

Elina Schildt

VASTUULLISEN SIJOITTAMISEN VAIKUTUS MARKKINATEHOKKUUTEEN

Empiirinen tarkastelu Euroopan osakemarkkinoista

Johtamisen ja talouden tiedekunta
Pro Gradu -tutkielma
Maaliskuu 2023

TIIVISTELMÄ

Elina Schildt: Vastuullisen sijoittamisen vaikutus markkinatehokkuuteen: Empiirinen tarkastelu Euroopan osakemarkkinoista
Pro Gradu -tutkielma
Tampereen yliopisto
Kauppatieteiden tutkinto-ohjelma, taloustiede
Maaliskuu 2023

Tämä tutkielma tarkastelee, millainen vaikutus vastuullisella sijoittamisella on markkinatehokkuuteen ja mitkä tekijät siihen vaikuttavat. Vastuullinen sijoittaminen eli ympäristöön, yhteiskuntaan ja hyviin hallintotapoihin vaikuttavien tekijöiden huomioonottaminen sijoituspäätöksissä on kasvanut trendinomaisesti viimeisten vuosien ja vuosikymmenen aikana ja yksi syy tälle on varmasti kasvanut huoli ilmastonmuutoksesta. Ei-taloudellisten tekijöiden huomioiminen sijoituspäätöksissä on herättänyt kysymyksen vastuullisten yritysten markkina-arvosta ja sen oikeellisuudesta: arvostavatko markkinat vastuullisuutta oikein ja mikä olisi oikea tapa arvostaa sitä? Mikäli vastuulliset yritykset ovat väärin arvostettuja, on tällä markkinoiden tehokkuutta heikentävä vaikutus.

Markkinatehokkuuden määritelmän mukaan markkinat ovat tehokkaat, mikäli markkinahinnat heijastelevat kaikkea relevanttia informaatiota oikea-aikaisesti. Markkinoiden tehokkuutta voi heikentää esimerkiksi tiedon epäsymmetria tai sijoittajien epärationalinen käytös. Aiemmistä vastuullisia sijoituksia tutkineista artikkeleista on saatavissa viitteitä, että yritysten vastuullisuus hillitsi markkinoilla olevaa tiedon epäsymmetriaa, sillä vastuullisuudesta raportointi tuottaa lisää tietoa markkinoille. Tiedon epäsymmetrisyyden hillitsemisen taas nähdään parantavan markkinatehokkuutta. On kuitenkin saatu myös viitteitä siitä, että vastuulliset sijoittajat käyttäytyvät perinteisten rahoitusteorioiden mukaan epärationalisesti, ollen esimerkiksi lojaalimpia sijoituskohteitaan kohtaan kuin perinteiset sijoittajat. Tällaista epärationalista käytöstä voivat selittää behavioraalisen rahoituksen teoriat. Epärationalinen käytös kuitenkin heikentää markkinoiden tehokkuutta. Vastuullisuuden vaikutuksista yrityksen arvoon ja tuottoihin on monenlaisia tuloksia ja teorioiden tasolla on siis epäselvää, parantaako vai heikentääkö vastuullinen sijoittaminen markkinatehokkuutta.

Tämän tutkielman empiirisessä osiossa tutkitaan eurooppalaisia osakemarkkinoita vuosina 2010–2019 ja selvitetään vastuullisen sijoittamisen yhteyttä markkinatehokkuuteen regressioanalyysien avulla. Lopputulema empiirisen tarkastelun perusteella on, että vaikka yritysten vastuullisuudella huomattiin olevan joissain tapauksissa tilastollisesti merkitsevä negatiivinen yhteys yritysten arvostukseen suhteessa niiden toimialaan, ei tiedon epäsymmetrisyyden ja vastuullisuuden yhteisvaikutuksista saatu merkitseviä tuloksia. Tiedon epäsymmetrisyyden voidaan olettaa hillitsevän vastuullisuuden negatiivista yhteyttä arvostukseen. Vastuullisen sijoittamisen vaikutuksia tutkittaessa otetaan huomioon sekä yritysten vastuullisuus että tiedon epäsymmetrisyys, minkä vuoksi näiden kahden muuttujan interaktiomuuttujaa käytetään tässä empiirisessä tarkastelussa vastuullisen sijoittamisen ja markkinatehokkuuden yhteyden tulkinnassa. Regressioanalyysien perusteella vastuullisella sijoittamisella ei tässä tarkastelussa ole yhteyttä yritysten arvostukseen suhteessa niiden toimialaan, ei koko otoksella eikä eniten tai vähiten arvostetuilla yrityksillä. Tämän perusteella tulkitaan, että vastuullisella sijoittamisella ei ole yhteyttä markkinatehokkuuteen eurooppalaisilla osakemarkkinoilla.

Avainsanat: vastuullinen sijoittaminen, markkinatehokkuus, vastuullisuus, osakemarkkinat, tiedon epäsymmetrisyys

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
1.1 Aiheen esittely	5
1.2 Vastuullisen sijoittamisen määritelmä	7
1.3 Vastuullisen sijoittamisen ja markkinatehokkuuden yhteys	8
1.4 Tutkielman kulku, tutkimuskysymykset ja -menetelmät	9
1.5 Empiirisen tarkastelun haasteet ja eroavaisuudet aiempaan tutkimukseen.....	10
1.6 Tutkimuksen tulokset	11
2 TEORIA	13
2.1 Osakemarkkinat.....	13
2.2 Markkinoiden tehokkuus	14
2.3 Behavioraalinen rahoitus.....	16
2.4 Tiedon epäsymmetrisyys.....	18
2.5 Osakkeiden kysynnän ja hinnan välinen yhteys – markkinakupla	19
3 AIEMPI TUTKIMUS JA KIRJALLISUUS VASTUULLISESTA SIOITTAMISESTA	21
3.1 Vastuullisten sijoitusten arvostus ja tuotot.....	22
3.2 Vastuulliset sijoitukset ja tiedon epäsymmetrisyys.....	27
3.3 Vastuullisten sijoittajien preferenssit ja epärationaalisuus	29
4 EMPIIRINEN TARKASTELU	33
4.1 Aineiston esittely	33
4.2 Metodologia	34
4.2.1 Kontrollimuuttujat	37
4.2.2 Tutkimuskysymyksiin vastaaminen	38
4.2.3 Empiirisen tarkastelun haasteet	40
4.3 Aineiston kuvailu	47
5 TULOKSET	55
5.1 Regressioanalyysin tulokset koko otokselle.....	55
5.2 Tiedon epäsymmetrisyysmuuttujan ja interaktiivimuuttujan sisältävän regressioanalyysin tulokset koko otokselle	60
5.3 Regressioanalyysin tulokset eniten ja vähiten arvostettujen yritysten havainnoille	64
5.4 Regressioanalyysien tulosten läpikäynti ja vertailu	70
6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	74
6.1 Aiempien tutkimusten ja teorioiden yhteenveto.....	74
6.2 Tutkimuskysymysten vastausten yhteenveto	74
6.3 Tutkimuksen kehittäminen ja jatkotutkimusideat	79
LÄHTEET	81

KUVIOT

Kuvio 1. Vastuullisten rahastojen ja hallinnoitavien varojen määrä ja arvo vuosina 2010–2021 (UNCTAD 2022, 165)	6
Kuvio 2. Esimerkki prospektiteorian mukaisesta arvofunktiosta (Kahneman & Tversky, 1979)	17
Kuvio 3. ESG-pisteytyksen omaavien julkisesti listattujen yritysten osuus kaikista julkisesti listatuista yrityksistä (Boffo & Patalano, 2020: OECD & Refinitiv)	45
Kuvio 4. ESG-pisteytyksen saaneiden yritysten osuus markkinoiden arvosta vuonna 2019 (Boffo & Patalano 2020: OECD & Refinitiv).....	46
Kuvio 5. Yritysten lukumäärä maittain	47
Kuvio 6. Yritysten lukumäärä toimialoittain	48
Kuvio 7. ESG-pisteytyksen differenssin jakauma.....	49
Kuvio 8. P/E-suhdeluvun differenssin jakauma	49
Kuvio 9. ESG-pisteytyksen ja P/E-suhdeluvun differenssien välinen yhteys	50
Kuvio 10. ESG-pisteytyksen ja bid-ask-hajonnan differenssien välinen yhteys	51
Kuvio 11. Vastuullisuuden (ESG) ja yrityksen arvon (V) välinen yhteys yli- ja aliarvostetuilla yrityksillä (Bofinger ym., 2022a).....	65

TAULUKOT

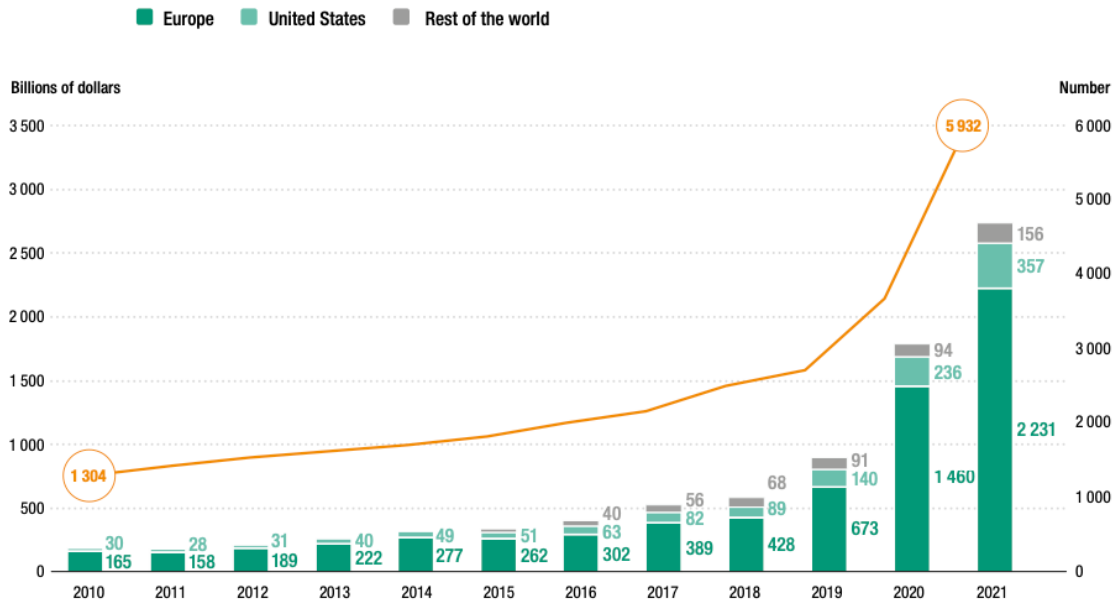
Taulukko 1. Muuttujien kuvailu.....	52
Taulukko 2. ESG-pisteytyksen havaintojen ominaisuudet vuosittain	53
Taulukko 3. P/E-suhdeluvun regressioanalyysi	55
Taulukko 4. P/E-suhdeluvun differenssin regressioanalyysi differentioiduilla muuttujilla	58
Taulukko 5. P/E-suhdeluvun differenssin regressioanalyysi tiedonepäsyyntymuuttujalla ja interaktiomuuttujalla	60
Taulukko 6. P/E-suhdeluvun regressioanalyysi tiedonepäsyyntymuuttujalla ja interaktiomuuttujalla	62
Taulukko 7. Eniten ja vähiten arvostettujen yritysten havaintojen viivästetyn P/E-suhdeluvun kuvailu	65
Taulukko 8. Regressioanalyysi eniten arvostetuimmille 20 %:lle havainnoista viivästetyllä periodilla, sisältäen fixed effect -muuttujan.....	66
Taulukko 9. Regressioanalyysi vähiten arvostetuimmille 20 %:lle havainnoista viivästetyllä periodilla, sisältäen fixed effect -muuttujan.....	68

1 JOHDANTO

1.1 Aiheen esittely

Vastuullinen sijoittaminen on kasvanut markkinoilla merkittävästi ja kyseessä on verrattain uusi ilmiö. Vastuullinen sijoittaminen on ei-taloudellisten aspektien huomioimista sijoituspäätöksissä, kuten esimerkiksi ympäristö- ja yhteiskuntavaikutusten sekä hyvän hallintotavan merkityksen huomioon ottamista. Vuoden 2020 alussa vastuullisten sijoitusten määrä saavutti 35,3 biljoonaa Yhdysvaltain dollaria merkittäville markkina-alueilla (Global Sustainable Investment Alliance, 2021). Tämä tarkoitti 15 %:n kasvua vuosien 2018–2020 aikana ja jopa 55 %:n kasvua vuosien 2016–2020 aikana (Global Sustainable Investment Alliance, 2021). Vastuullista sijoittamista voisikin siis luonnehtia maailmanlaajuisesti kasvavaksi trendiksi.

Vastuullisen sijoittamisen kasvamisen taustalta voidaan tunnistaa muutamia eri syitä. Ensinnäkin vastuullisuudella on tunnistettu olevan yhteys sijoittajan saamiin tuottoihin, niin yrityksen paremman riskienhallinnan kuin taloudellisen suoriutumiskyvynkin ansiosta (mm. Giese ym., 2019; Glück ym., 2022). Myös yritysten asiakkaat kiinnittävät entistä enemmän huomiota yritysten vastuullisuuteen ja yritysten toiminnan vaikutuksiin ympäristöön ja yhteiskuntaan sekä vaativat yhä enemmän avoimuutta yrityksiltä (Gierszewska & Seretny, 2019; Kumar ym., 2021). Vastuullisuudesta raportoimisella on myös vaikutus yrityksen maineeseen (Perez, 2015), ja asiakkaiden muuttuneet vaatimukset yrityksiä kohtaan voivat selittää osaltaan sijoittajien motiivin investoida yhä enemmän vastuullisempiin yrityksiin. Edellä mainitut sijoittajien motiivit voidaan nähdä toimivan myös itse yritysten motiivina panostaa vastuullisuuteen: paremmasta riskienhallinnasta, taloudellisesta suoriutumiskyvystä, maineesta ja asiakkaiden tarpeisiin vastaamisesta hyötyvät myös itse yritykset. Toisaalta myös laajemman sijoittajajoukon tavoittelu voi toimia motivaationa yrityksille panostaa vastuullisuuteen, sillä rahoituksen saaminen markkinoilta on lähtökohtaisesti helpompaa, kun mahdollisten sijoittajien joukko on mahdollisimman laaja. Panostamalla vastuullisuuteen yritykset laajentavat mahdollista sijoittajajoukkoaan myös vastuullisiin sijoittajiin, joiden määrän voidaan olettaa olevan kasvussa.



Kuvio 1. Vastuullisten rahastojen ja hallinnoitavien varojen määrä ja arvo vuosina 2010–2021 (UNCTAD 2022, 165)

Yritysten vastuullisuus ja vastuullinen sijoittaminen on alkanut yleistymään vasta 2000-luvulla ja enenevissä määrin vasta viimeisen kymmenen vuoden aikana (kts. kuvio 1). Tämä vasta tällä vuosituhanella herännyt asiakkaiden, yritysten ja sijoittajien kiinnostus vastuullisuutta kohtaan saattaa selittyä yhdellä tämän hetken ja tulevaisuuden suurimmista globaaleista ongelmista: ilmastonmuutoksella. Ilmastonmuutos on ollut kasvava puheenaihe viime vuosina ja useat järjestöt vaativat nyt toimia päättäjiltä, jotta 1,5 celsiusasteen nousu lämpötilassa ei toteutuisi. Valtioiden ohella myös yrityksiä pidetään vastuussa saastuttamisesta ja kuluttamisesta johtuvasta ilmastonmuutoksesta. Asiakkaat ovat yhä tietoisempia yritysten toiminnan vaikutuksista ja ottavat kulutuskäyttäytymisessään huomioon myös vaikutukset ympäristöön. Yritysten toiminnan rahoittaminen – joko sitten asiakkaan tai sijoittajan roolissa – nähdään yhtenä keinona vaikuttaa ilmastonmuutokseen. Ei siis ole yllättävää, että vaikutukset ympäristöön ja ilmastoon otetaan huomioon yhä useammalla alalla ja eri toiminnoissa. Näin on tapahtunut myös sijoittamisessa, joka selittää osaltaan vastuullisen sijoittamisen kasvun viimeisten vuosien aikana.

1.2 Vastuullisen sijoittamisen määritelmä

Englanninkielinen termi *ESG investing* tuo ilmi, että vastuullisessa sijoittamisessa on kyse paljon muustakin, kuin vain ympäristöstä ja ilmastonmuutoksesta. Lyhenne ESG tulee sanoista *environmental*, *social* ja *governance*. Ympäristöasioiden lisäksi vastuullisessa sijoittamisessa otetaan siis huomioon myös yhteiskunnalliset ja hallinnolliset tekijät sijoituspäätöstä tehdessä. ESG-sijoittaminen on tutkimus- ja sijoitusstrategiakehystyötä, joka arvioi ympäristöön, yhteiskuntaan ja hallintoon liittyviä tekijöitä arvopaperin arvon, suorituskyvyn ja riskiprofiilin ei-taloudellisina ulottuvuuksina (mm. Sherwood & Pollard 2019, 3).

Vastuullista sijoittamista käsittelevässä kirjallisuudessa käytetään ESG-termin lisäksi myös muita termejä, jotka voidaan lukea osaksi ESG-sijoittamista, vaikka ne poikkeavatkin hieman toisistaan sijoittamisen tavoitteiden suhteen. Vaikuttavuussijoitukset (eng. *Impact Investing*) ovat sijoituksia, joiden tarkoituksena on tuottaa positiivisia ja mitattavia yhteiskunta- ja ympäristövaikutuksia taloudellisen tuoton ohella (Global Impact Investing Network, 2021). Yritysten yhteiskuntavastuulla (eng. *Corporate Social Responsibility, CSR*) tarkoitetaan yritysten vastuuta niiden vaikutuksesta yhteiskuntaan. Yritys voi olla yhteiskunnallisesti vastuullinen ottamalla yhteiskunnalliset, ympäristöön liittyvät ja eettiset tekijät sekä kuluttaja- ja ihmisoikeudet osaksi liiketoimintastrategiaansa ja toimintaansa, sekä noudattamalla lakia. (Euroopan komissio, 2021a.) Vastuullinen sijoittaminen (eng. *Responsible Investing, RI*) sisällyttää ympäristö-, yhteiskunta- ja hallintonaikokulmat (ESG) sijoituspäätöksiin ja aktiiviseen omistajuuteen. Se täydentää perinteisiä rahoitusanalyysi- ja portfolionrakennustekniikoita. (UNPRI, 2023.) Edellä esiteltyissä vastuullisen sijoittamisen määritelmässä toistuu ei-taloudellisten ESG-kriteerien käyttäminen sijoituspäätöksissä. Vaikka edellä mainituissa sijoitustyypeissä löytyy myös eroavaisuuksia, ovat ne hyvin lähellä toisiaan ja sen vuoksi tässä tutkielmassa näitä eri sijoitustyyppisiä käsitellään yhtenä vastuullisen sijoittamisen kokonaisuutena selkeyden vuoksi.

1.3 Vastuullisen sijoittamisen ja markkinatehokkuuden yhteys

Vastuullisen sijoittamisen yleistymisen myötä kiinnostavaa onkin, mitä tapahtuu markkinoille, kun yhä suuremmassa osassa sijoituspäätöksiä käytetään ei-taloudellisia kriteereitä. Kun yhä suurempi osuus varallisuudesta keskittyy rajatumpaan joukkoon sijoituskohteita, intuitiivisesti ajateltuna näiden sijoituskohteiden markkina-arvo kasvaa suuremman kysynnän vuoksi. Jos arvonnousu tapahtuu ei-taloudellisten kriteerien, tässä tapauksessa ESG-kriteerien innoittamana, herää kysymys, ovatko tällaiset sijoituskohteet väärinarvostettuja. Väärinarvostuksella tässä tarkoitetaan, että yritysten markkinahinta ei vastaa niiden todellista arvoa. Todellisen arvon määrittäminen voi olla haastavaa ja aiheeseen liittykin paljon myös näkemyseroja, millaiset tekijät määrittävät yrityksen todellisen arvon. Myös vastuullisuuden panostaminen ja sen tuoma arvo yritykselle ja osakkeenomistajille voidaan nähdä monella eri tavalla: Vastuullisuuspanostukset voidaan nähdä kuluerinä, jotka eivät tuota lisäarvoa omistajille ja pienentävät näiden saamaa tuottoa. Toisaalta taas vaikka vastuullisuuden panostaminen ei toisi lyhyellä aikavälillä tuottoa omistajille, voidaan se nähdä pitkän aikavälin investointina. Mikäli vastuullisten yritysten omistaminen nähdään tuottavana juuri kasvavan markkinahinnan ja sen tuoman mahdollisen tuoton puolesta, voi kyseessä olla markkinakupla. Vastuullisuuden vaikutuksista sijoitusinstrumenttien hintaan ja tuottoon on tutkittu paljon ja tulokset ovat ristiriitaisia. Tässä tutkielmassa keskitytään tutkimaan yritysten vastuullisuuden ja vastuullisen sijoittamisen vaikutuksia markkinatehokkuuteen osakemarkkinoilla.

Alkuperäisen markkinatehokkuuden määritelmän antoi Fama (1970): markkinat, joilla hinnat aina täysin refleктоivat saatavilla olevaa informaatiota, ovat tehokkaat. Tehokkaisuuteen markkinoihin kuuluu olennaisesti, että markkinoilla olevat osakkeet ovat oikein arvostettu: ei siis ole yli- tai alihinnoiteltuja osakkeita. Tämä on seurausta siitä, että sijoittajat ja siten markkinahinnat reagoivat välittömästi ja oikein relevanttiin informaatioon. Näin ollen tiedon epäsymmetrisyys saattaa aiheuttaa väärinarvostusta ja sen seurauksena markkinoiden tehottomuutta. Julkisen tiedon lisääntyessä voidaan olettaa, että tiedon epäsymmetrisyys pienenee, jolloin myös osakkeiden markkinahinnat heijastelevat paremmin niiden todellista arvoa ja näin myös markkinatehokkuus paranee. Yritysten viestiessä niiden vastuullisuudesta markkinoilla oleva tiedon määrä lisääntyy ja tiedon epäsymmetrisyyden voidaan olettaa pienenevän. On siis mahdollista, että yritysten vastuullisuus näin ollen parantaa markkinoiden tehokkuutta.

1.4 Tutkielman kulku, tutkimuskysymykset ja -menetelmät

Markkinatehokkuuden teoreettista taustaa ja merkittäviä aihetta tutkivia julkaisuja esitellään luvussa 2. Laajasta aiheesta esitellään merkittävimmät teoriat ja sovellukset: osakemarkkinoiden yleiset toimintaperusteet, random walk -teoria, markkinoiden tehokkuuden määritelmä, behavioraalisen rahoituksen suuntaus, tiedon epäsymmetrisyys sekä taloustieteen perustavanlaatuisen kysynnän ja tarjonnan teoriaan pohjaavan markkinakuplan määritelmä.

Luvussa 2 esiteltäviä teorioita ja taloustieteen suuntauksia esitellään melko yleisellä tasolla, mutta luvussa 3 yleisen tason teoriat ja suuntauksukset yhdistetään tämän tutkielman kannalta relevanttiin kontekstiin, yritysten vastuullisuuteen ja vastuulliseen sijoittamiseen. Luvussa esitellään aiempia tutkimuksia ja kirjallisuutta yritysten vastuullisuudesta ja vastuullisesta sijoittamisesta, sekä näiden vaikutuksista tiedon epäsymmetrisyyteen, yrityksen arvostukseen ja markkinatehokkuuteen.

Tutkielman empiirinen osuus tutkii vastuullisen sijoittamisen yhteyttä markkinatehokkuuteen eurooppalaisilla osakemarkkinoilla. Tarkastelu on toteutettu regressioanalyysiä käyttäen. Empiirisessä tarkastelussa aihetta lähestytään eri näkökulmista: yritysten vastuullisuuden suhteesta arvostukseen ja tiedon epäsymmetrisyyden yhteydestä tähän suhteeseen sekä koko otoksella että enemmän ja vähemmän arvostettujen yritysten ryhmillä.

Tutkimuskysymyksiä ovat:

1. *Onko yrityksen vastuullisuudella yhteyttä sen arvostukseen?*
2. *Miten yrityksen vastuullisuus on yhteydessä sen arvostukseen suhteessa sen toimialaan, kun yritys on jo ennestään arvostetumpi suhteessa sen toimialaan?*
3. *Miten yrityksen vastuullisuus on yhteydessä sen arvostukseen suhteessa sen toimialaan, kun yritys on jo ennestään vähemmän arvostettu suhteessa sen toimialaan?*
4. *Miten tiedon epäsymmetrisyys on yhteydessä yrityksen vastuullisuuden ja arvostuksen väliseen suhteeseen?*
5. *Miten vastuullinen sijoittaminen on yhteydessä markkinatehokkuuteen?*

Viides tutkimuskysymys, miten vastuullinen sijoittaminen on yhteydessä markkinatehokkuuteen, on tämän tutkielman pääkysymys ja syntyy neljän aiemman kysymyksen vastausten pohjalta yhdistäen tämän tutkielman empiirisen tarkastelun tuloksia aiempiin empiirisiin tutkimuksiin sekä tässä tutkielmassa esiteltyyn kirjallisuuteen ja teoriaan. Luvussa 4.2.2 käydään vielä tarkemmin läpi, miten näihin eri tutkimuskysymyksiin vastataan ja tuloksia käydään läpi luvussa 5. Luvussa 6 vastataan tutkimuskysymyksiin sekä empiirisen tarkastelun että aiempien empiiristen tutkimusten pohjalta ja esitetään jatkotutkimusideoita, miten tutkimusta voisi kehittää ja jatkaa.

1.5 Empiirisen tarkastelun haasteet ja eroavaisuudet aiempaan tutkimukseen

Tämän tutkielman empiirisessä osuudessa mukaillaan joiltain osin Bofingerin ym. (2022a) artikkelia, jossa tutkitaan ESG-pisteytyksen vaikutusta yhdysvaltalaisen osakkeiden väärinarvostukseen ja siten yritysten vastuullisuuden vaikutusta markkinatehokkuuteen aikavälillä 2004–2017. Erona Bofingerin ym. (2022a) artikkeliin, tässä tutkielmassa tutkitaan vastuullisuuden yhteyttä markkinatehokkuuteen eurooppalaisilla osakemarkkinoilla ja hieman lyhyemmällä, mutta tuoreemmalla aikavälillä, vuosien 2010–2019 datalla. Vastuullisuudesta raportoiminen on yleistynyt mitä lähemmäs nykyhetkeä tullaan (Boffo & Patalano, 2020), joten vaikka tämän tutkielman aikaperiodi on muutaman vuoden lyhyempi, otoksessa on vastuullisuuden osalta todennäköisesti vähemmän puutteita. Tämän lisäksi tutkielman aikaperiodiin ei sisälly mitään merkittäviä talouteen ja osakemarkkinoihin vaikuttavia kriisejä, kun taas Bofingerin ym. (2022a) tutkimus sisältää vuosina 2007–2009 erityisesti vaikuttaneen finanssikriisin. Toisaalta Yhdysvalloissa vastuullisuudesta raportoivien yritysten osuus markkinoista on huomattavasti Euroopan markkinoita korkeampi (Boffo & Patalano, 2020), joten Bofingerin ym. (2022a) tutkimukseen valikoitunut otos saattaa edustaa koko markkinaa paremmin, kuin tämän tutkielman eurooppalaisilla markkinoilla toteutettu tutkimus. Myös muuttujissa on eroavaisuuksia, erityisesti selitettävässä muuttujassa. Bofinger ym. (2022a) keskittyvät yrityksen väärinarvostukseen ja suhteuttavat yrityksen osakkeen markkinahinnan sen todelliseen arvoon, jonka laskemiseen he käyttävät muutamaa erilaista lähestymistapaa, sillä todellisen arvon määrittäminen osakkeelle ei ole aivan yksiselitteistä. Tämän tutkielman empiirinen osuus suhteuttaa osakkeen arvostuksen sen toimialaan, jolloin ei voida suoraan puhua väärinarvostamisesta.

Toisaalta tämä tutkimusmetodi ottaa paremmin huomioon yrityksen toimintaympäristön ja sen koko toimialaan vaikuttavat tekijät, jotka vaikuttavat arvostukseen ja jotka Bofingerin ym. (2022a) metodeilla saattaisivat näyttäytyä väärinarvostuksena.

Regressioanalyyseissä käytettyjen muuttujien vuoksi ei suoranaisesti voida tutkia vastuullisuuden vaikutusta yrityksen väärinarvostukseen tai erotella yrityksiä yli- ja aliarvostettujen ryhmiin, sillä tässä tutkielmassa käytetyt muuttujat eivät sisällä Bofingerin ym. (2022a) artikkelin tapaan yrityksen todellista arvoa. Yrityksen arvon suhteuttaminen sen toimialaan voi kuitenkin isossa kuvassa antaa viitteitä väärinarvostuksesta ja yli- tai aliarvostuksesta, minkä vuoksi tämän tutkielman regressioanalyysien pohjalta voidaan vastata aiemmin esiteltyihin tutkimuskysymyksiin ja mahdollisesti tulkita vastuullisuuden vaikutuksia yrityksen väärinarvostukseen ja markkinatehokkuuteen.

1.6 Tutkimuksen tulokset

Aiempien tutkimusten pohjalta yritysten vastuullisuuden ja arvostuksen suhteesta on saatu hyvin ristiriitaisia tuloksia (mm. Deng & Cheng, 2019; Silva & Cortez, 2016), mutta vastuullisuuden ja markkinatehokkuuden suhteesta saadut tulokset ovat pääosin negatiivisia (mm. Danila, 2022; Mynhardt ym., 2017). Vastuullisuuden vaikutuksia markkinatehokkuuteen on kuitenkin tutkittu huomattavasti vähemmän. Tutkittaessa tiedon epäsymmetrisyyttä ja vastuullisuutta, on tutkimuksissa melko yhteneväisiä tuloksia sen suhteen, että yritysten vastuullisuus hillitsi markkinoilla vallitsevaa tiedon epäsymmetrisyyttä ja näin ollen parantaisi markkinoiden tehokkuutta (mm. Siew ym., 2016; Zhong & Gao, 2017). Toisaalta vastuullisten sijoittajien käyttäytyminen näyttää aiempien tutkimusten perusteella poikkeavan tavallisista sijoittajista (mm. Starks ym., 2020; Cao ym., 2022), ja tällainen vastuullisia sijoituksia kohtaan lojaalimpi käytös näyttää perinteisten taloustieteen ja rahoituksen teorioiden mukaan epärationaalisenä. Tällainen vastuullisten sijoittajien epärationaalinen käytös taas heikentäisi markkinatehokkuutta. Vastuullisessa sijoittamisessa kaikki tekijät – yritysten vastuullisuus, tiedon epäsymmetrisyys sekä tietenkin itse vastuulliset sijoittajat – tulee ottaa huomioon. Aiempien tutkimustulosten pohjalta onkin siis haasteellista vetää selkeää johtopäätöstä vastuullisen sijoittamisen ja markkinatehokkuuden yhteydestä.

Empiirisen tarkastelun tulokset esitellään luvussa 5 ja lähes kaikissa regressioanalyyseissa huomionarvoista on vastuullisuutta mittaavan ESG-pisteityksen negatiivinen yhteys yrityksen arvostukseen suhteessa sen toimialaan. Korkeammalla vastuullisuuden tasolla on siis yhteys yrityksen alhaisempaan arvostukseen suhteessa sen toimialaan. Tämä yhteys on kuitenkin useissa regressioanalyyseissä tilastollisesti ei-merkittävä, ainoastaan koko otokselle toteutetuissa regressioanalyyseissa on merkitseviä tuloksia. Toimialaansa suhteutettuna enemmän ja vähemmän arvostettujen yritysten ryhmiä tutkittaessa merkitseviä tuloksia ei saatu, eikä myöskään koko otokselle differentioituilla arvoilla. Vastuullisuuden yhteydestä yrityksen arvostukseen voidaan kuitenkin jossain määrin tehdä päätelmiä eurooppalaisilla osakemarkkinoilla, ja tulokset viittaavat negatiiviseen yhteyteen.

Tiedon epäsymmetrisyyden yhteys arvostukseen sekä tiedon epäsymmetrisyyden ja vastuullisuuden yhteisvaikutusta mittaavan interaktiomuuttujan tulokset ovat ristiriitaisia, mutta kaikissa regressioissa toistuu näiden muuttujien kohdalla tilastollisen merkitsevyyden puute. Toisin sanoen, eurooppalaisilla osakemarkkinoilla tiedon epäsymmetrisyys ei ole yhteydessä yrityksen arvostukseen suhteessa sen toimialaan, ei yksin eikä yhdessä vastuullisuuden kanssa. Toisaalta tiedon epäsymmetrisyyden voidaan nähdä hillitsevän vastuullisuuden yhteyttä yrityksen arvostukseen, kun tilastollisesti merkitsevät yhteydet vastuullisuuden ja arvostuksen välillä eivät ole merkitseviä interaktiomuuttujissa, jotka ottavat lisäksi tiedon epäsymmetrisyyden huomioon. Kun puhutaan vastuullisen sijoittamisen yhteydestä markkinatehokkuuteen, arvioidaan tässä empiirisessä tarkastelussa juuri vastuullisuuden ja tiedon epäsymmetrisyyden yhteisvaikutusta, josta ei ole tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Tämän tarkastelun perusteella siis vastuullisella sijoittamisella ei ole yhteyttä markkinatehokkuuteen eurooppalaisilla osakemarkkinoilla.

2 TEORIA

2.1 Osakemarkkinat

Markkinoista puhuttaessa tarkoitetaan usein, kuten myös tässä tutkielmassa, osakemarkkinoita. Osakemarkkinoilla julkisesti listautuneiden yritysten osakkeista käydään kauppaa ja kellä tahansa on mahdollisuus ostaa ja näin ollen omistaa yritystä. Osakkeiden hinta määräytyy markkinoilla vapaasti: osakkeen hinnaksi muodostuu se hinta, jossa sekä osto- että myyntitarjoushinta kohtaavat. Osakkeen hinta voi siis vaihdella useita kertoja päivässä, mikäli osaketta vaihdetaan paljon markkinoilla. Koska osakkeen hinta on täysin ostajan ja myyjän päätettävissä, voi osakkeen hinta vaihdella, vaikka itse yrityksessä tai markkinatilanteessa ei tapahtuisi mitään yrityksen arvoon vaikuttavaa. Mikäli osakkeen hinta markkinoilla ei vastaa osakkeen arvoa, syntyy tilanne, jossa sijoittajalla on mahdollisuus ylisuuriin tuottoihin ostamalla tai myymällä osaketta. Tällainen tilanne kuitenkin korjaantuu nopeasti markkinoilla, jotka ovat tehokkaat. Osakkeen hinta siis heijastelee sijoittajien mielikuvaa yrityksen arvosta.

Osakemarkkinoilla on tärkeä tehtävä taloudessa, sillä niiden avulla varoja voidaan siirtää säästäjiltä yrityksille. Yritykset saavat mahdollisuuden kerryttää rahoitusta, jolla yritystoimintaa voi kasvattaa ja sijoittajilla on taas mahdollisuus tulla yritysten omistajiksi. (Mm. Filbeck ym. 2020, 2.) Sijoittajan saama hyöty osakkeen omistamisesta voidaan jakaa kahteen osaan: osinkoihin ja arvonnousuun. Mikäli yritys tekee voittoa, voi se jakaa voiton tai osan siitä omistajilleen osingon muodossa. Tämä osa sijoittajan saamasta tuotosta siis perustuu yrityksen liiketoimintaan sekä sen osingonjakopolitiikkaan. Toinen sijoittajan tuotonlähde on osakkeen arvonnousu, jonka määrittää markkinat ja tarkemmin siellä toimivat sijoittajat. Osakkeen hintaan vaikuttaa toki myös yrityksen liiketoiminta ja osingonjakopolitiikka, mutta osakkeen hinnassa näkyy myös sijoittajien omat mielikuvat ja odotukset yrityksestä, sen toimialasta ja näiden tulevaisuudesta sekä myös sijoittajien inhimillinen käytös.

Yksi sijoittajien isoimmista haasteista onkin arvioida, mikä on yrityksen osakkeen todellinen arvo. Sijoituksen arvoa laskettaessa tehtävänä on määrittää tulevaisuuden

arvon nykyarvo (Monks ym., 2011). Tätä varten on kehitetty useita eri valuaatiomalleja, jotka antavat erilaisien metodiensa takia hieman erilaisia arvoja osakkeille. Ei siis ole yhtä oikeaa tapaa määrittää osakkeen todellista arvoa, joissain tapauksissa se on jopa mahdotonta. Yksi yleisimpiä arvostusmenetelmiä on diskontattujen osinkojen malli, jossa yrityksen arvo muodostuu tulevien osinkojen nykyarvoista (mm. Filbeck ym. 2020, 2). Mikäli yritys ei maksa osinkoa, voi valuaatiomallissa käyttää tulevaisuuden osinkojen tilalla yrityksen vapaata kassavirtaa eli sitä rahavirtaa, joka olisi jaettavissa osinkoina, jos osinkoa jaettaisiin (mm. Filbeck ym. 2020, 3). Yritysten todellisen arvon määrittäminen myös näiden yksinkertaisten mallien avulla on haastavaa, sillä mallit pohjautuvat tulevaisuuden kassavirtoihin. Tulevaisuuteen liittyy aina enemmän tai vähemmän epävarmuutta, jolloin mallit antavat erilaisia tuloksia sen mukaan, millaiseksi sijoittaja katsoo tulevaisuuden kehityksen.

2.2 Markkinoiden tehokkuus

Osakkeiden markkinahintoja on tutkittu pitkään ja laajalti, ja merkittäviä tutkimuksia on julkaistu jo 1900-luvun alkupuolella. Yksi merkittävä tutkimustulos oli osakkeiden markkinahintojen satunnaisuus, *random walk*. Kyseisen termin esitteli ensimmäisten joukossa Bachelier vuonna 1900, kun hän luonnehti osakemarkkinoiden hintojen epäsäännöllistä ja ei-ennustettavissa olevaa liikehdintää satunnaiskävelyksi, *random walks* (mm. Sornette 2017, 38). Bachelier esitti, että lyhyellä aikavälillä pienet muutokset osakkeiden markkinahinnoissa ovat riippumattomia osakkeen nykyisestä hinnasta sekä sen aiemmasta kehityksestä historiassa (Bachelier ym. 2006, 83). Satunnaiskävelyn mukaista hintojen kehitystä on luonnehdittu muun muassa kolikon heitoksi: on täysin satunnaista, kuten kolikon heiton tulos, onko osakkeen hinnan muutos positiivinen vai negatiivinen ja näin ollen on lähes mahdotonta ennustaa hintojen tulevaisuuden liikkeitä (mm. Sornette 2017, 38–39). Bachelierin ja nobelisti Paul Samuelsonin (1965, 1973) teorioiden mukaan tämä hintojen satunnaisuus on seurausta siitä, että sijoittajat reagoivat välittömästi saamaansa tietoon ja näin ollen markkinahinnat reagoivat sijoittajien toimiin, poistaen samalla tämän mahdollisuuden tuottoihin (Sornette 2017, 41). Hintojen muutokset ovat siis seurausta sijoittajien toiminnasta ja mikäli tämä hintojen muutos on välitöntä, on tuottojen saaminen mahdotonta tietoon perustuvalla kaupankäynnillä, sillä hinnat sisältävät jo kyseisen tiedon. Mitä satunnaisempia ja ennalta-arvaamattomampia

markkinahintojen muutokset ovat, sitä tehokkaampina markkinoita voidaan pitää. Tämä hintojen satunnaiskulun teoria on olennainen perusta markkinoiden tehokkuusajattelun synnylle. (Mm. Sornette 2017, 41.)

Tehokkuudella tarkoitetaan markkinoista puhuttaessa ensisijaisesti sitä, että relevantti informaatio siirtyy rahoitusomaisuuserien hintoihin (Dimson & Mussavian, 1998). Markkinoiden tehokkuutta on tutkittu eri näkökulmista jo 1900-luvun alusta lähtien, mutta varsinaisen määritelmän markkinoiden tehokkuudesta antoi ekonomisti Eugene Fama vuonna 1970. Faman (1970) markkinoiden tehokkuuden määritelmä keskittyy tutkimaan erityisesti markkinoilla saatavilla olevan informaation ja markkinahintojen välistä yhteyttä. Faman (1970) esittelemän tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan tehokkailla markkinoilla uuden informaation julkaisun jälkeen markkinahinnat mukautuvat välittömästi vastaamaan markkinaehtoista, todellista hintaa. Tämän teorian mukaan kaikki saatavilla oleva informaatio olisi jo sisällytetty markkinahintoihin ja näin ollen markkinoiden ”voittaminen” olisi mahdotonta. Tällä tarkoitetaan käytännössä sitä, että tehokkailla markkinoilla kaupankäynti saatavilla olevan informaation valossa ei tuota epätavallisen suuria tuottoja (Fama, 1970). Teoria ei kuitenkaan poissulje ennen kaupankäyntikuluja saatavien pienten epätavallisten tuottojen mahdollisuutta, jolloin sijoittajilla olisi edelleen kannuste toimia hyödyllisen informaation tullessa ilmi (Dimson & Mussavian, 1998). Jotta markkinoiden tehokkuuden konsepti toimisi myös käytännössä, tulee sen sisältää myös edellä kuvatun kaltainen mahdollisuus pieniin epätehokkuuksiin markkinoilla (Dimson & Mussavian, 1998).

Fama (1970) tunnistaa markkinoiden tehokkuudessa kolme tasoa: heikon, puolivahvan ja vahvan. Heikosti tehokkailla markkinoilla teorian mukaan hinnat heijastelevat täysin aiempien hintojen tuottamaa tietoa historiasta. Puolivahvan markkinatehokkuuden vallitessa hinnat heijastelevat kaikkea relevanttia julkisesti saatavilla olevaa tietoa. Markkinoiden tehokkuuden ollessa vahva, erona on se, että kenen tahansa osallistujan hallussa oleva tieto heijastuu markkinahintoihin, ei siis ainoastaan julkisesti kaikkien saatavilla oleva tieto. (Fama, 1970.) Tutkimukset tukevat näkemystä siitä, että markkinat eivät ole täysin tehokkaat vahvalla tasolla, mutta merkkejä heikon ja puolivahvan tason tehokkuudesta on havaittavissa (mm. Fama, 1970; Dimson & Mussavian, 1998). Markkinahintojen reagoimisesta uuteen informaatioon on saatu näyttöä ja sitä onkin helpompi tutkia kuin sitä, reagoivatko hinnat annettuun informaatioon oikein eli

mukautuvatko markkinahinnat kohti niiden todellista arvoa (Dimson & Mussavian, 1998). Tämä osakkeiden todellisen arvon määrittäminen on haaste myös tämän tutkielman empiirisessä osiossa, minkä vuoksi myös markkinatehokkuuden tutkiminen on haasteellista.

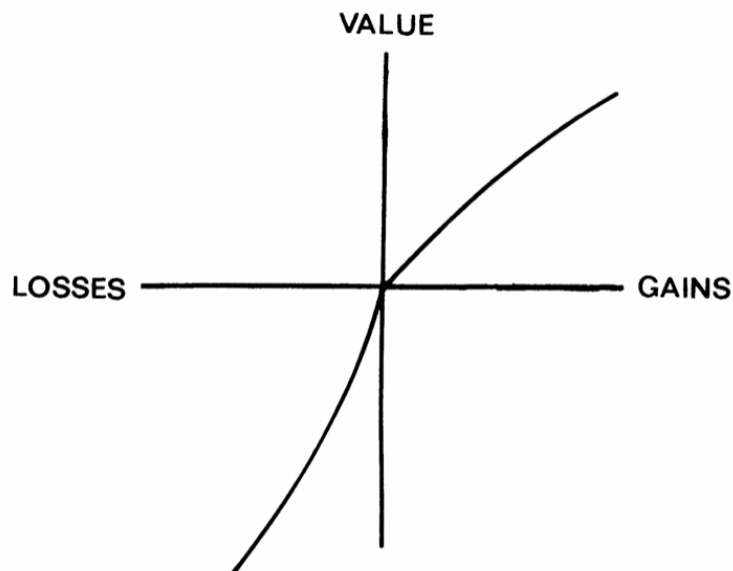
2.3 Behavioraalinen rahoitus

Tuloksia markkinoiden tehottomuudesta on myös laajalti saatavilla. Tehokkaiden markkinoiden ajatuksen taustalla on, että sijoittajat reagoivat kaikkeen relevanttiin informaatioon välittömästi ja oikeanlaisesti, sekä jättävät reagoimatta epärelevanttiin informaatioon. Tämä teoria sisältää oletuksen sijoittajien rationaalisuudesta, mutta kuten behavioraalinen taloustiede ja rahoitus on osoittanut, ihmiset – myös sijoittajat – eivät aina toimi täysin rationaalisesti. Isona haastajana markkinoiden tehokkuuden teorialle onkin behavioraalisen rahoituksen suuntaus.

Behavioraalinen rahoitus koostuu kahdesta tekijästä: arbitraasin rajoitteista, jonka mukaan rationaaliset toimijat markkinoilla eivät täysin voi paikata epärationaalisten toimijoiden aiheuttamia poikkeamia markkinoihin, sekä psykologiasta, jonka avulla voidaan selittää poikkeavuuksia täysin rationaalisesta toiminnasta (Barberis & Thaler 2002, 1). De Bondt ym. (2008) jakavat behavioraalisen rahoituksen arbitraasin rajoittuneisuuden lisäksi tunteisiin ja behavioraalisiin preferensseihin. Tunteilla tässä viitataan sijoittajan tekemiin virheisiin, jotka pohjautuvat virheellisiin uskomuksiin, heuristiikkoihin tai peukalosääntöihin. Esimerkkejä näistä ovat esimerkiksi sijoittajan ankkuroituminen yhteen informaatioon ilman, että tarvittaessa päivittää sitä uudella tiedolla, tai viimeaikaisten tapahtumien tai pienen otannan tuoman tiedon yleistäminen isompaan kuvaan (mm. De Bondt ym., 2008). Ankkuroituminen vanhentuneeseen tietoon saattaa aiheuttaa markkinoiden alireagointia, kun taas tiedon yleistäminen saattaa aiheuttaa markkinoilla ylireagointia (De Bondt ym., 2008), heikentäen markkinoiden kykyä reagoida informaatioon oikein ja näin aiheuttaen markkinoiden tehottomuutta.

Sijoittajien preferenssejä tutkivasta kirjallisuudesta Kahnemanin ja Tverskyn (1979) prospektiteoria on luultavasti tunnetuin. Se haastaa perinteistä taloustieteen oletusta rationaalisesta, hyötyään maksimoivasta toimijasta osoittaen, että ihmiset eivät painota

todennäköisyyksiä johdonmukaisesti ja oikein, eivätkä heidän preferenssinsä ole johdonmukaisia, vaan valinnat riippuvat esitystavasta. Ehkä merkittävin osa teoriaa on kuitenkin se, että ihmiset arvottavat tappion samansuuruista voittoa suuremmaksi. Tällä tarkoitetaan sitä, että negatiiviset muutokset referenssipisteeseen tuntuvat henkilöstä suuremmilta, kuin yhtä suuret positiiviset muutokset referenssipisteeseen. (Kahneman & Tversky, 1979.) Kuviossa 2 on esitetty hypoteettinen arvofunktiio, josta on nähtävissä tappioiden (*losses*) puolella jyrkempi käyrä, indikoiden tätä yhtä suurien muutosten välistä epäsuhtaa henkilön kokemassa arvossa. Käyrä loivenee, mitä suuremmaksi voitot tai tappiot kasvavat ja tällä havainnollistetaan sitä, että mitä kauemmas referenssipisteestä päädytään, sitä vähemmän henkilö arvottaa kyseisiä muutoksia. (Kahneman & Tversky, 1979.) Mikäli referenssipisteeksi ajatellaan esimerkiksi sijoittajan omistaman osakkeen ostohinta, indikoisi kuvion 2 mukainen arvofunktiio sitä, että sijoittaja kokisi negatiiviset muutokset suurempina ja mahdollisesti ylireagoisi niihin verrattuna positiivisiin muutoksiin, jotka tuntuisivat sijoittajasta maltillisemmilta ja joihin hän tällöin mahdollisesti alireagoisi. Tällaisella sijoittajakäyttäytymisellä olisi mahdollisesti vaikutusta markkinoiden tehokkuuteen.



Kuvio 2. Esimerkki prospektiteorian mukaisesta arvofunktiosta (Kahneman & Tversky, 1979)

Behavioraalisen rahoituksen esille nostama sijoittajien inhimillisuus saattaa selittää, miksi jotkin tutkimukset havaitsevat markkinoissa epätehokkuutta. Esimerkiksi De Bondt

& Thaler (1985) huomasivat, että sijoittajien ylireagointi odottamattomiin uutisiin vaikutti osakkeiden markkinahintoihin, impikoiden markkinoiden tehottomuutta. Samankaltaiseen johtopäätökseen päätyi Basu (1977), joka havaitsi matalan P/E-luvun omaavien osakkeiden tuottavan korkean P/E-luvun osakkeita paremmin, ja tulkitsi tämän indikoivan markkinoiden tehottomuutta, sillä sijoittajille tarjoutui mahdollisuus epätavallisiin tuottoihin. Sijoittajien ylireagoinnin nähdään aiheuttavan myös markkinatehokkuutta heikentäviä kuplia (Smidt, 1968), joita käsitellään tarkemmin luvussa 2.5.

2.4 Tiedon epäsymmetrisyys

Tiedon epäsymmetrisyydellä viitataan tilanteeseen, jossa toisella osapuolella on enemmän tietoa kyseisestä asiasta tai tilanteesta kuin vastapuolella. Tällainen tilanne on helppo kuvitella esimerkiksi kaupankäyntitilanteessa, jossa myyjä tietää enemmän myymästään tuotteesta kuin kyseisen tuotteen ostaja. Samalla tavalla osakemarkkinoilla yrityksen sisällä usein tiedetään yrityksestä enemmän kuin sijoittajat tietävät, ja näin ollen sijoittajat eivät välttämättä puutteellisen tiedon valossa pysty arvioimaan osakkeen todellista arvoa oikein (mm. Li, 2020). Tämä voi johtaa osakkeen väärinarvostukseen markkinoilla ja isommassa kuvassa heikentää markkinoiden tehokkuutta. Mitä suurempi tiedon epäsymmetrisyys osakkeen kohdalla on, sitä herkempi osake on sijoittajien subjektiiviseen arviointiin pohjautuvalle spekulatiolle (Li, 2020). Tiedon epäsymmetrisyys on siis nähtävissä muun muassa eri sijoittajien ja analyytikkojen toimintojen vaihtelevuudessa, kuten osto- ja myyntihintojen eroavaisuuksina sekä analyytikoiden eriävinä näkemyksinä. Tiedon jakautuessa markkinoilla epäsymmetrisesti, toimijoiden ajatellaan lähtökohtaisesti toimivan rationaalisesti vaikkakin puutteellisten tietojen valossa. Osakkeista saatavilla olevan tiedon puuttuminen ja suurempi epävarmuus kuitenkin antavat tilaa sijoittajien psykologisille harhoille (Hirshleifer, 2001) ja tiedon puuttumisen ja epäsymmetrisen jakautumisen yhteydessä voidaan olettaa esiintyvän enemmän behavioraalisen rahoituksen teorioiden mukaisia epärationalaisia käyttäytymis- ja ajattelumalleja. Tällaisissa osakkeissa väärinarvostuksen tulisi olla voimakkainta (Hirshleifer, 2001), tehden markkinoista tehottomat. Myös empiirisiä tuloksia tiedon epäsymmetrisyyden vaikutuksista markkinoiden tehokkuuteen on saatu: tiedon epäsymmetrisyyden on huomattu

vaikuttavan osakkeiden markkinahintoihin (Chan ym., 2008) ja kasvattavan yritysten väärinarvostusta (Li, 2020). Tiedon epäsymmetrisyyden on tutkittu vaikuttavan negatiivisesti markkinoiden tehokkuuteen erityisesti lyhyellä aikavälillä (Hu & Prigent, 2019) sekä pidentävän aikaa, joka markkinatehokkuuden saavuttamiseen menee (Visaltanachoti & Yang, 2010).

2.5 Osakkeiden kysynnän ja hinnan välinen yhteys – markkinakupla

Taloustieteen yksi perustavanlaatuisista teorioista on kysynnän ja tarjonnan laki: mikäli kysyntä kasvaa, mutta tarjonta ei, seurauksena on vapailla markkinoilla hintojen nousu. Osakemarkkinoilla tämä on helposti nähtävillä, kun tietyn osakkeen tai tietynlaisten osakkeiden kiinnostus kasvaa, mutta koska osakkeita on rajallinen määrä markkinoilla, halutun osakkeen tai osakkeiden markkinahinnat nousevat tämän kysynnän seurauksena. Mikäli kysynnän kasvaminen pohjautuu relevanttiin tietoon, on hinnan nouseminen markkinoiden tehokkuuden kannalta oleellista, mutta tiedon epäsymmetrisyydestä ja sijoittajien epärationaalisesta ja spekulatiivisesta käytöksestä johtuen kysyntä ei välttämättä pohjautu relevanttiin tietoon. Mikäli kysyntä ja hintojen nousu on laajamittaista, pitkäaikaista eikä ole perusteltavissa tiedolla, voidaan puhua markkinoilla olevasta kuplasta.

Kupla on tilanne markkinoilla, jossa osakkeen hinta on sen todellista arvoa korkeampi ainoastaan sen takia, että sijoittajat uskovat sen olevan korkea myös huomenna ilman, että yrityksen fundamentaaliset tekijät puoltavat korkeaa hintaa (mm. Stiglitz, 1990; Brunnermeier 2017, 1114). Oleellinen ero markkinatrendin ja -kuplan välillä on, että trendin kohdalla hintareaktion suuruus on perusteltu ja sopiva. Spekulatiivisen kuplan kohdalla taas markkinoiden hintareaktio on liioiteltu ja lopulta saa aikaan korjaavan reaktion päinvastaiseen suuntaan. (Smidt, 1968.) Pelkkä sijoittajien spekulatio ei vielä johda kuplan syntymiseen, vaan siihen tarvitaan myös rahan ja luoton saatavuutta, jotka mahdollistavat ja jopa kannustavat suurta yleisöä osallistumaan markkinoille ja näin johtaa vilkkaaseen spekulatioon (mm. Vogel 2021, 3).

Kuplien kantavana voimana voidaan pitää sijoittajien poikkeavaa ajattelumallia, jossa kuplien aikaan osakkeiden hallussa pidetty määrä merkitsee enemmän kuin niistä maksettava hinta (mm. Vogel 2021, 151). Tämä tukee kysynnän ja tarjonnan lain

mukaista kehitystä, jolloin sijoittajien keskittyessä omistamaansa määrään hinnan sijaan, hinta kohoaa korkeaksi rajallisen tarjonnan myötä. Kuplien syyksi voidaan tunnistaa myös sijoittajien ylireagointi uuteen informaatioon, usein johtuen sijoittajien liiallisesta optimismista (Smidt, 1968). Kuplia voi myös syntyä, jos sijoittajat reagoivat virheelliseen tai harhaanjohtavaan informaatioon (Smidt, 1968). Kuplat ovat siis summa monesta tekijästä: kysynnän ja tarjonnan suhteesta, tiedon epäsymmetrisyydestä ja sijoittajien epärationaalisesta toiminnasta, jonka taustalla vaikuttavat behavioraalisen rahoituksen esittelemät psykologiset harhat. Koska kuplissa osakkeiden arvo kohoaa niiden todellista arvoa korkeammaksi eivätkä hinnat näin ollen täydellisesti heijastele olemassa olevaa tietoa, tekevät kuplat markkinoista tehottomat.

3 AIEMPI TUTKIMUS JA KIRJALLISUUS VASTUULLISESTA SIJOITTAMISESTA

Kirjallisuudessa nousee esille kahdenlaisia tulkintoja siitä, miten yrityksen vastuullisuus vaikuttaa osakkeenomistajien ja sidosryhmien varallisuuteen. Osakkeenomistajien kustannusnäkökulmassa yrityksen johto sitouttaa yrityksen vastuullisiin toimintoihin osakkeenomistajien kustannuksella (mm. Deng ym., 2013). Tämän teorian mukaan vastuullisuustoimenpiteet ovat vapaaehtoisia kustannuksia, joten osakkeenomistajat pelkäävät kasvavia vastuullisuuden aiheuttamia kustannuksia ilman suoria vaikutuksia tuottoihin, ja sen seurauksena kannattavuuden ja yrityksen arvon laskemista (mm. Bofinger ym., 2022a; Deng ym., 2013). Myös sijoittajalle koituu kustannuksia vastuullisen portfolion rakentamisesta. Ylimääräisen tiedon etsiminen, analysointi ja monitorointi syövät sijoittajan aikaa ja lisäävät kuluja tavallisiin sijoituksiin nähden (Badía ym., 2020). Freemanin (1984) esittelemässä sidosryhmien näkökulman teoriassa yrityksen vastuullisuustoimenpiteet johtavat epäsuoriin tuottoihin, joilla on myös vaikutus yrityksen arvoon (Bofinger ym., 2022a). Vastuullisuustoimenpiteillä on positiivinen vaikutus osakkeenomistajien varallisuuteen, koska muiden sidosryhmien etujen huomioiminen lisää heidän halukkuuttaan tukea yrityksen toimintaa, mikä lisää osakkeenomistajien varallisuutta (Deng ym., 2013). Nämä toimenpiteet myös tuovat yritykselle parempaa mainetta ja saattavat sidosryhmien ja osakkeenomistajien intressit yhteen (Haley, 1991). Tätä teoriaa tukevat tutkimustulokset, joiden mukaan vastuullisuuteen sitoutuneisuus luo osakkeenomistajille arvoa pitkällä aikavälillä (Nguyen ym., 2020), vaikka markkinat aliarvioivatkin vastuullisuuden tuoman arvon lyhyellä aikavälillä (Ioannou & Serafeim, 2015).

Tämän tutkielman empiirinen osuus mukailee Bofingerin ym. (2022a) tutkimusta, jossa regressioanalyysien avulla tutkitaan, kuinka ESG-pisteytys ja tiedon epäsymmetrisyys vaikuttavat yritysten väärinarvostukseen yhdysvaltalaisilla osakemarkkinoilla. Tuloksista selviää, että sekä koko otosta että yli- ja aliarvostettuja yrityksiä tutkittaessa ESG-pisteytyksen vaikutus yrityksen markkina-arvoon suhteessa sen todelliseen arvoon on positiivinen ja tilastollisesti merkittävä. Yliarvostetuilla yrityksillä tämä merkitsee vastuullisuuden lisäävän väärinarvostusta, kun taas aliarvostetuilla yrityksillä

vastuullisuus kaventaa yrityksen markkina-arvon eroa sen todellisesta arvosta ja vähentää väärinarvostusta. Tähän analyysiin toki vaikuttaa otokseen valikoituvien yritysten väärinarvostuksen laatu. Bofingerin ym. (2022a) artikkelissa jäännöstulomallin mukaan lasketulla väärinarvostuksen mittarilla aliarvostettujen yritysten ryhmän väärinarvostusasteen keskiarvo oli yli 1, tarkoittaen yliarvostusta. Tämä kuitenkin sivuutetaan regression lopputulosta analysoitaessa, perusteena mittarin taipumus yliarvostukseen, joka johtuu yrityksen todellisen arvon eli muuttujan jakajan alakanttiin arvioimisesta.

Bofinger ym. (2022a) käyttävät tiedon epäsymmetrisyyden mittaamiseen useita erilaisia mittareita, muun muassa tässäkin tutkielmassa käytettävää bid-ask-hajontaa. Bid-ask-hajonnassa tiedon epäsymmetrisyyttä havainnollistetaan osakkeen osto- ja myyntitarjoushintojen eroavaisuudella ja tämä muuttuja esitellään tarkemmin luvussa 4. Regressioanalyysi toistetaan yli- ja aliarvostettujen yritysten ryhmille erikseen ja oletuksena on, että tiedon epäsymmetrisyyden lasku vaikuttaisi positiivisesti aliarvostettujen yritysten arvostukseen ja negatiivisesti yliarvostettujen yritysten arvostukseen (Bofinger ym., 2022a). Eri tiedon epäsymmetrisyyttä mittaavien muuttujien ja interaktiomuuttujien kertoimet antavat kuitenkin ristiriitaisia ja tilastollisesti ei-merkitseviä tuloksia, joten näistä ei voida vetää johtopäätelmää tiedon epäsymmetrisyyden vaikutuksista eri ryhmiin. Bofinger ym. (2022a) keskittyvät analyysissään ESG-pisteytyksen ja tiedon epäsymmetrisyyden interaktiomuuttujan estimaattiin ja erityisesti viivästetyn ESG-pisteytyksen estimaatin muutokseen uusien muuttujien lisäämisen jälkeen. Interaktiomuuttujilla ei ole artikkelin tutkimuksessa merkittävää vaikutusta selitettävään muuttujaan, mutta ESG-pisteytyksen positiivinen vaikutus väärinarvostukseen säilyy tilastollisesti merkitsevänä uusien muuttujien lisäämisestä huolimatta. Näin ollen tiedon epäsymmetrisyyden ei nähdä artikkelin tutkimuksessa hillitsevän ESG-asioihin sitoutuneisuuden ja väärinarvostuksen suhdetta, ei yli- eikä aliarvostetuilla yrityksillä. (Bofinger ym., 2022a.)

3.1 Vastuullisten sijoitusten arvostus ja tuotot

Vastuullisten sijoitusten arvostuksesta ja tuotoista on hieman ristiriitaisia tuloksia. Myös tulosten taustalla vaikuttaviin tekijöihin on esitetty monenlaisia selityksiä, eikä aina kyse ole väärinarvostamisesta tai markkinahottomuudesta.

Vastuullisten sijoitusten ja markkinatehokkuuden yhteydestä taas on pääasiassa negatiivisia tuloksia, aiemmin esitellyn Bofingerin ym. (2022a) artikkelin lisäksi. Myös rahastojen vastuullisuuden ja erityisesti näiden ESG-pisteystysten on havaittu olevan yhteydessä rahastojen yliarvostukseen (Bofinger ym., 2022b). Vastuullisia indeksejä kehittyvillä markkinoilla tutkittaessa huomataan, että mikään tutkittavista indekseistä ei noudata random walk -prosessia indikoiden, että vastuulliset indeksit eivät toimi heikon tason markkinatehokkuuden mukaan. Puutteellisen vastuullisuusraportoinnin sekä behavioraalisten harhojen epäillään olevan markkinatehottomuuksien taustalla. (Danila, 2022.) Vastuullisten indeksien on huomattu olevan vähemmän tehokkaita kuin tavallisten osakeindeksien, kun markkinatehokkuuden mittarina käytetään pitkän aikavälin muistista kertovaa pysyvyyttä. Alhaisemman tehokkuuden vuoksi vastuullisten yritysten tuotot ovat paremmin ennustettavissa ja tekevät vastuullisista osakkeista siten houkuttelevampia sijoituskohteita. Alhaisempaa tehokkuutta vastuullisissa indekseissä voidaan selittää sillä, että vastuullisten indeksien yrityksillä on korkeammat kustannukset vastuullisuutta koskevien tietojen raportoimisesta ja vastuullisuutta koskevien kriteerien vahvistamisesta kuin tavallisten indeksien yrityksillä, jolloin niiden taloudellinen tehokkuus on myös alhaisempaa, mikä vaikuttaa tässä tapauksessa markkinatehokkuuteen. (Mynhardt ym., 2017.) On myös saatu tuloksia siitä, että markkinat eivät arvosta riittävästi yritysten vastuullisuutta. Vastuullisuus luo yritykselle arvoa, jota markkinat eivät arvosta oikein ja näin ollen vastuulliset yritykset luovat erityisesti pitkällä aikavälillä ylisuuria tuottoja. (Cai & He, 2014.)

Yritysten vastuullisuuden ja arvostuksen suhdetta on tutkittu useasta näkökulmasta, myös tämän tutkielman kannalta päinvastaisesta suunnasta. Yliarvostettujen yritysten on huomattu olevan vastuullisempia ja väärinarvostuksella on tutkittu olevan kausaalinen suhde yrityksen vastuullisuuteen. Yritykset siis reagoivat yliarvostukseen panostamalla vastuullisuuteen, mutta aliarvostukseen reagoiminen on heikompaa. Tämän reagoinnin todetaan johtuvan nimenomaan sijoittajista, ja heidän vastuullisuuspreferensseistänsä, joihin yritykset pyrkivät vastaamaan. (Jin, 2022.) Tämä on ymmärrettävää, sillä sijoittajien on huomattu reagoivan positiivisesti yritysten suoriutumiseen ESG-faktoreilla (Nekhili ym., 2021). Yritysten vastuullisuus saattaa siis aiheutua yritysten yliarvostuksesta, mutta mikäli yritykset panostavat vastuullisuuteen nimenomaan sijoittajien kysynnän vuoksi, implikoisi tämä, että yliarvostuksesta seuraava vastuullisuus

saattaisi kasvattaa yrityksen markkina-arvoa entisestään. Tällöin vastuullisuuden ympärillä tapahtuva arvotuksen nousu olisi itseään ruokkivaa ja näin ollen ehkä laajempaa kuin simppeleimmät teoriat antavat ymmärtää, ja luonnollisesti vaikutukset markkinatehokkuuteen saattaisivat olla voimakkaammat.

Galema ym. (2008) huomaavat vastuullisuuden laskevan osakkeiden book-to-market -suhdetta ja perustelevat yhteyden johtuvan kysynnän epätasaisesta jakautumisesta. Ylimääräisen kysynnän kohdistuessa rajoitettuun joukkoon osakkeita – kuten esimerkiksi tässä tapauksessa vastuullisiin osakkeisiin – nousee näiden osakkeiden hinta perinteisen kysynnän ja tarjonnan lain mukaisesti. Heinkel ym. (2001) lähestyvät aihetta toisesta näkökulmasta, jossa vastuullisten sijoittajien saastuttavien yritysten karttaminen aiheuttaa saastuttavien osakkeiden hintojen laskun. Tässäkin on kyse kysynnän ja tarjonnan tasapainosta, mutta vain saastuttavien yritysten alhaisemman kysynnän aiheuttamasta hintojen muutoksesta. Hintojen laskussa on kyse myös sijoittajien kokemasta riskistä: mitä vähemmän sijoittajia on, sitä enemmän yksittäiset sijoittajat omistavat kyseistä yritystä (Heinkel ym., 2001). Tämä tarkoittaa suurempaa riskiä yksittäiselle sijoittajalle, jolloin hän vaatii enemmän tuottoa sijoitukselleen, sillä osakkeen hinta laskee vastaavaa ei-saastuttavan yrityksen osakkeen hintaa alhaisemmaksi. Jossain kohtaa kustannukset sijoittajien menettämisestä ja osakkeiden arvon laskusta käyvät yritykselle korkeammaksi kuin kustannukset vastuullisemmasta toiminnasta, jolloin yrityksen on kannattavaa muuttaa toimintaansa saavuttaakseen jälleen laajemman sijoittajajoukon. (Heinkel ym., 2001.) Tähän kiteytyykin yksi vastuullisen sijoittamisen yhteiskunnallisista tavoitteista: saada ei-vastuulliset yritykset muuttamaan toimintaansa vastuulliseksi tai poistumaan markkinoilta.

Heinkel ym. (2001) tulevat tulokseen, että kaikista sijoittajista noin 25 %:a tulisi olla vastuullisia sijoittajia, jotta vastuuttomilla yrityksillä olisi taloudellinen motiivi muuttaa toimintaansa. Tämä vastuullisten sijoittajien osuus saattaa olla jo toteutunut, kun tutkitaan rahavirtoja markkinoilla: suuren joukon sijoittajia voidaan uskoa näkevän vastuullisuuden positiivisena ominaisuutena yrityksessä, mikä selittää vastuullisiin rahastoihin kohdistuvan suuren rahavirran ja ei-vastuullisista rahastoista ulos virtaavan rahan määrän (Hartzmark & Sussman, 2019). Vuonna 2020 kaikista hallinnoitavista varoista jopa 35,9 %:a oli vastuullisia sijoituksia (Global Sustainable Investment Alliance, 2021), mikä myös indikoisi, että Heinkelin ym. (2001) esittämä kriittinen 25

prosentin raja olisi ylitetty ja vastuullisella sijoittamisella olisi vaikutus myös vastuuttomien yritysten toimintaan.

Mitä enemmän vastuullisia yrityksiä on markkinoilla, sitä enemmän sijoitusvaihtoehtoja vastuullisille sijoittajille on ja yksittäisiin vastuullisiin yrityksiin kohdistuvan kysynnän kuuluisi tasoittua. Näin ollen mahdollinen liiallinen kysyntä ja sen myötä liian korkeat markkinahinnat vastuullisilla osakkeilla laskisivat, sillä suuri määrä sijoitusvaroja allokoituisi aiemman pienen osakepoolin sijaan nyt suureen joukkoon yrityksiä. Kysynnän ja tarjonnan lain puitteissa kyseessä olisi siis tarjonnan kasvaminen kasvaneeseen kysyntään, jolloin hinta myös laskisi. Vastuullista sijoittamista ilmiönä tulkittaessa onkin siis oleellista pohtia, onko mahdollinen markkinoiden tehottomuus eli liian korkeat markkinahinnat vain väliaikainen, oleellinen osa yritysten eli tarjonnan sopeutumista verrattain uuteen kysyntään. Markkinoiden tehokkuuden tavoittelu elää yhä vahvana tutkimuskirjallisuudessa, vaikka sen haitoista tai hyödyistä puhutaan vähemmän. Markkinoiden tehottomuuden nähdään usein johtuvan jostain markkinoiden epätäydellisyydestä: sijoittajien epärationaalisesta käytöksestä tai tiedon epäsymmetrisestä jakautumisesta. Yritysten ja talouden kannalta olisi toki tärkeää, että osakkeiden arvo vastaisi niiden todellista arvoa, jolloin tuottavat yritykset saisivat toiminnalleen riittävästi rahoitusta ja tuottamattomat yritykset taas poistuisivat markkinoilta luovan tuhon yhteydessä. Kun puhutaan vastuullisen sijoittamisen ja markkinatehokkuuden yhteydestä ja otetaan huomioon sen vaikutukset yhteiskuntaan ja ympäristöön, voi markkinoiden mahdollinen tehottomuus näyttäytyä myös positiivisessa valossa: vastuuttomat yritykset joutuvat muuttamaan toimintatapojaan tai poistumaan markkinoilta, kun sijoitusvarat allokoituvat markkinoilla vastuullisempiin yrityksiin.

Tutkittaessa Kiinan markkinoita, vastuullisella sijoittamisella voi päästä parempiin riskikorjattuihin tuottoihin ja näin ollen voittaa markkinan (Dai, 2020). Vastuullisempien portfolioiden parempi suoriutuminen vähemmän vastuullisiin portfolioihin verrattuna Kiinassa näyttäisi kasvaneen erityisesti vuoden 2016 jälkeen, jolloin kestävän kehityksen säännöstöjä julkistettiin (Zhang ym., 2021). Yritysten ESG-luokituksilla on havaittu olevan positiivinen vaikutus osakemarkkinoilla suoriutumiseen ja markkina-arvoon (Deng & Cheng, 2019). Yrityksen vastuullisuudella on havaittu positiivinen vaikutus osakkeiden arvostukseen suhteessa niiden kirjanpitoarvoon ja tämä yhteys on sitä voimakkaampi, mitä positiivisempi yleinen mielipide on yrityksen ESG asioiden saralla

(Serafeim, 2020). Eurooppalaisia rahastoja tutkittaessa huomataan, että korkean ESG-pisteytyksen omaavat rahastot tuottavat paremmin kuin matalan ESG-pisteytyksen omaavat rahastot (Abate ym., 2021; Steen ym., 2020). ESG-pisteytyksen parannuksella taas on havaittu olevan riskiä hillitsevä vaikutus osakkeeseen lyhyellä aikavälillä, mikä hyödyttää matalaa riskiä etsiviä sijoittajia (Glück ym., 2022). Yrityksen vastuullisuuden positiivisen vaikutuksen arvostukseen on havaittu johtuvan siitä, miten vastuullisuus vaikuttaa yrityksen systemaattiseen sekä epäsystemaattiseen riskiin laskevasti, joilla taas on vaikutusta yrityksen rahoituskustannuksiin ja siten johtaa korkeampaan arvostukseen. (Giese ym., 2019.) Vastuullisuuden aiheuttama arvostuksen nousu ei siis välttämättä tarkoita markkinoiden tehottomuutta, vaan saattaa johtua myös vastuullisten yritysten paremmasta riskien kontrolloinnista. Dai (2020) tulee myös tulokseen, että vastuullisella sijoittamisella voi parantaa portfolion hajautusta. Tämä on sikäli yllättävä tulos, sillä modernin portfolioteoriaan pohjaten ESG-kriteereillä rajattu yritysportfolio on osa tavallisesta, kaikki yritykset kattavasta poolista ja näin ollen vähemmän hajautettu (Dai, 2020).

Vaikka vastuullisella sijoittamisella tarkoitetaan nimenomaan ei-taloudellisten tekijöiden sisällyttämistä sijoituspäätöksentekoon, antavat edellä esiteltyt tutkimukset viitteitä, että vastuulliseen sijoittamiseen saattaisi kytkeytyä siis myös taloudellisia syitä, kuten suuremmat tuotot, matalampi riski, mahdollinen parempi hajautus tai vastuullisuuden näkeminen pitkän ajan investointina pelkän kulun sijaan. Vastuullisten yritysten korkeampi arvostus ei siis välttämättä tarkoita yliarvostusta ja markkinoiden tehottomuutta, mutta mikäli vastuulliset sijoitukset systemaattisesti tuottavat muuta markkinaa paremmin, voi tällä olla markkinatehokkuutta heikentävä vaikutus. Markkinatehokkuuden ja random walk -prosessin mukaisesti markkinahintojen muutosten tulisi olla satunnaisia ja ylisuurien tuottojen saaminen mahdotonta, mutta mikäli vastuullisuudella on yhteys parempiin tuottoihin, ei tämä markkinatehokkuuden ehto toteutuisi.

Vastuullisten sijoitusten huonommista tuotoista on myös saatu viitteitä: Vihreiden rahastojen on huomattu suoriutuvan verrokkirahastojaan huonommin. Erityisesti alisuoriutumista on havaittavissa, kun lyhyen aikavälin korot ovat normaalia matalampia, kriisittömillä ajanjaksoilla tai kun kyseessä on eurooppalainen vihreä rahasto. (Silva & Cortez, 2016.) Eurooppalaisia vihreitä, mustia (fossiilisia energianlähteitä ja

luonnonvaroja kuluttavia) ja tavallisia rahastoja tutkittaessa vihreiden rahastojen huomattiin suoriutuvan tavallisia rahastoja huonommin, mutta yhtä hyvin kuin mustat rahastot pitkällä aikavälillä. Merkittävää tuloksissa oli kuitenkin myös vihreiden rahastojen kehitys: ajan kuluessa näiden rahastojen riskikorjattu tuotto profiili nousi tavallisten rahastojen tasolle, ja tutkimusperiodin loppupuolella vihreät rahastot suoriutuivat mustia verrokkirahastojaan paremmin. (Ibikunle & Steffen, 2017.) Kehittyvillä markkinoilla uusiutuviin energianlähteisiin sijoittavien rahastojen suoriutuminen ei yllä tavallisiin energianlähteisiin keskittyvien rahastojen tasolle, ja covid-kriisin aikaan vastuullisten rahastojen suoriutuminen huononi entisestään. Sijoittajien nähdään maksavan preemiota valinnastaan sijoittaa vastuullisesti. (Naqvi ym., 2021.) Yhdysvaltalaiset vastuulliset rahastot suoriutuvat kriisien ulkopuolisina aikoina markkinoita huonommin. Kriisiaikoina eroa ei havaittu, kuten myös eurooppalaisissa vastuullisissa rahastoissa ei huomattu eroa markkinoihin ajankohdasta riippumatta. (Muñoz ym., 2014.)

3.2 Vastuulliset sijoitukset ja tiedon epäsymmetrisyys

Markkinatohokkuuteen olennaisesti vaikuttavasta tiedon epäsymmetrisyydestä ja sen yhteydestä yritysten vastuullisuuteen on saatu melko yhteneviä tuloksia. ESG-tietojen julkistaminen vuosikertomusten ja yhteiskuntavastuuraporttien kautta lisää pääomamarkkinoiden saatavilla olevaa kokonaisinformaatiota ja siten yrityksen läpinäkyvyyttä (Lopatta ym., 2016). ESG- ja päästötietojen julkistuksella ja tiedon epäsymmetrisyydellä on havaittu olevan negatiivinen yhteys (Siew ym., 2016; Adhikari & Zhou, 2022), joten yritysten vastuullisuuden voidaan olettaa pienentävän markkinoilla olevan tiedon epäsymmetrisyyttä. Laadukkaamman yritysten yhteiskuntavastuun on huomattu vähentävän tulosenusteiden harhaisuutta ja siten se voi johtaa myös pienempään tiedon epäsymmetrisyyteen ja näin parempaan markkinatohokkuuteen (Becchetti ym., 2013). Becchetti ym. (2013) tutkivat yritysten vastuullisuuden vaikutusta markkinatohokkuuteen tutkimalla yritysten tulosenusteiden virheellisyyttä sekä analyytikoiden ennusteiden vaihtelevuutta. He tunnistavat kolme avainasemassa olevaa ominaisuutta, joiden ansiosta yritysten vastuullisuus parantaa markkinoiden tehokkuutta: kirjanpidon täsmällisyys, sidosryhmien riskien pienentäminen ja yrityksen hallinnon laatu. Näiden ominaisuuksien avulla vaikutetaan tiedon epäsymmetrisyyteen ja

ennustettavuuteen sekä sidosryhmien kiistoista ja konflikteista aiheutuviin yllätyksiin, jotka kaikki vaikuttavat vähentävästi tulosennusteiden virheiden suuruuteen ja vaihtelevuuteen. Mikäli yrityksen vastuullisuus kuitenkin antaa pohjan johdolle yliinvestoida vahvuuksiin maksimoidakseen henkilökohtaisen näkyvyytensä ja tunnustuksensa, voi tämä tehdä yrityksen tuloksista ennalta-arvaamattomampia ja näin vähentää markkinoiden tehokkuutta. (Becchetti ym., 2013.)

Vastuullisuudesta raportoiminen vähentää informaation epäsymmetrisyyttä analyttikoiden ennustevirheillä mitattuna, ja yhteys on voimakkaampaa maissa, joissa sidosryhmillä on enemmän merkitystä eli joissa vastuullisuudella saattaa olla enemmän merkitystä taloudelliseen menestymiseen (Dhaliwal ym., 2012). Yritysten vastuullisuuden ja tiedon epäsymmetrisyyden negatiivisen yhteyden on havaittu olevan voimakkaampi erityisesti suurilla yrityksillä sekä yrityksillä, joilla on paljon markkinavaltaa. Riskisillä yrityksillä taas vastuullisuuden negatiivinen vaikutus informaation epäsymmetrisyyteen on vaimeampi. Yritysten vastuullisuus siis parantaa tiedon läpinäkyvyyttä markkinoilla. (Nguyen ym., 2019.) Kiinalaisia osakemarkkinoita tutkittaessa on havaittu, että sijoitusten tehokkuus on korkeampaa yrityksillä, jotka julkistavat vastuullisuustietoja verrattuna yrityksiin, jotka eivät. Näiden tulokset puoltavat sitä ajatusta, että vastuullisuudesta raportoiminen vähentää tiedon epäsymmetrisyyttä ja näin ollen parantaa sijoitustehokkuutta. (Zhong & Gao, 2017.) On saatu myös tuloksia, että vastuullisuudesta raportoiminen aiheuttaa positiivisen reaktion markkinahintaan vain aliarvostetuilla yrityksillä (Benlemlih ym., 2021), josta voi tulkita yritysten vastuullisuudesta raportoimisen parantavan markkinatehokkuutta korjaamalla aliarvostettujen yritysten arvostusta. Tämä vaikutus on entistä voimakkaampi yrityksillä, jotka kohtaavat suurempaa tiedon epäsymmetrisyyttä, jolloin vastuullisuudesta raportoiminen pienentää tätä epäsymmetriaa ja korjaa markkinahintaa aliarvostetuilla yrityksillä ja siten aliarvostetut yritykset myös todennäköisemmin julkistavat ylimääräistä tietoa vastuullisuudestaan (Benlemlih ym., 2021). Toisin kuin aiemmin esitellyssä kirjallisuudessa, nämä tutkimukset viittaisivat yritysten vastuullisuuden ja markkinatehokkuuden positiiviseen yhteyteen pienentyneen tiedon epäsymmetrisyyden ansiosta.

Vastuullisuudella on monessa tutkimuksessa osoitettu olevan hillitsevä vaikutus tiedon epäsymmetrisyyteen, mutta vastuullisuuteen liittyvä viherpesu taas saattaa toimia

päinvastoin. Viherpesulla tarkoitetaan mainontaa, viestintää ja luokitteluja, jotka lupaavat enemmän ympäristöhyötyjä kuin mitä yritys todellisuudessa tarjoaa (mm. Dahl, 2010). Viherpesu saattaa heikentää tiedon oikeellisuutta markkinoilla ja näin suurentaa tiedon epäsymmetrisyyttä markkinoilla. Markkinoilta puuttuu kansainvälinen, standardoitu ja pakollinen vastuullisuusraportointi, ja tämä aiheuttaa epäsymmetrisyyttä tiedossa erityisesti kansainvälisillä markkinoilla (Hassani & Bahini, 2022). Euroopassa vastuullisuusraportoinnin sääntelyä on lisätty viime vuosina muun muassa EU taksonomian ja kestäväen rahoituksen tiedonantoasetuksen (eng. *Sustainable Finance Disclosure Regulation, SFDR*) avulla (Euroopan komissio, 2021b). Yrityksellä on motiivi julkistaa väärää tietoa, mikäli oikean tiedon julkistaminen aiheuttaisi yritykselle huonon maineen (Hassani & Bahini, 2022) ja tuloksia väärin tietojen antamisesta vastuullisuusluokitusten manipuloimiseksi on myös saatu (Callery & Perkins, 2021). Informaation epäsymmetrisyys on siis mahdollinen myös vastuullisuudesta raportoidessa, sillä ilman raportoidun datan tarkistamista vain itse raportoivalla yrityksellä on tieto informaation oikeellisuudesta (Hassani & Bahini, 2022). Vastuullisuuden ja informaation epäsymmetrisyyden yhteyttä tutkittaessa keskitytäänkin ehkä liikaa raportoidun informaation määrään sen oikeellisuuden sijaan, sillä suurempi määrä informaatiota markkinoilla ei vähennä informaation epäsymmetriaa, mikäli raportoitu informaatio ei ole totta. Vastuullisuuden ollessa sijoittajia houkutteleva tekijä, on yrityksillä taloudellinen motiivi näyttäytyä vastuullisena – oli yritys todellisuudessa sitä tai ei.

3.3 Vastuullisten sijoittajien preferenssit ja epärationaalisuus

Vaikka vastuullisen sijoittamisen suoria vaikutuksia markkinatehokkuuteen onkin tutkittu vähemmän, on muutamia viitteitä siitä, että vastuullisuuspreferenssit sijoittaessa yhdistyvät markkinoiden tehottomuuteen. Vastuullisten sijoittajien on tutkittu olevan vähemmän herkkiä reagoimaan suoriin yrityksen arvoon vaikuttaviin signaaleihin, heidän keskittyessään enemmän yrityksen ESG-asioissa suoriutumiseen. Tällaiset sijoittajat epätodennäköisemmin ostavat alihinnoiteltuja osakkeita tai myyvät ylihinnoiteltuja osakkeita. (Cao ym., 2022.) Vastaavia tuloksia ovat saaneet myös Starks ym. (2020): korkeita ESG-pisteytyksiä suosivat institutionaaliset sijoittajat suhtautuvat kärsivällisesti näihin yrityksiin ja ovat vähemmän taipuvaisia myymään näitä osakkeita jopa huonon

tuloksen tai negatiivisten uutisten jälkeen. Näistä tuloksista voisi päätellä, että vastuulliset sijoittajat eivät ota huomioon korkean ESG-pisteytyksen omaavien yritysten negatiivisia arvostussignaaleja lyhyellä aikavälillä. Nämä seikat voivat johtaa kuiluun osakemarkkinoiden arvon ja yritysten todellisen arvon välillä ESG-pisteytyksen suhteen. Tällainen osaketasolla tapahtuva väärinarvostus voi johtaa tehottomuuteen markkinatasolla. (Bofinger ym., 2022a.)

Halukkuus maksaa vastuullisiksi varmistetuista sijoitustuotteista on korkeampi kuin vastaavista ei varmistetuista sijoitustuotteista (Gutsche & Ziegler, 2019). Tuottojen uhraaminen vastuullisen sijoituskohteen vuoksi nähtiin olevan vahvempaa sijoittajilla, joilla havaittiin tiettyjä psykologisia motiiveja, arvoja ja normeja. Näitä olivat esimerkiksi sijoittajan saama mielihyvä tai kokemus vastuuntunto vastuullisesta sijoittamisesta (eng. *warm glow*), taipumus vasemmistopuolueiden kannatukseen ja vahva ympäristötietoisuus. (Gutsche & Ziegler, 2019.) Yhteiskunnallisten preferenssien ja sosiaalisen signaloinnin on tutkittu painavan vastuullisten sijoittajien sijoituspäätöksissä taloudellisia motiiveja enemmän ja vastuulliset sijoittajat ovat valmiita luopumaan taloudellisesta suoriutumiskyvystä vastuullisuuden vuoksi (Riedl & Smeets, 2017). Sijoittajat, jotka arvostavat vastuullisuutta ei-taloudellisista syistä, saattavat yhdistää vastuullisuuden myös muihin, taloudellisesti positiivisiin ominaisuuksiin, kuten suurempiin tulevaisuuden tuottoihin ja alhaisempaan riskiin. Tällainen yhden myönteisen asian perusteettomasti yhdistäminen muihin positiivisiin ominaisuuksiin saattaa selittyä esimerkiksi behavioraalisen rahoituksen esittelemillä heuristiikoilla. (Hartzmark & Sussman, 2019.) Vastuullisuuden on huomattu olevan yhteydessä rahastojen suoriutumiseen ja suoriutumisen tason on huomattu olevan näillä rahastoilla pysyvämpää kuin vastaavilla verrokeilla. Vastuulliset rahastot houkuttelevatkin enemmän sijoittajia, jotka eivät ole niin herkkiä rahaston suoriutumiskyvylle ja sen vaihtelulle. (El Ghoul & Karoui, 2017.) Vastuullisten sijoittajien lojaaliudesta antaa viitteitä muun muassa se, että rahavirtojen vaihtelevuus on matalampaa vastuullisilla rahastoilla verrattuna tavallisiin rahastoihin. Rahavirrat reagoivat vastuullisissa rahastoissa tavallisia rahastoja herkemmin positiivisiin tuottoihin ja päinvastoin vähemmän herkästi negatiivisiin tuottoihin. (Bollen, 2007.)

Sijoittajat reagoivat lähinnä vastuullisuusmittarien ääripäihin, joka osaltaan tukee ajatusta, että mittareiden muotoilulla saattaa olla merkittävä vaikutus sijoituspäätöksiin ja

sitä kautta markkinatason rahavirtoihin (Hartzmark & Sussman, 2019). Toisin kuin taloudellisten mittareiden negatiivisiin muutoksiin, vastuullisuusmittarien negatiivisiin muutoksiin reagoiminen on vastuullisissa sijoituksissa herkempää. Markkinoiden on huomattu reagoivan yrityksiä koskeviin negatiivisiin vastuullisuusutisiin markkina-arvon laskemisella, mutta positiivisilla uutisilla ei huomattu olevan markkinoihin mitään reaktiota. Markkinoiden huomattiin tässä suhteessa reagoivan ainoastaan mediasta saataviin uutisiin, ei yrityksen omiin tai kansalaisjärjestöjen julkistuksiin. Toimialalla oli tuloksiin kuitenkin yllättävä vaikutus: toimialan hyvä maine vastuullisuudessa lievensi negatiivista reaktiota yritysten kohtaamien negatiivisten uutisten kohdalla, kuten teki myös yrityksen oma menneisyys, mikäli se oli kilpailijoihinsa nähden julkaissut aiemmin enemmän positiivista vastuullisuusinformaatiota. (Capelle-Blancard & Petit, 2019.) Markkinoiden on havaittu reagoivan negatiivisesti ESG-pisteytysten laskemiseen ympäristön ja yhteiskunnan pisteiden osalta, mutta ESG-pisteytyksen nousulla ei havaittu markkinoilla reaktiota. Tätä epäsymmetristä markkinoiden reaktiota voi selittää esimerkiksi behavioraalinen taloustiede ja -rahoitus, joiden mukaan negatiiviseen informaatioon reagoidaan voimakkaammin kuin positiiviseen informaatioon. Epäsymmetrinen reaktio markkinoilla saattaa olla merkki vastuullisista sijoittajista, jotka reagoivat negatiiviseen uutiseen myymällä kyseisiä sijoituksiaan. (Glück ym., 2022.) Tämä tulos indikoi vastuullisten sijoittajien määrästä tai ainakin vaikutuksesta markkinoilla, ja antaa viitteitä siitä, että markkinat rankaisevat yrityksiä vastuullisuuden tason laskusta. Tämä osaltaan tukee ajatusta siitä, että yritysten on kannattavaa pyrkiä ainakin pitämään nykyinen vastuullisuuden taso, sillä vastuulliset sijoittajat eivät markkinareaktioiden perusteella näytä olevan vain marginaalinen sijoittajajoukko. Reagointi vain negatiiviseen vastuullisuuden muutokseen saattaisi selittyä myös behavioraalisessa rahoituksessa esitetyllä prospektiteorialla, jossa negatiivinen muutos referenssipisteestä – tässä tapauksessa alkuperäisestä ESG-pisteytyksestä – aiheuttaa suuremman hyödyn alenemisen kuin vastaavansuuruinen ESG-pisteytyksen nousu aiheuttaisi hyödyn kasvamisen. Suurempi menetys hyödyssä saattaisi siis tässä tapauksessa aiheuttaa sen, että sijoittaja reagoisi voimakkaammin pisteytyksen laskuun kuin sen nousuun.

Sijoittajien erilaista suhtautumista vastuullisiin sijoituksiin voisi perinteisten sijoitusteorioiden valossa kutsua epärationaaliseksi toiminnaksi, mikä onkin yksi lähtökohta markkinoiden tehottomuudelle. Syyt tällaiselle epärationaaliselta

vaikuttavalle ajattelulle saattavat löytyä behavioraalisen rahoituksen tarjoamista teorioista.

4 EMPIIRINEN TARKASTELU

Tämän tutkielman empiirinen osuus on toteutettu eurooppalaisilla osakemarkkinoilla, jossa tutkitaan yritysten vastuullisuuden ja tiedon epäsymmetrisyyden yhteyttä markkinatehokkuuteen. Aineisto on paneeliaineisto, jossa joukosta yrityksiä on kerätty havaintoja eri muuttujista useamman vuoden ajalta. Tämä aineistorakenne mahdollistaa laajan otoksen yrityksiä, joiden muutoksia ja kehitystä voidaan seurata yli ajan. Aineistoa tutkitaan regressioanalyysien avulla. Seuraavissa alaluvuissa käydään tarkemmin läpi aineisto pääpiirteissään, tutkimustavan metodit, muuttujat ja mahdolliset haasteet sekä kuvaillaan ja esitellään tarkemmin aineistoa kuvioiden ja taulukoiden avulla.

4.1 Aineiston esittely

Tämän tutkielman empiirisen tarkastelun aineisto on koottu Refinitiv-tietokannasta, ja otanta on koottu tietokannan eurooppalaisista osakkeista. Refinitiv on yksi maailman suurimmista rahoitusmarkkinoiden datan ja infrastruktuurin tuottajista, joka tarjoaa tietoa, ajatuksia ja teknologiaa, joiden avulla sijoittajat ja muut Refinitivin asiakkaat voivat tehdä päätöksiä ja päätelmiä sijoituksista, kaupankäynnistä ja riskeistä (Refinitiv, 2023). Tämän tutkielman data koostuu 891:stä julkisesti listatusta yrityksestä, joiden pääkonttorin sijainniksi on ilmoitettu Refinitiv-tietokannassa jokin Euroopan maa. Tähän otokseen valikoitui yrityksiä yhteensä 31:stä eri maasta ja 54 toimialalta Refinitivin TRBC Industry Group jaottelulla. Kaikki havainnot ovat kerätty vuositasolla ja otos kattaa vuodet 2010–2019. Tämän rajauksen avulla tutkielman tulokset ovat mahdollisimman ajankohtaisia, kuitenkin välttämättä hetkellisesti osakemarkkinoihin vaikuttaneen koronapandemian ja tällä hetkellä vaikuttavien Ukrainan sodan, korkojen nousun ja energiakriisin vaikutukset tuloksiin. Otokseen rajattiin mukaan vain ne yritykset, joille löytyi Refinitiv-tietokannasta tutkimuksen kannalta oleellimmat muuttujat eli ESG-pisteytys ja P/E-luku edes osalle tutkittavista vuosista. ESG-pisteytys on Refinitiv-tietokannan antama luku kuvaamaan yrityksen vastuullisuustasoa ja P/E-luku on yrityksen osakkeen hinnan (P) suhde osakekohtaiseen tuottoon (E). Tarkemmin nämä ja muut tässä tutkimuksessa käytetyt muuttujat ja tutkimusmenetelmät esitellään seuraavassa luvussa 4.2. Muuttujien havainnot ovat yritysten tilikausilta, jotka kalenterivuosina ajoittuvat suurimmaksi osaksi vuosille 2010–2019. Ainoastaan

analyttikkojen lukumäärä ja osakekohtaisen tuoton keskihajonta, joita käytetään kontrollimuuttujina, ovat kalenterivuositaisia lukuja.

Seuraavassa luvussa esitellään tarkemmin kaikki tutkimuksessa käytettävät muuttujat ja menetit, joilla tutkimus tehdään. Luvussa 4.3 aineiston ominaisuuksia käydään vielä yksityiskohtaisemmin läpi kuvioiden ja taulukoiden avulla.

4.2 Metodologia

Selitettävä muuttuja P/E-suhdeluku kertoo yrityksen P/E-luvun suhteen tämän toimialan P/E-luvun mediaaniin. P/E-luvussa osakkeen hinta jaetaan osakekohtaisella tuotolla. Luvun ollessa korkea osakkeen hinta on korkea suhteessa sen tuottoihin – voitaisiin siis jopa sanoa osakkeen olevan silloin korkeasti arvostettu. Yksittäisen osakkeen P/E-luvusta ei kuitenkaan voi vielä sanoa, onko kyseinen osake yli- tai aliarvostettu, sillä mitään universaaleja korkean ja matalan P/E-luvun rajoja ei ole olemassa. Olennaista P/E-luvuissa onkin verrata niitä samankaltaisten yritysten kesken. Väärinarvostusta indikoivana mittarina käytetään osakkeen P/E-luvun suhdetta sen toimialan P/E-luvun mediaaniin:

$$(1) \quad P/E - \text{suhdeluku} = \frac{P/E_{i,t}}{P/E_{j,t}}$$

Kaavassa 1 on esitetty P/E-suhdeluku, jossa $P/E_{i,t}$ on yrityksen i P/E-luku ja $P/E_{j,t}$ toimialan j , jolle yritys i kuuluu, P/E-luvun mediaani. Arvot yli yhden siis indikoivat osakkeen yliarvostuksesta ja arvot alle yhden aliarvostuksesta. Tämä on hyvin suoraviivainen olettaus, eikä siten täysin aukoton. Osakkeen hinnassa on otettu huomioon myös tulevaisuuden odotukset, jotka eivät ole vielä realisoituneet tuotoiksi nykyhetkessä. Esimerkiksi kasvuyhtiöillä P/E-luku voi olla korkea, kun tulevaisuuden kasvuodotukset näkyvät jo nykyhetkenä hinnassa, mutta eivät osakekohtaisessa tuotossa. Samalla tavalla tässä yhteydessä on mahdollista, että vastuullisuus nähdään pitkällä aikavälillä tuottavana investointina, jolloin vastuullisten yritysten P/E-luvut olisivat toimialaan suhteutettuna korkeita. Myös arvojen tulkitseminen yrityksen yli- tai aliarvostamiseksi on melko suoraviivaista ja olettaa, että yritykset, joiden P/E-luku vastaa toimialan mediaania, eli joilla P/E-suhdeluku saa arvon yksi, ovat oikein arvostettuja.

Yksittäisten yritysten kohdalla tämä on hieman ongelmallinen oletus, että yritysten P/E-lukujen tulisi vastata toimialansa mediaania, mutta suuria määriä havaintoyksiköitä tarkastellessa näin on mielekästä olettaa. Dong ym. (2006) kritisoivat P/E-lukua siitä, että lyhyen aikavälin tulostulokset pyrkivät muuttamaan P/E-lukua, vaikka väärinarvostuksen aste pysyisi ennallaan. Vaikka P/E-luvun käytössä on omat haasteensa, on sen käyttö mielekästä tässä yhteydessä yksinkertaistamisen vuoksi.

Toimialojen P/E-lukujen mediaaneissa käytetään Refinitivin omaa TRBC Industry Group jaottelua. Otokseen valikoitui yrityksiä yhteensä 54 toimialalta tällä jaottelulla. Tällainen hienojakoisempi toimialaluokittelu selitettävää muuttujaa laskettaessa on perusteltua, sillä näin yksittäisen yrityksen P/E-luvun suhde toimialan mediaaniin kertoo todennäköisemmin enemmän yksittäisen yrityksen poikkeavuudesta toimialaansa nähden, kun verrattava toimiala sisältää tarkemmin yksittäistä yritystä vastaavia yrityksiä. P/E-lukujen mediaani on kyseisen toimialan kaikkien Refinitiv-tietokannasta löytyvien yritysten mediaani, tarkoittaen, että mediaanissa on otettu huomioon kaikki mahdolliset yritykset, ei siis vain eurooppalaiset. Tämä on perusteltua, sillä hienojakoisesta toimialaluokittelusta johtuen joiltakin toimialoilta otokseen valikoitui hyvin vähän yrityksiä. Jotta alan todellinen mediaani saataisiin otettua huomioon selitettävää muuttujaa laskettaessa, on perusteltua ottaa huomioon toimialalla toimivat yritykset kaikkialla maailmassa, jolloin myös dataa mediaanin laskemiseen on luonnollisesti enemmän ja mediaanin voidaan olettaa näin olevan todenmukaisempi kuvaus kyseisestä toimialasta.

Pääasiallisena selittävänä muuttujana käytetään Refinitiv-tietokannasta saatavaa ESG-pisteytystä. Refinitiv-tietokannan ESG-pisteytys on tietoon pohjautuva arvio yritysten suhteellisesta ESG-suorituskyvystä ja kapasiteetista, ja ottaa huomioon toimialan ja yrityksen koon. Refinitivin ESG-pisteet ovat suunniteltu mittaamaan läpinäkyvästi ja objektiivisesti yrityksen suhteellista ESG-suoritusta, sitoutumista ja tehokkuutta yrityksen raportoimien tietojen perusteella. Tämä kattaa 10 pääkategoriaa, mukaan lukien päästöt, ympäristötuoteinnovaatiot, resurssien käytön, työvoiman, ihmisoikeudet, yhteisön, tuotevastuun, johdon, osakkeenomistajat ja yrityksen yhteiskuntavastuustrategian. Kategorioiden pisteistä muodostetaan pisteet kolmelle pilarille: ympäristö-, yhteiskunta- ja yrityshallintopilarille. ESG-pilarin pistemäärä on suhteellinen summa kategorioiden painoista, jotka vaihtelevat toimialoittain ympäristö-

ja yhteiskuntaosioiden osalta. Yrityshallinto-osioiden painot pysyvät samoina kaikilla toimialoilla. Pisteytys on esitetty prosentteina 0–100 välillä, 100 pisteen ollessa paras mahdollinen ESG-pisteytystulos. (Refinitiv, 2021.)

Kuten Bofingerin ym. (2022a) artikkelissakin, tässä tutkielmassa tutkitaan ESG-pisteytyksen yhteyttä yrityksen arvostukseen regressioanalyysin avulla:

$$(2) \quad y_{i,t} = \beta_1 y_{i,t-1} + \beta_2 ESG_{i,t-1} + \gamma' x_{i,t} + v_i + \varepsilon_{i,t}$$

Kaavassa 2 $y_{i,t}$ merkitsee selitettävää muuttujaa eli P/E-suhdelukua, joka indikoi mahdollista väärinarvostusta. Muuttuja $y_{i,t-1}$ merkitsee selitettävän muuttujan, P/E-suhdeluvun, viivästettyä arvoa. Pääasiallisena selittäjänä muuttujana $ESG_{i,t-1}$ merkitsee viivästettyä ESG-pisteytystä. Kaavassa 2 $x_{i,t}$ vektori merkitsee kontrollimuuttujia, jotka esitellään myöhemmin. Osassa regressioita on mukana v_i , joka merkitsee kiinteästi yritykseen liittyvää vaikutusta eli *firm-fixed effect* ja johon myöhemmin viitataan fixed effect -muuttujana. Viimeisenä kaavassa 2 on virhetermi $\varepsilon_{i,t}$.

Osa regressioista on toteutettu myös differentioiduilla muuttujilla. Kaavan 2 mukaisesta yhtälöstä otetaan tällöin ensimmäisen kertaluvun differenssi, jolloin fixed effect -muuttujaa kuvaava v_i -termi katoaa (kts. kaava 3).

$$(3) \quad \Delta y_{i,t} = \beta_1 \Delta y_{i,t-1} + \beta_2 \Delta ESG_{i,t-1} + \gamma' \Delta x_{i,t} + \Delta \varepsilon_{i,t}$$

Tässä tutkielmassa toistetaan regressio sekä kaavan 2 mukaisessa muodossa, joka sisältää fixed effect -termin, että differentioiduilla muuttujilla kaavan 3 mukaisesti, joka ei sisällä fixed effect -termiä, vaan sen sijaan kiinteän vakion. Ilman fixed effect -termiä toteutettu *pooled OLS* -regressio ei ota huomioon aineiston paneelirakennetta, eli että havaintoyksiköt koostuvat otokseen valikoituneista yrityksistä eri ajankohtina (Cunningham, 2021). Näin ollen regression virhetermi sisältää sekä aikariippumattoman, havaitsemattoman yritykseen kiinteästi liittyvän vaikutuksen (fixed effect -termin), että aikariippuvaisen, ei yritykseen kiinteästi liittyvän virhetermin. Regressio siis kärsii puuttuvan muuttujan harhasta, kun puuttuva yritysکوhtainen vakio on sisällytetty virhetermiin. Koska yritysکوhtainen vakio on aikariippumaton, on sen sisältävä

virhetermi myös korreloitunut havaintoyksiköiden kanssa ja näin ollen heteroskedastiset robustit keskivirheet ovat todennäköisesti liian pieniä. (Cunningham, 2021.)

Regressioanalyysissä kiinnostus kohdistuu erityisesti kertoimeen β_2 , joka kertoo ESG-pisteytyksen yhteyden väärinarvostusta indikoivaan selitettävään muuttujaan, P/E-suhdelukuun $y_{i,t}$. ESG-pisteytyksen viivästetty arvo tuo analyysiin mukaan aikaulottuvuuden. ESG-pisteytys perustuu yhtiöstä saatavilla olevaan informaatioon vastuullisuudesta. Nämä tiedot usein julkaistaan yritysten vuotuisissa tiedotteissa, jolloin myös sijoittajat saavat tietää yrityksen toiminnasta vasta tilivuoden päätteessä. (Bofinger ym., 2022a) Tätä tukee myös Khanin ym. (2016) tutkimustulokset osakemarkkinoiden viivästyneistä reaktioista ESG-pisteiden julkistukseen, jolloin vastuulliset sijoittajat sopeuttavat sijoitusportfolioitaan uusien ESG tietojen julkistamisen jälkeen.

4.2.1 Kontrollimuuttujat

Yrityksen velan määrä vaikuttaa muun muassa yrityksen kustannuksiin, riskeihin ja markkina-arvoon (mm. Davidson & Tippett 2012, 80–81) sekä osakkeenomistajien mielipiteeseen ja saamaan arvoon yrityksestä (D’Mello ym., 2018) ja on siten tärkeä ottaa huomioon yrityksen arvostusta tutkittaessa. On kuitenkin mielekästä suhteuttaa yrityksen velka esimerkiksi yrityksen omaan pääomaan tai kuten tässä tutkielmassa sekä Bofingerin ym. (2022a) artikkelissa yrityksen koko omaisuuteen. Velkasuhteen lisäksi regressiomallin kontrollimuuttujana käytetään analyytikkokattavuutta, jolla tarkoitetaan tässä analyytikoiden määrää, jotka ovat antaneet ennusteensa tai toimenpidesuosituksensa kyseiselle osakkeelle. Yritystä tutkivien analyytikoiden määrällä on muun muassa tulosenusteiden harhaisuutta pienentävä vaikutus ja suurempi määrä analyytikoita tuottaa vähemmän epäsymmetristä tietoa (Becchetti ym., 2013). Mitä enemmän informaatiota tuottavia analyytikoita on ja mitä harhattomampia analyytikoiden ennusteet ovat, voisi osaketta tutkivien analyytikoiden määrällä olettaa olevan vaikutus myös osakkeen markkina-arvon todenmukaisuuteen, minkä vuoksi analyytikkokattavuus on yksi regressiomallin kontrollimuuttujista Bofingerin ym. (2022a) artikkelin tapaan. Yrityksen arvostukseen vaikuttaa oleellisesti myös yrityksen kannattavuus, jota mitataan tässä tutkielmassa Bofingerin ym. (2022a) artikkelin tavoin suhteuttamalla yrityksen liikevoitto yrityksen koko omaisuuteen. Yrityksen kirjanpitoarvo heijastelee historiassa

tapahtuneita asioita eikä niinkään tulevaisuuden mahdollisuuksia (mm. Doukas ym., 2010), jolloin markkinahinnan suhde kirjanpitoarvoon eli *price-to-book*-suhdeluku kertoo miten niin historian kuin tulevaisuudenkin näkymät ja odotukset sisältävä markkinahinta eroaa ainoastaan historian huomioon ottavasta kirjanpitoarvosta. Kuten Bofingerin ym. (2022a) artikkelissakin, *price-to-book*-kontrollimuuttujalla halutaan tässä regressiossa kontrolloida yrityksen kasvumahdollisuuksien vaikutusta yrityksen arvostukseen (mm. Doukas ym., 2010). Pääomamenoilla (*capital expenditures*, *CapEx*) on merkittävä vaikutus yrityksen kasvumahdollisuuksiin (Hertzel & Li, 2010), joilla on vaikutus yrityksen tulevaisuuden huomioon ottavaan markkinahintaan. Tämän vuoksi osakekohtaiset pääomamenot ovat yksi kontrollimuuttujista Bofingerin ym. (2022a) artikkelin tapaan. Liikevaihto kertoo yrityksen toiminnasta ja sen laajuudesta. Erityisesti yllättävät muutokset liikevaihdossa voivat aiheuttaa markkinoilla ja osakkeen hinnassa reaktioita (Jegadeesh & Livnat, 2006), minkä vuoksi osakekohtainen liikevaihto on yksi kontrollimuuttujista. Yrityksen tuottojen vaihtelevuus saattaa kertoa yrityksen toiminnan tai kannattavuuden epävarmuudesta ja lisätä epävarmuutta sijoittajan saamiin tuottoihin. Osakekohtaisen tuoton keskihajonta on yksi kontrollimuuttujista, jotta regressiossa saadaan kontrolloitua sijoittajien mahdollisesti kokema epävarmuus ja riskisyys, jotka voisivat osaltaan selittää mahdollista arvostuksen eroa suhteessa alan mediaaniin.

4.2.2 Tutkimuskysymyksiin vastaaminen

Empiirisen tarkastelun pohjalta pyritään vastaamaan viiteen tutkimuskysymykseen:

1. *Onko yrityksen vastuullisuudella yhteyttä sen arvostukseen?*
2. *Miten yrityksen vastuullisuus on yhteydessä sen arvostukseen suhteessa sen toimialaan, kun yritys on jo ennestään arvostetumpi suhteessa sen toimialaan?*
3. *Miten yrityksen vastuullisuus on yhteydessä sen arvostukseen suhteessa sen toimialaan, kun yritys on jo ennestään vähemmän arvostettu suhteessa sen toimialaan?*
4. *Miten tiedon epäsymmetrisyys on yhteydessä yrityksen vastuullisuuden ja arvostuksen väliseen suhteeseen?*
5. *Miten vastuullinen sijoittaminen on yhteydessä markkinatehokkuuteen?*

Estimoimalla aiemmin esiteltyt regressiomallit ja tutkimalla erityisesti parametria β_2 , saadaan selville vastaus ensimmäiseen tutkimuskysymykseen, eli onko ESG-pisteitys ja siten myös yritysten vastuullisuus yhteydessä yrityksen arvostukseen suhteessa sen toimialaan. Kun halutaan tutkia ESG-pisteityksen yhteyttä erikseen enemmän ja vähemmän arvostettuihin yrityksiin, tulee nämä ryhmät erottaa toisistaan. Bofingerin ym. (2022a) artikkelia mukaillen enemmän arvostettujen yritysten ryhmään on valittu otoksen 20 % havainnoista, joilla on korkein arvostusta mittaavan P/E-suhdeluvun arvo edeltävällä periodilla. Vastaavasti vähemmän arvostettujen yritysten ryhmään on valittu 20 % otoksen havainnoista, joilla oli alhaisin P/E-suhdeluvun arvo edeltävällä periodilla. Tämä jaottelu antaa mahdollisuuden tutkia ESG-pisteityksen yhteyttä arvostukseen ottaen huomioon jo olemassa olevan arvostuksen ja jaottelun avulla voidaan vastata tutkimuskysymyksiin 2 ja 3.

Neljättä tutkimuskysymystä eli tiedon epäsymmetrisyyden yhteyttä arvostuksen ja vastuullisuuden väliseen suhteeseen tutkitaan lisäämällä regressioanalyysiin tiedon epäsymmetrisyyttä mittaava tekijä. Tiedon epäsymmetrisyyttä voidaan mitata useilla tavoilla, yksi tällainen on muun muassa Silberin (2005) esittelemä kaavan 4 mukainen osakkeen osto- ja pyyntihinnan vaihtelevuutta mittaava bid-ask-hajonta (eng. *bid-ask spread*).

$$(4) \quad \frac{(Ask - Bid)}{(Ask + Bid)/2}$$

Kaavan 4 mukaisesti bid-ask-hajonnassa ostohinnan ylittävä tai alittava pyyntihinnan osuus suhteutetaan osto- ja pyyntihinnan keskiarvoon. Mitä suurempi tämä hajonta on, sitä suurempaa voidaan olettaa tiedon epäsymmetrisyyden olevan kyseisen osakkeen kohdalla (mm. Bofinger ym., 2022a). Tämän voidaan perustella johtuvan siitä, että suuremman tiedon epäsymmetrisyyden vallitessa ostaja- ja myyjäosapuolilla on eriävät tiedot ja siten eri näkemykset osakkeen arvosta, jolloin pyynti- ja ostohinnan erotuskin on suurempi. Tässä tutkielmassa käytetään osto- ja myyntitarjoushintojen tilikausittaisia keskiarvoja bid-ask-hajonnan laskemiseen.

Tiedon epäsymmetrisyyden yhteyttä arvostukseen mitataan lisäämällä kaavassa 4 esitelty bid-ask-hajonta aiemmin esiteltyihin regressiomalleihin. Tutkimalla miten ESG-

pisteytyksen kerroin muuttuu bid-ask-hajonnan lisäämisen jälkeen voidaan Bofingerin ym. (2022a) tavoin tulkita, miten tiedon epäsymmetrisyys on yhteydessä vastuullisuuden ja arvostuksen väliseen suhteeseen. Pelkän tiedon epäsymmetrisyyden mittarin lisäksi tässä tutkielmassa käytetään Bofinger ym. (2022a) artikkelin tapaan viivästetyn ESG-pisteytyksen ja tiedon epäsymmetrisyyden muuttujan interaktiomuuttujan regressioanalyysissä. Tämä muuttuja osoittaa ESG-pisteytyksen vaikutuksen väärinarvostukseen, joka johtuu suoraan informaation epäsymmetrisyyden vaikutuksesta (Bofinger ym., 2022a). Vertailemalla ESG-pisteytyksen ja interaktiomuuttujan kertoimia, voidaan myös tulkita, miten tiedon epäsymmetrisyys vaikuttaa vastuullisuuden ja arvostuksen väliseen suhteeseen. Näiden tulkintojen pohjalta voidaan vastata neljanteen tutkimuskysymykseen.

Interaktiomuuttujan tulkinta osaltaan auttaa vastaamaan myös viidenteen tutkimuskysymykseen, eli miten vastuullinen sijoittaminen on yhteydessä markkinatehokkuuteen. Interaktiomuuttujan avulla voidaan yhtäaikaaisesti ottaa huomioon sekä yritysten vastuullisuuden että tiedon epäsymmetrisyyden yhteys yrityksen arvostukseen, ja nähdä minkälainen näiden kahden yhteisvaikutus on. Aiemmat teoriat ovat tuoneet ilmi, että yritysten vastuullisuudella olisi vaikutusta tiedon epäsymmetrisyyteen ja esimerkiksi yliarvostetuilla yrityksillä näiden kahden vaikutukset olisivat päinvastaiset yrityksen arvostukseen. Tällöin on mielekästä tutkia, mikä on näiden kahden muuttujan yhteisvaikutus yrityksen arvostukseen, kuten todellisessa maailmassa tekijät muuttuvat samanaikaisesti ja vaikuttavat yhdessä muihin tekijöihin. Muita regressiokertoimia tulkittaessa oletus on, että tutkittavaa muuttujaa lukuun ottamatta muut tekijät pysyvät ennallaan.

4.2.3 Empiirisen tarkastelun haasteet

Ongelmana regressioanalyysissä on, että se ei mittaa varsinaisesti kausaalista suhdetta. Kausaalisuudella tarkoitetaan syy-seuraussuhdetta muuttujien välillä eli sitä, että yhden muuttujan muutos aiheuttaa muutoksen toisessa muuttujassa. Regressiomallissa selittävien muuttujien kertoimet kuvastavat muuttujien välistä yhteyttä, ei niinkään vaikutusta selitettävään muuttujaan. On mahdollista, että havaittu yhteys selittyy selittävän muuttujan, esimerkiksi yrityksen ESG-pisteytyksen, vaikutuksesta yrityksen

arvostukseen suhteessa sen toimialaan. Toisaalta on myös mahdollista, että yrityksen vastuullisuudella ja yrityksen arvostuksella suhteessa sen toimialaan on yhteys, mutta ESG-pisteytys ei vaikuta yrityksen arvostukseen suhteessa sen toimialaan. Regressioanalyysin pohjalta ei siis voida päätellä sitä, että yrityksen vastuullisuus aiheuttaisi yrityksen mahdollisen väärinarvostuksen, vaan arvotuksen poikkeavuus sen toimialasta voi johtua jostain muusta tekijästä tai olla täysin ansaittua. Arvotuksen poikkeavuus saattaa johtua jostain tekijästä, jota ei tässä tutkielmassa havaita ja näin ollen vastuullisuuden ja arvotuksen välisen syy-seuraussuhteen päättely tämän tutkimuksen pohjalta johtaisi virheellisiin johtopäätöksiin. Yritys voi olla siis täysin oikein arvostettu, vaikka se tämän tutkielman metodeilla vaikuttaisi olevan väärinarvostettu. Regressiomalli ei ota huomioon sitä, että vastuulliset yritykset saattavat olla systemaattisesti vain parempia ja siten korkeammin arvostettuja, mikä ei tee yrityksistä väärinarvostettuja eikä osoita, että vastuullisuus aiheuttaisi korkeamman arvotuksen, oli yritys sitten oikein arvostettu tai ei.

Jotta kausaalista vaikutusta voitaisiin tutkia, tulisi ESG-pisteytyksen olla eksogeenista eli muista asioista riippumatonta. Tämän tutkielman tapauksessa se tarkoittaisi, että muuten samanlaisilla yrityksillä osalla olisi ESG-pisteytys ja osalla ei, jolloin ESG-pisteytyksen olemassaolo tai sen taso ei riippuisi muista tekijöistä. Todellisuudessa näin ei kuitenkaan ole, vaan on todennäköistä, että yritykset, joilla on taloudellisia tai muita resursseja panostaa vastuullisuudesta raportointiin saavat ESG-pisteytyksen tai mahdollisesti korkeamman sellaisen kuin vastaavat yritykset, joilla tällaisia resursseja ei ole. Myös sellaiset yritykset, joilla on pienemmät kustannukset muuttaa teknologiaansa sellaiseksi, että siitä raportoimalla saisi korkeat ESG-pisteet, saattavat tehdä sen ja raportoida vastuullisuudestaan pienemmällä kynnyksellä kuin yritykset, joilla tällaiset kustannukset olisivat suuremmat. Näin ESG-pisteytyksen saaneiden yritysten joukkoon – ja siten myös tämän tutkielman empiirisen tarkastelun otokseen – saattaa valikoitua vain yrityksiä, joilla on taloudellisesti kannattavaa panostaa vastuullisuuteen tai raportoida siitä, ja muunlaiset yritykset jäävät ilman ESG-pisteytystä puuttuvan vastuullisuusraportoinnin vuoksi. Näin ESG-pisteytys ei ole muista asioista riippumatonta vaan riippuu myös esimerkiksi yrityksen resursseista ja teknologiasta.

Ideaalitilanne aidon syy-seuraussuhteen selvittämiseen olisi esimerkiksi kontrolli- ja testiryhmäasetelma, jossa täysin identtisillä ryhmillä vain testiryhmän yrityksillä ESG-

pisteytys nousisi ja tämän seurauksena arvostuksen tason muutosta voitaisiin tarkastella. Tällainen asetelma ei ole kuitenkaan mahdollinen, sillä täysin identtisiä yrityksiä ei ole, eikä niiden muita tekijöitä pystytä kontrolloimaan. Kontrollimuuttujilla pyritään ratkaisemaan tätä ongelmaa regressiomallissa. Kontrollimuuttujissa ei olla otettu kuitenkaan huomioon yrityksen ulkopuolisia tekijöitä, kuten esimerkiksi makrotaloudellisia tekijöitä. Oletus kuitenkin on, että makrotaloudelliset tekijät vaikuttavat kaikkiin alan yrityksiin jotakuinkin samankaltaisesti, jolloin yritysten P/E-luvun suhde alan mediaaniin säilyy keskimäärin samana, kun yritysten ja alan mediaani P/E-luvut muuttuvat makrotaloudellisten tekijöiden myötä saman verran. Yksittäisten yritysten kohdalla näin ei tietenkään aina ole, ja esimerkiksi yksittäisen valtion olosuhteiden vaikutuksia yrityksiin ei olla pystytty kontrolloimaan.

Myös selitettävä muuttuja, P/E-suhdeluku, on hieman ongelmallinen. Kun halutaan selvittää yritysten väärinarvostamista, tulisi yrityksen markkina-arvoa verrata yrityksen todelliseen arvoon. Yrityksen todellista arvoa on kuitenkin haastava määrittää, joskus jopa mahdotonta. Mikäli yrityksen todellinen arvo olisi määritettävissä, markkinoiden tehokkuusajattelun mukaan yrityksen markkina-arvo myös vastaisi tätä todellista arvoa. Yrityksen todellisen arvon määrittämiseksi on olemassa tekniikoita ja laskutapoja, mutta objektiivisesti yhtä oikeaa tapaa määrittää yrityksen todellinen arvo ei ole. Bofinger ym. (2022a) käyttävät artikkelissaan muutamaa eri laskutapaa yrityksen todelliselle arvolle, mutta yksinkertaisuuden vuoksi tässä tutkielmassa ei käytetä yrityksen todellista arvoa määritteleviä tekniikoita. Tämän vuoksi, kun yrityksen markkina-arvoa, tai tässä tutkielmassa yrityksen P/E-lukua, ei suhteuteta sen todelliseen arvoon vaan sen toimialan mediaaniin, ei selitettävästä muuttujasta voida yksiselitteisesti vetää johtopäätöksiä yrityksen väärinarvostuksesta. P/E-suhdeluku kertoo yrityksen arvostuksesta suhteessa sen toimialaan. Mikäli tästä vedetään johtopäätöksiä yksittäisten yritysten kohdalla sen mahdollisesta väärinarvostuksesta, sisältyy tähän oletus, että yksittäisten yritysten P/E-lukujen tulisi vastata niiden toimialan mediaania ja tästä poikkeaminen olisi väärinarvostamista. Tällainen oletus yksittäisten yritysten kohdalla ei ole kovin validi, mutta suurelle joukolle yrityksiä toistettaessa tästä voidaan saada viitteitä mahdollisesta väärinarvostamisesta. Mikäli esimerkiksi vastuulliset yritykset olisivat systemaattisesti toimialansa mediaania arvostetumpia, voisi taustalla olla esimerkiksi väärinarvostaminen. Toisaalta vastuullisuus voidaan nähdä pitkän aikavälin investointina, joka tuottaa tulevaisuudessa, jolloin toimialaa korkeampi arvostus ei olisi

väärinarvostamista vaan oikein arvostamista. Taustalla voi siis olla myös muita tekijöitä, minkä vuoksi suoranaisesti väärinarvostamisesta ei voida puhua ja myös tutkimuskysymyksissä tämä on otettu huomioon. Toisaalta on mahdollista, että selitettävässä muuttujassa ei nähdä merkkejä väärinarvostuksesta, vaikka sellainen olisi todellisuudessa olemassa. Näin voi esimerkiksi käydä, jos koko yksittäinen toimiala on väärinarvostettu esimerkiksi alaan kohdistuvan ei rationaalisesti perusteltavissa olevan liian suuren kysynnän ja sen aiheuttaman markkinakuplan takia. Koska yksittäisiä yrityksiä verrataan niiden toimialaan, ei väärinarvostamista havaita, jos koko toimiala on väärinarvostettu.

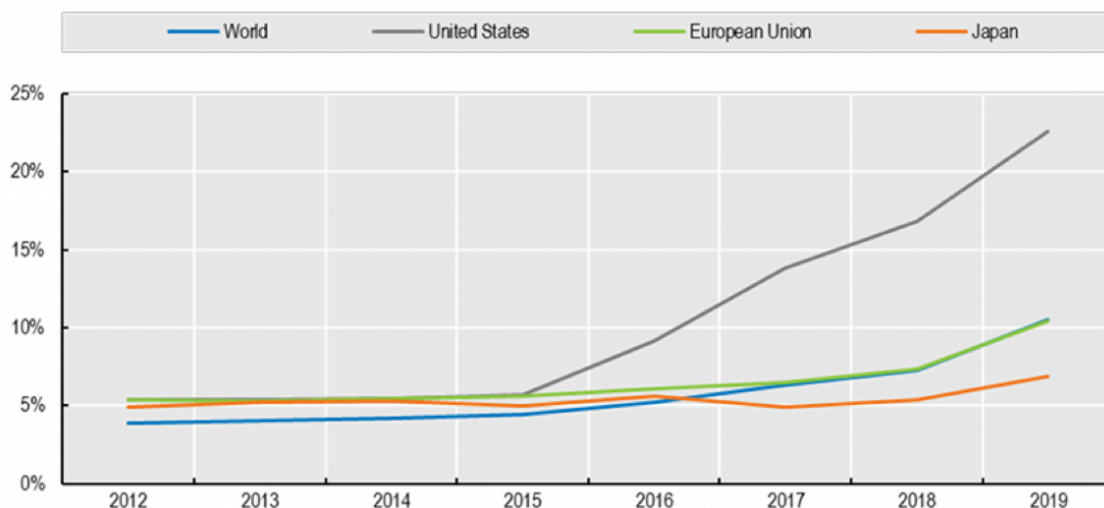
Tässä tutkielmassa selitettävä muuttuja P/E-suhdeluku sekä price-to-book-kontrollimuuttuja perustuvat osakkeen markkinahintaan. Markkinahinnat muuttuvat erityisesti paljon kaupankäydyillä osakkeilla jopa useita kertoja päivässä. Tässä tutkielmassa käytettyjen muuttujien perusteena olevat markkinahinnat ovat osakkeiden tilikausien päätöskursseja. Kyseessä on siis yksittäisen hetken hinta, joka saattaa edustaa yrityksen sen hetkistä tilannetta tai vastaavasti se voi olla poikkeuksellinen sen hetkiseen tilanteeseen nähden. Vaikka yrityksen tilikauden päätöskurssi kuvastaisikin juuri sillä hetkellä yrityksen tilannetta, ei se välttämättä vastaa koko yrityksen vuoden tilannetta. Tämä on sikäli ongelmallista, sillä useat muut muuttujat kuten ESG-pisteytys on kiteytyy yrityksen koko vuodesta, eikä sen vaikutusta yrityksen arvostukseen voida välttämättä havaita pelkän yhden hetken arvostuksen perusteella.

Yksinkertaistamisen tuomat ongelmat ovat myös nähtävissä pääasiallisessa selittävässä muuttujassa, yrityksen vastuullisuutta kuvaavassa ESG-pisteytyksessä. Yksi luku yrityksen vastuullisuudesta ei luonnollisestikaan kerro kokonaiskuvaa siitä, kuinka vastuullinen yritys on, ja luku itsessään jo sisältää paljon yksinkertaistamista ja tiettyjen asioiden painottamista yli toisten. Tässä tutkielmassa kuitenkin yksinkertaisen lukuarvon käyttäminen yrityksen vastuullisuudesta on mielekästä, sillä tutkittava yritysjoukko on laaja ja vastuullisuuden muutoksia on helpompaa seurata ja vertailu on mahdollista, kun vastuullisuus voidaan tiivistää yhteen lukuun. Vaikka yritysten vastuullisuudestaan antamat tiedot ovat kaikille julkisia, voivat samoihin tietoihin pohjautuvat päätelmät yrityksen vastuullisuudesta vaihdella. Tämä näkyy muun muassa siinä, että eri palveluntarjoajat antavat eritasoisen luokituksen samalle yritykselle, samoihin tietoihin pohjautuen. Berg ym. (2022) tutkivat usean vastuullisuusluokitusta julkistavan tahon

ESG-pisteytyksiä, mukaan lukien myös tässä tutkielmassa käytettävää Refinitiv-tietokannan ESG-pisteytystä. He huomasivat, että samoille yrityksille tehdyissä pisteytyksissä on eroavaisuuksia. Koska luokitus, oli se sitten yhteen lukuun tai kirjaimen tiivistetty, on loppupeleissä tiivistys yrityksen vastuullisuuden kokonaiskuvasta, on mahdollista, että tällaisessa tiivistyksessä eri toimijat painottavat eri asioita. Näin ollen tässä tutkielmassa käytettävien yritysten vastuullisuusluokitus voisi vaihdella palveluntarjoajan mukaan, ja näin ollen tutkimuksen tulokset saattaisivat olla erilaisia eri palveluntarjoajaa käytettäessä. Ihanteellista olisikin toteuttaa tutkimus eri palveluntarjoajien vastuullisuusluokituksia käyttäen, jolloin lopputulos olisi mahdollisimman objektiivinen.

Vastuullisuudesta raportoiminen on nykyään julkisesti listatuilla yhtiöillä yleistä, mutta aina näin ei ole ollut. Puuttuva data menneiltä vuosilta luonnollisesti rajoittaa ESG-pisteytyksen määrittämisen näille vuosille. On myös relevanttia olettaa, että erityisesti vastuullisuuteen panostaneet yritykset olivat ensimmäisten joukossa raportoimassa vastuullisuudestaan julkisesti. Näin ollen tämän tutkielman datassa saattaa olla puutteita ESG-pisteytyksen suhteen erityisesti vuosikymmenen alkupuolella ja otokseen on saattanut valikoitua enemmän havaintoja yrityksiltä, jotka ovat vastuullisempia. Tähän palataan myöhemmin tässä tutkielmassa luvussa 4.3 taulukossa 2.

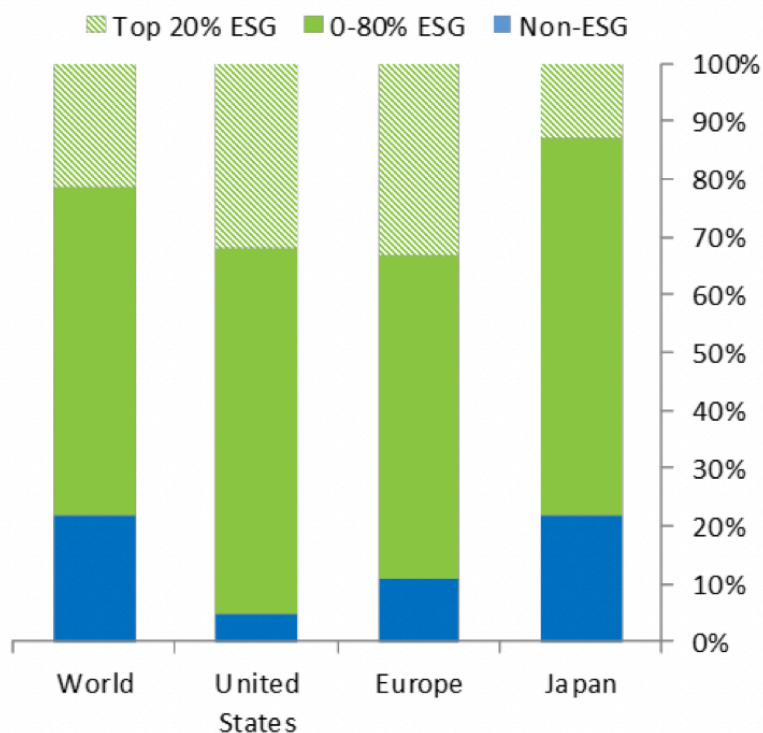
OECD:n raportissa Refinitiv-tietokannasta saadun datan, jota tässäkin tutkielmassa käytetään, mukaan Euroopan unionin alueella vain reilulle 10 %:lle kaikista julkisesti listatuista yrityksistä on annettu ESG-pisteytys vuonna 2019 ja ennen tätä vuotta prosenttiluku on yhä alhaisempi (kts. kuvio 3) (Boffo & Patalano, 2020).



Kuvio 3. ESG-pisteytyksen omaavien julkisesti listattujen yritysten osuus kaikista julkisesti listatuista yrityksistä (Boffo & Patalano, 2020: OECD & Refinitiv)

Koska tämän tutkielman empiirinen osuus riippuu vahvasti yrityksille annetuista ESG-pisteytyksistä ja yritykset, joilla ESG-pisteytystä ei ole on jätetty tutkimuksen ulkopuolelle, on kuvion 3 pohjalta perusteltua olettaa, että tutkimukseen on valikoitunut vain murto-osa kaikista osakemarkkinoilla toimivista yrityksistä. Mikäli valikoitunut yritysjoukko on satunnainen ja edustaa koko osakemarkkinaa hyvin, ei se ole lähtökohtaisesti ongelma. On kuitenkin mahdollista, että erityisesti vastuulliset yritykset raportoivat vastuullisuudestaan ja näin ollen vain vastuullisille yrityksille on mahdollista antaa ESG-pisteytys. Otokseen on siis saattanut valikoitua vain erityisen vastuullisia yrityksiä.

OECD:n raportti tuo ilmi myös toisenlaisen valikoitumisongelman: yritysten koon. Vaikka lukumäärällisesti ESG-pisteytyksen saaneet yritykset kattavat markkinoista vain murto-osan, on tilanne päinvastainen, kun tarkastellaan markkina-arvoja. Vuonna 2019 ESG-pisteytyksen saaneet yritykset kattoivat Euroopassa 89 %:a markkinoiden arvosta (kts. kuvio 4). (Boffo & Patalano, 2020.)



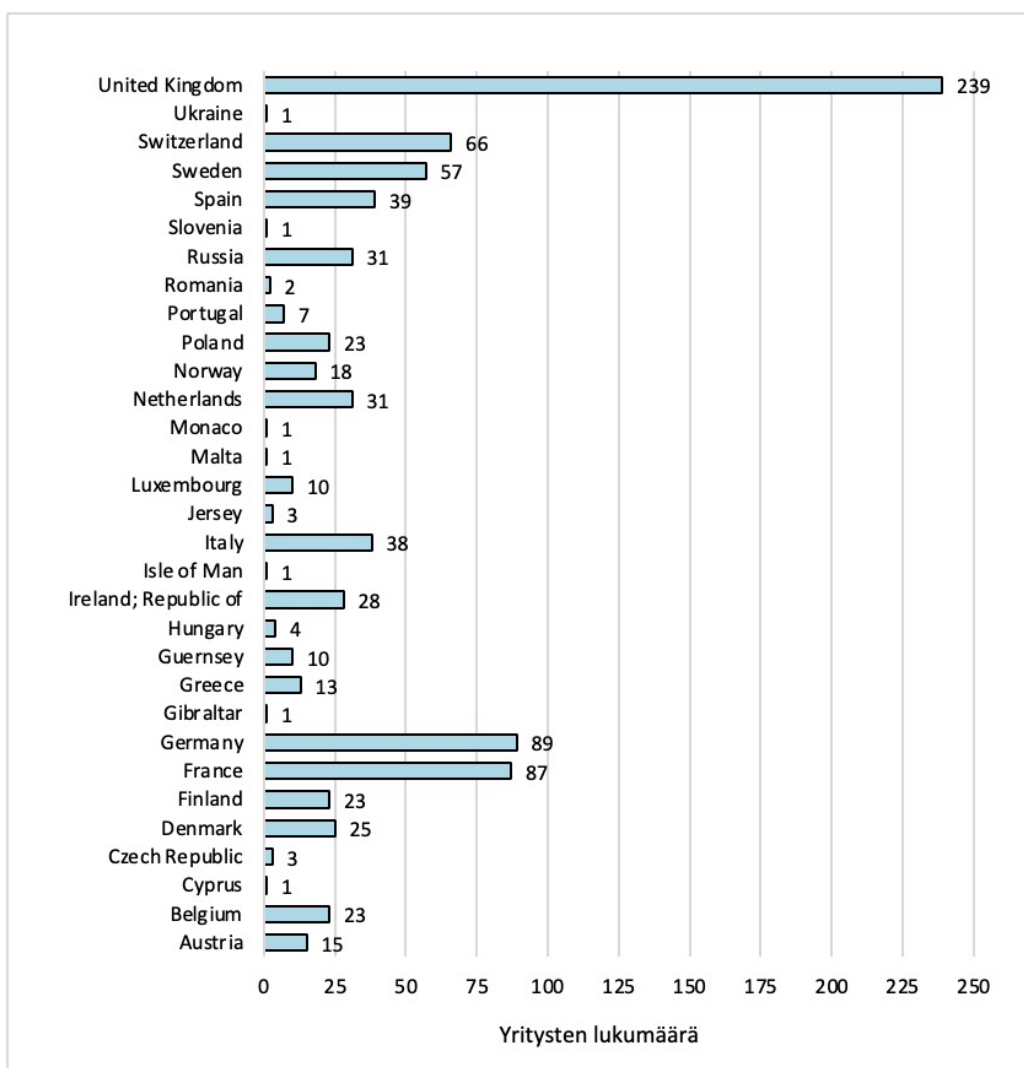
Kuvio 4. ESG-pisteytysten saaneiden yritysten osuus markkinoiden arvosta vuonna 2019 (Boffo & Patalano 2020: OECD & Refinitiv)

Näiden kuvioiden perusteella ESG-pisteytyksissä markkina-arvoltaan suuret yritykset ovat siis yliedustettuina, ja tämän voidaan olettaa johtuvan muun muassa siitä, että markkina-arvoltaan suuria yrityksiä seuraa useampi sijoittaja ja analyytikko (Boffo & Patalano, 2020), jolloin näillä yrityksillä on ehkä suurempi motiivi ja paine olla vastuullisia ja julkistaa siitä tietoja. Näillä yrityksillä on myös pienempiä yrityksiä enemmän resursseja investoida ESG-pisteytystä koskevien tietojen julkistamiseen (Boffo & Patalano, 2020). On siis perusteltua olettaa, että myös tämän tutkielman aineistoon on valikoitunut enemmän markkina-arvoltaan suurempia yhtiöitä. Saman tietokannan ESG-pisteytyksiin perustuva tutkimus löysi positiivisen yhteyden yritysten koon ja ESG-pisteytysten välillä, jolloin suuremmat yritykset, joilla on enemmän resursseja, saivat korkeampia ESG-pisteytyksiä (Drempetic ym., 2020). Drempetic ym. (2020) pohtivat artikkelissaan, suosivatko ESG-pisteytysten laskutavat suuria yrityksiä, jolloin pienten ja suurten yritysten ESG-pisteytysten vertailu ei olisikaan mielekäästä. Vastuullisuudessa suoriutuminen arvostetaan markkinoilla voimakkaammin ja positiivisesti silloin, kun yritykset julkistavat ESG raportin (Mervelskemper & Streit, 2017). Tämä tulos voi osaltaan vaikuttaa siihen, että yritykset, joilla on resursseja raportoida vastuullisuudestaan kuten suuret yritykset, hyötyvät siitä eniten, sillä markkinat arvostavat

vastuullisuuspanostukset tällöin voimakkaammin ja positiivisemmin. Mikäli tässäkin tutkielmassa käytetty Refinitiv-tietokannan ESG-pisteitys suosii suuria yrityksiä, on mahdollista, että tällä on vaikutus myös tutkimusten tuloksiin.

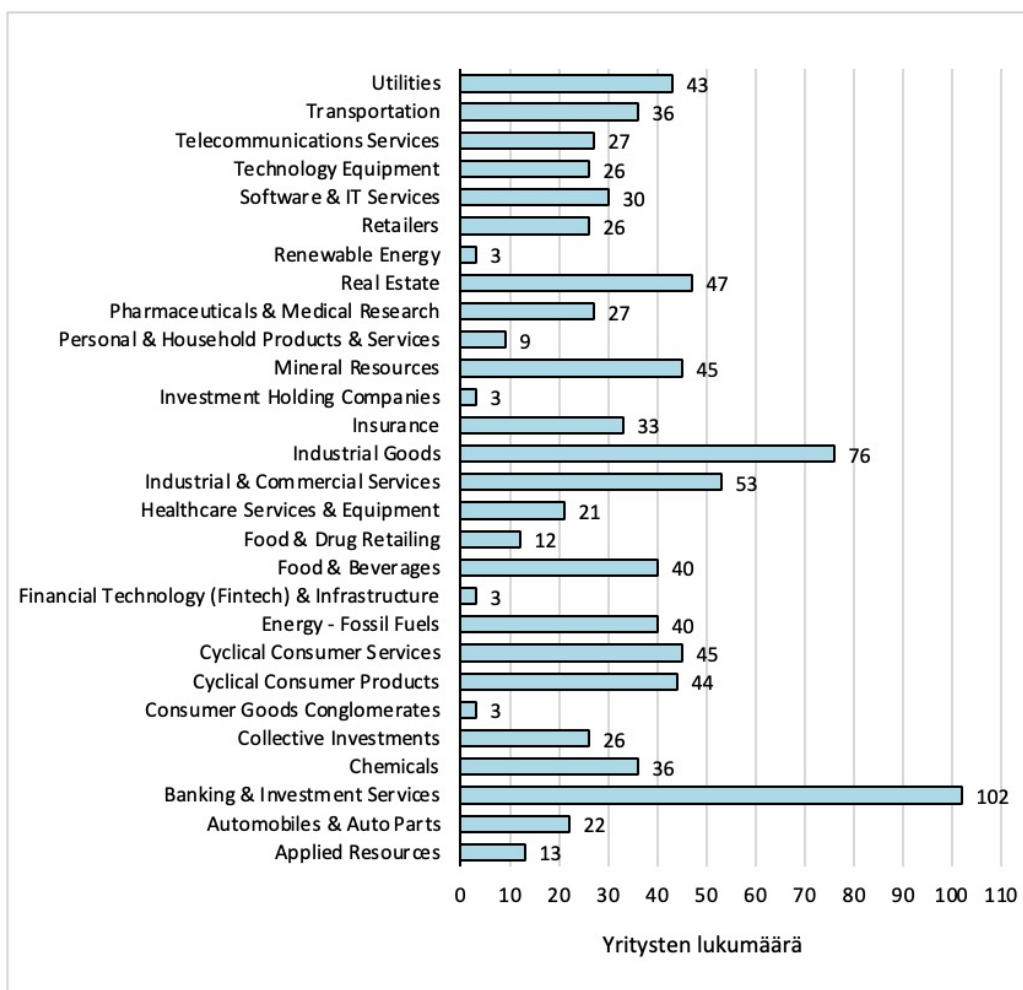
4.3 Aineiston kuvailu

Tämän tutkielman data on kerätty Euroopan osakemarkkinoilta ja otokseen valikoitui yrityksiä yhteensä 31:stä eri maasta. Kuviosta 5 on nähtävissä aineiston yritysten jakautuminen maittain. Kuviosta 5 nähdään, että Iso-Britanniasta on otoksessa yrityksiä reilusti enemmän muihin maihin verrattuna, yhteensä 239 kappaletta. Muita huomattavasti edustettuja maita otoksessa ovat muun muassa Saksa, Ranska, Sveitsi sekä Ruotsi.



Kuvio 5. Yritysten lukumäärä maittain

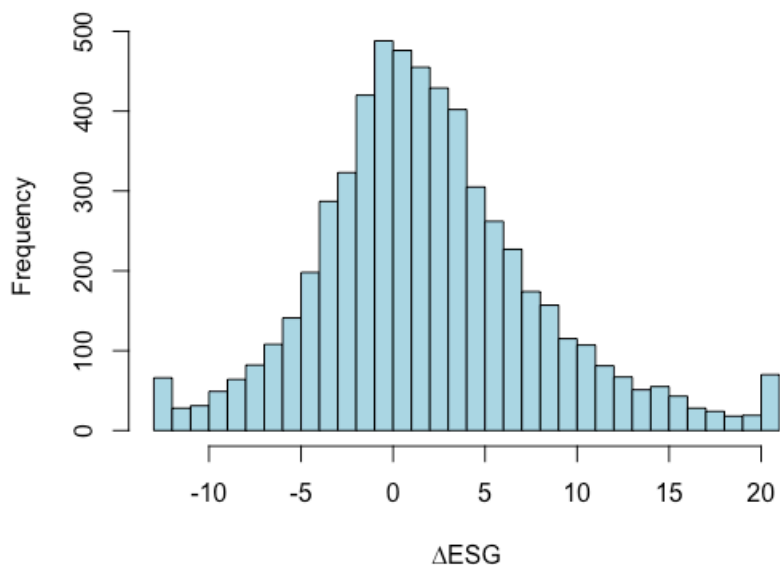
Kuviossa 6 on nähtävissä aineiston yritysten jakautuminen toimialoittain. Kuviossa 6 käytetään laajempaa toimialaluokittelua kuin P/E-luvun mediaaneissa kuvion paremman luettavuuden takaamiseksi. Tämän kuvion jaottelulla yrityksiä kertyi otokseen yhteensä 28 toimialalta. Erityisesti pankki- ja investointialalta sekä teollisuustuotteiden alalta otoksessa on erityisen paljon yrityksiä.



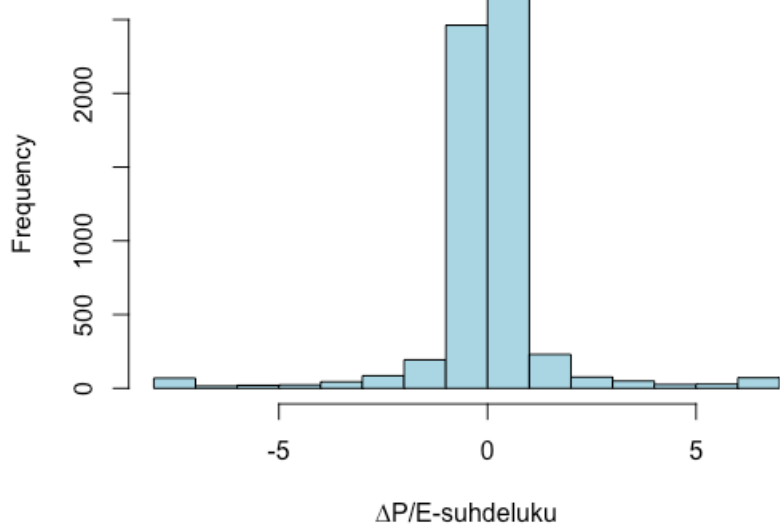
Kuvio 6. Yritysten lukumäärä toimialoittain

Selittäväenä muuttujana osassa regressioista käytetään ESG-pisteytyksen differenssiä. Kuviossa 7 on nähtävissä, että ESG-pisteytyksen differenssi on valtaosalla yrityksistä lähellä nollaa, ja differenssit näyttävät jakautuvan normaalijakauman mukaisesti, kuitenkin painottuen hieman enemmän positiiviselle puolelle. Tämä indikoi sitä, että useimmilla yrityksillä ESG-pisteytyksessä on muuttunut edellisestä vuodesta vain hieman, useimmiten kuitenkin kasvanut edellisvuoteen verrattuna. Paremman luettavuuden

takaamiseksi alla olevassa kuviossa on käytetty winsorointi-menetelmää, jolla 1 % havainnoista molemmista ääripäistä korvataan seuraavaksi pienimmällä ja suurimmalla luvulla, minkä vuoksi alla olevassa kuviossa ääripäiden palkit ovat myös hieman suuremmat.

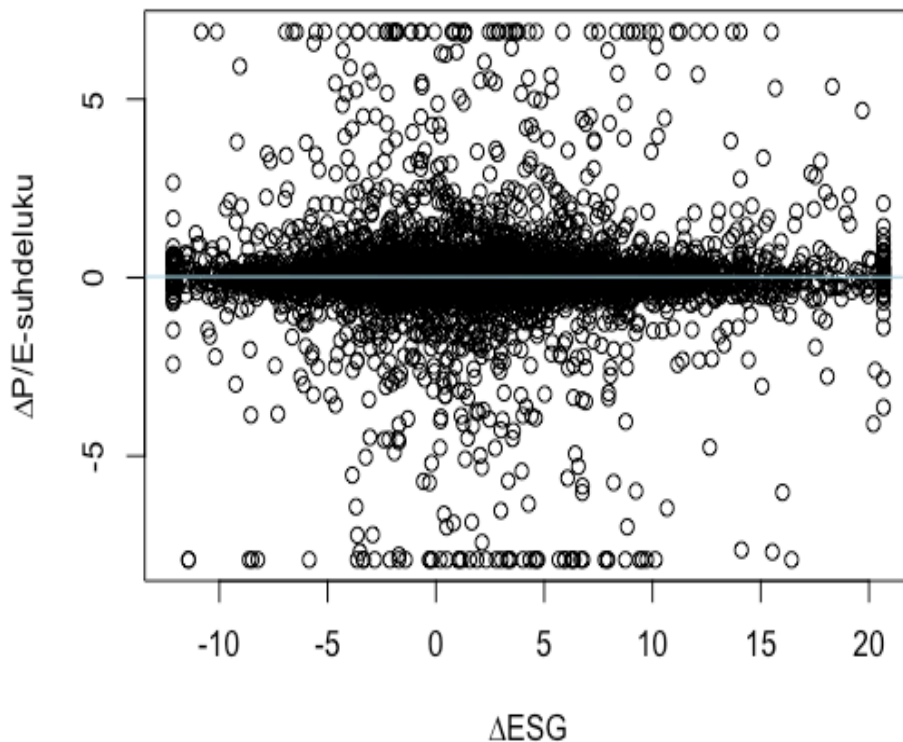


Kuvio 7. ESG-pisteytyksen differenssin jakauma



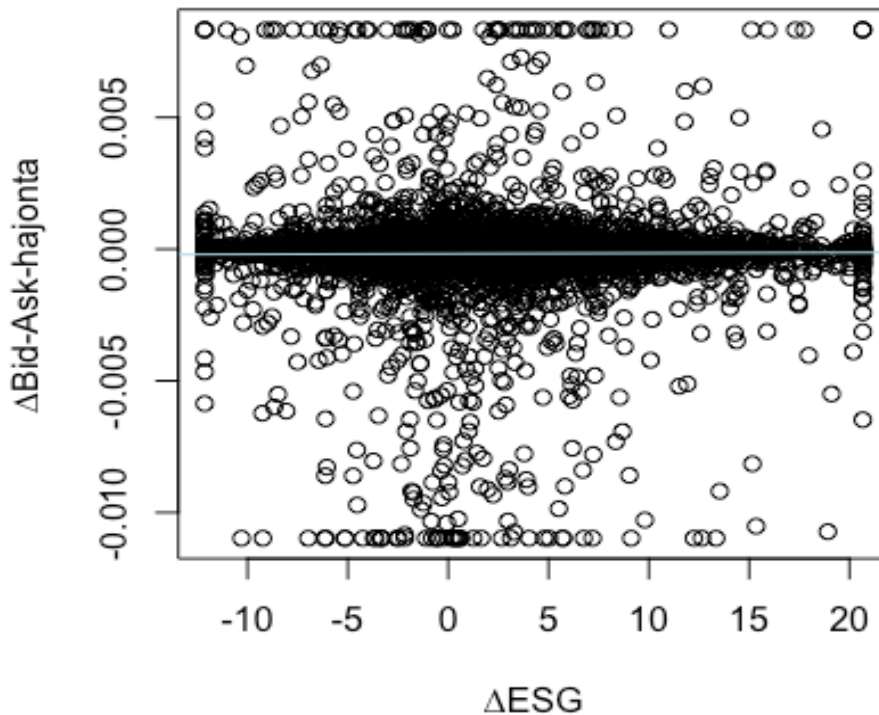
Kuvio 8. P/E-suhdeluvun differenssin jakauma

Kuviossa 8 on esitetty P/E-suhdeluvun differenssin jakautuminen. Myös P/E-suhdeluvun suhteen differenssi on valtaosalla yrityksistä nollan lähetyvillä, ja suuremmalla osalla positiivinen. Tämä merkitsee sitä, että useimmilla yrityksillä P/E-luvun suhde alan mediaaniin on muuttunut edellisestä vuodesta vain hieman, useimmiten kuitenkin kasvanut edellisvuoteen verrattuna. ESG-pisteytyksen differenssin jakauman tavoin P/E-suhdeluvun differenssin jakaumassa on suuria ääripäitä, joita on kuvion luottavuuden parantamiseksi muokattu winsorointi-menetelmällä.



Kuvio 9. ESG-pisteytyksen ja P/E-suhdeluvun differenssien välinen yhteys

Kuviossa 9 on nähtävissä ESG-pisteytyksen differenssin ja P/E-suhdeluvun differenssin välinen yhteys. Kuvaajasta ja siihen piirretystä vaakasuorasta regressiosuorasta on tulkittavissa, että ESG-pisteytyksen differenssin kasvaessa, P/E-suhdeluvun differenssi ei juurikaan muutu. Myös tässä kuviossa on hyödynnetty winsorointi-menetelmää sekä P/E-suhdeluvun differenssin, että ESG-pisteytyksen differenssin ääripäähavaintojen muokkaamiseksi, minkä vuoksi kuviossa on nähtävissä pienet keskittymät kaikilla neljällä laidalla. Valtaosa havainnoista on kuitenkin kuvion keskiosissa, molempien akselien, erityisesti P/E-suhdeluvun differenssiä kuvaavan pystyakselin, nollien tienoilla.



Kuvio 10. ESG-pisteytyksen ja bid-ask-hajonnan differenssien välinen yhteys

Kuviossa 10 on havainnollistettu ESG-pisteytyksen ja tiedon epäsymmetrisyyttä havainnollistavan bid-ask-hajonnan differenssien välistä yhteyttä. Kuten kuviossa 9, myös tämän kuvion laidoilla olevat havaintokeskittymät selittyvät ääriarvoja muuttavalla winsorointi-menetelmällä. Valtaosa havainnoista keskittyyvät y-akselin eli bid-ask-hajonnan differenssin arvon nolla ympärille. Myös regressiosuora on kuvion 9 tapaan vaakasuora. Tästä voidaan päätellä, että yrityksen vastuullisuuden muutoksella edeltävällä periodilla ei tässä otoksessa havaita yhteyttä tiedon epäsymmetrisyyden muutokseen eli bid-ask-hajonnan muutokseen seuraavalla periodilla.

Taulukossa 1 on nähtävissä regressioanalyyseissä käytettävien muuttujien ominaisuudet. P/E-suhdeluvun mediaani on otoksessa lähes yksi (1,031), mistä voidaan tässä tulkita, että otokseen on valikoitunut keskimäärin yhtä paljon toimialaa enemmän ja vähemmän arvostettuja yrityksiä. Havaintojen määrästä voidaan tässä tehdä havainto, että ESG-pisteytyksistä on muita muuttujia vähemmän havaintoja, ainoastaan 6741. Tämä voi selittyä muun muassa sillä, että vastuullisuudesta raportointi ja siten ESG-pisteytysten antaminen on yleistynyt vasta viime vuosina. Otoksessa havaintoja on aikaisintaan vuodelta 2010, jolloin huomattavasti useampi yritys ei raportoinut vastuullisuudestaan

samalla tavalla kuin muista, taloudellisista mittareistaan, jolloin ESG-pisteytyksen antaminen näille yrityksille on ollut mahdotonta. Mielenkiintoinen yksityiskohta on myös se, että mikään otoksen yritys ei ole saanut ESG-pisteytyksessä asteikon maksimia 100 tai minimiä 0. ESG-pisteytyksen mediaani ja keskiarvo ovat hieman asteikon puolenvälin yläpuolella, mistä voidaan tulkita, että otokseen on valikoitunut hieman enemmän vastuullisempia yrityksiä. Tämä voi johtua siitä, että Euroopan osakemarkkinoilla toimivat yritykset ovat vastuullisempia tai siitä, että vähemmän vastuulliset yritykset eivät raportoi vastuullisuudestaan eikä niille näin ollen voida antaa ESG-pisteytystä. Tiedon epäsymmetrisyyttä mittaava bid-ask-hajonta on otoksessa keskimäärin sekä keskiarvon että mediaanin mukaan lähellä nolaa, indikoiden sitä, että otoksen yritysten osto- ja myyntihinnat vastaavat keskimäärin toisiaan.

Taulukko 1. Muuttujien kuvailu

	Havainnot	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta	Min	Max
P/E-suhdeluku	7155	1.717	1.031	6.465	0.014	266.249
ESG-pisteytys	6741	53.669	54.633	20.259	0.627	94.807
Price-to-Book	7558	3.627	1.903	18.193	0.037	895.232
Analyytikkokattavuus	7830	14.597	14	9.390	0	43
CapEx	7613	3.737	0.560	39.156	0	984.921
Velkasuhde	7919	0.598	0.598	0.241	-0.643	2.808
Kannattavuus	7329	0.092	0.074	0.121	-0.485	3.117
Osakekohtainen liikevaihto	7924	50.271	10.300	477.103	-5.558	17319.861
Osakekohtaisen tuoton keskihajonta	7109	0.498	0.070	7.775	0	437.828
Bid-Ask -hajonta	7595	0.003	0.001	0.005	-0.060	0.094

Taulukko 2. ESG-pisteytyksen havaintojen ominaisuudet vuosittain

	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Havaintojen määrä	891	891	887	814	784	715	690	676	653	631
Keskiarvo	61.2	58.7	55.6	54.5	53.2	52.7	52.3	51.7	51.5	50.3
Mediaani	63.4	60.7	57.2	56.6	52.7	52.9	52.6	51.9	52.2	50.7
Minimi	1.3	2.3	1.0	0.7	1.4	0.6	1.5	1.8	2.2	3.0
Maksimi	94.2	94.8	94.0	92.2	93.5	92.9	94.6	94.5	94.1	93.5
Keskiahajonta	18.2	19.2	19.7	19.9	20.3	20.1	20.1	20.4	20.9	21.0

Taulukossa 2 on nähtävissä tämän tutkielman aineiston yritysten ESG-pisteytyksen havaintojen määrä ja ominaisuudet vuosittain. Vuodesta 2010 vuoteen 2019 vastuullisuudestaan raportoivien ja siten ESG-pisteytyksen saavien yritysten määrä on kasvanut voimakkaasti, yhteensä 260 yrityksellä. Tämä havainto puoltaa sitä olettamusta, että vastuullisuusdatassa on ollut enemmän puutteita mitä kauemmas menneisyyteen mennään ja siten myös tämän tutkielman aineistossa on puutteita ESG-pisteytyksen osalta. Keskiarvo ja mediaani ovat molemmat kasvaneet reilut kymmenen pistettä yhdeksässä vuodessa, erityisesti mediaanin kohdalla nousu on kiihtynyt vuoden 2015 jälkeen. Nousseet keskiarvo ja mediaani antavat viitteitä siitä, että yritysten vastuullisuus on parantunut tarkasteltavan ajanjakson aikana. Tämä voi johtua siitä, että yritykset ovat kehittäneet vastuullisuuttaan ja jo vuodesta 2010 vastuullisuudestaan raportoineiden yritysten vastuullisuuden taso on noussut. On myös mahdollista, että osa yrityksistä on alkanut julkaista vastuullisuudestaan tietoja vasta, kun se on hyvällä tasolla ja siksi havaintojen määrän noustessa myös keskiarvo ja mediaani ovat nousseet. ESG-pisteytyksen keskiarvo on sen mediaania matalampi jo vuonna 2010, mutta ero näiden kahden välillä on vain kasvanut vuoteen 2019 mennessä. Mediaania matalampi keskiarvo indikoi, että otoksessa on suurempia poikkeamia mediaanista alaspäin kuin ylöspäin. Tätä puoltaa myös minimin ja maksimin muutokset, vaikka molemmat ovat laajentuneet ääripäitä kohti, on minimi laskenut enemmän kuin maksimi noussut. Yhdistettynä laskeneeseen keskihajontaan, voidaan tästä päätellä, että yksittäiset äärihavainnot ovat kasvattaneet keskiarvon eroa mediaaniin negatiivisessa mielessä, mutta yleisesti poikkeavuus yleisestä vastuullisuuden tasosta on laskenut vuosien saatossa. Kokonaisuudessaan yritykset siis raportoivat vastuullisuudestaan enemmän, yleinen

vastuullisuuden taso markkinoilla on noussut ja yhtenäistynyt, vaikkakin nyt myös yhä pienempiä ääripäähavaintoja raportoidaan. Tämän voi nähdä positiivisena kehityksenä myös tiedon epäsymmetrian puolesta, että myös vähemmän vastuulliset yritykset raportoivat vastuullisuudestaan.

5 TULOKSET

Tässä osiossa esitellään eri menetelmin tehdyt regressioanalyysit pohjautuen aiemmassa luvussa esiteltyihin menetelmiin. Regressioanalyyseissä ei olla aiempien kuvioiden tapaan käytetty winsorointi-menetelmää, vaan kaikki ääripäähavainnot ovat mukana aineistossa sellaisenaan. Tuloksia tulkittaessa keskitytään erityisesti oleellisten muuttujien, ESG-pisteytyksen, bid-ask-hajonnan ja näiden interaktiomuuttujan, kertoiimiin. Erilaisia rajoituksia, menetelmiä ja muuttujia on käytetty mahdollisimman monipuolisen kuvan antamiseksi. Ensin keskitytään koko otoksen tutkimiseen niin differentioiduilla kuin differentioimattomillakin muuttujilla. Tämän jälkeen tutkitaan miten koko otoksen regressioanalyysin tuloksiin vaikuttaa, kun mukaan otetaan tiedon epäsymmetrisyyttä kuvaava bid-ask-hajonta sekä yhteisvaikutusta kuvaava interaktiomuuttuja. Lopuksi tarkastellaan erikseen tuloksia eniten ja vähiten arvostetuille yrityksille.

5.1 Regressioanalyysin tulokset koko otokselle

Taulukko 3. P/E-suhdeluvun regressioanalyysi

	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4	Malli 5	Malli 6
ESG-pisteytyys	-0.004 (0.004)	-0.009 (0.006)	-0.005 (0.005)	-0.021 . (0.011)	-0.032 * (0.013)	-0.030 * (0.012)
Price-to-Book		0.023 *** (0.006)	0.019 ** (0.006)		0.014 . (0.008)	0.011 . (0.007)
Analyytikkokattavuus		0.017 (0.014)	0.014 (0.013)		0.042 (0.039)	0.022 (0.036)
CapEx		-0.002 (0.004)	-0.002 (0.004)		-0.004 (0.017)	-0.003 (0.015)
Velkasuhde		-1.032 .	-0.874 .		1.914	2.170

	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4	Malli 5	Malli 6
		(0.570)	(0.528)		(1.660)	(1.554)
Osakekohtai- sen tuoton keskihajonta		0.0009	0.002		-0.0004	0.00008
		(0.026)	(0.023)		(0.027)	(0.025)
Kannatta- vuus		-6.103 ***	-4.784 ***		-17.786 ***	-14.490 ***
		(1.155)	(1.057)		(2.566)	(2.375)
Osakekohtai- nen liike- vaihto		0.0002	0.0001		0.0002	0.0001
		(0.0003)	(0.0003)		(0.001)	(0.001)
P/E- suhdeluku viivästetty			0.027			-0.101 ***
			(0.018)			(0.020)
Vakiotermi	1.952 ***	3.057 ***	2.554 ***			
	(0.245)	(0.440)	(0.409)			
Num.Obs.	6257	5361	5127	6257	5361	5127
R2	0.0001	0.006	0.005	0.0006	0.012	0.016
R2 Adj.	-0.00002	0.004	0.003	-0.165	-0.157	-0.162
AIC	41813.2	36431.9	33795.1	40738.7	35454.3	32747.1
BIC	41833.5	36497.8	33867.1	40752.2	35513.6	32812.5
RMSE	6.83	7.22	6.52	6.27	6.59	5.89
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1						

Taulukossa 3 regressio on toteutettu differentioimattomilla arvoilla, ilman tiedon epäsymmetrisyyttä mittaavaa bid-ask-hajontaa tai interaktiomuuttujaa. Malleissa 1–3 ei olla otettu huomioon aineiston paneelirakennetta eikä siten sisällytetty yritykseen kiinteästi liittyvä vaikutusta, fixed effect -termiä, regressioon. Näissä malleissa on tämän vuoksi kiinteä vakio osana regressioita. Malleissa 4–6 aineiston paneelirakenne ja fixed

effect -muuttuja taas on otettu regressioissa huomioon. Tutkittaessa mallien R^2 -arvoja, huomataan kaikkien mallien selityksasteiden olevan huomattavan pieniä. Tämä voidaan tulkita niin, että malliin valitut muuttujat eivät selitä selitettävän muuttujan muutoksia kovin hyvin. Tämän tutkielman kannalta mielenkiintoista on keskittyä erityisesti ESG-pisteytyksen ja selitettävän muuttujan P/E-suhdeluvun yhteyteen. Malleissa 1–3, joissa aineiston paneeliaineistorakennetta ei olla huomioitu ESG-pisteytyksen estimaatit eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Kun paneeliaineistorakenne ja fixed effect -muuttujat otetaan huomioon malleissa 4–6, muuttuvat ESG-pisteytyksen estimaatit tilastollisesti merkitseviksi 10 %:n luottamustasolla ja malleissa, joissa kontrollimuuttujat ovat mukana, 5 %:n luottamustasolla. Malleissa 4–6 ESG-pisteytyksen yhteys selitettävään muuttujaan on myös voimakkaampi kuin malleissa 1–3. Jatkossa differentioimattomia muuttujia sisältävissä regressioissa käytetään paneelirakenteen ja fixed effect -muuttujat huomioitavia malleja, mutta tämän taulukon tarkoituksena on vertailla erilaisten mallien antamia tuloksia. Taulukosta 3 on huomattavissa, että aineiston rakenteen ja fixed effect -muuttujien huomioimisella saattaa olla suuriakin vaikutuksia tuloksiin ja siten koko tutkimuksen loppupäätelmiin.

Kaikissa taulukon 3 malleissa ESG-pisteytyksen kerroin on yllättäen negatiivinen, aiemmin esitettyjen teorioiden, tutkimusten ja Bofingerin (2022a) artikkelin tulosten vastaisesti. Yrityksen vastuullisuuden lisääntyessä ja ESG-pisteytyksen noustessa yhteys yrityksen arvostukseen suhteessa sen alan mediaaniin on siis laskeva. Tätä tulosta voisi puoltaa se, että vastuullisemmat yritykset tuottavat enemmän informaatiota markkinoille ja tiedon epäsymmetrisyys pienenee vastuullisuuden lisääntyessä, jolloin yrityksen arvostus lähenee niiden todellista arvoa. Yliarvostetuilla yrityksillä tämä näkyisi negatiivisena vaikutuksena P/E-suhdelukuun. Mikäli otoksessa siis on enemmän yliarvostettuja yrityksiä tai mikäli yliarvostetut yritykset tässä otoksessa reagoivat ESG-pisteytyksen muutoksiin voimakkaammin kuin aliarvostetut yritykset, voisi tämä näkyä koko otokselle tehdyssä regressiossa ESG-pisteytyksen negatiivisena yhteytenä. Tiedon epäsymmetrisyys ja jaottelut eniten ja vähiten arvostettuihin yrityksiin otetaan huomioon regressioissa myöhemmin tässä luvussa. Toinen selitys negatiiviselle yhteydelle voisi olla, että sijoittajat näkevät panostukset vastuullisuuteen kustannuksina, jotka eivät tuota taloudellista tulosta, josta he sijoittajina hyötyisivät. Tällöin taloudellista tuottoa kyseisistä osakkeista haetaan joko ainoastaan lyhyellä aikavälillä tai vastuullisuuteen panostamista ei nähdä pitkällä aikavälillä taloudellisesti tuottavana investointina.

Kontrollimuuttujien huomioon ottaminen tekee ESG-pisteytyksen yhteydestä voimakkaampaa ja malleissa 4–6 myös tilastollisesti merkitsevämpää. Viivästetyn selitettävän muuttujan, P/E-suhdeluvun, lisääminen regressioihin heikentää hieman ESG-pisteytyksen yhteyttä, mutta ei merkittävästi. Mallissa 6, jossa paneelirakenne ja fixed effect -muuttuja ovat huomioitu, viivästetty P/E-suhdeluku on 0,1 %:n luottamustasolla merkitsevä ja sillä on negatiivinen yhteys selitettävään muuttujaan, kun taas mallissa 3 viivästetty P/E-suhdeluku ei ole tilastollisesti merkitsevä ja yhteys on positiivinen. Myös viivästetyn P/E-suhdeluvun kohdalla yhteys on mallissa 6 voimakkaampi kuin mallissa 3. Mielenkiintoista on, että muuttujan yhteydet ovat malleissa päinvastaiset. Mallia 6 tulkittaessa voidaan todeta, että edellisellä periodilla yrityksen arvostuksen noustessa (laskiessa) suhteessa sen alan mediaaniin, tulee arvostus laskemaan (nousemaan) suhteessa alan mediaaniin seuraavalla periodilla.

Taulukko 4. P/E-suhdeluvun differenssin regressioanalyysi differentioiduilla muuttujilla

	Malli 1	Malli 2	Malli 3
Vakiotermi	0.054 (0.108)	0.071 (0.124)	0.120 (0.106)
ESG-pisteytys	-0.014 (0.016)	-0.017 (0.018)	-0.014 (0.016)
Price-to-Book		0.010 (0.008)	0.005 (0.006)
Analyytikkokattavuus		0.021 (0.050)	-0.016 (0.043)
CapEx		-0.002 (0.016)	-0.002 (0.014)
Velkasuhde		5.340 * (2.204)	6.110 ** (1.886)
Osakekohtaisen tuoton keskihajonta		-0.003 (0.019)	-0.003 (0.016)

	Malli 1	Malli 2	Malli 3
Kannattavuus		-16.349 *** (2.775)	-10.794 *** (2.384)
Osakekohtainen liikevaihto		-0.00002 (0.002)	-0.0001 (0.002)
P/E-suhdeluku viivästetty			-0.409 *** (0.016)
Num.Obs.	5176	4396	4192
R2	0.0001	0.011	0.141
R2 Adj.	-0.00004	0.009	0.139
AIC	35409.0	30409.6	27493.8
BIC	35428.6	30473.4	27563.6
RMSE	7.40	7.67	6.41
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1			

Toistettaessa regressioanalyysi differentioiduille muuttujille, taulukosta 4 nähdään, että ESG-pisteytyksen yhteys on edelleen negatiivinen, mutta tilastollisesti ei-merkitsevä. Kontrollimuuttujien lisääminen malliin voimistaa ESG-pisteytyksen yhteyttä vain hieman, mutta lisäämällä viivästetty selitettävä muuttuja regressioon, palautuu yhteyden voimakkuus ennalleen. Mallien selitysasteet ovat varsin pieniä, mutta mallissa 3, jossa on mukana kaikki kontrollimuuttujat sekä viivästetty selitettävä muuttuja, selitysaste on huomattavasti muita malleja korkeampi, 14 %. Viivästetyn selitettävän muuttujan estimaatti on negatiivinen ja tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n luottamustasolla. Viivästetyn P/E-suhdeluvun differenssin yhteys on myös varsin voimakas verrattuna ei-differentioiduilla muuttujilla toteutettuihin regressioihin, -0,409. Päinvastoin on ESG-pisteytyksen yhteyden voimakkuuden kohdalla, se on differentioiduilla muuttujilla tehdyissä regressioissa heikompi kuin taulukon 3 malleissa 4–6, joissa paneelirakenne ja fixed effect -muuttuja on otettu huomioon. Differentioiduilla muuttujilla toteutetusta regressiosta voidaan siis tulkita, että tässä otoksessa ESG-pisteytyksen muutokset

edellisellä periodilla eivät ole yhteydessä yrityksen arvostuksen muutokseen suhteessa sen toimialaan.

5.2 Tiedon epäsymmetrisyysmuuttujan ja interaktiomuuttujan sisältävän regressioanalyysin tulokset koko otokselle

Taulukossa 5 differentioiduilla muuttujilla tehtyyn regressioanalyysiin on lisätty tiedon epäsymmetrisyyttä mittaava bid-ask-hajonta sekä bid-ask-hajonnan ja ESG-pisteytyksen välinen interaktiomuuttuja. Tiedon epäsymmetrisyyden ja interaktiomuuttujan lisääminen malleihin ei tee ESG-pisteytyksen yhteydestä tilastollisesti merkitsevää eikä oikeastaan vaikuta myöskään sen voimakkuuteen, vaan ESG-pisteytyksen differenssin yhteys P/E-suhdeluvun differenssiin säilyy jotakuinkin ennallaan. Myös mallien selitysasteet sekä viivästetyn selitettävän muuttujan vaikutus pysyvät uusien muuttujien myötä ennallaan. Bid-ask-hajonnan tai interaktiomuuttujan estimaatit eivät missään taulukon 5 malleissa ole tilastollisesti merkitseviä. Bid-ask-hajonnan kertoimet ovat malleissa 1 ja 2 voimakkaan negatiiviset, mutta mallissa kolme, jossa viivästetty P/E-suhdeluku on mukana, on kerroin hieman positiivinen. Interaktiomuuttujan kertoimet ovat kaikissa kolmessa mallissa positiivisia, voimakkuuden kuitenkin heiketessä sitä mukaa kun muuttujia lisätään malleihin. ESG-pisteytyksen kertoimet säilyivät negatiivisina kaikissa malleissa.

Taulukko 5. P/E-suhdeluvun differenssin regressioanalyysi tiedonepäsymmetrisyysmuuttujalla ja interaktiomuuttujalla

	Malli 1	Malli 2	Malli 3
Vakiotermi	0.053 (0.110)	0.069 (0.126)	0.122 (0.108)
ESG-pisteytys	-0.014 (0.016)	-0.018 (0.018)	-0.014 (0.016)
Bid-ask-hajonta	-16.860 (38.926)	-21.418 (45.993)	1.639 (39.399)
ESG-pisteytys × Bid-ask-hajonta	3.024	2.810	2.425

	Malli 1	Malli 2	Malli 3
	(5.217)	(6.057)	(5.489)
Price-to-Book		0.010	0.005
		(0.008)	(0.007)
Analyytikkokattavuus		0.023	-0.015
		(0.050)	(0.043)
CapEx		-0.002	-0.002
		(0.016)	(0.014)
Velkasuhde		5.473 *	6.206 **
		(2.239)	(1.916)
Osakekohtaisen tuoton keskihajonta		-0.003	-0.003
		(0.019)	(0.016)
Kannattavuus		-16.246 ***	-10.669 ***
		(2.807)	(2.413)
Osakekohtainen liikevaihto		-0.00005	-0.0001
		(0.002)	(0.002)
P/E-suhdeluku viivästetty			-0.409 ***
			(0.016)
Num.Obs.	5105	4339	4136
R2	0.0002	0.011	0.141
R2 Adj.	-0.0003	0.009	0.139
AIC	34994.1	30074.7	27184.8
BIC	35026.8	30151.2	27267.1
RMSE	7.44	7.72	6.45

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Mikäli muuttujien estimaatit olisivat tilastollisesti merkitseviä, voisi tämän regressioanalyysin tulkita esimerkiksi niin, että edeltävillä periodeilla kun yrityksen vastuullisuus ja siten ESG-pisteytys kasvaa, pienenee yrityksen arvostus suhteessa sen toimialaan seuraavilla periodeilla. Kun osakkeen bid-ask-hajonta kasvaa ja siten tiedon

epäsymmetrisuus kyseisen osakkeen kohdalla suurenee, mallien 1 ja 2 mukaan yrityksen arvostus laskee suhteessa sen toimialaan samanaikaisesti. Mallin 3 kerroin antaa viitteitä päinvastaisesta yhteydestä arvostuksen ja tiedon epäsymmetrisyyden välillä. Mikäli molemmat ESG-pisteytys ja bid-ask-hajonta muuttuvat, on niiden yhteisvaikutus positiivinen osakkeen arvostuksen muutokseen suhteessa sen toimialaan. Tämä yhteys on heikompi mitä enemmän muuttujia mallissa on mukana. Mikään oleellisten muuttujien kertoimista ei kuitenkaan ole tilastollisesti merkitsevä, jolloin regressioanalyysin tulkinta on, ettei minkään näiden muuttujien muutoksella ole yhteyttä arvostuksen muutokseen.

Taulukossa 6 tiedon epäsymmetrisyyttä mittaava muuttuja ja interaktiomuuttuja on lisätty regressioon, jossa muuttujia ei olla differentioitu ja jossa aineiston paneelirakenne ja fixed effect -muuttuja ovat huomioitu. Näiden uusien muuttujien lisääminen regressioon aiheuttaa sen, että ESG-pisteytyksen kertoimet ovat aiempia vastaavia malleja hieman voimakkaampia ja yhä tilastollisesti merkitseviä samalla tasolla, kontrollimuuttujat sisältävissä malleissa 5 %:n luottamustasolla. ESG-pisteytyksen yhteys selitettävään P/E-suhdelukuun säilyy negatiivisena, tarkoittaen, että edeltävällä periodilla havaittu yrityksen vastuullisuus eli korkea ESG-pisteytysluku olisi yhteydessä matalampaan yrityksen arvostukseen suhteessa sen toimialaan seuraavalla periodilla.

Taulukko 6. P/E-suhdeluvun regressioanalyysi tiedonepäsymmetrisyydsmuuttujalla ja interaktiomuuttujalla

	Malli 1	Malli 2	Malli 3
ESG-pisteytys	-0.023 . (0.012)	-0.036 * (0.014)	-0.032 * (0.013)
Bid-ask-hajonta	-53.323 (76.348)	-99.801 (109.983)	-29.331 (108.287)
ESG-pisteytys × Bid-ask-hajonta	0.968 (1.535)	1.148 (2.023)	0.796 (1.944)
Price-to-Book		0.014 . (0.008)	0.011 (0.007)
Analyytikkokattavuus		0.042	0.022

	Malli 1	Malli 2	Malli 3
		(0.040)	(0.037)
CapEx		-0.004	-0.003
		(0.017)	(0.016)
Velkasuhde		2.037	2.215
		(1.683)	(1.576)
Osakekohtaisen tuoton keskihajonta		-0.0005	0.00004
		(0.028)	(0.025)
Kannattavuus		-17.929 ***	-14.447 ***
		(2.595)	(2.403)
Osakekohtainen liikevaihto		0.0002	0.0001
		(0.001)	(0.001)
P/E-suhdeluku viivästetty			-0.101 ***
			(0.020)
Num.Obs.	6173	5291	5058
R2	0.0007	0.013	0.016
R2 Adj.	-0.166	-0.158	-0.163
AIC	40276.6	35062.9	32377.9
BIC	40303.5	35135.2	32456.3
RMSE	6.31	6.64	5.93

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Bid-ask-hajonnan yhteys P/E-suhdelukuun on voimakkaan negatiivinen, mutta myös keskivirheet ovat erittäin suuria ja kertoimet eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Nämä mallit indikoisivat, että tiedon epäsymmetrisyyden eli tässä bid-ask-hajonnan kasvaessa samanaikaisesti osakkeen arvostus suhteessa sen toimialaan pienenisi. Tämä yhteys tukisi teoriaa erityisesti siinä tapauksessa, mikäli otoksessa olisi erityisen paljon aliarvostettuja yrityksiä tai mikäli aliarvostetut yritykset reagoisivat bid-ask-hajonnan muutokseen voimakkaammin kuin muut yritykset. Tiedon epäsymmetrisyyden ollessa pienempi

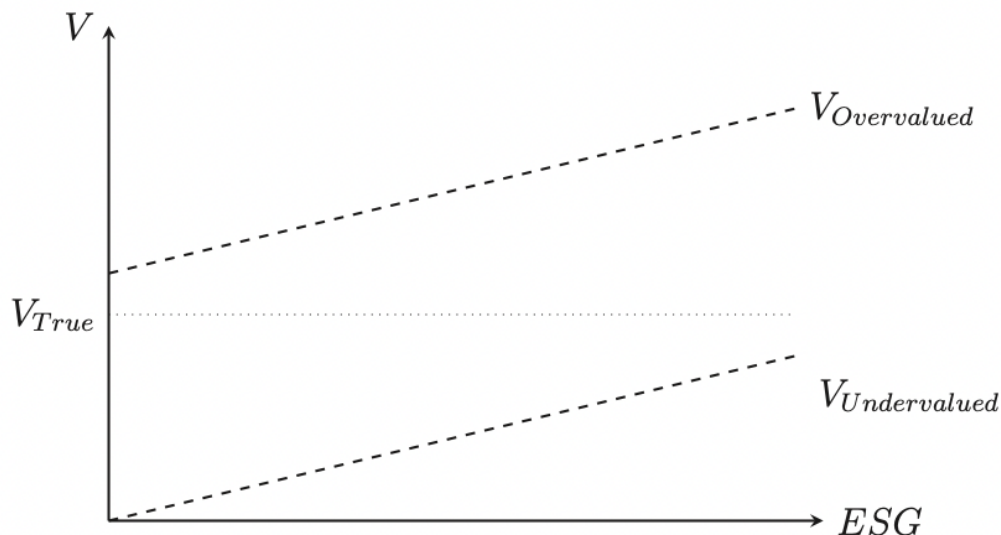
yrittäjien arvostus suhteessa sen toimialaan kasvaksi, joka olisi suunta kohti todellista arvoa niillä yrityksillä, jotka olisivat aliarvostettuja.

ESG-pisteytyksen ja bid-ask-hajonnan välisen interaktiomuuttujan yhteys P/E-suhdelukuun on differentioituilla muuttujilla toteutettujen regressioiden tapaan positiivinen ja tilastollisesti ei-merkittävä. Mikäli oletettaisiin teoriaan pohjaten, että edellisellä periodilla vastuullisemmat yritykset eli yritykset, joilla on korkeampi ESG-pisteytysluku, tuottavat enemmän informaatiota markkinoille ja näin ollen pienentävät tiedon epäsymmetrisyyttä markkinoilla seuraavalla periodilla, muuttuisivat nämä kaksi muuttujaa peräkkäisillä periodeilla eri suuntiin. Mikäli muuttujien estimaatit olisivat tilastollisesti merkittäviä, interaktiomuuttujaa tulkittaessa näiden molempien muuttujien yhteisvaikutus olisi positiivinen. Tässä tapauksessa, jossa muuttujat muuttuisivat eri suuntiin ja jossa ESG-pisteytyksen vaikutus yksinään olisi negatiivinen ja bid-ask-hajonnan vaikutus yksinään positiivinen (sen pienentyessä), painaisi yhteisvaikutuksessa enemmän tiedon epäsymmetrisyyden tuottama positiivinen vaikutus. Interaktiomuuttujan estimaattien kuitenkin ollessa tilastollisesti ei-merkittäviä, on tämä regressioanalyysi tulkittavissa niin, että yrityksen vastuullisuudella ja tiedon epäsymmetrisyydellä ei ole yhteisvaikutusta yrityksen arvostukseen ESG-pisteytyksen tilastollisesti merkittävästä yhteydestä huolimatta. Mallien selitysasteet ovat aiempien regressioiden tapaan hyvin pieniä.

5.3 Regressioanalyysin tulokset eniten ja vähiten arvostettujen yritysten havainnoille

Mikäli teoriat yritysten vastuullisuuden vaikutuksista osakkeen arvostusta nostavasti pitävät paikkansa, vaikuttaisi tämä yli- ja aliarvostettuihin yrityksiin eri tavalla. Kuviossa 11 on havainnollistettu, kuinka aliarvostetuilla yrityksillä vastuullisuuden tuoma nostava vaikutus osakkeen arvoon toisi osakkeen markkina-arvoa lähemmäs sen todellista arvoa, näin ollen parantaen markkinatehokkuutta. Ennestään yliarvostetuilla yrityksillä vastuullisuuden tuoma nostava vaikutus osakkeen arvoon veisi sitä vain kauemmas sen todellisesta arvosta, näin ollen vähentäen markkinoiden tehokkuutta. Samoin tiedon epäsymmetrisyyden pienentyminen vaikuttaisi näihin kahteen ryhmään eri tavoin. Tiedon epäsymmetrisyyden pienentymisen tulisi tuoda osakkeiden arvoa lähemmäs niiden todellista arvoa, yliarvostetuilla yrityksillä siis laskien markkina-arvoa

ja aliarvostetuilla yrityksillä nostaan sitä. Siksi onkin mielekästä tutkia näitä kahta ryhmää erillään toisistaan.



Kuvio 11. Vastuullisuuden (ESG) ja yrityksen arvon (V) välinen yhteys yli- ja aliarvostetuilla yrityksillä (Bofinger ym., 2022a)

Tässä tutkielmassa ei voida puhua suoraan yli- ja aliarvostetuista yrityksistä, sillä osakkeiden arvoa ei suhteuteta niiden todelliseen arvoon. Sen sijaan tässä tutkielmassa tutkitaan eniten ja vähiten arvostettuja yrityksiä, jotka saattavat edustaa yli- ja aliarvostettuja yrityksiä. Eniten arvostettujen ryhmään on valittu 20 % havainnoista, joilla on korkein P/E-suhdeluku edellisellä periodilla. Toisin sanoen, otoksessa on 20 % havainnoista, joilla on suurin arvo viivästetyssä selitettävässä muuttujassa P/E-suhdeluvussa. Vastaavasti vähiten arvostettujen yritysten ryhmään kuuluu 20 % havainnoista, joilla viivästetty P/E-suhdeluku on matalin.

Taulukko 7. Eniten ja vähiten arvostettujen yritysten havaintojen viivästetyn P/E-suhdeluvun kuvailu

	Havainnot	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta	Min	Max
Eniten arvostetut	1411	4.677	2.182	12.891	1.607	266.249
Vähiten arvostetut	1411	0.492	0.528	0.15	0.014	0.686

Taulukossa 7 on nähtävissä molempien ryhmien viivästetyn P/E-suhdeluvun ominaisuudet, joista voidaan varmistaa, että ryhmiin kuuluu ainoastaan toimialansa mediaania enemmän tai vähemmän arvostettuja yrityksiä. Eniten arvostettujen yritysten viivästetyn P/E-suhdeluvun keskiarvo ja mediaani ovat selkeästi yli 1, kuten on myös minimi 1,607. Tämä indikoi sitä, että kaikkien otoksen havaintojen viivästetyn P/E-suhdeluvun arvo on yli 1, mikä tässä voidaan tulkita merkinä siitä, että kaikki ryhmän yritykset ovat toimialaansa korkeammin arvostettuja. Vastaavasti vähiten arvostettujen yritysten ryhmän keskiarvo, mediaani ja maksimi ovat kaikki reilusti alle 1, tarkoittaen tässä kaikkien havaintojen olevan toimialaansa nähden vähemmän arvostettuja.

Taulukko 8. Regressioanalyysi eniten arvostetuimmille 20 %:lle havainnoista viivästetyllä periodilla, sisältäen fixed effect -muuttujan

	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4	Malli 5	Malli 6
ESG-pisteytys	-0.020 (0.019)	-0.034 (0.026)	-0.034 (0.026)	-0.029 (0.022)	-0.044 (0.029)	-0.045 (0.029)
Price-to-Book		0.023 (0.017)	0.023 (0.017)		0.021 (0.017)	0.021 (0.017)
Analyytikkokattavuus		0.046 (0.060)	0.042 (0.060)		0.062 (0.061)	0.058 (0.061)
CapEx		0.005 (0.023)	0.006 (0.023)		0.006 (0.023)	0.006 (0.023)
Velkasuhde		-2.353 (2.371)	-2.161 (2.378)		-2.291 (2.492)	-2.057 (2.502)
Osakekohtaisen tuoton keskihajonta		-0.003 (0.030)	-0.003 (0.030)		-0.003 (0.030)	-0.003 (0.030)
Kannattavuus		-7.222 (4.424)	-7.231 (4.424)		-6.557 (4.495)	-6.533 (4.494)
Osakekohtainen liikevaihto		-0.0003	-0.0003		-0.0004	-0.0004

	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4	Malli 5	Malli 6
		(0.001)	(0.001)		(0.001)	(0.001)
P/E-suhdeluku viivästetty			-0.034			-0.036
			(0.034)			(0.034)
Bid-ask- hajonta				-112.013	-120.747	-111.850
				(228.409)	(310.485)	(310.553)
ESG-pisteytys × Bid-ask- hajonta				5.449	5.939	5.870
				(4.576)	(5.933)	(5.933)
Num.Obs.	1144	994	994	1130	984	984
R2	0.002	0.009	0.010	0.008	0.014	0.017
R2 Adj.	-0.789	-0.851	-0.851	-0.790	-0.856	-0.855
AIC	7007.9	6171.8	6171.9	6931.8	6116.6	6116.4
BIC	7018.0	6215.9	6220.9	6951.9	6170.4	6175.1
RMSE	5.17	5.35	5.34	5.18	5.35	5.35

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Taulukossa 8 regressio on toteutettu otoksen viivästetyllä periodilla eniten arvostetuimmille 20 %:lle havainnoista. Regressiossa ei olla käytetty differentioituja muuttujia, ja regressioissa on huomioitu aineiston paneelirakenne ja fixed effect -muuttujia. Malleissa 4–6 mukana on myös tiedon epäsymmetrisyyttä mittaava bid-ask-hajonta sekä interaktiomuuttuja. Mikään muuttujista missään eniten arvostetuimmille yrityksille toteutetuissa regressioissa ei ole tilastollisesti merkitsevä, mikä on poikkeuksellista verrattuna koko otokselle tehtyihin regressioihin. ESG-pisteytyksen kertoimet pysyvät kaikissa malleissa negatiivisina ja malleissa 1–3 voimakkuudeltaan suurin piirtein samansuuruisina kuin vastaavissa, koko otokselle tehdyissä regressioissa. Malleissa 4–6, joissa tiedon epäsymmetrisyys ja interaktiomuuttuja ovat mukana, ESG-pisteytyksen yhteys on hieman voimakkaampaa. Bid-ask-hajonnan kertoimet ovat myös negatiivisia, ja vielä voimakkaampia kuin koko otokselle tehdyissä regressioissa. Kuitenkin myös keskivirheet ovat erittäin suuria. ESG-pisteytyksen ja bid-ask-hajonnan

yhteisvaikutusta mittaavan interaktiomuuttujan kertoimet ovat positiivisia, mutta huomattavasti suurempia kuin koko otokselle tehdyissä vastaavissa regressioissa. Päätulokset eniten arvostetuimmille havainnoille ovat siis saman suuntaisia kuin koko otokselle, mutta vain voimakkaampia ja tilastollisesti ei-merkitseviä.

Taulukko 9. Regressioanalyysi vähiten arvostetuimmille 20 %:lle havainnoista viivästetyllä periodilla, sisältäen fixed effect -muuttujan

	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4	Malli 5	Malli 6
ESG-pisteytys	-0.008 (0.005)	-0.009 (0.007)	-0.009 (0.007)	-0.006 (0.005)	-0.010 (0.007)	-0.010 (0.007)
Price-to-Book		0.045 *** (0.010)	0.045 *** (0.010)		0.049 *** (0.011)	0.049 *** (0.011)
Analyytikko-kattavuus		0.037 * (0.016)	0.037 * (0.016)		0.036 * (0.017)	0.036 * (0.017)
CapEx		0.014 (0.025)	0.014 (0.025)		0.013 (0.026)	0.012 (0.026)
Velkasuhde		-1.293 * (0.629)	-1.299 * (0.630)		-1.322 * (0.639)	-1.327 * (0.640)
Osakekohtaisen tuoton keskihajonta		0.002 (0.036)	0.001 (0.036)		0.003 (0.037)	0.002 (0.037)
Kannattavuus		-6.041 *** (1.642)	-6.024 *** (1.643)		-6.144 *** (1.663)	-6.125 *** (1.665)
Osakekohtainen liikevaihto		-0.002 (0.003)	-0.002 (0.003)		-0.002 (0.003)	-0.002 (0.003)
P/E-suhdeluku viivästetty			-0.274 (0.643)			-0.261 (0.651)

	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4	Malli 5	Malli 6
Bid-ask-hajonta				34.040	-58.811	-58.956
				(38.929)	(86.906)	(86.976)
ESG-pisteytys × Bid-ask-hajonta				-0.581	0.936	0.952
				(0.864)	(1.630)	(1.632)
Num.Obs.	1168	979	979	1154	965	965
R2	0.004	0.071	0.072	0.005	0.072	0.072
R2 Adj.	-0.707	-0.701	-0.703	-0.703	-0.698	-0.701
AIC	4064.7	3465.8	3467.5	4031.2	3432.8	3434.5
BIC	4074.9	3509.8	3516.3	4051.4	3486.4	3493.0
RMSE	1.38	1.41	1.41	1.38	1.42	1.42

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Taulukossa 9 on toteutettu taulukkoa 8 vastaavat regressiot 20 %:lle vähiten arvostetuimmista havainnoista. Erona eniten arvostettujen yritysten regressioihin, taulukon 9 regressioissa on tilastollisesti merkitseviä tuloksia, mutta ainoastaan kontrollimuuttujissa eikä tämän tutkielman kannalta mielenkiintoisissa ESG-pisteytyksessä, bid-ask-hajonnassa tai interaktiomuuttujassa. ESG-pisteytyksen kertoimet ovat myös vähiten arvostetuilla yrityksillä negatiiviset, joskin huomattavasti heikommat eniten arvostettujen yritysten tai koko otoksen tuloksiin verrattuna. Tiedon epäsymmetrisyyden tai interaktiomuuttujan lisäämisellä ei ole juurikaan vaikutusta ESG-pisteytyksen kertoimiin. Bid-ask-hajonnan kertoimissa on hyvin paljon vaihtelevuutta mallin ja siihen sisällytettävien muuttujien mukaan: ainoastaan ESG-pisteytyksen ja interaktiomuuttujan sisältävässä mallissa bid-ask-hajonnan kerroin on voimakkaan positiivinen, kun taas näiden lisäksi kontrollimuuttujat sisältävässä mallissa 5 sekä viivästetyn P/E-suhdeluvun sisältävässä mallissa 6 kerroin on negatiivinen, joskin ei läheskään niin pieni kuin eniten arvostettujen yritysten regressiossa. Myös keskivirheet ovat verrattain isoja. Interaktiomuuttujan kertoimet ovat bid-ask-hajonnan kanssa päinvastaiset: mallissa 4 se on hieman negatiivinen, kun taas malleissa 5 ja 6 hieman

positiivisia, mutta huomattavasti pienempiä kuin yliarvostetuille havainnoille toteutetussa regressiossa.

Tämä on sikäli mielenkiintoinen tulos, sillä mikäli oletetaan teoriaan pohjautuva tilanne, jossa ESG-pisteytyksen noustessa tiedon epäsymmetrisyys pienenee, tämän tulisi tarkoittaa aliarvostettujen yritysten kohdalla arvostuksen kasvamista suhteessa toimialaan. Tämän tarkastelun vähiten arvostetuimmat yritykset eivät toki välttämättä ole aliarvostettuja, mistä saattaa myös johtua nämä teoriasta poikkeavat tulokset malleissa 4. Malleissa 5 ja 6 bid-ask-hajonnan negatiiviset kertoimet indikoisivat kuitenkin juuri tätä, että tiedon epäsymmetrisyyden tasoittuessa vähiten arvostettujen yritysten arvostus nousisi suhteessa niiden toimialaan, mikäli estimaatit olisivat tilastollisesti merkitseviä. Teoriaan pohjaten ESG-pisteytyksen kasvamisella sekä aliarvostettujen yritysten kohdalla tiedon epäsymmetrisyyden pienentymisellä tulisi molemmilla olla nostava vaikutus yrityksen arvostukseen. Vaikka ESG-pisteytyksen yhteys arvostukseen säilyy negatiivisena, on interaktiomuuttujan mukainen yhteisvaikutus positiivinen malleissa 5 ja 6. Tulokset eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä, joten tämän regressioanalyysin tosiasiallinen tulkinta on, että yrityksen vastuullisuudella, tiedon epäsymmetrisyydellä tai näiden yhteisvaikutuksella ei ole yhteyttä yrityksen arvostukseen. Mallien selitysasteet ovat yhä pieniä, mutta selkeästi suurempia kuin vastaavien koko otokselle ja eniten arvostetuille yrityksille tehtyjen regressioiden selitysasteet.

5.4 Regressioanalyysien tulosten läpikäynti ja vertailu

Edellä esitellyissä regressioissa ESG-pisteytyksen yhteys yrityksen arvostukseen on kaikissa negatiivinen, oli kyseessä sitten koko otos tai osa siitä, differentioidut tai differentioimattomat muuttujat tai tiedon epäsymmetrisyyden sisältävä malli. Ainoastaan koko otokselle tehdyissä regressioissa, jossa muuttujat eivät olleet differentioituja, ESG-pisteytyksen yhteydet arvostukseen olivat tilastollisesti merkitseviä. Joka tapauksessa negatiivinen yhteys yrityksen arvostukseen on täysin vastakkainen tulos kuin samankaltaisessa Bofingerin ym. (2022a) toteuttamassa tutkimuksessa, jossa ESG-pisteytyksen yhteys väärinarvostukseen on tilastollisesti merkitsevä ja positiivinen, niin koko otokselle kuin yli- ja aliarvostettujen ryhmille. Eroa toki voi selittää mallien

eroavaisuudet etenkin selitettävässä muuttujassa, mutta on myös mahdollista, että tässä tutkielmassa tutkittu Euroopan osakemarkkina poikkeaa Bofingerin ym. (2022a) tutkimasta Yhdysvaltojen osakemarkkinasta. Tähän antaisi viitteitä ainakin ESG-pisteytysten saaneiden yritysten määrä, sillä Yhdysvallat ovat Euroopan unionia tässä huomattavasti edellä: vuonna 2019 Yhdysvaltalaisista julkisesti listatuista yrityksistä liki 25 %:lle oli pystytty antamaan ESG-pisteytys, kun vastaava luku Euroopan alueella oli vain noin 10 % (kts. kuvio 3) (Boffo & Patalano, 2020). Tämä tarkoittaa sitä, että Bofingerin ym. (2022a) tutkimukseen on ollut mahdollista sisällyttää suurempi osuus markkinoista, joka parantaa mahdollisuutta sille, että otos kuvastaa koko markkinaa paremmin.

Yhdysvaltojen ja Euroopan markkinoiden eroavaisuus ESG-pisteytysten omaavien yritysten osuudessa herättää kysymyksen myös muista markkina-alueiden eroavaisuuksista. ESG-pisteytys pohjautuu kuitenkin tietoon, mitä yritykset itse raportoivat ja ESG-pisteytysten puuttuminen kertoo vastuullisuuden raportoinnin puutteesta. Mikäli yhdysvaltalaiset yritykset raportoivat vastuullisuudestaan enemmän kuin eurooppalaiset yritykset, on mielekästä pohtia, mistä tämä johtuu. Vastuullisuudesta raportointi vaatii yrityksiltä enemmän resursseja (mm. Boffo & Patalano, 2020), joten ylimääräisten resurssien käyttäminen saatetaan nähdä kannattavana vain, mikäli se tuottaa yritykselle taloudellista hyötyä muun muassa laajemman sijoittajajoukon saavuttamisena ja näin ollen mahdollisena osakkeen arvonnousuna (Heinkel ym., 2001). Ero yhdysvaltalaisen ja eurooppalaisen yritysten vastuullisuudesta raportoinnissa saattaa siis pohjautua sijoittajiin: yhdysvaltalaisiin yrityksiin sijoittavat ehkä vaativat sijoituskohteiltaan vastuullisuutta, tai ainakin avoimuutta vastuullisuuden suhteen enemmän kuin eurooppalaisiin yrityksiin sijoittavat. Badía ym. (2020) huomaavat pohjoisamerikkalaisten markkinoiden arvostavan yritysten vastuullisuusinformaation markkinoilla oikein, kun taas eurooppalaisilla markkinoilla väärinarvostus tasoittui vasta ajan kuluessa. Nämä markkinoiden ja mahdollisesti myös sijoittajien eroavaisuudet luonnollisesti saattavat vaikuttaa myös tämän tutkielman tulosten eroavaisuuteen Bofingerin ym. (2022a) tuloksista. On mahdollista, että eurooppalaisiin yrityksiin sijoittavat sijoittajat eivät näe yrityksen vastuullisuutta arvoa lisäävänä tekijänä vaan ennemmin kuluna, mikä selittäisi negatiivisen yhteyden ESG-pisteytyksen ja yrityksen arvostuksen välillä. Toisaalta on todennäköistä, että Euroopassa ESG-pisteytyksen omaavista yrityksistä suurempi osa on markkina-arvoltaan suuria yrityksiä, ehkä

suurempi osa kuin Yhdysvalloissa. Tämä voidaan päätellä siitä, että lukumäärältään pienempi joukko vastuullisuudestaan raportoivista yrityksistä Euroopan markkinoilla kattaa markkinoiden arvosta lähes yhtä suuren osan kuin Yhdysvalloissa (kts. kuvat 3 ja 4) (Boffo & Patalano, 2020). Tämä otoksen haitallinen valikoituminen saattaa näkyä muun muassa arvostuksessa, kun markkina-arvoltaan jo valmiiksi suuriin yrityksiin vastuullisuudessa parantaminen ei tuo samalla tavalla markkina-arvon lisäystä kuin se toisi markkina-arvoltaan pienempiin yrityksiin.

Myös ajankohdalla saattaa olla merkitystä. Tässä tutkielmassa tutkittu ajankohta on melko lyhyt, 2010–2019, ja asettuu kahden kriisin väliseen kriisittömään ajanjaksoon. Bofingerin ym. (2022a) tutkimukseen valittu hieman pidempi ajanjakso olisi saattanut antaa tässäkin tutkielmassa erilaisia tuloksia, jo ihan pidemmän tutkimusajankohdan ja laajemman datan muodossa. Pidempään aikaväliin olisi myös sisältynyt todennäköisemmin taloudessa ja markkinoilla nähtäviä kriisiajanjaksoja, joilla olisi saattanut olla vaikutus myös tuloksiin: esimerkiksi vihreiden rahastojen on huomattu suoriutuvan verrokkirahastoja huonommin erityisesti kriisittöminä ajankohtina (Silva & Cortez, 2016). Toisaalta Bofingerin ym. (2022a) tutkimusajanjakso 2004–2017 ei ole aivan yhtä tuore kuin tässä tutkielmassa. Tällä saattaa olla vaikutusta erityisesti vastuullisuutta mittaavaan ESG-pisteytykseen, sillä vastuullisuudesta raportoiminen on yleistynyt vasta viime aikoina (kts. kuvio 3) (Boffo & Patalano, 2020) ja näin ollen jopa muutaman vuoden aikaisempi tutkimusajankohta saattaa sisältää paljon enemmän puutteita yritysten vastuullisuudesta.

On myös mahdollista, että vastuulliset yritykset ovat olleet ensimmäisiä raportoimaan vastuullisuudestaan ja näin ollen Bofingerin ym. (2022a) tutkimukseen on valikoitunut suhteessa enemmän vastuullisia yrityksiä, kuin tämän tutkielman otokseen ja tällä saattaa olla vaikutusta tuloksiin. Toisaalta kun vastuullisuudesta raportoidaan yhä enemmän, voi olla, että sen arvo on saavuttanut saturaatiopisteen sijoittajien kokemassa arvossa. Tämän ajatuksen pohjalta esimerkiksi Bofingerin ym. (2022a) tutkimuksessa vuonna 2004 vastuullisuudestaan raportoivaa yritystä on voitu arvostaa markkinoilla korkeammin, onhan se ollut yksi harvoista ja ensimmäisistä raportoivista vastuullisuudestaan. Esimerkiksi tässä tutkielmassa vuonna 2019 vastuullisuudestaan raportoiva yritys ei ole enää ensimmäisten joukossa eikä enää samalla tavalla yksi harvoista, ja voi näin olla, että

vastuullisuudesta raportoiminen ei tuota yhtä voimakasta – tai edes samansuuntaista – reaktiota markkinoilla kuin se vuonna 2004 olisi tuonut.

Vaikka ESG-pisteytyksen kertoimet poikkeavat Bofingerin ym. (2022a) artikkelin tuloksista, ovat tiedon epäsymmetrisyyden ja interaktiomuuttujan kohdalla tulokset samankaltaisia. Bofinger ym. (2022a) käyttävät tutkimuksessaan useita eri tiedon epäsymmetrisyyden mittareita ja siten useita eri interaktiomuuttujia, mutta useat näistä antavat tilastollisesti ei-merkitseviä ja epäjohdonmukaisia tuloksia. Myös tämän tutkielman empiirisessä tarkastelussa näiden muuttujien estimaatit ovat tilastollisesti ei-merkitseviä, jolloin voidaan tulkita, että tiedon epäsymmetrisyydellä tai yrityksen vastuullisuudella ja tiedon epäsymmetrisyydellä yhdessä ei ole yhteyttä yrityksen arvostukseen. Lähes kaikissa regressioissa voidaan kuitenkin havaita tiedon epäsymmetrisyyden estimaattien olevan negatiivisia ja interaktiomuuttujan positiivisia. Mikäli tiedon epäsymmetrisyyden oletetaan laskevan yrityksen ESG-pisteytyksen noustessa, olisi tiedon epäsymmetrisyyden pienentymisellä positiivinen yhteys yrityksen arvostukseen, jos muuttujien estimaatit olisivat tilastollisesti merkitseviä. Interaktiomuuttujan ollessa positiivinen ja tilastollisesti ei-merkitsevä myös niissä regressioissa, joissa ESG-pisteytyksen negatiivinen yhteys on tilastollisesti merkitsevä, voitaisiin tästä tehdä johtopäätös, että tiedon epäsymmetrisyys hillitsee hieman vastuullisuuden yhteyttä arvostukseen. Hillitsevä vaikutus ei kuitenkaan näy ESG-pisteytyksen omassa estimaatissa, joka pysyy lähestulkoon ennallaan tiedon epäsymmetrisyyden regressioon lisäämisestä huolimatta.

6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

6.1 Aiempien tutkimusten ja teorioiden yhteenveto

Tämän tutkielman tavoitteena on ollut tutkia, miten vastuullinen sijoittaminen vaikuttaa markkinatehokkuuteen. Tutkielmassa esiteltiin taloustieteen ja rahoituksen teorioiden kautta, mitä markkinatehokkuus oikeastaan tarkoittaa ja mitkä tekijät vaikuttavat siihen, olennaisimpina sijoittajien inhimillisen käytöksen seurauksesta juontavat epärationaaliset behavioraaliset ajatus- ja käytösmallit sekä tiedon epäsymmetrisyys. Vastuullista sijoittamista on tutkittu monesta eri näkökulmasta ja tässä tutkielmassa esiteltiin aiheen kannalta relevanteimpia tutkimuksia. Vastuullisten sijoitusten arvosta ja tuotosta on monenlaisia tuloksia (mm. Deng & Cheng, 2019; Silva & Cortez, 2016), mutta tulokset vastuullisten sijoitusten ja tiedon epäsymmetrian negatiivisesta yhteydestä ovat melko yhteneväisiä (mm. Siew ym., 2016; Zhong & Gao, 2017). Myös vastuullisia sijoittajia on tutkittu ja tuloksista on huomattavissa, että vastuulliset sijoittajat käyttäytyvät muihin sijoittajiin verrattuna hieman eri lailla, ollen valmiita maksamaan enemmän vastuullisista sijoituksista ja olemalla lojaalimpia näitä sijoituksia kohtaan (mm. Starks ym., 2020; Gutsche & Ziegler, 2019). Perinteisten rahoitusteorioiden valossa tällainen vastuullisten sijoittajien käyttäytyminen saattaa näyttäytyä epärationaalisena toimintana ja johtua behavioraalisen rahoituksen esittelemistä psykologisista harhoista (mm. Glück ym., 2022; Hartzmark & Sussman, 2019). Aiempien tutkimusten tarkastelun perusteella vastuullisuus pienentää tiedon epäsymmetriaa markkinoilla, jonka tulisi parantaa markkinoiden tehokkuutta, mutta vastuulliset sijoittajat taas saattavat toimia epärationaalisesti mahdollisten psykologisten harhojen vuoksi, minkä taas teorian mukaan tulisi vähentää markkinatehokkuutta. Ei siis ehkä ole ihmeäkään, että vastuullisten sijoitusten yhteydestä markkinatehokkuuteen on haastavaa vetää selkeää johtopäätöstä aiempien tutkimusten perusteella.

6.2 Tutkimuskysymysten vastausten yhteenveto

Empiirisessä tarkastelussa vastuullisen sijoittamisen yhteyttä markkinatehokkuuteen tutkittiin eurooppalaisilla osakemarkkinoilla regressioanalyysin keinoin. Tähän apuna

käytettiin neljää ensimmäistä tutkimuskysymystä, joilla viidettä tutkimuskysymystä eli vastuullisen sijoittamisen ja markkinatehokkuuden yhteyttä voitiin tutkia pienemmissä paloissa. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen ”*Onko yrityksen vastuullisuudella yhteyttä sen arvostukseen?*” empiirisen tarkastelun perusteella vastaus on, että merkkejä negatiivisesta yhteydestä yritysten vastuullisuuden ja yritysten arvostuksen suhteessa niiden toimialaan on eurooppalaisilla markkinoilla. Kaikissa regressioissa yhteys oli negatiivinen ja osassa tämä yhteys oli myös tilastollisesti merkitsevä, joten joitain tulkintoja vastuullisuuden ja arvostuksen välisestä yhteydestä voitiin tehdä.

Negatiivinen yhteys on mielenkiintoinen tulos, sillä se on ristiriidassa osan teorioiden kanssa. Jo intuitiivisesti ajateltuna, kun vastuullisuus ja vastuullinen sijoittaminen ovat kasvavia trendejä, sijoitusvarat allokoituvat rajatumpaan joukkoon yrityksiä, tulisi näiden vastuullisten yritysten osakkeiden hinnan nousta. Toisaalta myös vastuullisuudesta raportoivien yritysten määrä on noussut eli mikäli tämä rajattu joukko yrityksiä on kasvanut samaa tahtia kuin siihen allokoituvat sijoitusvarat, voisi tämä selittää, miksi arvostus ei ole noussut. Taloustieteen teorioiden mukaan siis kysynnän kasvaessa tarjonta on kasvanut samassa suhteessa tai jopa enemmän, jolloin hinta pysyy samana tai jopa laskee. Ero tähän teoriaan saattaa myös selittyä sillä, että empiirinen tarkastelu ei mitannut vastuullisuuden yhteyttä suoraan yrityksen osakkeen hintaan, vaan sen arvostusta suhteessa sen toimialaan. Negatiivisessa yhteydessä ei välttämättä ole kyse hinnan laskusta, vaan yrityksen P/E-luvun toisen osan eli tuottojen kasvusta tai toimialan P/E-luvun mediaanin kasvusta. Teorioissa on myös esitetty syitä ja perusteluja tällaiselle vastuullisuuden ja arvostuksen negatiiviselle yhteydelle: vastuullisuuteen panostaminen ja siitä raportoiminen vaatii resursseja ja aiheuttaa kustannuksia. Mikäli näiden toimien ei nähdä tuovan yritykselle ja osakkeenomistajille arvoa ja vastuullisuus nähdään vain kuluna eikä investointina, on luonnollista, että vastuullisten yritysten osakkeiden arvo laskee.

Toiseen ja kolmanteen tutkimuskysymykseen ”*Miten yrityksen vastuullisuus on yhteydessä sen arvostukseen suhteessa sen toimialaan, kun yritys on jo ennestään arvostetumpi suhteessa sen toimialaan?*” ja ”*Miten yrityksen vastuullisuus on yhteydessä sen arvostukseen suhteessa sen toimialaan, kun yritys on jo ennestään vähemmän arvostettu suhteessa sen toimialaan?*” vastaus empiirisen tarkastelun perusteella on melko yksiselitteinen: yrityksen vastuullisuudella ei ole tilastollisesti merkittävää

yhteyttä kummankaan yritysryhmän arvostukseen. Vaikka mikään tuloksista ei ollutkaan tilastollisesti merkitsevä, on mielenkiintoista, että silti yrityksen vastuullisuuden yhteys arvostukseen oli molemmilla ryhmillä kaikissa regressioanalyysissä negatiivinen. Vastuullisuuden yhteys arvostukseen ei olisi siis riippuvainen arvostuksen tasosta, joka antaisi viitteitä siitä, että vastuullisuus ei välttämättä parantaisi markkinahokkuutta. Enemmän arvostetuilla yrityksillä vastuullisuuden negatiivinen yhteys arvostukseen saattaisi parantaa markkinahokkuutta, mikäli yritykset olisivat yliarvostettuja. Samanlainen negatiivinen yhteys vähemmän arvostetuilla yrityksillä taas heikentäisi markkinahokkuutta, mikäli yritykset olisivat aliarvostettuja. Mikäli vastuullisuus parantaisi markkinahokkuutta, tulisi sen näkyä päinvastaisina vaikutuksina yli- ja aliarvostettujen yritysten arvostuksiin: yliarvostetuille negatiivisina ja aliarvostetuille positiivisina. Tällaista yli- ja aliarvostettujen yritysten jaottelua tässä yhteydessä on tutkittu ainoastaan Bofingerin ym. (2022a) artikkelissa, jossa tuloksena oli vastuullisuuden positiivinen vaikutus arvostukseen molemmissa ryhmissä. Kyseessä on siis täysin päinvastainen tulos kuin tässä tutkielmassa, mutta markkinahokkuuden kannalta lopputulos on sama.

Tiedon epäsymmetrisyyden ja arvostuksen välistä yhteyttä voitiin tarkastella bid-ask-hajonnan avulla. Tiedon epäsymmetrisyyttä mittaavan bid-ask-hajonnan kerroin ei missään regressiossa millekään ryhmälle ollut tilastollisesti merkitsevä. Yhteys myös vaihteli negatiivisen ja positiivisen välillä regression mukaan, ollen kuitenkin suurimmassa osassa regressioita negatiivinen. Tiedon epäsymmetrisyydellä on teorioiden perusteella merkittävä vaikutus oikeinhinnoitteluun ja siten markkinahokkuuteen, joten se, ettei tilastollisesti merkitsevää yhteyttä tiedon epäsymmetrisyyden ja arvostuksen välillä löytynyt oli mielenkiintoinen ja hieman yllättävä tulos. Tämä saattaa myös kertoa siitä, että otoksen yritykset ja siten eurooppalaiset osakemarkkinat ovat oikein arvostetut tiedon epäsymmetriasta huolimatta. Tällöin tiedon epäsymmetrisyyden ja arvostuksen väliltä ei olisi löydettävissä yhteyttä.

Neljänteen tutkimuskysymykseen ”*Miten tiedon epäsymmetrisyys on yhteydessä yrityksen vastuullisuuden ja arvostuksen väliseen suhteeseen?*” vastattiin empiirisen tarkastelun perusteella tutkimalla ESG-pisteytyksen kertoimen muutoksia, kun tiedon epäsymmetrisyyttä mittaava bid-ask-hajonta lisättiin regressioihin. Joissain regressioissa oli havaittavissa merkkejä, että tiedon epäsymmetrisyys vahvistaisi vastuullisuuden ja

arvostuksen välistä negatiivista yhteyttä, mutta mitään tilastollisesti merkitsevää muutosta ei tapahtunut. Tämän pohjalta voitaisiin sanoa, että tiedon epäsymmetrisyydellä ei ole merkittävää yhteyttä vastuullisuuden ja arvostuksen väliseen suhteeseen eurooppalaisilla osakemarkkinoilla. Kuitenkin kun vertailtiin ESG-pisteytyksen kertoimia interaktiomuuttujien kertoimiin, joissa sekä yrityksen vastuullisuus että tiedon epäsymmetrisyys on otettu huomioon, huomattiin tiedon epäsymmetrisyyden tuoneen eroavaisuuksia yhteyteen. Lähes kaikkien regressioiden ESG-pisteytyksen negatiivinen yhteys vaihtui tiedon epäsymmetrisyyden myötä interaktiomuuttujassa positiiviseksi yhteydeksi, joskaan ei tilastollisesti merkitseväksi. Myös niissä regressioissa, joissa ESG-pisteytyksen negatiivinen yhteys oli tilastollisesti merkitsevä, oli tiedon epäsymmetrisyyden myötä interaktiomuuttujan yhteys kuitenkin tilastollisesti ei-merkitsevä. Näistä tuloksista voitaisiin tehdä päätelmä, että tiedon epäsymmetrisyydellä havaitaan joitain hillitseviä vaikutuksia vastuullisuuden ja arvostuksen väliseen suhteeseen. Yksi tulkinta tälle voisi olla, että vastuullisuuden kasvaessa tiedon epäsymmetrisyyden pienentyminen pyrkii korjaamaan vastuullisuuden tuomaa virheellistä arvostusta. Ehkä markkinat näkevät yrityksen vastuullisuuden kuluna eivätkä investointina ja arvostavat osakkeen liian matalaksi, mutta tiedon epäsymmetrisyyden pienentyminen samassa yhteydessä aiheuttaa markkinoissa vastakkaisen reaktion, ja markkinat pyrkivät korjaamaan arvon oikeaksi

Vastuullisen sijoittamisen vaikutuksista markkinatehokkuuteen on teorioiden ja aiempien empiiristen tutkimusten pohjalta erotettavissa kaksi merkittävää tekijää: yrityksen vastuullisuuden vaikutus sekä tiedon epäsymmetrisyyden vaikutus. Jälkimmäisen on aiempien tutkimusten pohjalta perusteltua olettaa muuttuvan yrityksen vastuullisuuden yhteydessä. Mikäli siis myös tiedon epäsymmetrisyys muuttuu yrityksen vastuullisuuden yhteydessä, on mielekästä tarkastella myös viidennen tutkimuskysymyksen, ”*Miten vastuullinen sijoittaminen on yhteydessä markkinatehokkuuteen?*”, kohdalla näiden muuttujien interaktiomuuttujaa, jotta vastuullisuuden ja tiedon epäsymmetrian yhteisvaikutuksesta saadaan tietoa. Empiirisessä tarkastelussa yrityksen vastuullisuuden ja tiedon epäsymmetrisyyden yhteisvaikutus arvostukseen ei ollut tilastollisesti merkitsevä missään regressiossa. Tämän tiedon valossa voitaisiin sanoa, että vastuullisella sijoittamisella ei ole yhteyttä yritysten arvostukseen eurooppalaisilla osakemarkkinoilla, kun otetaan huomioon yrityksen vastuullisuus sekä tiedon epäsymmetrisyys. Vaikka yhteys ei ollut tilastollisesti merkitsevä, on huomattavaa, että

lähes kaikissa regressioissa yhteys arvostukseen oli positiivinen. Ainoastaan toimialaan suhteutettuna vähiten arvostetuimmilla yrityksillä toteutetussa regressiossa esiintyi myös negatiivista yhteyttä arvostuksen ja interaktiomuuttujan välillä. Mikäli eniten arvostettujen ryhmän yritykset olisivat yliarvostettuja ja vähiten arvostettujen ryhmän yritykset aliarvostettuja, antaisivat nämä tulokset viitteitä, että vastuullisuuden ja tiedon epäsymmetrisyyden yhteisvaikutus saattaisi olla markkinoiden tehokkuutta heikentävä, nostaten yliarvostettujen arvostusta ja vähentäen aliarvostettujen arvostusta. Todellisesta väärinarvostuksesta ei kuitenkaan tämän tutkielman muuttujilla voitu tehdä johtopäätöksiä tulosten ollessa myös tilastollisesti ei-merkitseviä.

Vastaus viidenteen tutkimuskysymykseen ”*Miten vastuullinen sijoittaminen on yhteydessä markkinatehokkuuteen?*” empiirisen tarkastelun pohjalta siis on, että eurooppalaisilla osakemarkkinoilla vastuullisella sijoittamisella ei ole yhteyttä markkinatehokkuuteen. Tämä voidaan perustella sillä, että vaikka merkkejä vastuullisuuden negatiivisesta yhteydestä arvostukseen oli havaittavissa regressioanalyseissa, on vastuullisessa sijoittamisessa otettava huomioon markkinatehokkuuteen olennaisesti vaikuttava tiedon epäsymmetrisyys vastuullisuuden lisäksi. Vastuullisuuden ja tiedon epäsymmetrisyyden yhteisvaikutuksesta arvostukseen ei ollut empiirisessä tarkastelussa tilastollisesti merkitseviä tuloksia, minkä vuoksi vastuullisella sijoittamisella ei nähdä olevan yhteyttä markkinatehokkuuteen.

Vastaus viidenteen tutkimuskysymykseen ei ole täysin yhteneväinen aiempien tutkimusten ja teorioiden kanssa. Monessa teoriassa ja tutkimuksessa korostui vastuullisen sijoittamisen kaksi erillistä piirrettä: yritysten vastuullisuuden vaikutus arvostukseen ja toisaalta vastuullisuuden yhteydessä tiedon epäsymmetrisyyden tasoittuminen, ja sen myötä parempi markkinatehokkuus. Jo aineistoa esittelevän luvun 4.3 kuvioista 9 ja 10 oli havaittavissa, että tässä aineistossa ESG-pisteytyksen differenssillä ei ole yhteyttä niin arvostusta mittaavan P/E-suhdeluvun kuin tiedon epäsymmetrisyyttä mittaavan bid-ask-hajonnan differensseihin. Näiden kuvioiden perusteella tässä aineistossa siis yrityksen vastuullisuudella ei ollut teorioiden mukaista yhteyttä arvostukseen tai tiedon epäsymmetrisyyteen. Regressioanalyseissa kuitenkin saatiin viitteitä vastuullisuuden negatiivisesta yhteydestä arvostukseen, vaikka sekin tulos on monen teorian ja aiemman tuloksen kanssa ristiriidassa. Teorioiden mukaisesta tiedon epäsymmetrisyyden tasoittumisen markkinatehokkuutta parantavasta yhteydestä tässä

empiirisessä tarkastelussa oli joitain viitteitä, kun tiedon epäsymmetrisyyden huomioiminen hillitsi vastuullisuuden ja arvostuksen negatiivista yhteyttä. Mikäli vastuullinen sijoittaminen kuitenkin parantaisi tai heikentäisi markkinatehokkuutta, näkyisivät vaikutukset todennäköisimmin eniten ja vähiten arvostettujen yritysten regressioissa, jotka saattavat edustaa yli- ja aliarvostettuja yrityksiä. Tilastollisesti merkitseviä tuloksia ei kuitenkaan näistä ryhmistä saatu, joten vastuullisella sijoittamisella ei nähty olevan yhteyttä markkinatehokkuuteen, ei parantavasti eikä heikentävästi. Aiempien tutkimusten ja teorioiden pohjalta vastuullisen sijoittamisen vaikutuksista markkinatehokkuuteen ei voitu vetää selkeitä johtopäätöksiä ristiriitaisten tulosten vuoksi, joten tämän tutkielman lopputulos ei ole varsinaisesti ristiriidassa näiden tutkimusten ja teorioiden kanssa. Tulos vastuullisen sijoittamisen ja markkinatehokkuuden puuttuvasta yhteydestä sen sijaan voidaan nähdä lopputuloksena, kun kaikki vastuullisen sijoittamisen osa-alueet otetaan huomioon. Aiempien tutkimusten tulokset vastuullisten sijoittajien käytöksen, vastuullisuusraportoinnista johtuvan tiedon epäsymmetrisyyden pienentymisen ja yritysten vastuullisuuden vaikutuksista markkinatehokkuuteen saattavat siis kumota toisensa, jolloin lopputulemana olisi, että vastuullinen sijoittaminen ei vaikuttaisi markkinatehokkuuteen.

6.3 Tutkimuksen kehittäminen ja jatkotutkimusideat

Tämä tutkielma pyrki tutkimaan vastuullisen sijoittamisen vaikutusta markkinatehokkuuteen. Empiirinen tarkastelu oli kuitenkin hyvin rajattu ja tutkimusmenetelmät ja muuttujat sellaisia, ettei yksiselitteistä vastausta kysymykseen voitu antaa pelkästään tämän tutkielman empiirisen tarkastelun perusteella ja vaikutuksen sijaan keskityttiin selvittämään yhteyttä. Regressioanalyysin pohjalta on mahdoton tehdä syy-seuraussuhteesta tulkintoja, jolloin itse vaikutuksen mittaaminen ei tällä menetelmällä ole mahdollista. Yksi keino aidon vaikutuksen mittaamiseen voisi siis olla event-study, jossa yrityksen markkina-arvon suhdetta sen todelliseen arvoon vertaillaan juuri vastuullisuusluokituksen muuttumisen ajankohtaa edeltävänä hetkenä ja juuri sen jälkeisenä hetkenä. Ihanne olisi myös, että vastuullisuusluokituksen muuttumishetkellä mikään muu yrityksen arvoon vaikuttava tekijä ei muuttuisi, jotta yksin vastuullisuusluokituksen aiheuttama muutos arvostukseen saataisiin selville. Tämänkaltaisella tutkimuksella vastuullisuuden vaikutus arvostukseen saataisiin

selvitettyä, toisin kuin tämän tutkielman metodeilla voidaan puhua vain yhteydestä, ei vaikutuksesta. Tällainen event-study menetelmä vaatisi kuitenkin paljon yksityiskohtaista tietoa osakkeista, joihin ei tämän tutkielman kohdalla ollut resursseja.

Jatkotutkimuksissa event-studyn lisäksi myös muuttujiin voisi olla mielekästä tehdä muutoksia. Markkinatehokkuus pohjautuu pitkälti ajatukseen, että osakkeet ovat oikein arvostettuja. Markkinatehokkuuden toteutumista voisi siis parhaiten tutkia sillä, että markkinahintoja vertaisi osakkeiden todelliseen arvoon. Todellisen arvon määrittäminen ei ole aivan yksiselitteistä ja tässä tutkielmassa yksinkertaistamisen vuoksi siitä luovuttiin, mutta toistamalla tämän tutkimuksen käyttäen osakkeiden todellisia arvoja voisi tutkimus antaa vankempaa tietoa markkinatehokkuuden toteutumisesta.

Tässä tutkielmassa empiirisen tarkastelun tutkimusajankohdaksi valittiin tarkoituksella ajankohta, jolle ei osunut merkittäviä talouskriisejä. Kolmas jatkotutkimusidea olisikin tutkia vastuullisen sijoittamisen vaikutuksia markkinatehokkuuteen myös kriisiaikana. Aiempien empiiristen tutkimusten pohjalta on havaittu, että vastuulliset sijoitukset suoriutuvat tavallisiin sijoituksiin nähden eri tavalla kriisiaikoina (mm. Silva & Cortez, 2016) ja vastuulliset sijoittajat ovat sijoituksiaan kohtaan lojaalimpia kuin perinteiset sijoittajat (mm. Starks ym., 2020). Olisikin mielenkiintoista tutkia, miten vastuulliset sijoitukset ovat suoriutuneet 2020-luvulla koronapandemian, Ukrainan sodan, korkean inflaation ja energiakriisin aikoina, ja ovatko lojaalimmat vastuulliset sijoittajat kärsivällisempiä myös epätavallisissa markkinatilanteissa. Tällöin myös yritysten vastuullisuudesta olisi enemmän dataa saatavilla kuin esimerkiksi aiempien kriisien kohdalla.

LÄHTEET

Kirjallisuus:

- Abate, G. et al. (2021) The level of sustainability and mutual fund performance in Europe: An empirical analysis using ESG ratings. *Corporate social-responsibility and environmental management* 28 (5), 1446–1455.
- Adhikari, A. & Zhou, H. (2022) Voluntary Disclosure and Information Asymmetry: Do Investors in US Capital Markets Care About Carbon Emission? *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* 13 (1), 195–220.
- Bachelier, L. et al. (2006) Louis Bachelier’s theory of speculation the origins of modern finance. Course Book. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Badía, G. et al. (2020) Socially responsible investing worldwide: Do markets value corporate social responsibility? *Corporate social-responsibility and environmental management* 27 (6), 2751–2764.
- Barberis, N. & Thaler, R. H. (2002) *A Survey of Behavioral Finance*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Basu, S. (1977) Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of The Efficient Market Hypothesis. *The Journal of finance (New York)* 32 (3), 663–682.
- Becchetti, L. et al. (2013) Corporate social responsibility and earnings forecasting unbiasedness. *Journal of banking & finance* 37 (9), 3654–3668.
- Benlemlih, M. et al. (2021) Undervaluation and non-financial information: Evidence from voluntary disclosure of CSR news. *Journal of business finance & accounting* 48 (5-6), 785–814.
- Berg, F. et al. (2022) Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Rating. *Review of Finance* 26 (6), 1315–1344.
- Bofinger, Y. et al. (2022a) Corporate social responsibility and market efficiency: Evidence from ESG and misvaluation measures. *Journal of banking & finance* 134, 106322–.
- Bofinger, Y. et al. (2022b) The sustainability trap: Active fund managers between ESG investing and fund overpricing. *Finance research letters* 45, 102160–.
- Bollen, N. P. B. (2007) Mutual Fund Attributes and Investor Behavior. *Journal of financial and quantitative analysis* 42 (3), 683–708.

- Brunnermeier, M. K. (2017) 'Bubbles', in *The New Palgrave Dictionary of Economics*. London, UK: Palgrave Macmillan.
- Cai, L. & He, C. (2014) Corporate Environmental Responsibility and Equity Prices. *Journal of business ethics* 125 (4), 617–635.
- Callery, P. J. & Perkins, J. (2021) Detecting False Accounts in Intermediated Voluntary Disclosure. *Academy of Management discoveries* 7 (1), 40–56.
- Cao, J. et al. (2022) ESG Preference, Institutional Trading, and Stock Return Patterns. *Journal of financial and quantitative analysis*, 1–58.
- Capelle-Blancard, G. & Petit, A. (2019) Every Little Helps? ESG News and Stock Market Reaction. *IDEAS Working Paper Series from RePEc* 157 (2), 543–565.
- Chan, K. et al. (2008) Information Asymmetry and Asset Prices: Evidence from the China Foreign Share Discount. *The Journal of finance (New York)* 63 (1), 159–196.
- Cunningham, S. (2021) *Causal Inference: The Mixtape*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Dahl, R. (2010) Green washing: Do you know what you're buying? *Environmental health perspectives* 118 (6), A246–252.
- Dai, Y. (2020) Can ESG Investing Beat the Market and Improve Portfolio Diversification? Evidence from China. *The Chinese economy* 54 (4), 272–285.
- Danila, N. (2022) Random Walk of Socially Responsible Investment in Emerging Market. *Sustainability (Basel, Switzerland)* 14 (19), 11846–.
- Davidson, I. & Tippett, M. (2012) *Principles of equity valuation*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- De Bondt, W. F. M. & Thaler, R. (1985) Does the Stock Market Overreact? *The Journal of finance (New York)* 40 (3), 793–805.
- De Bondt, W. et al. (2008) Behavioral Finance: Quo Vadis? *Journal of applied finance: JAF*. 18 (2), 7–21.
- Deng, X. et al. (2013) Corporate social responsibility and stakeholder value maximization: Evidence from mergers. *Journal of financial economics* 110 (1), 87–109.
- Deng, X. & Cheng, X. (2019) Can ESG indices improve the enterprises' stock market performance? An empirical study from China. *Sustainability (Basel, Switzerland)* 11 (17), 4765–.
- Dhaliwal, D. S. et al. (2012) Nonfinancial Disclosure and Analyst Forecast Accuracy: International Evidence on Corporate Social Responsibility Disclosure. *The Accounting review* 87 (3), 723–759.

- Dimson, E. & Mussavian, M. (1998) A brief history of market efficiency. *European financial management: the journal of the European Financial Management Association* 4 (1), 91–103.
- D’Mello, R. et al. (2018) Shareholders valuation of long-term debt and decline in firms’ leverage ratio. *Journal of corporate finance (Amsterdam, Netherlands)* 48, 352–374.
- Dong, M. et al. (2006) Does Investor Misvaluation Drive the Takeover Market? *The Journal of finance (New York)* 61 (2), 725–762.
- Doukas, J. A. et al. (2010) Arbitrage Risk and Stock Mispricing. *Journal of financial and quantitative analysis* 45 (4), 907–934.
- Drempetic, S. et al. (2020) The Influence of Firm Size on the ESG Score: Corporate Sustainability Ratings Under Review. *Journal of business ethics* 167 (2), 333–360.
- El Ghoul, S. & Karoui, A. (2017) Does corporate social responsibility affect mutual fund performance and flows? *Journal of banking & finance* 77, 53–63.
- Fama, E. (1970) Efficient Capital Markets - Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance (New York)* 25 (2), 383–423.
- Filbeck, G. et al. (2020) *Equity Markets, Valuation, and Analysis*. Newark: John Wiley & Sons, Incorporated.
- Galema, R. et al. (2008) The stocks at stake: Return and risk in socially responsible investment. *Journal of banking & finance* 32 (12), 2646–2654.
- Gierszewska, G. & Seretny, M. (2019) Sustainable Behavior – The Need of Change in Consumer and Business Attitudes and Behavior. *Foundations of management* 11 (1), 197–208.
- Giese, G. et al. (2019) Foundations of ESG Investing: How ESG Affects Equity Valuation, Risk, and Performance. *Journal of portfolio management* 45 (5), 69–83.
- Glück, M. et al. (2022) ESG Rating Events and Stock Market Reactions. *SSRN Electronic Journal*
- Gutsche, G. & Ziegler, A. (2019) Which private investors are willing to pay for sustainable investments? Empirical evidence from stated choice experiments. *Journal of banking & finance* 102, 193–214.
- Haley, U. C. V. (1991) Corporate Contributions as Managerial Masques: Reframing Corporate Contributions as Strategies to Influence Society. *Journal of management studies* 28 (5), 485–510.
- Hartzmark, S. M. & Sussman, A. B. (2019) Do Investors Value Sustainability? A Natural Experiment Examining Ranking and Fund Flows. *The Journal of finance (New York)* 74 (6), 2789–2837.

- Hassani, B. K. & Bahini, Y. (2022) Relationships between ESG Disclosure and Economic Growth: A Critical Review. *Journal of risk and financial management* 15 (11), 538–
- Heinkel, R. et al. (2001) The Effect of Green Investment on Corporate Behavior. *Journal of financial and quantitative analysis* 36 (4), 431–449.
- Hertzel, M. G. & Li, Z. (2010) Behavioral and Rational Explanations of Stock Price Performance around SEOs: Evidence from a Decomposition of Market-to-Book Ratios. *Journal of financial and quantitative analysis* 45 (4), 935–958.
- Hirshleifer, D. (2001) Investor Psychology and Asset Pricing. *The Journal of finance* (New York) 56 (4), 1533–1597.
- Hu, Y. & Prigent, J.-L. (2019) Information asymmetry, cluster trading, and market efficiency: Evidence from the Chinese stock market. *Economic modelling* 80, 11–22.
- Ibikunle, G. & Steffen, T. (2017) European Green Mutual Fund Performance: A Comparative Analysis with their Conventional and Black Peers. *Journal of business ethics* 145 (2), 337–355.
- Ioannou, I. & Serafeim, G. (2015) The impact of corporate social responsibility on investment recommendations: Analysts' perceptions and shifting institutional logics. *Strategic management journal* 36 (7), 1053–1081.
- Jegadeesh, N. & Livnat, J. (2006) Revenue surprises and stock returns. *Journal of accounting & economics* 41 (1), 147–171.
- Jin, Y. (2022) Firm Misvaluation and Corporate Social Responsibility. *Asia-Pacific journal of financial studies* 51 (4), 517–540.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979) Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica* 47 (2), 263–291.
- Khan, M. et al. (2016) Corporate Sustainability: First Evidence on Materiality. *The Accounting review* 91 (6), 1697–1724.
- Kumar, A. et al. (2021) Does environmentally responsible purchase intention matter for consumers? A predictive sustainable model developed through an empirical study. *Journal of retailing and consumer services* 58, 102270–.
- Li, K. (2020) Does Information Asymmetry Impede Market Efficiency? Evidence from Analyst Coverage. *Journal of banking & finance* 118, 105856–.
- Lopatta, K. et al. (2016) Asymmetric Information and Corporate Social Responsibility. *Business & society* 55 (3), 458–488.

- Mervelskemper, L. & Streit, D. (2017) Enhancing Market Valuation of ESG Performance: Is Integrated Reporting Keeping its Promise? *Business strategy and the environment* 26 (4), 536–549.
- Monks, R. A. G. et al. (2011) *Corporate valuation for portfolio investment: analyzing assets, earnings, cash flow, stock price, governance, and special situations*. 1st edition. Hoboken, New Jersey: Bloomberg Press.
- Muñoz, F. et al. (2014) Environmental Mutual Funds: Financial Performance and Managerial Abilities. *Journal of business ethics* 124 (4), 551–569.
- Mynhardt, H. et al. (2017) Market efficiency of traditional stock market indices and social responsible indices: The role of sustainability reporting. *Investment management & financial innovations* 14 (2), 94–106.
- Naqvi, B. et al. (2021) Is there a green fund premium? Evidence from twenty seven emerging markets. *Global finance journal* 50, 100656–.
- Nekhili, M. et al. (2021) ESG performance and market value: the moderating role of employee board representation. *International journal of human resource management* 32 (14), 3061–3087.
- Nguyen, P.-A. et al. (2020) Does corporate social responsibility create shareholder value? The importance of long-term investors. *Journal of banking & finance* 112, 105217–.
- Nguyen, V. H. et al. (2019) Does corporate social responsibility reduce information asymmetry? Empirical evidence from Australia. *Australian journal of management* 44 (2), 188–211.
- Perez, A. (2015) Corporate reputation and CSR reporting to stakeholders: Gaps in the literature and future lines of research. *Corporate communications* 20 (1), 11–29.
- Riedl, A. & Smeets, P. (2017) Why Do Investors Hold Socially Responsible Mutual Funds? *The Journal of finance (New York)* 72 (6), 2505–2550.
- Serafeim, G. (2020) Public Sentiment and the Price of Corporate Sustainability. *Financial Analysts journal* 76 (2), 26–46.
- Sherwood, M. W. & Pollard, J. 2019. *Responsible Investing: An Introduction to Environmental, Social, and Governance Investments*. 1st edition. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Siew, R. Y. J. et al. (2016) The impact of ESG disclosures and institutional ownership on market information asymmetry. *Asia-Pacific journal of accounting & economics* 23 (4), 432–448.
- Silber, W. L. (2005) What happened to liquidity when world war I shut the NYSE? *Journal of financial economics* 78 (3), 685–701.

- Silva, F. & Cortez, M. C. (2016) The performance of US and European green funds in different market conditions. *Journal of cleaner production* 135, 558–566.
- Smidt, S. (1968) A New Look at the Random Walk Hypothesis. *Journal of financial and quantitative analysis* 3 (3), 235–261.
- Sornette, D. (2017) *Why stock markets crash: critical events in complex financial systems*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Starks, L. T. et al. (2020) Corporate ESG Profiles and Investor Horizons. *SSRN Electronic Journal*
- Steen, M. et al. (2020) Is there a relationship between Morningstar's ESG ratings and mutual fund performance? *Journal of sustainable finance & investment* 10 (4), 349–370.
- Stiglitz, J. (1990) Symposium on Bubbles. *The Journal of economic perspectives* 4 (2), 13–18.
- Visaltanachoti, N. & Yang, T. (2010) Speed of convergence to market efficiency for NYSE-listed foreign stocks. *Journal of banking & finance* 34 (3), 594–605.
- Vogel, H. L. (2021) *Financial Market Bubbles and Crashes: Features, Causes, and Effects*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Zhang, X. et al. (2021) Do green policies catalyze green investment? Evidence from ESG investing developments in China. *Economics letters* 207, 110028–.
- Zhong, M. & Gao, L. (2017) Does corporate social responsibility disclosure improve firm investment efficiency? Evidence from China. *Review of accounting & finance* 16 (3), 348–365.

Elektroniset lähteet:

- Boffo, R. & Patalano, R. (2020) *ESG Investing: Practices, Progress and Challenges*. OECD Paris. [Viitattu 22.1.2023] Saatavissa: www.oecd.org/finance/ESG-Investing-Practices-Progress-and-Challenges.pdf
- Euroopan komissio. (2021a) *Corporate social responsibility & Responsible business conduct*. [Viitattu 6.12.2021] Saatavissa: https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/corporate-social-responsibility-responsible-business-conduct_fi
- Euroopan komissio. (2021b) *EU Sustainable Finance. April package*. [Viitattu 16.1.2023] Saatavissa: https://finance.ec.europa.eu/system/files/2021-04/sustainable-finance-communication-factsheet_en.pdf

- Global Impact Investing Network. (2021) What is Impact Investing? [Viitattu 6.12.2021]
Saatavissa: <https://thegiin.org/impact-investing/need-to-know/#what-is-impact-investing>
- Global Sustainable Investment Alliance. (2021) Global Sustainable Investment Review 2020. [Viitattu 3.12.2021 ja 14.3.2023] Saatavissa: <http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf>
- Refinitiv. (2021) Environmental, Social and Governance Scores from Refinitiv. [Viitattu 13.3.2022] Saatavissa: https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/methodology/refinitiv-esg-scores-methodology.pdf
- Refinitiv. (2023) Company overview. [Viitattu 17.1.2023] Saatavissa: <https://www.refinitiv.com/en/about-us>
- UNCTAD. (2022) World Investment Report 2022. International Tax Reforms and Sustainable Investment. [Viitattu 27.1.2023] Saatavissa: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2022_en.pdf#page=184
- UNPRI. (2023) What is Responsible Investment? [Viitattu 22.1.2023] Saatavissa: <https://www.unpri.org/introductory-guides-to-responsible-investment/what-is-responsible-investment/4780.article#Why>