenä, koska ympäristövastuun ja koko pääoman tuottoasteen esiintyessä mallissa samaan aikaan, tulokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä millään yleisesti käytetyllä riskitasolla, ja selityskertoimetkin olivat positiivisia. Tämä on kuitenkin mielenkiintoinen havainto, koska esimerkiksi Lioui ja Sharma (2012) havaitsivat tutkimuksessaan merkittävän negatiivisen yhteyden ympäristövastuullisuuden ja koko pääoman tuottoasteen välillä. On kuitenkin huomioitava, että aihepiiristä

tehtyjen tutkimusten tulokset ovat vaihdelleet erittäin runsaasti, ja esimerkiksi Ameer ja Othman (2012) havaitsivat samojen muuttujien välillä positiivisen yhteyden. Myös toimialalla on havaittu olevan suuri merkitys tulosten kannalta (esim. Blasi, Caporin & Fontini 2018; Jo et al. 2015). Koska aikaisempien tutkimustenkin tulokset ovat olleet erittäin ristiriitaisia ja vaihdelleet positiivisen, olemattoman ja negatiivisen korrelaation välillä, tulos ei ole loppujen lopuksi kovinkaan yllättävä (Margolis & Walsh 2003).

Tutkimuksen luotettavuutta arvioidessa täytyy huomioida useita eri asioita. Tutkimusta varten tehtiin tiukkoja rajoituksia, jonka voisi ajatella tekevän tuloksista luotettavia, mutta tiukkojen rajoitusten ja datan saatavuuden takia yritysten määrä on kvantitatiivista tutkimusta ajatellen hyvin alhainen (41kpl). Lisäksi on huomioitava, että vaikka kaikki tutkimuksessa olevat yritykset ovatkin listautuneita yrityksiä, joiden arvopapereilla käydään kauppaa kahdessa maailman suurimmassa pörssissä, yritykset ovat eri kokoisia. Myös toimiala on kaikilla sama, mutta yritykset myyvät toisistaan runsaasti poikkeavia tuotteita (esim. vaatekauppa / autokauppa), jolloin myös taloudellinen tilanne ja rahoitusrakenne voivat vaihdella yritysten välillä erittäin runsaasti.

Ympäristövastuu on myös kasvattanut merkitystään runsaasti lähivuosina ihmisten tietoisuuden kasvamisen myötä. Viiden vuoden aikaväli ei ole kovinkaan pitkä, mutta aineistoa kerätessä huomasi selkeästi, että ympäristövastuuta koskevan datan saatavuus on kasvanut erittäin paljon muutamassa vuodessa. Muutaman vuoden kuluttua aineistoa ei todennäköisesti täydy karsia datan saatavuusongelmien takia yhtä runsaasti kuin tässä tutkimuksessa. Koska aikaisempien tutkimusten perusteella toimialan voidaan olettaa vaikuttavan tutkimustuloksiin, erilaisella toimialarajauksella tuloksetkin voisivat olla hyvin erilaisia. Myös otoskoon kasvattaminen voisi muuttaa tuloksia, vaikka toimialarajaus pidettäisiinkin samana. Tämän tutkimuksen tulokset eivät siis tarjoa varsinaisesti mitään uutta informaatiota, mutta ristiriitaisuus luo samalla mahdollisuuden mielenkiintoisten jatkotutkimusten tekemistä varten. Aihetta olisi hyvä tutkia esimerkiksi joka vuosi suurempien otoskokojen ja mahdollisesti eri toimialojen avulla, sillä lukuisista tutkimuksista huolimatta ympäristövastuullisuuden ja kannattavuuden välisestä yhteydestä ei olla vielä kukaan päästy yksimielisyyteen.

Lähdeluettelo

Almer, C. & Winkler, R. (2017) Analyzing the effectiveness of international environmental policies: The case of the Kyoto Protocol. *Journal of Environmental Economics and Management*. Vol. 82, p. 125-151

Ameer R. & Othman R. (2012) Sustainability Practices and Corporate Financial Performance: A Study Based on the Top Global Corporations. *Journal of Business Ethics*. Vol. 108, Iss. 1, p. 61–79

Arsic, S., Mihajlović, I., Stojanović, A. (2017) The most important dimensions of corporate social responsibility. *International May Conference on Strategic Management*. University of Belgrade, Technical Faculty in Bor, Serbia. p. 436-454

Blasi, S., Caporin, M., Fontini, F. (2018) A Multidimensional Analysis of the Relationship Between Corporate Social Responsibility and Firms' Economic Performance. *Ecological Economics* Vol. 147, p. 218-229.

Borri, F. & Boccaletti, G. (1995) From total quality management to total quality environmental management. *The TQM Magazine*. Vol. 7, p. 38-42

Carroll, A. (2015) Corporate Social Responsibility: The centerpiece of competing and complementary frameworks. *Organizational Dynamics*. Vol. 44, Iss. 2. p. 87-96

Chandler, D. (2017) *Strategic Corporate Social Responsibility – Sustainable Value Creation*, 4th edition. California, SAGE Publications, Inc. p. 142

Chiu, Y-L. A. (2012) Towards sustainable enterprises: the impact factor of climate change for corporate responsibility and performance. *European Journal of Law and Economics*. Vol. 40, Iss. 2. p. 341-365

Corporate Finance Institute (2019a). Return on Assets & ROA Formula. [verkkodokumentti]. [viitattu 28.11.2019]. Saatavilla: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/return-on-assets-roa-formula/>

Corporate Finance Institute (2019b). ROIC. [verkkodokumentti]. [viitattu 28.11.2019]. Saatavilla: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/what-is-roic/>

Cripps, E. (2013) Climate change & the moral agent – Individual duties in an interdependent world. United Kingdom, Oxford University Press. p. 38-39

Davis, K. (1960) Can Business Afford to Ignore Social Responsibilities? California Management Review. Vol. 2, Iss. 3. p. 70

DesJardins, J. (1998) Corporate Environmental Responsibility. Journal of Business Ethics. Vol. 17, Iss. 8, p. 825–838

DiSegni, D. M., Huly, M., Akron, S. (2015) Corporate social responsibility, environmental leadership and financial performance. Social Responsibility Journal; Bingley. Vol. 11, Iss. 1, p. 131-148

Eklund, I. & Kekkonen, H. (2016) Kannattavuuslaskennan taitajaksi. Helsinki, Sanoma Pro Oy. 74-76.

Eskola, A. & Mäntysaari, A. (2006) Menestys – Kannattavuuden hallinnan perusteet. Keuruu, Otavan Kirjapaino Oy. 125-126.

Esty, D. C. & Winston, A. S. (2006) Green to Gold – How smart companies use environmental strategy to innovate, create value, and build competitive advantage. New Jersey, John Wiley & Sons, Inc. p. 1-3

Euroopan Komissio (2019a) Corporate Social Responsibility & Responsible Business Conduct. [verkkodokumentti]. [viitattu 29.10.2019]. Saatavilla: https://ec.europa.eu/growth/industry/corporate-social-responsibility_fi

Euroopan Komissio (2019b) What is EMAS? [verkkodokumentti]. [viitattu 3.11.2019]. Saatavilla: https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm

Falck, O. & Hebllich, S. (2007) Corporate social responsibility: Doing well by doing good. Business Horizons. Vol. 50, Iss. 3. p. 247-254

Farcane, N. & Bureana, E. (2015) History of “corporate social responsibility” concept. Annales Universitatis Apulensis: Series Oeconomica; Alba Iulia. Vol. 17, Iss. 2. p. 31-48

Fields, E. (2016) Essentials of Finance and Accounting for Nonfinancial Managers. 3rd edition. American Management Association, United States of America

Fitzmaurice, G. M. (2016) Regression. Diagnostic Histopathology. Vol. 22, Iss. 7, pp. 271-278

Friedman, M. (1970) The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits. 13th September, p. 122-126

Giménez Leal, G., Casadesús Fa, M., Valls Pasola, J. (2003) Using environmental management systems to increase firms' competitiveness. Corporate Social Responsibility and Environmental Management. Vol. 10, p. 101-110

Global Reporting Initiative (2019a) About sustainability reporting. [verkkodokumentti]. [viitattu 2.11.2019]. Saatavilla: <https://www.globalreporting.org/information/sustainability-reporting/Pages/default.aspx>

Global Reporting Initiative (2019b) About GRI. [verkkodokumentti]. [viitattu 3.11.2019]. Saatavilla: <https://www.globalreporting.org/information/about-gri/Pages/default.aspx>

González-Rodríguez, M. R., Díaz-Fernández, M. C., Simonetti, B. (2015) The social, economic and environmental dimensions of corporate social responsibility: The role played by consumers and potential entrepreneurs. *International Business Review*. Vol. 24, Iss. 5. p. 836-848

Hill, C., Griffiths, W., Lim, G. (2012) *Principles of Econometrics*. 4th edition. John Wiley & Sons, Inc. p. 8-9, 538, 240-243, 538-552

Idowu, S. O., Capaldi, N., Fifka, M. S., Zu, L., Schmidpeter, R. (2015) *Dictionary of Corporate Social Responsibility - CSR, Sustainability, Ethics and Governance*. Sveitsi, Springer International Publishing. p. 124-125.

International Organization for Standardization (2019) ISO 14000 family – Environmental management [verkkodokumentti]. [viitattu 7.11.2019]. Saatavilla: <https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html>

Jo, H., Kim, H., Park, K. (2015) Corporate Environmental Responsibility and Firm Performance in the Financial Services Sector. *Journal of Business Ethics*. Vol. 131, p. 257-284.

Joutsenvirta, M., Halme, M., Jalas, M., Mäkinen, J. (2011) *Vastuullinen liiketoiminta kansainvälisessä maailmassa*. Helsinki, Gaudeamus Oy. p. 13

Kellogg, M. (1994) After environmentalism: Three approaches to managing environmental regulation. *Regulation*. Vol. 17, p. 25

Kim, H., Park, K., Ryu, D. (2017) Corporate Environmental Responsibility: A Legal Origins Perspective. *Journal of Business Ethics*. Vol. 140, Iss. 3.

Lafrance, A. (2012). Are Small Firms More Profitable than Large Firms? *Economic Insights Series*, Vol. 12.

Lankoski, L. & Halme, M. (2011) Vastuullisuuden vaikutukset globaalissa taloudessa. Teoksessa: Joutsenvirta, M. et al (toim.): Vastuullinen liiketoiminta kansainvälisessä maailmassa. Helsinki, Gaudeamus. p. 32-33, 35

Lehtipuu, P. & Monni, S. (2007) Synergia – Vastuullisen yritystoiminnan menestysmalli. Jyväskylä, Talentum Media Oy. p. 66-67

Lioui, A. & Sharma, Z. (2012) Environmental corporate social responsibility and financial performance: Disentangling direct and indirect effects. *Ecological Economics*. Vol. 78. p. 100-111

Lovio, R. & Kuisma, M. (2004) Ympäristösuojelun ja yritystalouden yhteensovittamisen haaste. Teoksessa E. Heiskanen (toim.): Ympäristö ja liiketoiminta. Arkiset käytännöt ja kriittiset kysymykset. Helsinki, Gaudeamus. p. 26

Margolis, J. D. & Walsh, J. P. (2003) Misery Loves Companies. Rethinking Social Initiatives by Business. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 48. p. 268-305

Nasrullah, N.M. & Rahim, M.M. (2014). CSR in Private Enterprises in Developing Countries. *CSR, Sustainability, Ethics and Governance*. Springer International Publishing. p. 11-12, 18

Niskala, M., Tarna-Mani, K., Puroila, J., Pajunen T. (2019) Yritysvastuu: raportointi- ja laskenta-periaatteet. Helsinki, ST-Akatemia.

Nissilä, H. & Lovio, R. (2011) Ilmastonmuutoksen hillitseminen liiketoiminnan muutosvoimana. Teoksessa: Joutsenvirta, M. et al (toim.): Vastuullinen liiketoiminta kansainvälisessä maailmassa. Helsinki, Gaudeamus. p. 52, 60

Nummenmaa, L., Holopainen, M., Pulkkinen, P. (2014) Tilastollisten menetelmien perusteet. Helsinki, Sanoma Pro Oy. 238-239

OECD (2019) About the OECD [verkkodokumentti]. [viitattu 7.11.2019]. Saatavilla:

<https://www.oecd.org/about/>

Parboteeah, K. P., Cullen, J. B. (2013) Business Ethics. New York, Taylor & Francis. p. 387

Petkoski, D. & Twose, N. (2003) Public Policy for Corporate Social Responsibility. World Bank Institute on Corporate Responsibility, Accountability and Sustainable Competitiveness.

Pinkse, J. & Kolk, A. (2012) Multinational enterprises and climate change: Exploring institutional failures and embeddedness. Journal of International Business Studies. Vol. 43, Iss. 3. p. 332-341.

Pitelis, C. N., Keenan, J., Pryce, V. (2011) Green Business, Green Values, and Sustainability. New York, Taylor & Francis. p. 45

Refinitiv (2019) Environmental, Social and Governance (ESG) Scores from Refinitiv. [verkko-dokumentti]. [viitattu 5.11.2019]. Saatavilla: https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/methodology/esg-scores-methodology.pdf

Refinitiv Eikon Datastream (2019). Tietokanta.

Salawitch, R. J., Canty, T. P., Hope, A. P., Tribett, W. R., Bennett, B. F. (2017) Paris Climate Agreement: Beacon of Hope. Springer Open Access. preface

Schmidheiny, S. (1992) Changing Course: A Global Business Perspective on Development and the Environment. MIT Press, Cambridge.

SSE – Sustainable Stock Exchanges Initiative (2017). Sustainability Reporting Policies – 2012 [verkkodokumentti]. [viitattu 4.11.2019]. Saatavilla: <https://sseinitiative.org/sustainability-reporting-policies/?field=mandatory&order=asc>

Suomen Standardisoimisliitto (2019) ISO 14001 – maailman tunnetuin ympäristöjärjestelmämalli [verkkodokumentti]. [viitattu 6.11.2019]. Saatavilla: https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_14000_ymparistojohtaminen/ymparistojarjestelma

The Money Project (2016). All of the World's Stock Exchanges by Size. [verkkodokumentti]. [viitattu 28.11.2019]. Saatavilla: <http://money.visualcapitalist.com/all-of-the-worlds-stock-exchanges-by-size/>

Tomperi, S. (2013). Yrityksen taloushallinto – Kannattavuus- ja kustannuslaskenta. 8. uudistettu painos. Helsinki, Edita Publishing Oy. 87.

Wahba, H. (2007) Does the Market Value Corporate Environmental Responsibility? An Empirical Examination. Corporate Social Responsibility and Environmental Management. Vol. 15, p. 88-89.

White, K., Hardisty, D. J., Habib, R. (2019) The Elusive Green Consumer. Harvard Business Review. July/August 2019.

Wilska, T-A. (2011) Vastuullisuus yksityisen kuluttajan näkökulmasta. Teoksessa: Joutsenvirta, M. et al (toim.): Vastuullinen liiketoiminta kansainvälisessä maailmassa. Helsinki, Gaudeamus. p. 191-193

Yritystutkimus Ry (2017) Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi. Gaudeamus, Helsinki. p. 27, 63

LIITTEET

Liite 1. Tutkimukseen sisältyneet yritykset

Aaron's, Inc.	Kar Auction
Abercrombie & Fitch	Kohls Corporation
Amazon.com, Inc.	L Brands Inc.
American Eagle	Lowe's Companies Inc.
Autonation Inc.	Macy's Inc.
Autozone Inc.	Nordstrom, Inc.
Bed Bath & Beyond	O Reilly Automotive
Best Buy Co Inc.	Office Depot, Inc.
Big Lots, Inc.	Penske Autom
Carmax Inc.	Qurate Retail Inc.
Chico's Fas Inc.	Ross Stores, Inc.
Copart Inc.	Sally Beauty
Designer Brands	Target Corp.
Dick's Sporting Good	TJX Companies Inc.
Dillard's Inc.	Tractor Supply Co
Dollar Tree, Inc.	Ulta Beauty Inc.
Ebay Inc.	Urban Outfitters
Gamestop Corporation	Walmart Inc.
Gap Inc.	Williams-Sonoma
Guess?, Inc.	WW International Inc.
Home Depot, Inc.	

Liite 2. Muuttujien normaalijakaantuneisuus

wROA

Goodness-of-Fit Tests for Normal Distribution				
Test	Statistic		p Value	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.09698493	Pr > D	<0.010
Cramer-von Mises	W-Sq	0.43251230	Pr > W-Sq	<0.005
Anderson-Darling	A-Sq	2.63744049	Pr > A-Sq	<0.005

wROIC

Goodness-of-Fit Tests for Normal Distribution				
Test	Statistic		p Value	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.08430261	Pr > D	<0.010
Cramer-von Mises	W-Sq	0.42297157	Pr > W-Sq	<0.005
Anderson-Darling	A-Sq	3.05451206	Pr > A-Sq	<0.005

wYmpKOK

Goodness-of-Fit Tests for Normal Distribution				
Test	Statistic		p Value	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.10938891	Pr > D	<0.010
Cramer-von Mises	W-Sq	0.63059292	Pr > W-Sq	<0.005
Anderson-Darling	A-Sq	4.50545565	Pr > A-Sq	<0.005

Liite 3. Korrelaatiokertoimet, Spearman

Spearman Correlation Coefficients, N = 205				
Prob > r under H0: Rho=0				
	wROIC	wROA	wYmpKOK	InTotalA
wROIC	1.00000	0.96417 <.0001	0.14733 0.0350	-0.07545 0.2823
wROA	0.96417 <.0001	1.00000	0.09062 0.1963	-0.11633 0.0967
wYmpKOK	0.14733 0.0350	0.09062 0.1963	1.00000	0.45046 <.0001
InTotalA InTotalA	-0.07545 0.2823	-0.11633 0.0967	0.45046 <.0001	1.00000

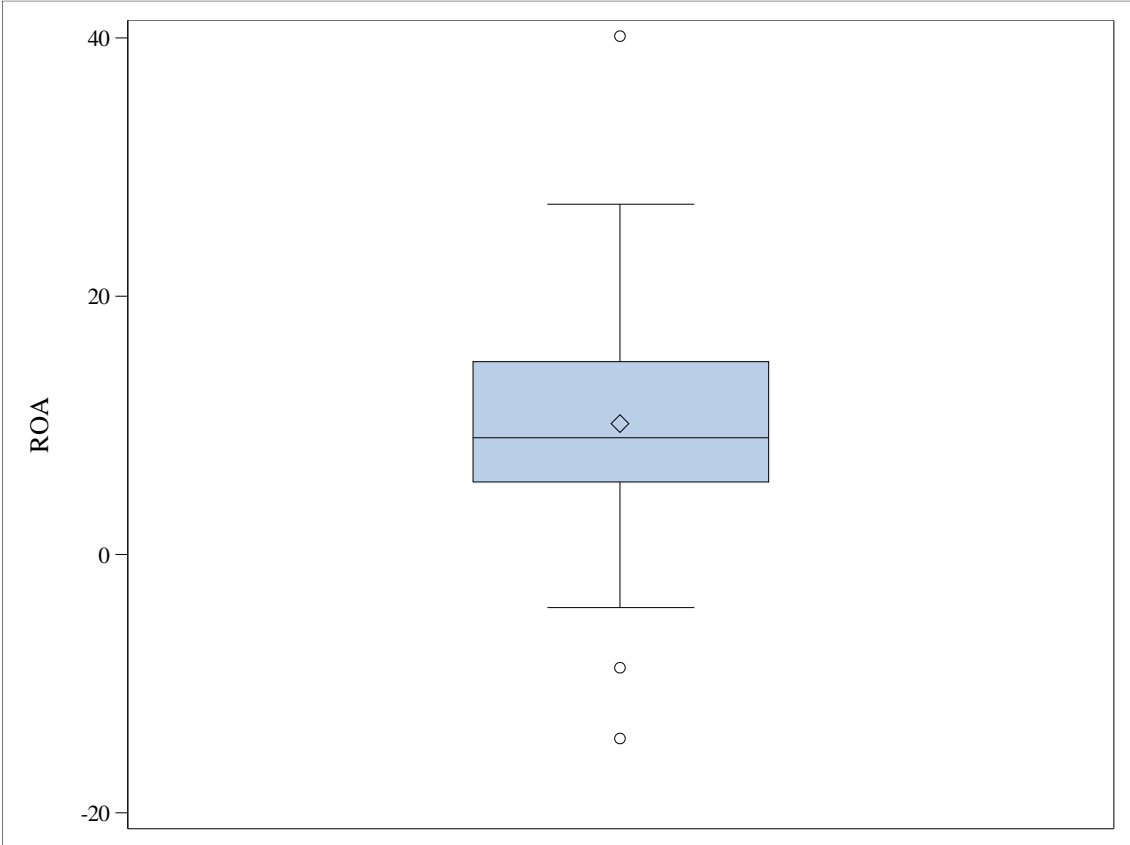
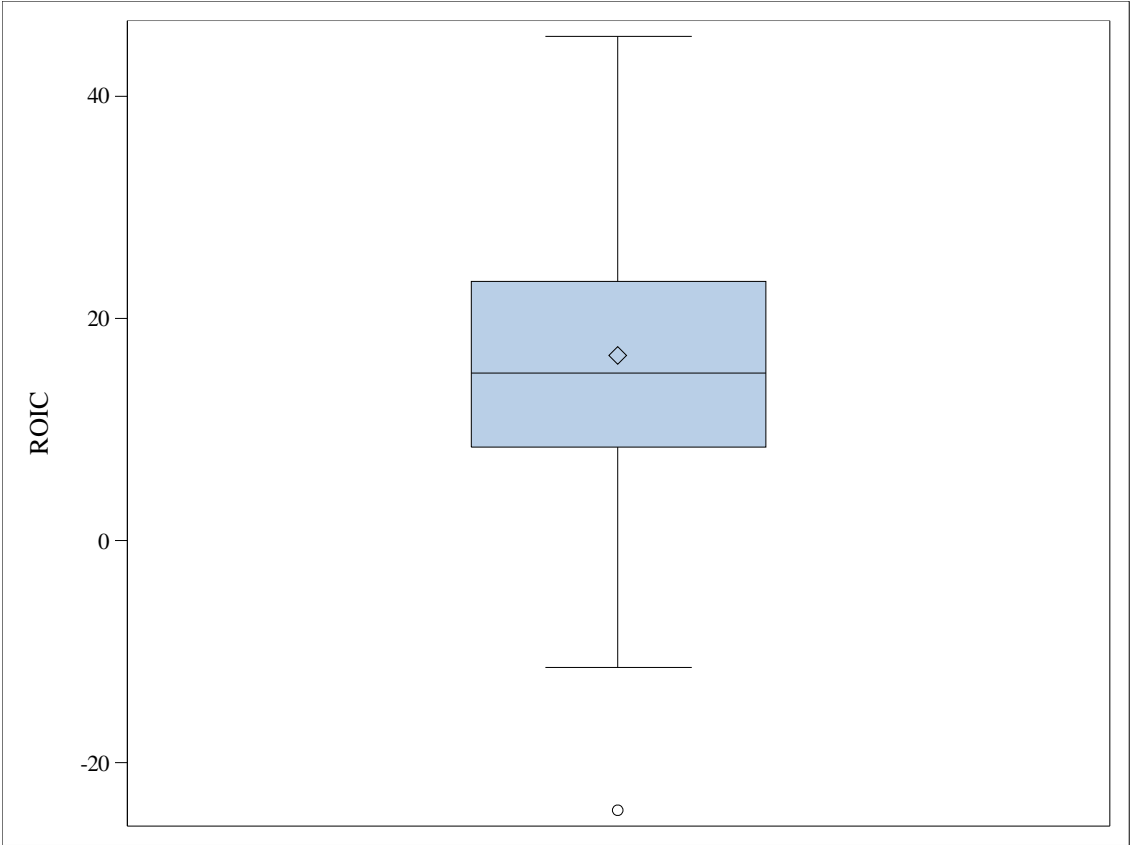
Liite 4. Summary Statistics, alkuperäiset arvot

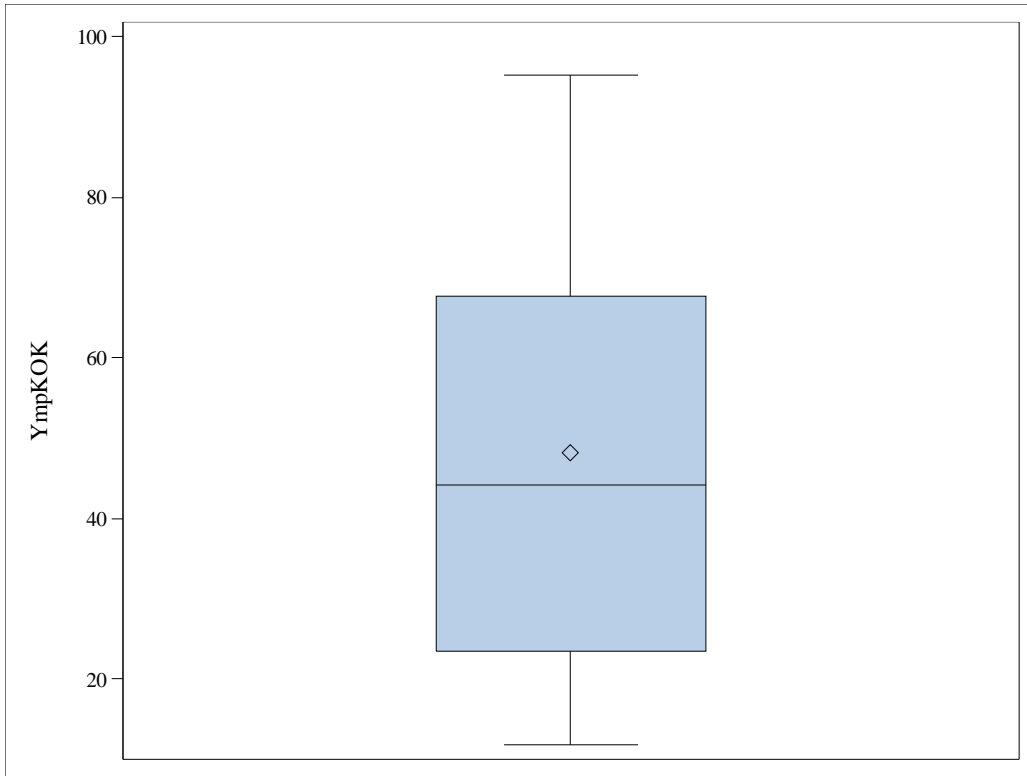
Variable	Mean	Std Dev	Std Error	Variance	Minimum	Maximum	Mode	Range	N
ROIC	16.6425366	11.6940563	0.8167483	136.7509524	-24.2100000	45.3100000	10.5800000	69.5200000	205
ROA	10.1194146	6.8351733	0.4773892	46.7195938	-14.3100000	40.1400000	4.2400000	54.4500000	205
YmpKOK	48.2874668	25.7678654	1.7997058	663.9828861	11.8625000	95.1721000	12.9760000	83.3096000	205

Liite 5. Summary Statistics, winsoroidut arvot

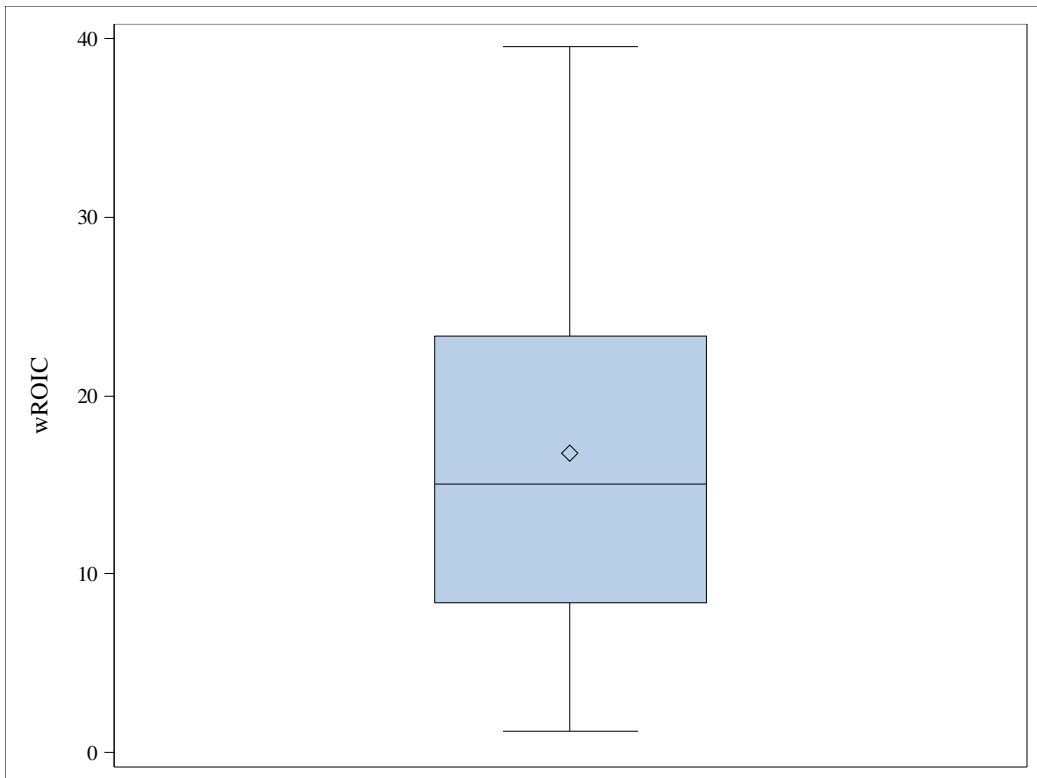
Variable	Mean	Std Dev	Std Error	Variance	Minimum	Maximum	Mode	Range	N
wROIC	16.8008780	10.6490523	0.7437621	113.4023149	1.2200000	39.5200000	1.2200000	38.3000000	205
wROA	10.1395122	5.8584149	0.4091694	34.3210253	0.8300000	21.5400000	0.8300000	20.7100000	205
wYmpKOK	48.2984107	25.5245596	1.7827126	651.5031426	14.8872000	92.9086000	14.8872000	78.0214000	205

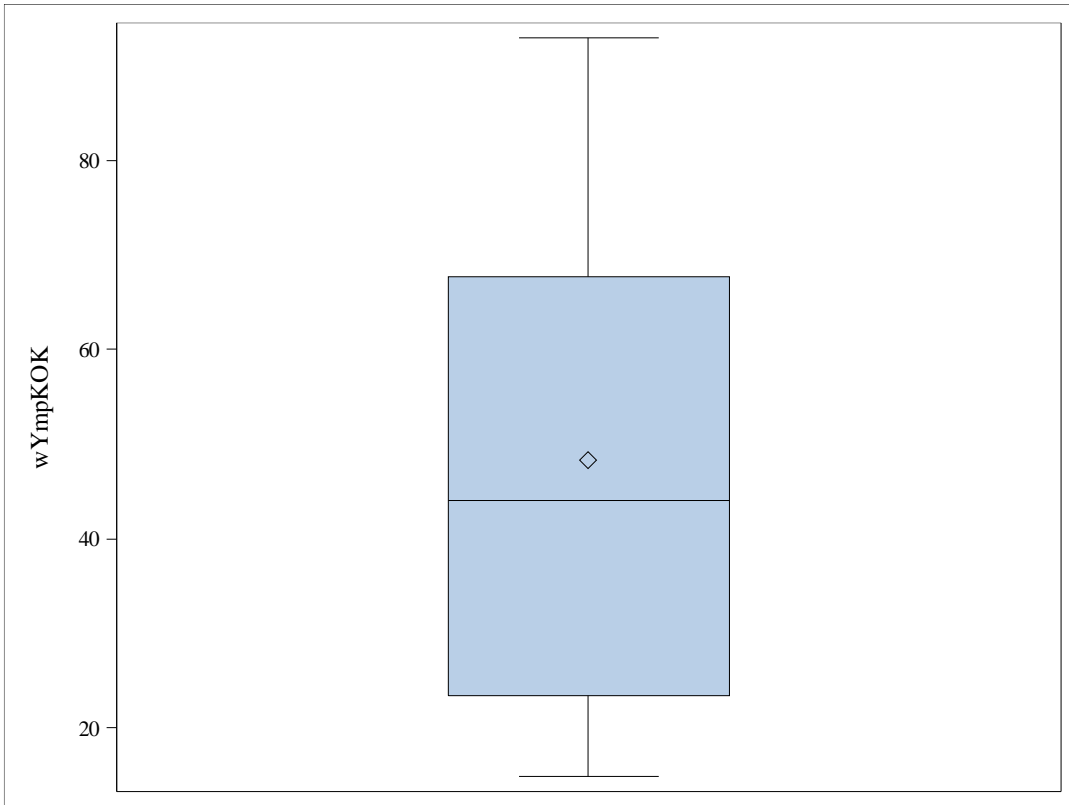
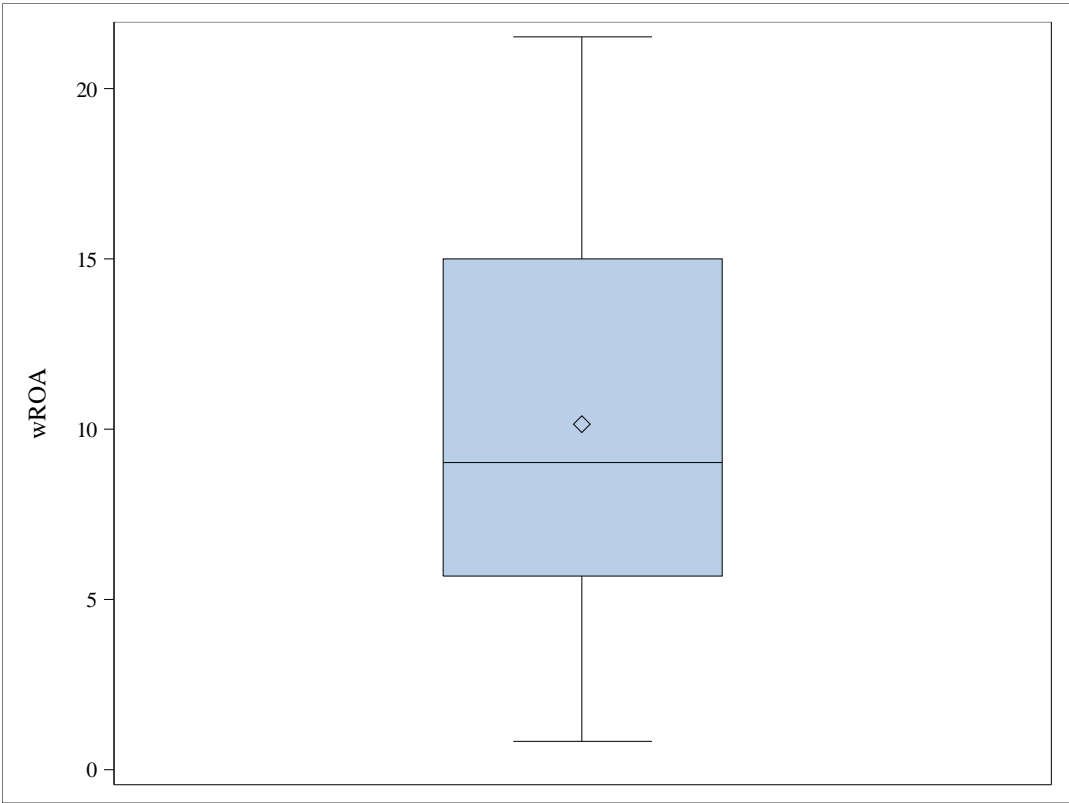
Liite 6. Laatikko-janakuviot, alkuperäiset arvot





Liite 7. Laatikko-janakuviot, winsoroidut arvot





Liite 8. Mallin 1 tulokset

Dependent Variable: wROIC

Model Description	
Estimation Method	RanOne
Number of Cross Sections	41
Time Series Length	5

Fit Statistics			
SSE	5249.8757	DFE	202
MSE	25.9895	Root MSE	5.0980
R-Square	0.0252		

Variance Component Estimates	
Variance Component for Cross Sections	93.66209
Variance Component for Error	26.11815

Hausman Test for Random Effects		
DF	m Value	Pr > m
2	2.61	0.2718

Breusch Pagan Test for Random Effects (One Way)		
DF	m Value	Pr > m
1	235.67	<.0001

Parameter Estimates						
Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Label
Intercept	1	49.93848	18.7753	2.66	0.0084	Intercept
wYmpKOK	1	0.084903	0.0447	1.90	0.0589	
lnTotalA	1	-2.37099	1.2383	-1.91	0.0569	lnTotalA

Liite 9. Mallin 2 tulokset

Dependent Variable: wROA

Model Description	
Estimation Method	RanOne
Number of Cross Sections	41
Time Series Length	5

Fit Statistics			
SSE	1852.5714	DFE	202
MSE	9.1711	Root MSE	3.0284
R-Square	0.0274		

Variance Component Estimates	
Variance Component for Cross Sections	27.97843
Variance Component for Error	9.23404

Hausman Test for Random Effects		
DF	m Value	Pr > m
2	3.60	0.1655

Breusch Pagan Test for Random Effects (One Way)		
DF	m Value	Pr > m
1	210.11	<.0001

Parameter Estimates						
Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Label
Intercept	1	32.96558	10.5075	3.14	0.0020	Intercept
wYmpKOK	1	0.040684	0.0257	1.58	0.1156	
lnTotalA	1	-1.57847	0.6946	-2.27	0.0241	lnTotalA

Liite 10. Mallin 3 tulokset

Dependent Variable: wYmpKOK

Model Description	
Estimation Method	RanOne
Number of Cross Sections	41
Time Series Length	5

Fit Statistics			
SSE	9722.5581	DFE	202
MSE	48.1315	Root MSE	6.9377
R-Square	0.1216		

Variance Component Estimates	
Variance Component for Cross Sections	536.0254
Variance Component for Error	49.96004

Hausman Test for Random Effects		
DF	m Value	Pr > m
2	0.37	0.8293

Breusch Pagan Test for Random Effects (One Way)		
DF	m Value	Pr > m
1	326.09	<.0001

Parameter Estimates						
Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Label
Intercept	1	-133.711	35.1429	-3.80	0.0002	Intercept
wROIC	1	0.178468	0.1014	1.76	0.0800	
lnTotalA	1	11.39774	2.2111	5.15	<.0001	lnTotalA

Liite 11. Mallin 4 tulokset

Dependent Variable: wYmpKOK

Model Description	
Estimation Method	RanOne
Number of Cross Sections	41
Time Series Length	5

Fit Statistics			
SSE	9759.4012	DFE	202
MSE	48.3139	Root MSE	6.9508
R-Square	0.1176		

Variance Component Estimates	
Variance Component for Cross Sections	540.0957
Variance Component for Error	50.13864

Hausman Test for Random Effects		
DF	m Value	Pr > m
2	0.27	0.8734

Breusch Pagan Test for Random Effects (One Way)		
DF	m Value	Pr > m
1	327.12	<.0001

Parameter Estimates						
Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Label
Intercept	1	-134.065	35.4751	-3.78	0.0002	Intercept
wROA	1	0.254523	0.1721	1.48	0.1408	
lnTotalA	1	11.44689	2.2279	5.14	<.0001	lnTotalA