

**YRITYSVASTUULLISUUS MARKKINASYKLEISSÄ**  
**ESG-pisteytys osaketuottoa ennakoivana tekijänä**  
**Yhdysvaltain osakemarkkinoilla**

**Jyväskylän yliopisto**  
**Kauppakorkeakoulu**

**Pro gradu -tutkielma**

**2023**

**Tekijä: Aino Pitkänen**  
**Oppiaine: Laskentatoimi**  
**Ohjaaja: Antti Rautiainen**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

## TIIVISTELMÄ

Tekijä Aino Pitkänen	
Työn nimi Yritysvastuullisuus markkinasykleissä: ESG-pisteytys osaketuottoa ennakoivana tekijänä Yhdysvaltain osakemarkkinoilla	
Oppiaine Laskentatoimi	Työn laji Pro gradu -tutkielma
Aika (pvm.) 10.5.2023	Sivumäärä 74
Tiivistelmä - Abstract <p>Kasvava uhka ilmastonmuutoksesta on lisännyt globaalia sitoutumista ilmastonmuutoksen torjuntaan, ja myös rahoitusmarkkinoilla on keskeinen asema ilmastotavoitteiden saavuttamisessa suuntaamalla investoinnit vastuullisempiin yrityksiin. Kuitenkin sijoittajia sekä tutkijoita on 1970-luvulta lähtien vaivannut kysymys siitä, johtaako vastuullisten yritysten valikoiminen sijoitusportfolioon alhaisempaan taloudelliseen tuottoon, eikä asiasta ole vielä yksimielisyyttä.</p> <p>Tässä tutkielmassa on tarkasteltu yritysvastuullisuuden ja osakkeen tuoton välistä yhteyttä Yhdysvaltain osakemarkkinoilla tammikuusta 2017 kesäkuuhun 2022. Tutkielma pyrkii täydentämään aiempaa kirjallisuutta arvioimalla yritysvastuullisuutta osaketuottoa ennakoivana tekijänä paitsi yli ajan, myös erilaisia markkinaympäristöjä kuvastavilla kapeammilla tarkastelujaksolla. Empiirinen tarkastelu on toteutettu lineaarisella regressioanalyysillä, soveltaen yhteensä kahdeksaa toisistaan hieman poikkeavaa fundamentaalista monifaktorimallia sekä hyödyntäen yritysvastuullisuuden mittarina ESG-pisteytystä.</p> <p>Koko tarkastelujaksolla korkeampien ESG-pisteytysten yritykset ovat tyypillisesti tuottaneet tarkastelujakson alkuun nähden enemmän ja säilyttäneet arvonsa kriisiaikoina paremmin kuin matalampien ESG-pisteytysten yritykset. Regressioanalyysien tulokset yritysvastuullisuuden ja osaketuoton välisestä suhteesta vaihtelevat käytetystä mallista ja tarkastelujaksosta riippuen. Tulokset kuitenkin osoittavat ESG-pisteytyksen ja osakkeen hinnan suhteen olevan maltillinen, lähes olematon, mutta tarkastelujaksosta riippuen positiivinen, neutraali tai negatiivinen.</p>	
Asiasanat ESG, vastuullinen sijoittaminen, ESG-pisteytys, osakemarkkinat	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kirjasto	

## SANASTO

AMEX	NYSE American, entinen American Stock Exchange
CAPM	Capital Asset Pricing Model, tunnetaan Suomessa myös CAP-mallina
CFP	Corporate financial performance, yrityksen taloudellinen suorituskyky
CMA	Muuttuja monifaktorimallissa: konservatiiviseksi kutsuttujen sijoitusyhtiöiden hajautetun portfolion ja vastaavan aggressiiviseksi kutsuttujen sijoitusyhtiöiden hajautetun portfolion tuoton erotus
CSR	Corporate social responsibility, yrityksen yhteiskuntavastuu
ESG	Sanoista "environmental", "social" ja "governance", viitataan yritysvastuullisuuteen ympäristö-, sosiaali- ja hallintotekijöiden saralla
EU	Euroopan unioni, 27 eurooppalaisen jäsenvaltion muodostama taloudellinen ja poliittinen liitto
Global Compact	YK:n vuonna 2000 käynnistämä yritysvastuualoite
HML	Muuttuja monifaktorimallissa: korkeista kirja-arvon ja markkina-arvon suhdeluvun yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion ja vastaavan matalan suhdeluvun pienistä osakkeista koostuvan hajautetun portfolion tuoton erotus
MOM	Muuttuja monifaktorimallissa: viimeisen vuoden aikana parhaiten tuottaneiden arvopapereiden keskimääräisen tuoton ja vastaavan heikoimmin tuottaneiden arvopapereiden keskimääräisen tuoton erotus
NYSE	New York Stock Exchange
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development, Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö - 38 jäsenmaan järjestön tehtäviä ovat jäsenmaiden eri toimialojen mittaaminen, vertaaminen ja politiikkasuositusten tekeminen
Osaketuotto	Osakkeen tuotto, eli muutos osakkeen hinnassa, ilman osinkotuoton vaikutusta

PRB	Employers' Accounting for Postretirement Benefits other than Pension, kirjanpitostandardi, joka velvoitti pörssinoteerattuja yrityksiä Yhdysvalloissa raportoimaan eläköityneille työntekijöille eläkkeen ohella maksettavasta kompensatiosta
PRI	Principles for Responsible Investment, YK:n alainen sijoittaja-aloite
RMRF	Markkinaportfolion ylituotto, eli markkinaportfolion tuoton ja riskittömän tuoton erotus, missä riskitön tuotto on Yhdysvaltain 1kk velkasitoumuksen (treasury bill) tuotto
RMW	Muuttuja monifaktorimallissa: vahvan kannattavuuden yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion ja vastaavan heikon kannattavuuden yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton erotus
SDG	Social Development Goals, kestävän kehityksen tavoitteet
Sitra	Suomen itsenäisyyden juhlarahasto, vuonna 1967 eduskunnan perustama julkisoikeudellinen, eduskunnan valvoma rahasto, jonka tehtävä on luodata tulevaisuutta sekä edistää talouden määrällistä ja laadullista kasvua
SMB	Muuttuja monifaktorimallissa: markkina-arvoltaan pienistä yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton sekä markkina-arvoltaan suurista yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton erotus
SRI	Socially responsible investing, vastuullinen sijoittaminen
Vihreä rahoitus	Green finance, ympäristöön kestittyvä vastuullinen rahoitus
WWF	World Wide Fund for Nature, Sveitsissä vuonna 1961 perustettu maailmanlaajuinen ympäristöjärjestö
YK	Yhdistyneet kansakunnat, englanniksi United Nations eli UN, maailmanlaajuinen hallitusten välinen yhteistyöjärjestö, jonka tavoitteena on edistää maailmanlaajuisia rauhaa ja turvallisuutta

## **LISTA TAULUKOISTA**

- Taulukko 1. Viimeaikainen kirjallisuus
- Taulukko 2. Regressioanalyysissä käytetyt muuttujat
- Taulukko 3. Aineiston osakehinnat
- Taulukko 4. Aineiston osakekurssit
- Taulukko 5. Aineiston ESG-pisteet
- Taulukko 6. Regressioanalyysin tulokset Q1/2017-Q2/2022
- Taulukko 7. Regressioanalyysin tulokset Q1/2017-Q4/2019
- Taulukko 8. Regressioanalyysin tulokset Q1/2020
- Taulukko 9. Regressioanalyysin tulokset Q2/2020-Q2/2022

## **LISTA KUVIOISTA**

- Kuvio 1. Tutkielman viitekehys
- Kuvio 2. Esimerkkejä ESG-teemoista (PRI 1.3.2023)
- Kuvio 3. Vastuullisen sijoittamisen lähestymistavat ja strategiat
- Kuvio 4. Tehokas rintama
- Kuvio 5. Portfolion riski
- Kuvio 6. Aineiston osakehintojen kehitys
- Kuvio 7. Aineiston osakkeiden indeksoitu osakekurssi
- Kuvio 8. Aineiston osakkeiden osaketuotot
- Kuvio 9. Aineiston yhtiöiden ESG-pisteytykset
- Kuvio 10. Kvartiiliryhmien mediaani-osakehinnat
- Kuvio 11. Kvartiiliryhmien indeksoidut mediaani-osakehinnat
- Kuvio 12. Kvartiiliryhmien mediaani-osaketuotto

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	VASTUULLINEN SIOITTAMINEN .....	12
2.1	Vastuullisen sijoittamisen rooli nykymaailmassa.....	12
2.2	ESG-sijoittaminen .....	14
2.3	ESG-pisteytykset.....	16
2.4	Vastuullisen sijoittamisen periaatteet ja lähestymistavat .....	18
3	RAHOITUSTEOREETTINEN VIITEKEHYS.....	22
3.1	Arvorelevanssi .....	22
3.2	Gordonin kasvumalli .....	23
3.3	Moderni portfolioteoria .....	25
3.4	Portfolion suoritusmittarit.....	26
3.4.1	Sharpen luku.....	26
3.4.2	Treynorin luku.....	27
3.4.3	VaR-perusteinen salkun suoritusmittari .....	29
3.4.4	Jensenin alfa .....	30
3.5	CAP-malli.....	30
3.6	Fama-French faktorimallit.....	31
3.7	Carhart 4 faktorin malli.....	32
3.8	Fundamentaalit monifaktorimallit.....	33
4	VASTUULLISUUDEN JA TUOTON YHTEYS AIEMMÄSSÄ KIRJALLISUUDESSA .....	35
4.1	Varhainen kirjallisuus .....	35
4.2	Viimeaikainen kirjallisuus.....	36
5	AINEISTO JA MENETELMÄ .....	44
5.1	Aineisto .....	44
5.2	Menetelmä .....	56
6	TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	58
6.1	Yleistä tuloksista .....	58
6.2	Tulokset tarkastelujaksolla Q1/2017-Q2/2022.....	59
6.3	Tulokset tarkastelujaksolla Q1/2017-Q4/2019.....	61
6.4	Tulokset tarkastelujaksolla Q1/2020 .....	61
6.5	Tulokset tarkastelujaksolla Q2/2020-Q2/2022.....	64
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA ARVIOINTI .....	66
	LÄHTEET.....	70

# 1 JOHDANTO

Ilmastonmuutos ja kestävyys ovat tämän päivän globaaleja megatrendejä (Dufva & Rekola, 2023; WWF 1.3.2023), jotka osaltaan muokkaavat myös rahoitusmarkkinoita (OECD, 2021; OECD, 2022; Euroopan komissio 1.3.2023). Kasvava uhka ilmastonmuutoksesta onkin lisännyt globaalia sitoutumista ilmastonmuutoksen torjuntaan, ja vuonna 2015 solmittiin merkittäviä kansainvälisiä sopimuksia hyväksymällä YK 2030 -agenda, kestävän kehityksen tavoitteet (Social Development Goals, SDG) sekä Pariisin ilmastopimus (Euroopan komissio 1.3.2023).

Myös rahoitussektorilla on rooli ilmastonmuutoksen torjunnassa, eli EU:n ilmasto- ja kestävyystavoitteita koskevien kansainvälisten sitoumusten saavuttamisessa. Erityisesti Pariisin ilmastopimus sisältää sitoumuksen sovittaa rahoitusvirrat kohti vähähiilistä ja ilmastonmuutosta hillitsevää kehitystä. Pariisin ilmastopimuksen johdosta Euroopan komissio on vuodesta 2018 lähtien kehittänyt kattavaa kestävän rahoituksen toimintasuunnitelmaa tavoitteena luoda ympäristö, joka edistää niitä julkisia ja yksityisiä investointeja, joita kipeästi kaivataan siirtymässä ilmastoneutraaliin, vihreään, kilpailukykyiseen ja osallistavaan talouteen. (Euroopan komissio 1.3.2023.)

Ilmastonmuutoksen torjunta vaatii sekä julkisten että yksityisten investointien kanavoitinta ilmastoneutraaliin, kestävään, resurssitehokkaaseen ja oikeudenmukaiseen talouteen (OECD, 2022). Rahoitusmarkkinoilla on keskeinen asema ilmastotavoitteiden saavuttamisessa suuntaamalla investoinnit kestävämpiin teknologioihin ja vastuullisempiin yrityksiin, rahoittamalla kasvua kestäväällä tavalla pitkällä aikavälillä ja osallistamalla vähähiilisen, ilmastoneutraalin kiertotalouden luomiseen (Euroopan komissio 1.3.2023).

Rahoitusmarkkinoiden osapuolet ovat itsekkin tietoisempia ja yhä enemmissä määrin huolissaan ilmastonmuutoksen riskeistä, jotka voivat vaikuttaa paitsi rahoitusmarkkinoiden vakauteen ja tehokkuuteen, myös omistusten pitkän aikavälin arvoon (OECD, 2022). Mahdollisena ratkaisuna on otettu käyttöön työkaluja, joiden avulla sijoittajat voivat paremmin sovittaa salkkunsa ilmastoon liittyviin tavoitteisiin ja strategioihin (OECD, 2022).

Näistä työkaluista erityisesti ESG-tekijöiden soveltaminen sijoitusprosessissa on omaksuttu rahoitusmarkkinoilla laajalti (OECD, 2021). ESG muodostuu englannin kielen sanoista "environmental", "social" ja "governance", joilla viitataan yritysvastuullisuuteen ympäristö-, sosiaali- ja hallintotekijöiden osalta. ESG-sijoittamisella tarkoitetaan näiden ympäristö-, sosiaali- ja hallintotekijöiden sisällyttämistä varojen allokointi- ja riskipäätöksiin kestävän pitkän aikavälin taloudellisen tuoton saavuttamiseksi. (OECD, 2022; Euroopan komissio 1.3.2023.) ESG-sijoittaminen on edennyt valtavirtasijoittajien keskuuteen useissa maissa, tullen samalla johtavaksi vastuullisen sijoittamisen muodoksi (OECD, 2021).

Kuitenkin tutkijoita sekä sijoittajia on jo pitkään vaivannut kysymys siitä, johtaako vastuullisten yritysten valikoiminen sijoitusportfolioon alhaisempaan taloudelliseen tuottoon, eikä asiasta ole vielä päästy yksimielisyyteen (Borovkova & Wu, 2020). Yritysvastuullisuuden ja tuoton välistä yhteyttä on tutkittu laajalti rahoitusalan kirjallisuudessa. ESG-tekijöiden ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välinen kysymys herätti kiinnostusta tutkijoissa ensimmäistä kertaa 1970-luvulla (Friede, Busch & Bassen, 2015; Moskowitz, 1972; Alexander & Buchholz, 1978), jonka jälkeen aiheesta on julkaistu tuhansittain empiirisiä tutkimuksia (Friede ym., 2015).

Friede ym. (2015) tarkastelivat yhteensä 60 tutkimustuloksia kokoavaa toisen asteen tutkimusta, joiden taustalla olevien ESG:n ja taloudellisen suorituskyvyn välistä yhteyttä koskevien empiiristen alkuperäistutkimusten kokonaismäärä oli 3718. Tutkimusten väliset päällekkäisyydet huomioiden tämä lukumäärä pieneni runsaaseen 2200 yksittäiseen alkuperäistutkimukseen. Vaikka alkuperäistutkimusten tuloksissa on hajontaa, Friede ym. (2015) löysivät näyttöä ESG-sijoittamisen taloudelliselle kannattavuudelle.

Frieden ym. (2015) meta-analyysin jälkeen akateeminen keskustelu osaketuottojen ja ESG:n välisestä yhteydestä on jatkunut vaihtelevin tuloksin. Díaz, Ibrushi ja Zhao (2021) päätyivät samansuuntaiseen lopputulemaan Frieden ym. (2015) kanssa, kun parhaimpia ESG-pisteytyksiä saaneet yhtiöt suoriutuivat empiirisessä tarkastelussa S&P 500 -vertailuindeksiä paremmin, kun taas huonoimpia ESG-pisteytyksiä saaneet yhtiöt suoriutuivat vertailuindeksiä huonommin. Dorfleitner, Kreuzer ja Sparrer (2020) puolestaan päätyivät tutkimuksessaan tulokseen, että huonoimpia ESG-pisteitä saaneisiin yrityksiin painottuvat sijoitusportfoliot ovat suoriutuneet taloudellisesti muita sijoitusportfolioita paremmin. Halbritter ja Dorfleitner (2015) taas päätyivät empiirisellä tarkastelullaan siihen, että ESG-salkuissa ei ole puoleen tai toiseen merkittäviä tuottoeroja korkean ja matalan ESG-pisteytyksen saaneiden yritysten välillä. Vastaavasti myös Nofsinger ja Varma (2014) päätyivät lopputulemaan, että tavanomaisessa taloustilanteessa SRI- (socially responsible investing) sekä perinteisten rahastojen alfat eivät eroa toisistaan.

Ajoittain tutkijat ovat saaneet ristiriitaisia tuloksia myös saman tutkimuksen sisällä eri maantieteellisten sijaintien tai menetelmien välillä. Sahut ja Pasquini-Descomps (2015) havaitsivat neutraalin tai lievästi negatiivisen suhteen ESG-pisteytysten ja tuottojen välillä Iso-Britannian osalta, mutta ei



kuitenkaan Yhdysvaltojen tai Sveitsin osalta. Borovkova & Wu (2020) löysivät empiiristä tukea sille, että ESG-pisteiden ja osaketuottojen välillä on positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä yhteys EU-alueella, mutta Yhdysvaltain ja Aasian markkina-alueilla ESG-pisteytyksen ja osaketuoton välisen suhteen havaittiin olevan tilastollisesti merkitsevästi negatiivinen. Capelle-Blancard ja Monjon (2014) puolestaan havaitsivat, että teolliset seulonnat (industrial screens), kuten ydinteollisuuden välttäminen, heikentävät taloudellista tuottoa, kun taas poikittaisilla seuloilla (transversal screens), kuten sitoutuminen YK:n Global Compact -periaatteisiin, ei ole vaikutusta rahaston taloudelliseen tuottoon.

Oma lukunsa kirjallisuudessa on tutkimukset yritysvastuullisuuden ja tuoton suhteesta kriisiaikoina. Nofsingerin ja Varman (2014) empiirinen tarkastelu osoitti, että finanssikriisin yhteydessä SRI-rahastot tuottivat perinteisiä rahastoja paremmin. Vastaavasti Lins, Servaes ja Tamayo (2017) löysivät näyttöä sille, että finanssikriisin aikana niiden yritysten, joilla on korkea sosiaalinen pääoma yhteiskuntavastuulla (CSR) mitattuna, osakkeiden tuotto oli korkeampi kuin yritysten, joilla oli vähän sosiaalista pääomaa. Borovkova & Wu (2020) havaitsivat, että COVID-19-kriisin aikana alhaisen ESG-pisteytyksen saaneiden yritysten tappiot olivat korkeammat kuin korkean ESG-pisteytyksen saaneiden yritysten.

Aiempien tutkimusten tuloksien voidaan katsoa olevan hajanaisia ja osin keskenään ristiriitaisia. Kuitenkin kriisiaikoihin keskittyvä tutkimus on tuloksiltaan yhtenäisempää ja indikoi positiivisesta suhteesta yritysvastuullisuuden ja tuoton välillä. Aiemmassa kirjallisuudessa ei kuitenkaan juuri ole arvioitu tarkemmin yritysvastuullisuuden ja tuoton yhteyttä erilaisilla ajanjaksoilla tai erilaisissa markkinatilanteissa.

Tutkielma pyrkii täydentämään aukkoa aiemmassa kirjallisuudessa arvioimalla yritysvastuullisuutta osaketuottoa ennakoivana tekijänä markkinasykleissä. Tyypillisesti ESG-tekijöiden ja osaketuoton välisen suhteen arvioimiseen käytetyt menetelmät ovat vaihdelleet yksinkertaisesta korrelaatio- tai yhden faktorin regressioanalyysistä klassiseen Fama-French kolmen faktorin malliin tai sen laajennettuihin versioihin (Borovkova & Wu, 2020). Tässä tutkielmassa yritysvastuullisuuden ja osakkeen tuoton välistä yhteyttä on tutkittu lineaarisella regressioanalyysillä, hyödyntäen yritysvastuullisuuden mittarina ESG-pisteytystä, joka ottaa huomioon sekä sosiaaliset, ympäristö- että hallinnolliset tekijät yrityksen toiminnassa. Regressioanalyysia on sovellettu yhteensä kahdeksalla toisistaan hieman poikkeavalla fundamentaalilla monifaktorimallilla, joissa osaketuottoa on selitetty yritysvastuullisuudella, Fama-French (2015) viiden faktorin mallin muuttujilla, Carhartin (1997) momentum-muuttujalla sekä yrityksen ominaisuuksia kuvaavilla laskentatoimen muuttujilla.

Tutkielman aineisto koostuu kolmeen yhdysvaltalaiseen pörssiin listatuista yhtiöistä, ja tarkasteluajanjakso alkaa vuoden 2017 alusta sekä loppuu vuoden 2022 kesäkuuhun. Ajanjakso muodostuu monipuolisesti erilaisista markkinatilanteista sekä suhdanteista – valittuun tarkastelujaksoon sisältyy useamman vuoden kestävä tasainen nousutrendi, kevään 2020

koronapandemian puhkeaminen ja sen käynnistämä äkillinen osakekurssilasku, jyrkkä nousutrendi vuoden 2021 loppuun asti sekä Ukrainan kriisin kärjistyminen alkuvuonna 2022. Valitun aikavälin puitteissa empiirinen tarkastelu on toteutettu koko tarkastelujaksolla sekä erikseen kolmella kapeammalla tarkastelujaksolla.

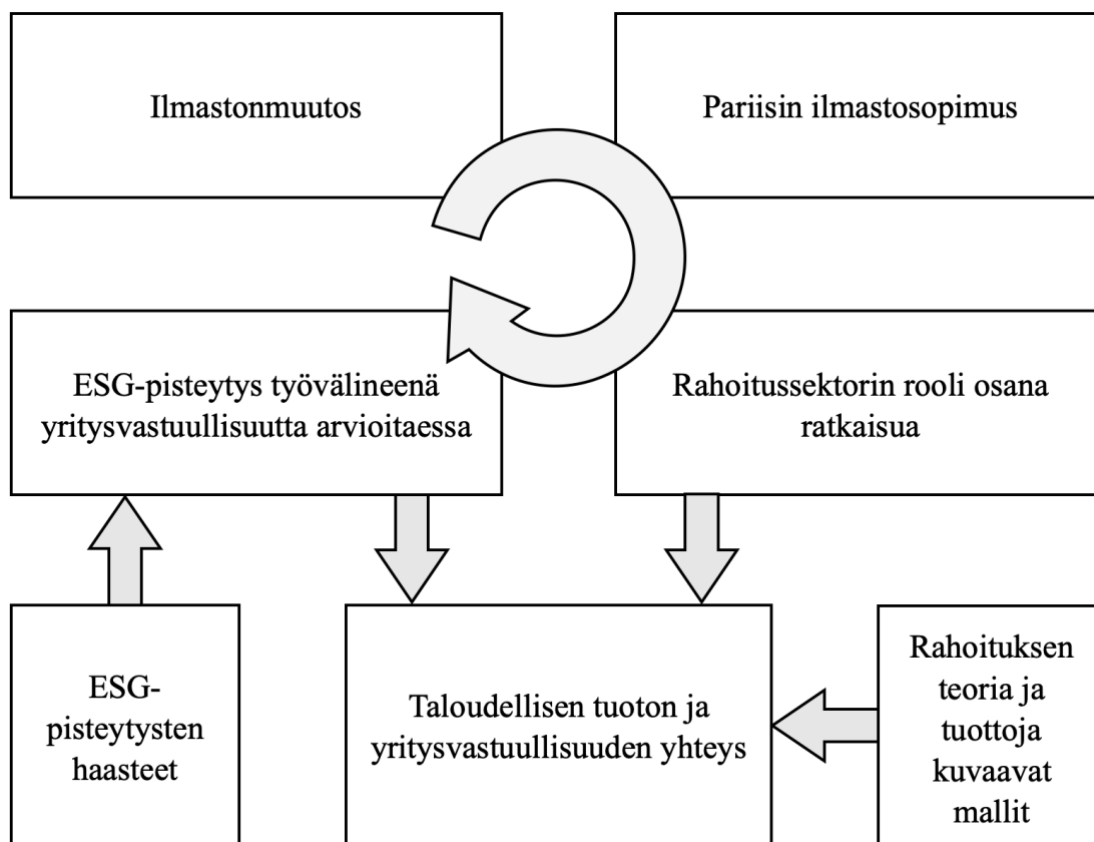
Tutkielman tavoitteena on arvioida osakkeen tuoton ja yritys vastuullisuuden välistä yhteyttä, ja tutkielma rakentuu seuraavien tutkimuskysymysten ympärille:

*Tuottavatko ESG-pisteytyksellä mitattuna vastuullisimpien yhtiöiden osakkeet enemmän, kuin vähemmän vastuullisten yhtiöiden osakkeet?*

*Selittääkö ESG-pisteytys vaihtelua osakkeen tuotossa? Jos selittää, onko yhteys ESG-pisteytyksen ja osaketuoton välillä positiivinen vai negatiivinen?*

Lisäksi tutkielma pyrkii täydentämään aiempaa kirjallisuutta arvioimalla yritys vastuullisuutta osaketuottoa ennakoivana tekijänä markkinasykleissä. Näin ollen toissijainen tutkimuskysymys on muotoiltu seuraavasti:

*Vaihtelee ESG-pisteytyksen ja osakkeen tuoton välinen yhteys erilaisissa markkinaympäristöissä?*



KUVIO 1 Tutkielman viitekehys

Viitekehystä, jonka varaan tutkielma rakentuu, on havainnollistettu kuviossa 1. Seuraavassa kappaleessa kaksi käydään läpi vastuullisen sijoittamisen viitekehystä, kuten vastuullisen sijoittamisen roolia nykymaailmassa, ESG-sijoittamista, ESG-pisteytystä sekä pisteytysten haasteita. Kolmannessa kappaleessa esitellään tutkielman empiirisen osion kannalta relevantteja rahoituksen teorioita ja neljännessä kappaleessa esitetään aiempaa kirjallisuutta yritys vastuullisuuden ja tuoton välisestä suhteesta. Viidennessä kappaleessa esitellään tutkielman empiirisessä osiossa käytetty aineisto sekä metodologiset valinnat, ja empiirisen tarkastelun tuloksia on käsitelty kappaleessa kuusi. Tutkielman päättää kappale seitsemän johtopäätöksillä ja arvioinnilla.

## 2 VASTUULLINEN SIJOITTAMINEN

### 2.1 Vastuullisen sijoittamisen rooli nykymaailmassa

*”Ilmasto on jo lämmennyt 1800-luvun lopusta lähtien globaalisti yli yhden asteen ja Suomessa yli kaksi astetta. Hiilidioksidipitoisuus on korkeammalla kuin koskaan ihmiskunnan historiassa ja nykyään lämpötilan odotetaan nousevan globaalisti noin kolme astetta. Mitä enemmän lämpötila nousee, sitä pahempia vaikutuksia sillä on muun muassa ruokaturvaan, elinoloihin ja luonnon monimuotoisuuteen. Monet maapallon kantokyvyn rajat on jo ylitetty.”* (Dufva & Rekola, 2023.)

Sitra julkaisi tammikuussa 2023 raportin viidestä globaalista megatrendistä – hitaasti muuttuvista laajoista kehityskuluista, jotka muokkaavat huomisen yhteiskuntaa. Sitra on julkisoikeudellinen rahasto, jonka tehtävä on luoda Suomen tulevaisuutta sekä edistää talouden määrällistä ja laadullista kasvua. Ensimmäiseksi viidestä megatrendistä Sitra valitsi ”luonnon kantokyvyn murenemisen”, jolla viitataan ekologiseen kestävyyskriisiin, jossa ihmisen toiminta kuormittaa elollista ja elotonta luontoa yli kantokyvyn rajojen ja vaarantaa siten koko taloutemme ja hyvinvointimme pohjan. (Dufva & Rekola, 2023.)

Ilmaston lämpeneminen ihmisen toiminnan seurauksena on yksi suurimmista maailmanlaajuisista kriiseistämme. Se vaikuttaa kielteisesti ihmisiin ja luontoon ympäri maailmaa jo nyt, myös meillä Suomessa. (WWF 1.3.2023.)

Kasvava uhka ilmastonmuutoksen seurauksista onkin lisännyt globaalia sitoutumista ilmastonmuutoksen torjuntaan. Viime vuosina hallitukset, kansainväliset järjestöt ja yksityinen sektori ovat tunnustaneet, että ilmastokriisin torjunta on asetettava etusijalle (OECD, 2022). Vuonna 2015 solmittiin merkittäviä kansainvälisiä sopimuksia hyväksymällä YK 2030 -agenda, kestävän kehityksen tavoitteet sekä Pariisin ilmastopöytäkirja.

keskeisiä sopimuksia ovat vuonna 1992 solmittu YK:n ilmastomuutosta koskeva puitesopimus ja sen alainen Kioton pöytäkirja (Ulkoministeriö 1.3.2023). Pariisin sopimus koskee vuoden 2020 jälkeistä aikaa, ja ennen Pariisin sopimusta päästövähennystoimia tehtiin Kioton pöytäkirjan puitteissa (Ulkoministeriö 1.3.2023).

Myös rahoitusmarkkinoilla on keskeinen asema ilmastomuutoksen torjunnassa, eli EU:n ilmasto- ja kestävyystavoitteita koskevien kansainvälisten sitoumusten saavuttamisessa. Käytännössä rahoitusmarkkinoiden rooli toteutuu mukauttamalla investointeja ja rahoituspäätöksiä nollapäästötavoitteisiin (OECD, 2022).

Erityisesti Pariisin ilmastosopimus sisältää sitoumuksen sovittaa rahoitusvirrat kohti vähähiilistä ja ilmastomuutosta hillitsevää kehitystä. Euroopan komissio on vuodesta 2018 lähtien kehittänyt kattavaa kestävän rahoituksen toimintasuunnitelmaa. Joulukuussa 2019 Euroopan komissio esitteli Euroopan vihreän sopimuksen (The European Green Deal), kasvustrategian, jonka tavoitteena on tehdä Euroopasta ensimmäinen ilmastoneutraali maanosa vuoteen 2050 mennessä. Osana vihreää sopimusta komissio esitteli tammikuussa 2020 investointisuunnitelman, joka mobilisoi vähintään biljoona euroa kestäviä investointeja seuraavan vuosikymmenen aikana. Euroopan vihreän sopimuksen investointisuunnitelman tarkoitus on luoda ympäristö, joka helpottaa ja edistää niitä julkisia ja yksityisiä investointeja, joita tarvitaan siirtymässä ilmastoneutraaliin, kestäväan, kilpailukykyiseen ja osallistavaan talouteen. (Euroopan komissio 1.3.2023).

Euroopan vihreän sopimuksen investointisuunnitelman jatkoksi Euroopan komissio esitteli syyskuussa 2020 uuden ilmastotavoitesuunnitelmansa, jonka tavoitteena on vähentää päästöjä 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoteen 1990 verrattuna. EU:n on investoitava vuosittain noin 350 miljardia euroa enemmän vuosikymmenen 2021–2030 aikana kuin mitä se teki edellisen vuosikymmenen aikana näiden uusien ilmasto- ja energiatavoitteiden saavuttamiseksi. EU antaa myös sysäyksen tarvittavien investointien houkuttelemiseen muun muassa Euroopan strategisten investointien rahaston avulla. (Euroopan komissio 1.3.2023).

Investointeja tarvitaan kuitenkin enemmän, kuin mitä EU ja muu julkinen sektori pystyvät rahoittamaan. Ilmastomuutoksen torjunta vaatii sen, että julkisten investointien lisäksi myös yksityisiä investointeja kanavoidaan ilmastoneutraaliin, kestäväan, resurssitehokkaaseen ja oikeudenmukaiseen talouteen (OECD, 2022). Rahoitusmarkkinoilla on keskeinen rooli ilmastotavoitteiden saavuttamisessa suuntaamalla investoinnit kestävämpiin teknologioihin ja vastuullisempiin yrityksiin, rahoittamalla kasvua kestäväällä tavalla pitkällä aikavälillä ja osallistumalla vähähiilisen kiertotalouden luomiseen (Euroopan komissio 1.3.2023).

Pariisin sopimuksen tavoitteet sekä muut kestävän kehityksen tavoitteet ovat lisänneet ilmasto- ja vastuullisuusnäkökulmia rahoitusmarkkinoilla. Rahoitusmarkkinoiden osapuolet ovat itsekkin tietoisempia ja yhä enemmässä määrin huolissaan ilmastomuutoksen riskeistä, jotka voivat vaikuttaa paitsi

rahoitusmarkkinoiden vakauteen ja tehokkuuteen, myös omistusten pitkän aikavälin arvoon (OECD, 2022). Ilmastokriisi on herättänyt sijoittajien, poliittisten päättäjien ja muiden yhteiskunnallisten sidosryhmien huomion, ja siten johtanut kestäväen rahoituksen ja räätälöityjen sijoitusinstrumenttien kasvuun (OECD, 2022).

Mahdollisena ratkaisuna on otettu käyttöön mittareita ja sijoitusinstrumentteja, joiden avulla sijoittajat voivat paremmin sovittaa salkkunsaa ilmastoon liittyviin tavoitteisiin ja strategioihin (OECD, 2022). Näistä mittareista ja instrumenteista erityisesti ESG-tekijöiden soveltaminen sijoitusprosessissa on omaksuttu rahoitusmarkkinoilla laajalti (OECD, 2021).

Ulkoiset ESG-pisteytysten tarjoajat arvioivat yritysten vastuullisuutta ESG-tekijöiden pohjalta eri sidosryhmien tarpeisiin. Sijoitusrahastot taas ovat ottaneet käyttöön seulontakriteereitä, jotka ovat yhteydessä ympäristövaikutuksiin, ilmastoriskien vähentämiseen sekä strategioihin, jotka ohjaavat uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämiseen ja innovaatioihin liiketoiminnassa (OECD, 2022). Lisäksi keskuspankit ja rahoitusviranomaiset käyttävät yhä enemmän ESG-pisteytyksiä ja pisteytysten taustalla olevia mittareita arvioidessaan ilmastomuutoksen riskejä ja rahoitusjärjestelmän kehitystä (Network for Greening the Financial System, 2022).

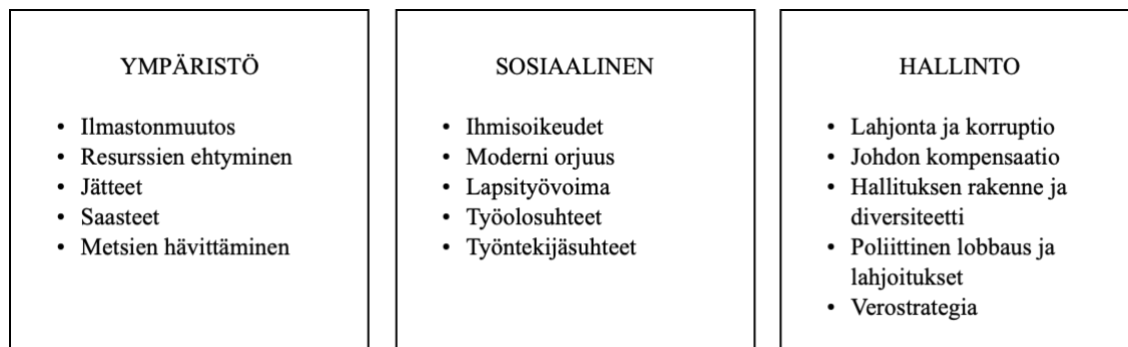
## 2.2 ESG-sijoittaminen

ESG muodostuu englannin kielen sanoista "environmental", "social" ja "governance", joilla viitataan yritysvastuullisuuteen ympäristö-, sosiaali- ja hallintotekijöiden osalta. ESG-sijoittamisella tarkoitetaan näiden ympäristö-, sosiaali- ja hallintotekijöiden sisällyttämistä varojen allokointipäätöksiin kestäväen pitkän aikavälin taloudellisen tuoton saavuttamiseksi. (OECD, 2022; Euroopan komissio 1.3.2023.)

ESG-tekijöiden kattavuuden ja monimuotoisuuden ansiosta ne yhdistetään nykypäivänä laajalti yritysvastuullisuuden ja kestäväen rahoituksen (sustainable finance) käsitteisiin. Euroopan komissio (1.3.2023) viittaa kestäväen rahoituksen käsitteellä prosessiin, jossa ympäristö-, sosiaali- ja hallintotekijöiden otetaan huomioon tehtäessä investointipäätöksiä rahoitussektorilla, mikä johtaa pidemmän aikavälin investointeihin kestäväen taloudelliseen toimintaan sekä hankkeisiin. Ympäristönäkökohtia voivat olla ilmastomuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen tai ympäristö laajemmin, esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen, saastumisen ehkäiseminen ja kiertotalous. Sosiaaliset näkökohdat voisivat koskea eriarvoisuutta, osallisuutta, työsuhteita, investointeja inhimilliseen pääomaan ja yhteisöihin sekä ihmisoikeuskysymyksiä. Julkisten ja yksityisten instituutioiden hallinnoilla - sisältäen johtamisrakenteet, työntekijöiden suhteet ja johdon palkitseminen - on keskeinen rooli sen varmistamisessa, että

sosiaaliset ja ympäristönäkökohdat otetaan huomioon päätöksentekoprosessissa. (Euroopan komissio 1.3.2023.)

YK:n alaisen sijoittaja-aloitteen PRI:n (Principles for Responsible Investment) määritelmän mukaan vastuullinen sijoittaminen koostuu sekä strategiasta että käytänteistä sisällyttää ympäristö-, sosiaali- ja hallintotekijät investointipäätöksiin ja aktiiviseen omistajuuteen (PRI 1.3.2023). PRI:n esimerkkejä ESG-teemoista on esitetty kuviossa 2.



KUVIO 2 Esimerkkejä ESG-teemoista (PRI 1.3.2023.)

ESG-tekijöiden soveltaminen sijoitusprosessissa on omaksuttu rahoitusmarkkinoilla laajalti, jonka myötä ESG-sijoittaminen on edennyt varhaisen vaiheen kehityksestä valtavirtasijoittamiseen useissa OECD-maissa ja kehittyvissä maissa (OECD, 2021). ESG-sijoittamisesta on tullut johtava kestävän rahoituksen muoto, koska sillä on potentiaalia tuottaa taloudellista tuottoa, mukautua yhteiskunnallisiin arvoihin ja edistää kestävään kehitykseen ja ilmastoon liittyvien tavoitteiden saavuttamista (OECD, 2022). Käytännössä ESG-sijoittamisessa pitkän aikavälin tuotto ja yhteiskunnalliset arvot on saatu sovitettua yhteen (OECD, 2021).

Amel-Zadeh ja Serafeim (2018) toteuttivat sijoitusalan seniortason asiantuntijoille suunnatun kansainvälisen kyselytutkimuksen, jossa he selvittivät sijoittajien motiiveja ESG-teemaisen informaation hyödyntämiselle. Kyselytutkimuksessa selvisi, että valtaosa sijoittajista käyttää ESG-tietoja taloudellisista syistä eettisten syiden sijaan. Sijoittajat hyödyntävät ESG-teemoihin liittyviä tietoja sijoituspäätöksissään, koska he pitävät niitä olennaisena sijoituksen suorituskyvyn kannalta. Lisäksi ESG-tietojen katsotaan antavan tietoa ensisijaisesti riskeistä, eikä yrityksen kilpailuasemasta markkinoilla. Suuri osa institutionaalisista sijoittajista ja salkunhoitajista käyttää ESG-tietoja myös asiakkaiden kysynnän vuoksi tai osana tuotekehitysprosessiaan. (Amel-Zadeh & Serafeim, 2018.)

## 2.3 ESG-pisteytykset

ESG-pisteytykset syntyivät ensimmäisen kerran 1980-luvulla menetelmänä, jolla sijoittajat pystyivät seulomaan yritysten suoriutumista ympäristö-, sosiaali- ja hallintokysymysten saralla. Varhaisin ESG-luokituslaitos Eiris perustettiin vuonna 1983 Ranskassa. (Durand, Rao, & Monin, 2007.)

ESG-pisteytyksiä voidaan tarkastella kahdesta näkökulmasta. Siitä, mitä asioita luokittajat tarkkaan ottaen arvioivat, ja miksi niillä on merkitystä (Duran ym., 2007; Chatterji, Durand, Levine & Touboul, 2014), ja toisaalta siitä näkökulmasta, kuinka yhteensopivia ja vertailukelpoisia pisteytykset ovat muiden luokittajien pisteytyksiin nähden (Espeland & Sauder, 2007; Sauder & Espeland, 2009; Chatterji ym., 2014).

Näistä ensinnä mainittua kutsutaan Durandin ym. (2007) mukaan teoriointiksi (theorization). Teoriointi on ESG-luokittajan tuottama käsitteellinen diskurssi, joka yhdistää yritysten käytännön toiminnan ESG-pisteytyksen tuloksiin, siten antaen organisaatioille mahdollisuuden vaikuttaa ESG-pisteytykseensä toimintaansa muuttamalla ja toisaalta mahdollisuuden hyötyä tekemistään muutoksista esimerkiksi saaden enemmän asiakkaita. Selkeä ja läpinäkyvä teoriointi edesauttaa yritysten edellytyksiä ja motiiveja muuttaa toimintaansa vastuullisemmaksi. (Durand ym., 2007.)

ESG-pisteytysten keskinäistä yhteensopivuutta voidaan pitää korkeana, kun eri luokittajat mittaavat samoja asioita samoilla tavoilla, jolloin pisteytykselle keskeisten muuttujien mittausta ja tulkintaa ovat suurin piirtein samanlaisia eri ESG-luokittajilla (Espeland & Sauder, 2007; Sauder & Espeland, 2009).

Chatterji ym. (2014) esittivät, että ESG-pisteytyksissä todennäköisemmin päädytään päteviin ja käytännössä sovellettaviin tuloksiin silloin, kun luokittajat jakavat keskenään saman käsityksen siitä, miten määritetään hyvä suoriutuminen ESG-teemoissa (ns. yhteinen teoria, common theorization), ja mitkä indikaattorit heijastavat tätä hyvää suoriutumista pätevästi (ns. yhteensopivuus).

Julkaisussaan Chatterji ym. (2014) kuitenkin osoittivat, että käytännössä luokittajien välillä on heikko yhteisymmärrys yleisestä teoriasta. He havaitsivat keskeisiä eroavaisuuksia sekä matalia korrelaatioita kuuden vakiintuneen ESG-luokittajan tarjoamien pisteytysten välillä. Nämä havaitut eroavaisuudet säilyivät siitä huolimatta, että ESG-pisteytyksiä oikaistiin riippumattomiksi luokittajien välisistä eksplisiittisistä eroista vastuullisen yrityksen teoriointissa. Käytännössä Chatterjin ym. (2014) löydökset siis osoittivat, että pisteytyksillä on paitsi matala vertailukelpoisuus, niin pisteytysten välinen matala vertailukelpoisuus säilyy, vaikka pisteytykset oikaistaan sopeutumaan eksplisiittisiin eroihin siinä, mitä luokittajat väittävät yrittäneensä mitata. Chatterji ym. (2014) totesivat, että vertailukelpoisuuden ollessa alhainen luokittajien yritettyä mitata samoja asioita, on useimpien luokittajien täytynyt



tehdä merkittäviä mittausvirheitä. Näin ollen ESG-pisteytysten validiteetti on kyseenalaistettavissa. (Chatterji ym., 2014.)

Berg, Kölbel sekä Rigobon (2022) tutkivat ESG-pisteytysten eroja perustuen tietoihin kuudesta tunnetusta ESG-luokituslaitoksesta: KLD, Sustainalytics, Moody's ESG (Vigeo-Eiris), S&P Global (RobecoSAM), Refinitiv (Asset4) sekä MSCI. Berg ym. (2022) dokumentoivat eroavaisuuksia pisteytysten välillä ja kartoittivat erilaisia pisteytysmenetelmiä muodostaen niiden perusteella yleisen taksonomian kategorioineen. Käyttämällä luotua taksonomiaa, Berg ym. (2022) onnistuivat kvantifioimaan pisteytysten välisiä eroja kohdistuen pisteytyksen laajuuteen, mittaustapoihin ja painotuksiin.

Bergin ym. (2022) tulokset osoittavat, että ESG-pisteytysten välisissä eroissa ei ole vain kysymys vain sävyeroista määritelmien välillä, vaan perustavanlaatuisista eroista taustatiedon mittaamisessa ja tulkinnessa. On perusteltua, että eri arvioijat omaavat erilaisia näkemyksiä siitä, mitkä kategoriat ovat tärkeimpiä ESG-arvioinnissa. Erilaiset mielipiteet voivat olla toivottavia, koska ESG-pisteytysten käyttäjillä on myös heterogeeniset mieltymykset laajuuden ja painon suhteen. Mittauserot ovat kuitenkin ongelmallista, jos hyväksytään näkemys, jonka mukaan ESG-pisteytysten tulisi lopulta perustua objektiivisiin havaintoihin, jotka voidaan todeta. (Berg ym. 2022.)

Lisäksi Berg ym. (2022) havaitsivat, että ESG-luokittajien antamat pisteytykset korreloivat keskenään eri kategorioiden välillä. Näin ollen, kun luokituslaitos antaa yritykselle hyvät pisteet yhdessä kategoriassa, se antaa yritykselle hyvät pisteet myös muissa luokissa. Tämä niin kutsuttu luokittelijavaikutus kertoo siitä, että mittauserot johtuvat niistä luokittajien käyttämistä malleista, joiden perusteella yrityksiä arvioidaan. Yksi mahdollinen selitys havainnolle on, että ESG-luokituslaitokset jakavat arvioitavia yrityksiä analyytikoille yritysten, eikä kategorioiden mukaan, jolloin analyytikon kokonaisnäkemys yrityksestä heijastuu kaikkien kategorioiden arviointiin. (Berg ym. 2022.)

Bergin ym. (2022) tulokset vaativat suurempaa avoimuutta. ESG-luokittajien tulisi ilmoittaa selkeästi ESG-suorituskyvyn määritelmänsä sekä kertoa avoimemmin sovelletuista mittauskäytännöistä ja -menetelmistä. Menetelmien avoimuuden lisääminen tarjoaisi sijoittajille ja muille sidosryhmille, kuten pisteytetyille yrityksille, kansalaisjärjestöille ja tutkijoille mahdollisuuden uudelleenarvioida tehtyjä pisteytyksiä. Luokittajien tulisi myös pyrkiä ymmärtämään, mikä ohjaa luokittelijavaikutusta, jotta vältetään mahdolliset vääristymät annetuissa pisteytyksissä. (Berg ym. 2022.)

ESG-pisteytyksiin liittyvät haasteet on tunnustettu myös akateemisen kirjallisuuden ulkopuolella. OECD (2021) on julkaisussaan huomauttanut, että vaikka useita instrumentteja ja arviointimenetelmiä on jo kehitetty rahoitusmarkkinoille edesauttamaan sijoittajien edellytyksiä mukauttaa salkkunsu Pariisin sopimuksen tavoitteisiin tai muihin ilmastotavoitteisiin sopiviksi, niin edelleen on myös huomattavia haasteita, jotka vähentävät sijoittajien edellytyksiä tukea pitkän aikavälin ilmastoon liittyviä kansainvälisiä

tavoitteita. Haasteiksi on tunnustettu erilaisten lähestymistapojen julkaiseminen, epäjohtonmukaisuudet datassa, ESG-tekijöiden ja pisteytysmenetelmien vertailukelpoisuuden puute sekä riittämätön selkeys siitä, miten ESG:n integraatio vaikuttaa pääoman allokointiin (OECD, 2021).

Konkreettisen ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan oikein allokoituja pääomia, mutta nämä yllä mainitut haasteet voivat viime kädessä rajoittaa tarvittavan pääoman allokoinnin vauhtia ja määrää (OECD, 2021). OECD (2022) on julkaisussaan esittänyt, että parempaa dataa ja raportointia tarvitaan, jotta voidaan tarjota maailmanlaajuisesti johdonmukaisia ja todennettavia tietoja, joiden avulla yritysten siirtymävaiheen edistymistä voidaan arvioida luotettavasti ja tuloksia pystytään hyödyntämään pääoman allokoitintaprosesseihin. Myös tulevaisuuteen suuntautuvia mittareita, kuten ilmastoon liittyviä yhtiön linjauksia ja tavoitteita, on esitetty olennaiseksi avuksi, mutta tällaisten mittareiden hyödyntämistä estää toistaiseksi todentamisen vaikeus.

Käytännön toimenä OECD on ehdottanut, että pääoman riittävän allokoinnin varmistamiseksi olisi harkittava politiikkaa, jolla edistetään ESG-lähestymistapojen maailmanlaajuisesta toimivuudesta ja vertailukelpoisuudesta sekä vahvistetaan niitä välineitä ja menetelmiä, jotka tukevat vähähiiliseen siirtymään liittyvää avoimuutta ja tehokasta arvonmäärittystä rahoitusmarkkinoilla. (OECD, 2021.)

## 2.4 Vastuullisen sijoittamisen periaatteet ja lähestymistavat

Principles for Responsible Investment (PRI, vastuullisen sijoittamisen periaatteet) on sijoittaja-aloite yhteistyössä YK:n ympäristöohjelman rahoitusaloitteen (United Nations Environment Programme Finance Initiative) sekä YK:n vuonna 2000 käynnistämän yritys vastuualoitteen UN Global Compact kanssa. Vuoden 2005 alussa YK:n silloinen pääsihteeri Kofi Annan kutsui koolle maailman suurimpia institutionaalisia sijoittajia mukaan prosessiin, jonka tavoitteena oli kehittää periaatteet vastuulliselle sijoittamiselle. Perustamisestaan lähtien PRI on ollut YK:n tukema järjestö. (PRI 1.3.2023.)

Kuitenkin PRI:n keskiössä ovat sijoittajat, sillä PRI on sijoittajien sijoittajille luoma organisaatio. Allekirjoittamalla kansainvälisesti tunnustetut vastuullisen sijoittamisen periaatteet sijoittajat ja organisaatiot voivat julkisesti osoittaa sitoutumisensa vastuulliseen sijoittamiseen, ja osallistua maailmanlaajuiseen yhteisöön, joka pyrkii rakentamaan kestävämpää rahoitusjärjestelmää. PRI:n tehtävänä on kehittää työkaluja, ohjeita, parhaita käytäntöjä (best practise) sekä viitekehyksiä, jotka tarjoavat arvoa vastuullisen sijoittamisen periaatteiden allekirjoittaneiden sijoittajien ja organisaatioiden työssä PRI-periaatteiden hyväksi. (PRI 1.3.2023.)

PRI on määritellyt kuusi vastuullisen sijoittamisen periaatetta, jotka tarjoavat sijoittajille valikoiman mahdollisia toimia ESG-teemojen huomioimiseksi käytännön tasolla.

- Periaate 1: *Sisällytämme ESG-kysymykset sijoitusanalyysseihin sekä päätöksentekoprosesseihin.*
- Periaate 2: *Olemme aktiivisia omistajia ja sisällytämme ESG-kysymykset omistuskäytäntöihimme.*
- Periaate 3: *Pyrimme saamaan asianmukaisia tietoja ESG-kysymyksistä niistä organisaatioista, joihin sijoitamme.*
- Periaate 4: *Edistämme vastuullisen sijoittamisen periaatteiden hyväksymistä sekä täytäntöönpanoa rahoitussalalla.*
- Periaate 5: *Työskentelemme yhdessä tehostaksemme periaatteiden täytäntöönpanoa.*
- Periaate 6: *Jokainen meistä raportoi omasta toiminnastamme ja edistymisestäämme periaatteiden täytäntöönpanossa.*

Vastuullisen sijoittamisen periaatteisiin sitoutuneiden sijoittajien tueksi PRI on luonut työkaluja ja viitekehyksiä. Muun muassa listattujen arvopapereiden suhteen PRI on tunnistanut kaksi vastuullisen sijoittamisen lähestymistapaa, joista ensimmäinen on ESG-teemojen huomiointi sijoitusportfolion rakentamisessa ja toinen on sijoituskohteiden ESG-suorituskyvyn edistäminen. Näiden lähestymistapojen alta PRI on tunnistanut ja nimennyt viisi strategiaa, jotka on kuvattu kuviossa 3. (PRI 1.3.2023.)

ESG-teemojen huomiointi sijoitusportfolion rakentamisessa ESG-sisällyttäminen (ESG-incorporation)			Sijoituskohteiden ESG-suorituskyvyn edistäminen Aktiivinen omistaminen (active ownership / stewardship)	
ESG-kysymykset voidaan sisällyttää olemassa oleviin sijoituskäytäntöihin käyttämällä kolmen lähestymistavan yhdistelmää: integrointi, seulonta ja temaattisuus.			Sijoittajat voivat rohkaista yrityksiä, joissa he ovat sijoittaneet, parantamaan ESG-riskienhallintaa tai kehittämään vastuullisempia liiketoimintakäytäntöjä.	
Integraatio	Seulonta	Temaattinen	Sitoutuminen	Äänestäminen
ESG-kysymysten sisällyttäminen selkeästi ja systemaattisesti sijoitusanalyysseihin ja -päätöksiin paremman riskienhallinnan ja tuoton mahdollistamiseksi.	Suodattimien ja kriteerien käyttäminen mahdollisten sijoituskohteiden valitsemiseksi mukaan sijoitusportfolioon tai pois siitä perustuen sijoittajan mieltymyksiin tai arvoihin.	Pyrkimys yhdistää houkuttelevia riski-tuottoprofileja aikomuksena edistää tiettyä ympäristöön liittyvää tai sosiaalista teemaa. Mm. vaikutussijoittaminen.	Keskusteleminen yritysten kanssa ESG-kysymyksistä pyrkimyksenä edistää niiden käytänteitä. Tehdään yksin tai yhteistyössä muiden sijoittajien kanssa.	Hyvksynnän tai paheksunnan esittäminen muodollisesti äänestämällä, sekä osakkeenomistajien ratkaisuehdotusten esittäminen ESG-kysymyksiin.

### KUVIO 3 Vastuullisen sijoittamisen lähestymistavat ja strategiat

Kuviossa 3 on esitetty PRI:n tunnistamat vastuullisen sijoittamisen kaksi erilaista lähestymistapaa ja yhteensä viisi eri strategiaa (PRI 1.3.2023).

Vastaavan kaltaisen ESG-sijoittamisen lähestymistapojen kategorisoinnin on luonut OECD. Ensimmäinen OECD:n määrittämä vastuullisen sijoittamisen lähestymistapa on "pois sulkeminen" (exclusion), joka tarkoittaa sellaisten yritysten ja sijoituskohteiden sulkemista pois sijoitusportfoliosta, joiden toiminta ei ole sopusoinnussa yhteiskunnallisten perusarvojen kanssa. Poissulkemisen syitä voivat olla muun muassa kiistanalaisten aseiden valmistus, tupakka-, alkoholi- ja kasinoliiketoiminnot, tai YK:n Global Compact -yritysvastuualoitteen periaatteiden rikkominen. (OECD, 2020.)

Toinen lähestymistapa on "normeihin perustuva" tai "sisällyttävä seulonta", jolla pyritään saamaan sijoitusportfolioon mukaan tai pyritään saamaan suurempi edustus sijoituskohteita, jotka noudattavat kansainvälisiä normeja, kuten OECD:n ja YK:n normeja. Tämä lähestymistapa sisältää "luokkansa paras" -strategian ("best of class"), jossa sijoitusportfolioon otetaan yrityksiä, jotka ovat saaneet tietyn rajan ylittävät ESG-pisteet.

Kolmas OECD:n määrittelemä lähestymistapa on jäljellä olevien omaisuuserien uudelleenpainotus ESG-pisteiden perusteella, jolloin sijoitusportfolio altistuu vähemmän matalien ESG-pisteiden sijoituskohteille ja enemmän korkeiden ESG-pisteiden sijoituskohteille. (OECD, 2020.)

Neljäs lähestymistapa on vähintään yhden ESG-teeman (ympäristö, sosiaalinen tai hallinto) ympärille keskittyvä sijoitusstrategia. Temaattiset strategiat voivat olla taloudellisia tai arvovetoisia, ja voivat sulkea pois tai uudelleenpainottaa salkkuja vain ESG-pisteiden perusteella, mutta sitäkin useammin taustalla olevien mittareiden, kuten E-pisteiden ja hiilidioksidijalanjäljen, perusteella.

Lisäksi sijoittajat voivat hyödyntää vaikutusmahdollisuuksiaan. Vaikutussijoittamisen lähestymistapaa voidaan soveltaa yleisesti ESG-teemoihin tai vain tiettyyn aiheeseen, erityisesti, kun vaikutussijoittajalla on asiantuntemusta jollakin ESG:n aihealueella, kuten ympäristöön keskittyvällä vihreällä rahoituksella (green finance). Esimerkkinä ESG-vaikutussijoittaminen voisi pyrkiä maksimoimaan taloudellisen tuoton vihreiden rahoitusobligatioiden (green finance bonds) avulla. (OECD, 2020.)

Viimeisenä OECD on määrittänyt erilliseksi lähestymistavaksi ESG-integraation, joka viittaa ESG-riskien ja -mahdollisuuksien systemaattiseen sisällyttämiseen institutionaalisten sijoittajien sijoitusprosessin kaikkiin avainkohtiin. Toisin kuin aiemmin esitelty "luokkansa paras"-strategia, ESG-integraatio ei välttämättä edellytä verrokkiryhmävertailua, koska ESG-tekijöitä arvioidaan sijoituskohteen valinnan, salkun painotuksen ja riskien hallinnan ohessa. ESG-integraation merkkejä ovat huomattavat resurssit ESG-teemojen arviointiin salkunhoitotyössä, selkeät käytännöt sijoituskohteiden poissulkemiselle, sitoutuminen sijoituskohteisiin, joilla on suhteellisen alhaiset ESG-pisteet, mutta mahdollisuuksia parantaa niitä, sekä kvantitatiivista arviointia ja työkaluja ESG-suorituskyvyn arvioimiseksi. (OECD, 2020.)

Näistä strategioista vähiten monimutkainen on tiettyjen yritysten kategorinen poissulkeminen, ja monimutkaisin on ESG:n täysi integrointi osaksi sijoituskulttuuria niin, että siitä tulee kiinteä osa käytännön sijoitusprosessia.

Lisäksi OECD huomauttaa, että eri lähestymistavat eivät ole toisiaan poissulkevia, ja portfoliot voivat samanaikaisesti soveltaa useampaa kuin yhtä strategiaa. (OECD, 2020.)

## 3 RAHOITUSTEOREETTINEN VIITEKEHYS

### 3.1 Arvorelevanssi

Fundamenttianalyysin tarkoituksena on määrittää yritysten arvopapereiden arvo tarkastelemalla keskeisiä arvoa ohjaavia muuttujia, kuten tulosta, riskiä, kasvua ja kilpailuasemaa markkinoilla. Fundamenttianalyysin yhteydessä on tunnistettavissa tiettyjä taloudellisia muuttujia, joiden sijoitusanalyytikot sekä tutkijat ovat todenneet olevan hyödyllisiä osakkeen arvonmäärityksessä. (Lev & Thiagarajan, 1993.)

Tätä taloudellisen informaation merkitystä sijoittajille kutsutaan kirjallisuudessa arvorelevanssiksi (Barth, Beaver ja Landsman, 2001). Arvorelevanssin käsitteelle on esitetty kirjallisuudessa useita määritelmiä, mutta esitettyjä määritelmiä yhdistää oletus, että informaatiota pidetään arvorelevanttina, jos sillä on merkittävä ja ennustettava yhteys sijoituskohteen arvoon arvopaperimarkkinoilla (Barth ym., 2001).

Arvorelevanssin käsitteen esitti tiedettävästi ensimmäisenä Amir (1993) tutkiessaan uuden kirjanpitostandardin vaikutusta osakehintoihin. Vuonna 1990 Yhdysvalloissa otettiin käyttöön uusi kirjanpitostandardi *Employers' Accounting for Postretirement Benefits other than Pension* (PRB), joka velvoitti pörssinoteerattuja yrityksiä raportoimaan eläköityneille työntekijöille eläkkeen ohella maksettavasta kompensatiosta ja näkyi taseen vastattavissa tulevaisuuden PRB-maksuista muodostuvana velkaeränä (Amir, 1993). Amir (1993) osoitti, että julkisesti raportoitu laskentatoimen informaatio, eli estimaatti PRB-maksuista muodostuvan velkaerän nykyarvosta, oli sijoittajille arvorelevantti, eli sillä oli merkittävä yhteys osakkeen arvoon.

Suurin piirtein samoihin aikoihin Lev ja Thiagarajan (1993) tutkivat julkisesti raportoitujen laskentatoimen muuttujien arvorelevanssia arvioiden kyseisten muuttujien ja osaketuottojen välistä yhteyttä. He löysivät näyttöä saamisten, varaston, työvoiman, tilauskannan, investointien sekä myyntikatteen arvorelevanssista. Lisäksi Lev ja Thiagarajan (1993) havaitsivat,

että osaketuoton ja laskentatoimen muuttujien välinen yhteys vahvistuu huomattavasti, kun tarkastelussa huomioidaan myös markkinatilanne sekä makrotaloudelliset muuttujat. Jotkin muuttujat vaikuttivat alkuun vain heikosti arvorelevanteilta tai peräti täysin epäolennaisilta, mutta osoittivat vahvaa yhteyttä tuottoon tietyissä markkinaolosuhteissa – esimerkiksi myyntisaamisten arvorelevanssin todettiin vahvistuvan korkean inflaation aikana. (Lev & Thiagarajan, 1993.)

Yhteiskunnan muuttuessa uudenlainen informaatio voi nousta sijoittajille arvorelevantiksi perinteisten laskentatoimen muuttujien oheen. Esimerkiksi Rautiainen ja Jokinen (2022) löysivät näyttöä sosiaalisen median arvorelevanssista, kun yrityksen aktiivisuus ja suosio sosiaalisessa mediassa, erityisesti Instagram-palvelussa, ennakoivat positiivisia muutoksia osakekursseissa. Barth, Li ja McClure (2017) puolestaan raportoivat aineettoman omaisuuden, tulevaisuuden kasvumahdollisuuksien sekä vaihtoehtoisten suoritusmittarien kasvaneesta arvorelevanssista.

Vuosikymmenien saatossa tutkijat ovat kehittäneet lukuisia sijoitusportfolioiden suoritusmittareita sekä arvopapereiden tuottoja kuvaavia malleja, joita hyödynnetään muun muassa sijoitusportfolioiden muodostuksessa, riskienhallinnassa sekä tutkimuksessa (Fabozzi, Gupta & Markowitz, 2002). Nämä mallit pitävät sisällään muuttujia, joiden odotetaan olevan arvorelevantteja, eli odotetaan ennustavan tai selittävän muutoksia osakkeen arvossa.

Tässä tutkielmassa käsitellään ESG-informaation arvorelevanssia, eli ESG-pisteytyksen yhteyttä osakkeen tuottoon hyödyntämällä fundamentaalista monifaktorimallia, jossa osaketuottoa on selitetty ESG-muuttujilla sekä joukolla kontrollimuuttujia. Seuraavissa kappaleissa on esitetty suoritusmittareita sekä arvopapereiden tuottoja kuvaavia malleja, jotka ovat vaikuttaneet alan kirjallisuudessa tyypillisten fundamentaalien monifaktorimallien kehittymiseen.

### **3.2 Gordonin kasvumalli**

1940- ja 1950-luvuilla tyypillinen paradigma omaisuuserän odotetun tuottovaatimuksen määrittämisessä pohjautui oletukseen, että sijoittajien omaisuuserälleen vaatima tuotto riippuu ensisijaisesti tavasta, jolla omaisuuserä on rahoitettu. Näin ollen pääoman tuottovaatimus perustui oman pääoman sekä vieraan pääoman kustannusten painotettuun keskiarvoon, josta vieraan pääoman kustannus pohjautui velkojen korkojen keskimääräiseen painotettuun korkoon. Oman pääoman kustannus johdettiin niiden kassavirtojen yhteissummasta, joita sijoittajien on saatava osinkoina tai muina tuottoina, jotta sijoitus säilyy kannattavana, ja jakamalla nämä kassavirrat osakkeiden ostohinnalla tai muilla omaisuuserän hankinnan kustannuksilla. (Perold, 2004; Bierman and Smidt, 1966.)

Yksi suosittu tapa määritellä oman pääoman tuottovaatimus oli Gordonin kasvumallin (Gordon & Shapiro, 1956) mukaisesti olettaen osinkojen kasvavan ikuisesti tasaisella kasvuvauhdilla  $g$ , noudattaen seuraavaa kaavaa

$$r = D/P + g \quad (1)$$

missä  $R$  on "return", eli oman pääoman tuottovaatimus,  $D$  on "dividend", eli seuraavan vuoden osinko,  $P$  on "price", eli osakkeen hinta arvostushetkellä ja  $g$  on "growth", eli osingon pitkän aikavälin kasvuodotus.

Vastaavasti Gordonin kasvumallia on käytetty osakkeen hinnan määrittämiseen, kun oman pääoman kustannus on tiedossa

$$r = D/P + g \quad (2)$$

$$r - g = D/P \quad (3)$$

$$P * (r - g) = D \quad (4)$$

$$P = D / (r - g) \quad (5)$$

Vuonna 1958 Modigliani ja Miller esittivät irrelevanttiusteoreeman, jonka mukaan yhtiön arvo on riippumaton rahoituksen tavasta. Teoria esittää, että yhtiön tai osakkeen markkina-arvo muodostuu tulevaisuuden rahavirtojen nykyarvosta sekä taustalla olevista omaisuuseristä, mutta yrityksen pääomarakenne eli rahoituksen lähde ei ole vaikuttava tekijä markkina-arvon määrittämisessä (Modigliani & Miller, 1956). Irrelevanttiusteoreema kuitenkin pohjautuu sellaisiin oletuksiin liittyen verotukseen, konkurssikustannuksiin, agenttikustannuksiin sekä epäsymmetriseen informaatioon, jotka harvoin ovat voimassa todellisissa markkinaolosuhteissa (Ahmeti & Prenaj, 2015). Lisäksi Gordonin kasvumallin soveltuvuutta on kyseenalaistettu muun muassa siksi, että se perustuu oletukseen osinkojen tasaisesta, ikuisesta kasvusta (Perold, 2004).

Sittemmin Gordonin kasvumallin ohelle on kehitetty lukuisia sijoitusportfolion suoritusmittareita sekä malleja arvopapereiden tuottojen kuvaamiseen. Osakemarkkinoiden ulkopuolella Gordonin kasvumallin kaavaa sovelletaan kuitenkin edelleen kassavirtojen nykyarvon estimoinnissa niin kutsutulla ikuisen diskonttauksen (perpetual discounting tai single-period capitalization) menetelmällä (Mellen & Evans, 2010). Menetelmässä kassavirta jaetaan tuottovaatimuksen ja pitkän aikavälin kasvuodotuksella seuraavan kaavan mukaisesti

$$P = D / (r - g) \quad (6)$$

missä  $P$  on kassavirran nykyarvo,  $D$  on kassavirta,  $r$  on pääoman tuottovaatimus ja  $g$  on pitkän aikavälin kasvuodotus (Mellen & Evans, 2010).



### 3.3 Moderni portfolioteoria

Vanha suomalainen sananlasku kehottaa: "Älä laita kaikkia munia samaan koriin." Hajauttamisen käsite on niin intuitiivinen ja niin vahva, että sitä on jatkuvasti sovellettu rahoituksen eri osa-alueille (Fabozzi ym., 2002). Vuonna 1952 Harry Markowitz julkaisi artikkelin *Portfolio Selection* (portfolionmuodostus), jossa hän esitti rahoituksen teoriakentässä laajalti tunnetun modernin portfolioteoriansa. Moderni portfolioteoria on valjastanut perinteisen sananlaskun keskeisen sanoman sijoitusriskin hajauttamisen kontekstiin, kvantifioiden hajauttamisen käsitteen sekä ottaen käyttöön tilastollisen kovarianssin sekä korrelaation.

Modernin portfolioteorian mukaan pääoman kohdistaminen sijoituskohteisiin, joiden tuotot korreloivat keskenään voimakkaasti, ei laske sijoitusportfolion riskiä riippumatta siitä, kuinka paljon eri sijoituskohteita itsessään on. Sen sijaan matala riskitaso on saavutettavissa valitsemalla portfolioon sijoituskohteita, jotka korreloivat mahdollisimman vähän keskenään. (Markowitz, 1952.)

Sijoitusportfolion tuotto on puolestaan laskettavissa yksittäisten osakkeiden painotettuna keskiarvona seuraavalla kaavalla

$$R = \sum_{i=1}^n R_i w_i \quad (7)$$

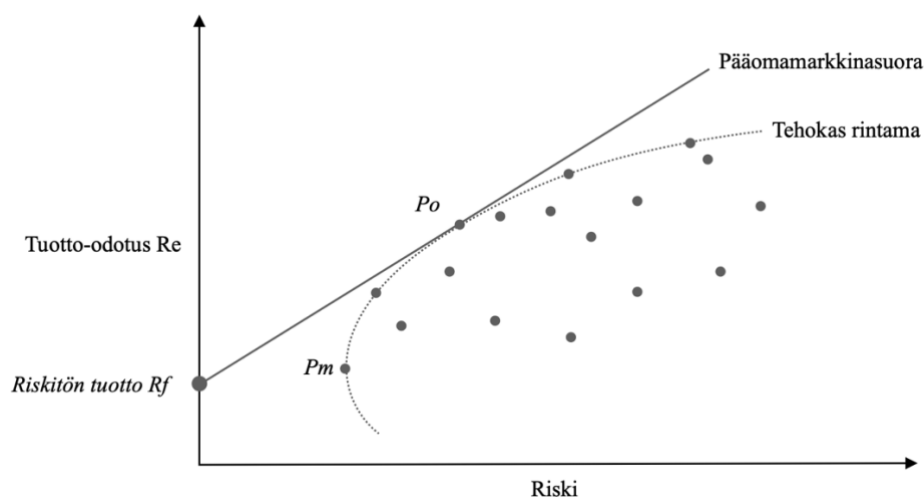
missä  $R$  on sijoitusportfolion tuotto,  $R_i$  on osakkeen tai muun yksittäisen omaisuuserän  $i$  tuotto ja  $w_i$  on "weighting", eli osakkeen tai muun yksittäisen omaisuuserän  $i$  painotus (Markowitz, 1952).

Moderni portfolioteoria esittää, että suuresta määrästä osakkeita on löydettävissä eri tavoin hajautettuja sijoitusportfolioita, joilla erilaisia tuotto-odotuksia suhteessa riskiin (Markowitz, 1952). Riskin ja tuoton välistä yhteyttä voidaan kuvata koordinaatistolla, jossa y-akseli edustaa tuotto-odotusta ja x-akseli kuvastaa riskiä, eli käytännössä portfolion tuoton varianssia. Kyseistä koordinaatistoa on havainnollistettu kuviossa 4.

Koordinaatistossa kukin piste esittää yhtä saatavilla olevaa portfolioa, jolle on laskettu varianssi ja tuotto-odotus. Lisäksi koordinaatistoon on asetettu riskitön tuotto. Tehokas rintama muodostuu portfolioista, joissa on mahdollisimman korkea tuotto-odotus suhteessa riskiin (Fabozzi, Gupta & Markowitz, 2002). Näin ollen tehokas rintama kuvastaa korkeimpia mahdollisia tuotto-odotuksia eri riskitasoilla. Pääomamarkkinasuora CAL (Capital Allocation Line) kulkee riskittömästä tuotosta optimaaliseen portfolioon ( $P_0$ ), jossa on kaikkein korkein tuotto-odotus suhteessa riskiin, ja joka siten mahdollistaa kaikkein jyrkimmän suoran (Fama & French, 2004). Kaikkein vasemmanpuoleista portfolioa puolestaan kutsutaan minimivarianssin

portfolioksi, eli pienimmän mahdollisen riskin portfolioksi (Fama & French, 2004).

Modernin portfolioteorian keskeinen sanoma on, että tehokkaalta rintamalta on mahdollista löytää sellainen sijoituskohteiden yhdistelmä, missä tuotto on mahdollisimman korkea halutulla riskitasolla. Vaikka moderni portfolioteoria on sovellettavissa laajasti eri aihepiireihin, se on vaikuttanut eniten portfolionmuodostuksen käytäntöön (Fabozzi ym., 2002). Erityisesti Markowitzin (1952) ajatukset portfolion suoriutumisen arvioinnista varianssin, korrelaation ja painotetun keskiarvon avulla ovat vaikuttaneet sijoitusportfolioiden suoritusmittareiden sekä arvopapereiden tuottoja kuvaavien mallien kehittämiseen.



KUVIO 4 Tehokas rintama

### 3.4 Portfolion suoritusmittarit

#### 3.4.1 Sharpen luku

William Sharpe kehitti vuonna 1966 riskikorjatun portfolion suoritusmittarin. Sharpen luku mittaa sijoitusportfolion riskittömän koron ylittävää tuottoa suhteessa portfolion keskihajontaan seuraavalla kaavalla

$$S = (R_i - R_f) / s_i \quad (8)$$

missä  $S$  on Sharpen luku,  $R_i$  on "return", eli osakkeen tai portfolion  $i$  tuotto,  $R_f$  on "risk-free return", eli riskitön tuotto ja  $s_i$  on "standard deviation", eli osakkeen tai portfolion  $i$  keskihajonta (Sharpe, 1966).

Käytännössä Sharpen luku kertoo sijoitusportfolion riskikorjatusta tuotosta perustuen oletukseen, että sijoitusportfolion keskihajonta kuvastaa sen riskisyyttä. Rationaalinen sijoittaja tavoittelee korkeaa Sharpen lukua, sillä se

kertoo korkeasta tuotosta suhteessa riskiin. Sijoitusportfolion hajauttaminen käyttäen arvopapereita, joilla on matala tai negatiivinen korrelaatio, vähentää tyypillisesti portfolion keskihajontaa ja siten kokonaisriskiä, nostaa samalla Sharpen lukua. (Sharpe, 1966.)

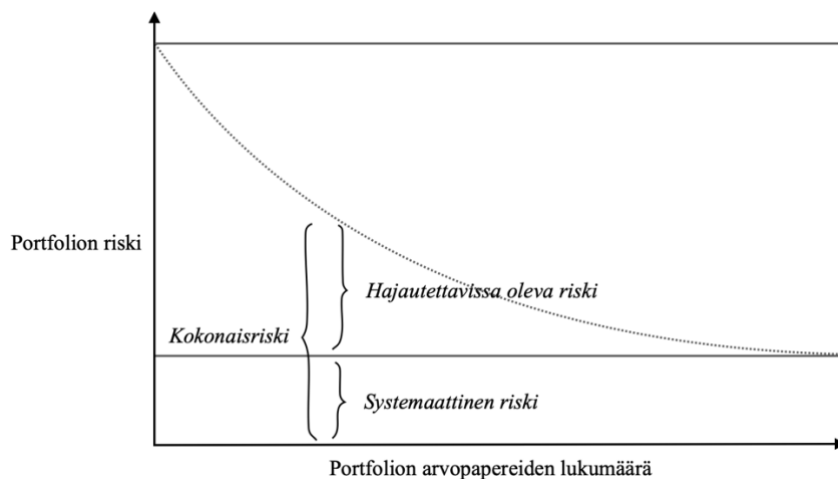
### 3.4.2 Treynorin luku

Treynorin luku mittaa salkun riskittömän koron tuoton ja sen systemaattisen riskin välistä yhteyttä seuraavalla kaavalla

$$T = (R_i - R_f) / \beta_i \quad (9)$$

missä  $T$  on Treynorin luku,  $R_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  tuotto,  $R_f$  on riskitön tuotto ja  $\beta_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  beta-kerroin (Le Sourd, 2007).

Sharpen luvun tavoin Treynorin luku kertoo sijoitusportfolion riskikorjatusta tuotosta, mutta kokonaisriskin tilalla on arvioitu vain systemaattista riskiä, eli sitä osuutta riskistä, jota hajauttaminen ei eliminoi (Verma & Hirpara, 2016). Systemaattista riskiä ja hajautettavissa olevaa riskiä on havainnollistettu kuviossa 4. Treynor-suhdeluku soveltuu erityisen hyvin hajautetun portfolion tuoton arvioimiseen, sillä se ottaa huomioon vain portfolion systemaattisen riskin (Le Sourd, 2007).



KUVIO 5 Portolion riski

Käytännössä Treynorin luku kertoo sijoituksen tuoton, joka ylittää sellaisesta sijoituskohteesta ansaittavan tuoton, jossa ei ole hajautettavaa riskiä. Tästä syystä Treynorin luku on myös sopivin mittari sellaisen sijoitusportfolion kehityksen arvioimiseen, joka muodostaa vain osan sijoittajan varoista. Portfolion systemaattinen riski on merkityksellinen, koska sijoittaja on hajauttanut sijoituksensa. Korkeampi suhdeluku kertoo korkeammasta sijoituksen riskiin suhteutetusta tuotosta.

Treynorin luvun tulos voi riippua suuresti valitusta vertailuindeksistä, sillä sen laskeminen edellyttää sopivan vertailuindeksin valitsemista portfolion beta-kertoimen arvioimiseksi.

Beta-kerroin kuvaa yhtiön osaketuoton herkkyyttä suhteessa markkinoiden tuottoon, eli mittaa osakkeeseen liittyvää systemaattista riskiä, jota ei pysty hajauttamalla poistamaan, vaan kompensoidaan korkeammalla tuotto-odotuksella. Beta voidaan määrittää vertaamalla yhtiön tuottoja markkinaportfolion tuottoihin. (Verma & Hirpara, 2016.)

Velaton beta-kerroin lasketaan seuraavalla kaavalla

$$\beta_{iv} = Cov(R_i, R_m) / Var(R_m) \quad (10)$$

missä  $\beta_{iv}$  on osakkeen tai portfolion  $i$  velaton beta-kerroin,  $Cov(R_i, R_m)$  on osakkeen tai portfolion  $i$  ja markkinaindeksin tuottojen kovarianssi ja  $Var(R_m)$  on markkinaindeksin tuottojen varianssi.

Käytännössä Beta-kertoimena sovelletaan Treynorin luvussa sekä CAP-mallissa oman pääoman betaa, joka lasketaan seuraavalla kaavalla

$$\beta_i = \beta_{iv} * (1 + (1 - t) * (D/EV) / (1 - D/EV)) \quad (11)$$

missä  $\beta_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  oman pääoman beta-kerroin,  $\beta_{iv}$  on osakkeen tai portfolion  $i$  velaton beta-kerroin,  $t$  on verokanta,  $D/EV$  on nettovelan suhde kokonaispääomaan ja  $1 - D/EV$  on siten oman pääoman suhde kokonaispääomaan (Le Sourd, 2007).

Lisäksi rahoituslalla on tapana oikaista oman pääoman beta käyttäen Blumen menetelmää (Lisicki, 2017). 1970-luvulla Marshall Blume (1971, 1975) osoitti pienimmän neliösumman menetelmällä, että arvioiduilla beta-kertoimilla on pidemmällä tarkastelujaksolla aina taipumus lähestyä kaikkien beta-arvojen kaikkien aikojen keskiarvoa, eli lukua 1. Blume selitti havaintoa sillä, että pidemmällä aikavälillä yhtiöiden poikkeukselliset riskit tasaantuvat, ja poikkeuksellista riskiä ajavat tekijät muuttuvat (Blume, 1971; Blume, 1975).

Portfolion ja markkinaindeksin historiallisten tuottojen perusteella laskettu Beta-kerroin heijastaa vain historiallista tietoa. Blumen (1971, 1975) havainnon perusteella erityisen matalat beta-kertoimet voivat siten aliarvioida ja vastaavasti erityisen korkeat beta-kertoimet yliarvioida tulevaisuuden riskitasoa.

Blumen havainnon johdosta rahoituslalle on muodostunut käytäntö oikaista oman pääoman beta seuraavan kaavan mukaisesti

$$\beta_t = 0,371 + 0,635\beta_{t-1} \quad (12)$$

missä  $\beta_t$  on beta-kerroin ajanhetkellä  $t$  ja  $\beta_{t-1}$  on beta-kerroin ajanhetkellä  $t-1$  (Lisicki, 2017).

### 3.4.3 VaR-perusteinen salkun suoritusmittari

Value-at-Risk eli VaR on tilastollinen mittari, joka tiivistää sijoitusportfolion riskisyyden yhteen lukuarvoon. VaR ilmaisee portfolion riskiä arvioimalla enimmäistappion, jonka sijoitusportfolio voi kärsiä valitulla luottamustasolla ja ajanjaksolla (Jorion, 2007). VaR:in yleinen määritelmä käy seuraavan kaavan kautta

$$P(L < VaR) \leq 1 - c \quad (13)$$

missä  $P$  on todennäköisyys,  $L$  on "loss", eli sijoitusportfolion tappio ja  $c$  on "confidence level", eli luottamustaso. VaR on siten tappio, jota suuremman tappion toteutumisen todennäköisyys on  $1 - c$  (Jorion, 2007).

Käytännössä VaR määritetään tarkastelemalla mahdollisen enimmäistappion laajuutta sekä todennäköisyyttä määritetyn enimmäistappion toteutumiselle valitulla ajanjaksolla. VaR on laskettavissa useilla menetelmillä, joita ovat historiallinen menetelmä, joka on tunnettu myös ei-parametrisenä menetelmänä, varianssi-kovarianssi-menetelmä, joka on tunnettu myös parametrisenä menetelmänä, sekä Monte Carlo -simulaatiomenetelmä. (Jorion, 2007.)

Laajalle sijoitusportfoliolle VaR-arvon laskeminen on työlästä, mutta yksinkertaisimmillaan VaR voidaan kuitenkin arvioida järjestämällä tarkastelujakson historialliset tuotot suurimmasta tappiosta suurimpaan tuottoon, ja tarkastelemalla valitun luottamustason perusteella oikeaa lukua listalta (Jorion, 2007). Esimerkiksi 100 päivän tarkastelujaksolla toiseksi suurin tappio on VaR 99 % luottamustasolla, kolmanneksi suurin tappio on VaR 98 % luottamustasolla ja niin edelleen.

VaR-riskimittarin avulla voidaan laskea yhteen sijoitusportfolioon kohdistuvat riskit ja johtaa yksi riskisyyttä heijastava suoritusmittari sijoitusportfoliolle, joka on hajautettu useisiin eri omaisuuseriin (Le Sourd, 2007). VaR-riskimittaria voidaan käyttää sijoitusportfolion suorituskyvyn arvioimiseen laskemalla riskikorjattu tuottoindikaattori seuraavalla kaavalla

$$S = (R_i - R_f) / (VaR_i / V_i) \quad (14)$$

missä  $S$  on riskikorjattu suhdeluku,  $R_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  tuotto,  $R_f$  on riskitön tuotto,  $VaR_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  VaR ja  $V_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  alkuperäinen arvo (Le Sourd, 2007).

Tämä VaR-perusteinen suoritusmittari muistuttaa Sharpen ja Treynorin lukuja, joissa keskihajonta tai beta-kerroin on korvattu VaR:iin perustuvalla riski-indikaattorilla. VaR-perustaisen suoritusmittarin soveltaminen edellyttää tyypillisesti halutun tilastollisen luottamustason valitsemista, joten vain samalla luottamuvälillä laskettuja suhdelukuja voidaan vertailla keskenään (Le Sourd, 2007).

### 3.4.4 Jensenin alfa

Michael Jensen esitti vuonna 1968 Jensen alfana tunnetun portfolion riskikorjatun suoritusmittarin. Jensenin alfa kertoo sijoitusportfolion riskittömän koron ylittävän tuoton sekä markkinamallin selittämän tuoton väliseksi eroksi, seuraavan kaavan mukaisesti

$$R_i - R_f = a_i + \beta_i (R_m - R_f) \quad (15)$$

missä  $R_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  tuotto,  $R_f$  on riskitön tuotto,  $a_i$  on alfa, eli osuus ylimääräisestä tuotosta, joka aiheutuu salkunhoitajan ennustekyvystä,  $\beta_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  beta-kerroin ja  $R_m$  on markkinaportfolion tuotto (Jensen, 1968).

Kaava on yhteneväinen myöhemmin esitettävän CAP-mallin kaavan kanssa, mutta Jensenin alfassa keskitytään lineaarisen regressiokuvaajan y-akselin leikkauspisteeseen eli alfaan, jonka katsotaan aiheutuvan positiiviset ylituotot mahdollistavasta salkunhoitajan ennustekyvystä (Jensen, 1968).

Jensenin alfan tilastollinen merkitsevyys voidaan arvioida laskemalla regression t-arvo, joka on yhtä suuri kuin alfan estimoitu arvo jaettuna sen keskihajonnalla. Jos alfan arvojen oletetaan olevan normaalijakaumalla, kahden ylittävä (>2) t-arvo osoittaa, että todennäköisyys sille, että portfolion saavutettu tuotto on saatu onnella, eikä taidolla, on alle 5 %. Tässä tapauksessa alfan keskiarvo eroaa merkittävästi nolasta. Treynorin luvun tavoin Jensenin alfa ottaa huomioon vain systemaattisen riskin, ja samoin kuin Treynorin luvulla, Jensenin alfa voi riippua suuresti valitusta vertailuindeksistä. Kuitenkaan Jensenin alfa ei Sharpen ja Treynorin lukujen tavoin mahdollista vertailua eri riskitasoja omaavien portfolioiden välillä. (Le Sourd, 2007.)

## 3.5 CAP-malli

1960-luvun alussa neljä taloustieteilijää – John Lintner, Jan Mossin, William Sharpe sekä Jack Treynor – kehittivät samanaikaisesti, mutta itsenäisesti ja toisistaan riippumattomasti olennaisilta piirteiltään samankaltaisen mallin arvopapereiden tuottojen kuvaamiseen (Perold, 2004; Sullivan, 2006). Myöhemmin CAP-mallina (Capital Asset Pricing Model, CAPM) tunnetuksi tullut malli mullisti sijoitusteorian ja -käytännön yksinkertaistamalla rahoituksen teoreettista viitekehystä koskien portfolion muodostamista ja arvopapereiden hinnoittelua (Perold, 2004).

CAP-mallin keskeinen viesti on, että kysynnän ja tarjonnan tasapainopisteessä osakkeen odotettu tuotto (hinta) määräytyy seuraavalla kaavalla

$$R_i = R_f + \beta_i * (R_m - R_f) \quad (16)$$

missä  $R_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  tuotto,  $R_f$  on riskitön tuotto,  $\beta_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  beta-kerroin ja  $R_m$  on markkinaportfolion tuotto (Perold, 2004).

Moderni portfolioteoria ja CAP-malli yhdessä tarjoavat puitteet portfolion kokonaisriskin määrittämiseen sekä sijoituskohteiden odotetun tuoton ja riskin keskinäisen suhteen arvioimiseen (Fabozzi ym., 2002). CAP-mallin pohjalta taas on kehitetty useamman faktorin hinnoittelumalleja.

1960- ja 1970-luvuilla useat taloustieteilijät pyrkivät laajentamaan CAP-mallia. Muun muassa Black (1972) eliminoi mallissaan riskittömän lainaamisen ja lainanantamisen mahdollisuuden, ja Mayers (1973) huomioi mallissaan epälikvidit yksityisten osakeyhtiöiden (ns. non-marketable) osakkeet. Merton (1973) sekä Breeden (1979) sisällyttivät malleihinsa useita sijoitusperiodeja ja niiden mukana muuttuvia erilaisia sijoitusportfolioita. Yksi tunnetuimmista laajennuksista on Rossin (1976; 2013) arbitraasihinnoittelumalli (arbitrage pricing model), joka monifaktorimallina perustuu ajatukseen, että instrumentin tuottoa pystytään selittämään arvioimalla lineaarista yhteyttä useiden makrotaloudellisten, systemaattista riskiä sisältävien tekijöiden sekä osakkeen tuoton välillä.

Näiden varhaisten CAP-mallin laajennusten jälkeen on julkaistu laaja joukko tutkimuksia, joissa on pyritty löytämään beta-markkinariskitekijän ohelle muita tuottojen vaihtelua selittäviä lisäriskitekijöitä. Erityisesti Eugene Fama ja Kenneth French (1992, 2015) ovat tunnettuja monifaktorimalleistaan, joiden lisätekijöiden on useissa tutkimuksissa tilastollisesti todettu parantavan huomattavasti CAPM:n selitysvoimaa (Hou, Xue & Zhang, 2015; Harvey & Liu, 2015; Zhou & Li, 2016).

### 3.6 Fama-French monifaktorimallit

Vuonna 1992 Eugene Fama and Kenneth French esittivät, että osakeriskit ovat monisyisiä ja yleisen beta-kertoimen rinnalla riskiä tulisi tarkastella yhtiön koon sekä yhtiön kirjanpitoarvon suhde ja markkina-arvon suhteen kautta. Heidän esittämä malli tunnetaan nykyään Fama-French kolmen faktorin mallina, ja siinä on otettu CAP-mallista tutun beta-tekijän rinnalle koko- ja arvo-muuttujat, muodostaen seuraavan kaavan

$$R_{it} - R_{ft} = a_i + \beta_{i,(R_m - R_f)}(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{i,SMB}SMB_t + \beta_{i,HML}HML_t + e_{it} \quad (17)$$

missä  $R_{it}$  on osakkeen tai portfolion  $i$  tuotto ajanhetkellä  $t$ ,  $R_{ft}$  on riskitön tuotto ajanhetkellä  $t$ ,  $a_i$  on alfa eli vakiotermi, käytännössä y-akselin leikkauspiste.  $R_{mt}$  on markkinaportfolion tuotto ajanhetkellä  $t$ ,  $SMB_t$  on markkina-arvoltaan pienistä yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton sekä markkina-arvoltaan suurista yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton erotus ajanhetkellä  $t$ ,  $HML_t$  on korkean kirja-arvon ja markkina-arvon suhdeluvun

yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion ja vastaavan matalan suhdeluvun yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton erotus ajanhetkellä  $t$ ,  $e_{it}$  on jäännösvirhe eli residuaali, ja  $\beta_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  herkkyys selittävälle tekijälle, eli selittävän tekijän kulmakerroin (Fama & French, 1992).

Myöhemmin Fama ja French argumentoivat, että vaikka koko- ja arvo-muuttujat eivät itsessään olisi hinnoitteluun vaikuttavia tekijöitä, ne kuitenkin heijastavat sellaisia tunnistamattomia hinnoitteluun vaikuttavia tekijöitä, jotka aiheuttavat hajauttamattomia riskejä (kovariansseja), ja ne tulisi sen vuoksi arvioida erillään markkinariskistä, eli yleisestä beta-kertoimesta (Fama & French, 2004). Väitteensä tueksi Fama ja French (1992, 2004) osoittivat, että pienten yritysten osakkeiden tuotot vaihtelevat enemmän keskenään kuin suurten yritysten osakkeiden tuottojen kanssa, ja kirjanpitoarvon ja markkina-arvon suhteeltaan korkeiden osakkeiden tuotot vaihtelevat vastaavasti enemmän keskenään, kuin kirjanpitoarvon ja markkina-arvon suhteeltaan matalien osakkeiden tuotot.

Kun 2000-luvulla useat taloustieteilijät olivat esittäneet todisteita kannattavuuden ja sijoitusyhtiön tyyppin vaikutuksista osakkeen tuoton vaihteluun (Novy-Marx, 2013; Titman, Wei & Xie, 2004), Fama ja French vuonna 2015 vastasivat kritiikkiin koskien Fama-French kolmen faktorin mallia. Fama ja French (2015) täydensivät malliaan kahdella uudella muuttujalla, jonka myötä niin kutsuttu Fama-French viiden faktorin malli noudattaa seuraavaa kaavaa

$$R_{it} - R_{ft} = a_i + \beta_{i,(R_m - R_f)}(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{i,SMB}SMB_t + \beta_{i,HML}HML_t + \beta_{i,RMW}RMW_t + \beta_{i,CMA}CMA_t + e_{it} \quad (18)$$

missä  $RMW_t$  on vahvan kannattavuuden yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion ja vastaavan heikon kannattavuuden yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton erotus ajanhetkellä  $t$  sekä  $CMA_t$  on konservatiivisiksi kutsuttujen sijoitusyhtiöiden hajautetun portfolion ja vastaavan aggressiivisiksi kutsuttujen sijoitusyhtiöiden hajautetun portfolion tuoton erotus ajanhetkellä  $t$  (Fama & French, 2015).

Fama-French monifaktorimallit ovat olleet aikansa uranuurtajia ja toimineet pohjana nykyaikaisille lineaariseen regressioon perustuville osakkeen hinnoittelun monifaktorimalleille.

### 3.7 Carhart 4 faktorin malli

Vuonna 1997 Mark Carhart julkaisi tunnetun artikkelinsa *On Persistence in Mutual Fund Performance*. Julkaisussa Carhart (1997) esitteli monifaktorimallin, joka muodostuu Fama-French kolmen faktorin mallista sekä ylimääräisestä momentum-muuttujasta, joka perustuu Jegadeeshin ja Titmanin (1993) löydökseen momentum-anomaliasta.



Arviopapereiden kontekstissa momentumilla viitataan ilmiöön, jossa omaisuuserien nousevat hinnat nousevat edelleen ja laskevat hinnat jatkavat laskuaan (Jegadeesh & Titman, 1993). Rahoitusteorian mukaan omaisuuserien hintojen nousu on tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan perusteltua vain kysynnän ja tarjonnan muutoksen tai uuden tiedon myötä, mutta käytännössä ilmiötä ei ole kyetty täysin empiirisesti selittämään (Jegadeesh & Titman, 1993). Momentum-ilmiötä on kirjallisuudessa yritetty perustella sijoittajien viivästyneillä reaktioilla uuteen tietoon sekä sijoittajien luontaisella taipumuksella tulkita tietoa puolueellisesti (Barberis, Shleifer & Vishny, 1998; Daniel, Hirshleifer & Subrahmanyam, 2001; Hong & Stein, 1999).

Jegadeesh ja Titman (1993) esittivät, että sijoitusstrategia, jossa ostetaan osakkeita, jotka ovat tuottaneet aiemmin hyvin, ja myydään osakkeita, jotka ovat tuottaneet aiemmin heikosti, tuottavat merkittäviä positiivisia tuottoja 3–12 kuukauden sijoitusperiodien aikana. Tämän sijoitusstrategian kannattavuus ei johdu osakkeiden systemaattisesta riskistä tai viivästyneistä osakekurssireaktioista, joten käytännössä voidaan puhua anomaliasta (Jegadeeshin & Titman, 1993).

Carhartin (1997) esittämä malli momentum-tekijöineen tunnetaan nykyään Carhartin 4 faktorin mallina ja on seuraava:

$$R_{it} - R_{ft} = a_i + \beta_{i,(R_m - R_f)}(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{i,SMB}SMB_t + \beta_{i,HML}HML_t + \beta_{i,MOM}MOM_t + e_{it} \quad (19)$$

missä  $MOM_t$  on viimeisen vuoden aikana parhaiten tuottaneiden arvopapereiden keskimääräisen tuoton ja vastaavan heikoimmin tuottaneiden arvopapereiden keskimääräisen tuoton erotus ajanhetkellä  $t$  (Carhart, 1997).

### 3.8 Fundamentaalit monifaktorimallit

Akateemiset ja kaupalliset toimijat ovat kehittäneet nykyajan tarpeisiin useita monifaktorimalleja, joita voidaan käyttää sijoitusportfolion rakentamisessa ja riskienhallinnassa. Nämä mallit jakautuvat kolmeen kategoriaan: tilastolliset faktorimallit, makrotaloudelliset faktorimallit ja fundamentaalit faktorimallit. Näistä kolmesta fundamentaaleja faktorimalleja käytetään yleisimmin tehokkaiden sijoitusportfolioiden rakentamisen yhteydessä. Erityisesti institutionaalisten sijoittajien ja salkunhoitajien keskuudessa suosiota on nauttinut Barran fundamentaali monifaktorimalli. (Fabozzi ym., 2002.)

Fundamentaalin monifaktorimallin yleinen kaava on seuraavanlainen

$$R_i - R_f = \beta_{i,F1}R_{F1} + \beta_{i,F2}R_{F2} + \dots + \beta_{i,FH}R_{FH} + e_i \quad (20)$$

missä  $R_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  tuotto,  $R_f$  on riskitön tuotto,  $\beta_{i,F_j}$  on osakkeen tai portfolion  $i$  herkkyys tekijälle  $j$ ,  $R_{F_j}$  on tekijän  $j$  tuotto ja  $e_i$  on jäännösvirhe eli residuaali (Fabozzi ym., 2002).

Fundamentaaleissa monifaktorimalleissa käytetään tyypillisesti yritys- ja toimialakeskeistä informaatiota osakkeen tuottoa selittävinä tekijöinä. Esimerkkejä tämänlaisista yleisesti käytetyistä fundamenttimuuttujista ovat P/E-ratio (markkina-arvon ja nettotuloksen suhde), book/price-ratio (kirja-arvon ja markkina-arvon suhde), arvioitu kasvu sekä kaupankäyntimäärät. Fundamentaaleissa monifaktorimalleissa muuttujien tulee pystyä selittämään vaihtelua tuotoissa tilastollisesti merkitsevällä tasolla. (Fabozzi ym., 2002.)

## 4 VASTUULLISUUDEN JA TUOTON YHTEYS AIEMMASSA KIRJALLISUUDESSA

### 4.1 Varhainen kirjallisuus

Tutkijoita sekä sijoittajia on jo pitkään vaivannut kysymys siitä, johtaako vastuullisten yritysten valikoiminen sijoitusportfolioon alhaisempaan taloudelliseen tuottoon, eikä asiasta ole vielä päästy yksimielisyyteen (Borovkova & Wu, 2020). ESG-tekijöiden ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn (corporate financial performance, CFP) välinen kysymys on kiinnostanut tutkijoita jo 1970-luvun alusta saakka, jolloin julkaistiin ensimmäiset aiheetta koskevat empiiriset tutkimukset (Friede ym., 2015).

Ensimmäisenä vastuullisuuden ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välistä yhteyttä käsittelevistä julkaisuista pidetään Moskowitzin artikkelia vuodelta 1972. Artikkelissaan Moskowitz (1972) otti esille rahoitusmarkkinoilla uuden ilmiön - sijoittajien tietoisuuden yritysvastuullisuudesta. Ilmiön tiimoilta Moskowitz (1972) argumentoi, että yritysten sosiaalinen suorituminen ohjautuu pääomamarkkinoilta, missä sijoittajien ja asiakkaiden uudet tarpeet luovat painetta yritysvastuulle, ja toisaalta sosiaalisesti valveutuneilla yhtiöillä on erityistä herkkyyttä, joka auttaa niitä päihittämään kilpailijoita. Artikkelissaan Moskowitz (1972) esitteli 14 yritystä, jotka olivat toistuvasti löytäneet positiivisia ja rakentavia ratkaisuja sosiaalisiin ongelmiin, ja havaitsi näiden tuottaneen kuudessa kuukaudessa keskimäärin korkeammin, kuin vertailuindeksit.

Toinen laajalti tunnettu varhainen tutkimus vastuullisuuden ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välisestä suhteesta on Alexanderin ja Buchholzin julkaisu vuodelta 1978. Alexander ja Buchholz (1978) pyrkivät arvioimaan tuottoja riskikorjatulla mittarilla, ja päätyivät soveltamaan CAP-mallia käyttäen sosiaalisen vastuullisuuden asteikoita (ranking) ja osakemarkkinadataa viiden vuoden ajanjaksolta. Alexander ja Buchholz (1978) päätyivät empiirisessä

tutkimuksessaan tulokseen, että vastuullisuusasteikoiden ja yritysten tuottojen välillä ei havaittu tilastollisesti merkittävää yhteyttä.

## 4.2 Viimeaikainen kirjallisuus

Sen jälkeen, kun 1970-luvulla julkaistiin ensimmäiset ESG-tekijöiden ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välistä yhteyttä koskevat empiiriset tutkimukset (Friede ym., 2015), tutkijat ja sijoittajat ovat julkaisseet yli 2000 empiiristä tutkimusta ESG:n ja taloudellisen suorituskyvyn välisestä suhteesta sekä useita niiden tuloksia yhdisteleviä toisen asteen tutkimuksia (Friede ym., 2015). ESG-vastuullisuustekijöiden ja osaketuoton välisen suhteen arvioimiseen käytetyt menetelmät ovat tyypillisesti vaihdelleet yksinkertaisesta korrelaatio- tai yhden faktorin regressioanalyysistä klassiseen Fama-French kolmen faktorin malliin tai sen laajennettuihin versioihin (Borovkova & Wu, 2020).

Friede ym. (2015) pyrkivät kokoamaan kymmenien vuosien aikana tehtyjä empiirisiä tutkimuksia kaksivaiheisella tutkimusmenetelmällä, jossa tarkasteltiin niitä aiempia tutkimustuloksia kokoavia toisen asteen tutkimuksia, jotka on toteutettu ääntenlaskentamenetelmällä tai meta-analyysillä. Friede ym. sisällyttivät tutkimukseensa vain akateemiset julkaisut, jolloin tutkimuksen ulkopuolelle jäivät ne aiempia tutkimuksia kokoavat julkaisut, jotka eivät antaneet kvantitatiivisia yhteenvetoja löydöksistään.

Sopivien toisen asteen tutkimusten seulonnan jälkeen Friede ym. (2015) toteuttivat näille toisen asteen tutkimuksille niiden menetelmää vastaavan toisen asteen tutkimuksen. Ääntenlaskentatutkimuksissa lasketaan niiden tutkimusten lukumäärät, joilla on merkittäviä positiivisia, negatiivisia ja merkityksettömiä tuloksia. Näin ollen ääntenlaskentatutkimukset tarjoavat mielenkiintoista tietoa aiheesta, mutta ovat heikommin kehittyneitä ja varsin suoraviivaisia metodologisesta näkökulmasta. Toiseksi Friede ym. tarkastelivat toteutettuja toisen asteen ekonometrisia tutkimuksia eli meta-analyyseja tuloksineen, toteuttaen käytännössä toisen asteen meta-analyysin.

Kokonaisuudessaan Friede ym. (2015) tarkastelivat yhteensä 60 tutkimustuloksia kokoavaa toisen asteen tutkimusta, joiden taustalla olevien ESG:n ja taloudellisen suorituskyvyn välistä yhteyttä tarkastelleiden empiiristen alkuperäistutkimusten kokonaismäärä oli 3718. Tutkimusten väliset päällekkäisyydet huomioiden tämä lukumäärä pieneni yli 2200 yksittäiseen alkuperäistutkimukseen.

Toisen asteen ääntenlaskentatutkimuksen sekä meta-analyysin perusteella Friede ym. (2015) löysivät näyttöä ESG-sijoittamisen taloudelliselle kannattavuudelle, jonka vuoksi pitkäjänteiseen vastuulliseen sijoittamiseen suuntautumisen tulisi olla tärkeää kaikenlaisille rationaalisille sijoittajille, jotta he voivat saavuttaa taloudelliset intressinsä ja sovittaa ne yhteen yhteiskunnan laajempien tavoitteiden kanssa. Friede ym. (2015) kuitenkin huomauttavat, että ESG:n ja taloudellisen suorituskyvyn välisen suhteen lisäksi vastuullisen ja

perinteisen sijoitussalkun välistä tuottoeroa voivat luoda erilaiset salkkujen systemaattiset ja yksilölliset riskit sekä rahastojen osalta toteutuskustannukset.

Frieden (2015) havaitsemista aiempia tutkimustuloksia kokoavista toisen asteen tutkimuksista tuorein on Vivianin (2015) meta-analyysi sosiaalisesti vastuullisen sijoittamisen ja taloudellisen suorituskyvyn välistä yhteyttä koskevista tutkimuksista. Vivianin (2015) meta-analyysi sisälsi 120 tutkimusta ajanjaksolta 1972-2012, joiden perusteella hän pyrki muodostamaan konsensuksen siitä, onko yritysten sosiaalisen vastuun ja eettisten näkökohtien sisällyttäminen sijoitusportfolion muodostukseen taloudellisesti kannattavaa perinteisiin sijoitusportfolioihin nähden. Kuitenkin meta-analyysin päätelmä oli, että nämä vuosikymmenien kuluessa toteutetut empiiriset tutkimustulokset eivät systemaattisesti puolla taikka vastusta yritysten yhteiskuntavastuun huomioimista sijoitusportfoliossa (Viviani, 2015).

Frieden (2015) ja Vivianin (2015) meta-analyysien jälkeen kysymys osaketuottojen ja ESG:n välisestä suhteesta on jatkanut tutkijoiden puhuttamista. Sahut ja Pasquini-Descomps (2015) tutkivat ESG-pisteytyksen ja osakkeiden ylituottojen (osakkeen tuoton ja riskittömän koron erotus) välistä yhteyttä soveltaen Carhartin neljään faktorin mallia, lisäten malliin ESG-pisteytystä heijastavan lisäriskifaktorin. Vuosiin 2007-2011 sijoittuvan datan perusteella he havaitsivat neutraalin tai lievästi negatiivisen suhteen ESG-pisteytysten ja tuottojen välillä Iso-Britannian osalta, mutta ei kuitenkaan Yhdysvaltojen tai Sveitsin osalta (Sahut & Pasquini-Descomps, 2015). Vastaavasti Dorfleitner ym. (2020) tutkivat ESG-pisteytysten ja osakkeiden ylituottojen välistä yhteyttä Fama-French viiden faktorin mallilla aikavälillä 2002-2018. Dorfleitner ym. (2020) Löysivät empiiristä tukea sille, että huonoimpia ESG-pisteitä saaneisiin yrityksiin painottuvat sijoitusportfoliot ovat suoriutuneet taloudellisesti muita sijoitusportfolioita paremmin, mikä puoltaa trade-off teoriaa ja on osin linjassa Sahutin ja Pasquini-Descompsin (2015) löydösten kanssa.

Nofsinger ja Varma (2014) sekä Díaz, Ibrushi ja Zhao (2021) tutkivat vastuullisen sijoitusstrategian vaikutusta osaketuottoihin erityisesti kriisiaikana. Nofsinger ja Varma (2014) tutkivat aikavälillä 2000-2011 SRI-rahastojen taloudellista suoriutumista CAP-mallilla, Fama-French kolmen faktorin mallilla sekä Carhartin neljän faktorin mallilla. Tutkimuksessa havaittiin, että sekä SRI-että perinteisten rahastojen alfat ovat molemmat negatiivisia, kuitenkin tilastollisesti merkitsemättömiä, eivätkä eroa toisistaan. Kriisijaksojen ulkopuolisena aikana perinteiset rahastot tuottivat SRI-rahastoja enemmän, vuositasolla 0,67-0,95 prosenttia käytetystä mallista riippuen, tukien samalla Dorfleitnerin ym. (2020) tuloksia. Kuitenkin finanssikriisin yhteydessä SRI-rahastot tuottivat 1,61-1,70 prosenttia perinteisiä rahastoja paremmin. SRI-rahastojen kriisikausien parempaa tuottoa ohjasivat keskittyminen osakkeenomistajien etujen ajamiseen sekä ympäristö-, sosiaali- ja hallintoon (ESG) liittyviin kysymyksiin. (Nofsinger & Varma, 2014.)

Díaz, Ibrushi ja Zhao (2021) keskittyivät COVID-19-kriisin ensikuukausiin, vuoden 2020 tammikuusta huhtikuuhun, käyttäen Fama-French kolmen faktorin mallia sekä ylimääräisenä selittävänä muuttujana ESG-lisäriskifaktoria,

joka on määritetty samalla periaatteella muiden Fama-French mallien selittävien muuttujien kanssa laskien ESG-pisteytyksen perusteella järjestykseen asetettujen yritysten tuottoeroja ylimmän ja alimman neljänneksen välillä. Tarkasteluajanjakson aikana parhaimpia ESG-pisteytyksiä saaneet yhtiöt suoriutuivat S&P 500 -indeksiä paremmin, kun taas huonoimpia ESG-pisteytyksiä saaneet yhtiöt suoriutuivat vertailuindeksiä huonommin (Díaz ym., 2021). Lisäksi Díazin ym. (2021) tutkimuksessa havaittiin, että ESG-lisäriskifaktori selittää useimmilla toimialoilla tilastollisesti merkitsevästi osaketuoton vaihtelua. Tulokset ovat linjassa Nofsingerin ja Varman (2014) tulosten kanssa, joskin Díazin ym. (2021) tarkasteluajankohta on varsin kapea eikä eroon kriisiajankohdan ja normaalin ajanjakson välillä pystytty täysin syventymään.

Capelle-Blancard ja Monjon (2014) käyttivät vastuullisten rahastojen tuoton tutkimisessa vuosilta 2001-2007 kerättyä aineistoa sekä metodologisesti poikkeuksellisesti sovelsivat regressioanalyysin riippuvana muuttujana rahaston riskikorjattu tuottoa, joka muodostuu riskipreemiosta sekä odotetusta tuotosta, betan ja markkinariskipreemion ollen annettuja. Näin ollen riskikorjattu tuotto laskettiin alfan ja virhetermin summana. Selittävinä muuttujina Capelle-Blancard ja Monjon (2014) käyttivät SRI-luokitusta, joka heijastaa seulontaprosessin yleistä laatua ja on dummy-muuttuja, ympäristö- ja yhteiskuntavastuun sekä hyvän hallintotavan kolmea yksittäistä dummy-muuttujaa, joiden on tarkoitus tunnistaa seulontaprosessin yleinen luonne, sekä seulonnan intensiteettiä negatiivisten seulontakriteerien määrällä mitattuna. Lisäksi selittävinä muuttujina käytettiin rahaston avaintietoja, kuten ikää, kokoa, riskiä osakekurssin keskihajontana mitattuna ja hallinnointikustannuksia, sekä kolmea dummy-muuttujaa liittyen rahaston yleispiirteisiin. Capelle-Blancard ja Monjon (2014) havaitsivat, että korkeampi seulonnan intensiteetti laskee riskikorjattua tuottoa. Ainoastaan teolliset seulonnat (industrial screens), kuten syntiosakkeiden (sin stocks) tai ydinteollisuuden välttäminen, heikentävät taloudellista tuottoa, kun taas poikittaisilla seuloilla (transversal screens), kuten sitoutuminen YK:n Global Compact -periaatteisiin, eivät vaikuta rahaston taloudelliseen tuottoon. (Capelle-Blancard & Monjon, 2014.)

Borovkova & Wu (2020) tutkivat yritys vastuullisuuden ja osaketuottojen yhteyttä tarkastelemalla suurten yhtiöiden osakkeiden tuottoa, markkina-arvoa ja volatiliteettiä sekä näiden muuttujien yhteyttä ESG-pisteytykseen neljällä eri markkina-alueella vuosina 2010-2018. Korrelaatioanalyysin avulla Borovkova & Wu (2020) ensin havaitsivat, että ESG-pisteytykset korreloivat vahvasti yrityksen koon kanssa, suuremmilla yrityksillä ollen keskimäärin paremmat ESG-pisteet. Havainnon vuoksi Borovkova & Wu (2020) sisällyttivät kokotekijän regressiomalliin kontrollimuuttujaksi.

Borovkova & Wu (2020) käyttivät regressioanalyysia, jossa riippuvaa muuttujaa eli osakkeen tuottoa selitettiin viidellä tekijällä: koko (osakkeen markkina-arvo suhteessa kaikkien osakkeiden markkina-arvoon), kassavirran suhde hintaan (cash flow-to-price ratio), kirja-arvon suhde hintaan (book-to-price ratio), osakkeen volatiliteetti (vuoden kurssiheilahtelun varianssi) sekä

viimeisimpänä ESG-pisteytys. Borovkova & Wu (2020) löysivät empiiristä tukea sille, että ESG-pisteiden ja osaketuottojen välillä on positiivinen ja tilastollisesti merkittävä yhteys EU-alueella. Vastaavasti Australian markkina-alueella yritysten ESG-pisteytyksen ja tuoton välillä havaittiin positiivinen, joskaan ei merkittävä yhteys, mutta Yhdysvaltain ja Aasian markkina-alueilla ESG-pisteytyksen ja osaketuoton välisen suhteen havaittiin olevan negatiivinen ja tilastollisesti merkittävä. Kuitenkin COVID-19-kriisin aikana alhaisen ESG-pisteytyksen saaneiden yritysten tappiot olivat 50 % korkeammat kuin korkean ESG-pisteytyksen saaneiden yritysten, tukien samalla Nofsingerin ja Varman (2014) sekä Díazin ym. (2021) löydöksiä. (Borovkova & Wu, 2020.)

Halbritter ja Dorfleitner (2015) tutkivat osakkeiden ylituoton ja ESG-pisteytyksen yhteyttä vuosilta 2002-2011 käyttäen lineaarista regressiota. Halbritterin ja Dorfleitnerin (2015) fundamentaalissa regressiomallissa osakkeen ylituottoa selitettiin beta-markkinariskikertoimella, edellisen ajanjakson t-1 ESG-pisteytyksellä sekä kyseisen ESG-muuttujan kertoimella ajanjaksolla t, joiden lisäksi selittävinä muuttujina käytettiin vektoria kontrollimuuttujista ajanjaksolla t-1, missä kontrollimuuttujina toimivat markkina-arvo, kirja-arvon ja markkina-arvon suhde sekä edellisen 12 kuukauden keskimääräinen tuotto. Halbritter ja Dorfleitner (2015) päätyivät empiirisessä tarkastelussaan siihen, että ESG-salkuissa ei ole merkittäviä tuottoeroja korkean ja matalan ESG-pisteytyksen saaneiden yritysten välillä, eikä yhteyttä sosiaalisen ja taloudellisen suorituskyvyn välillä pystytty todistamaan empiirisesti. Nämä tulokset ovat osin linjassa Sahutin & Pasquini-Descompsin (2015) sekä Borovkovan & Wun (2020) tulosten kanssa. (Halbritter & Dorfleitner, 2015.)

Myös Lins, Servaes ja Tamayo (2017) hyödynsivät kontrollimuuttujia osaketuottoja selittävässä fundamentaalissa regressiomallissaan. Lins ym. (2017) selittivät kuukausittaista osaketuottoa yhteiskuntavastuun mittarilla, joka mitattiin tarkasteluajankohtaa 2007-2013 edeltävän vuoden 2006 lopusta, sekä kahdella dummy-muuttujalla finanssikriisin sekä finanssikriisin jälkeisillä ajankohdilla. Lisäksi osaketuottoa selitettiin laajalla vektorilla yrityksen piirteitä ja taloutta kuvaavilla kontrollimuuttujilla, kuten laskennalliset mittarit, joita päivitettiin vuositasolla, sekä markkinainformaatioon perustuvia mittareita, joita päivitettiin kuukausitasolla. Vuosien 2008-2009 finanssikriisin aikana niiden yritysten, joilla on korkea sosiaalinen pääoma yhteiskuntavastuulla (CSR) mitattuna, osakkeiden tuotto oli 4-7 % korkeampi kuin yritysten, joilla oli vähän sosiaalista pääomaa. (Lins ym., 2017.)

Linsin ym. (2017) löydökset vastuullisuuden tuomista korkeammista kriisiajan tuotoista ovat yhteneväisiä Nofsingerin ja Varman (2014), Díazin ym. (2021) sekä Borovkovan & Wun (2020) kanssa.

Regressioanalyysien lisäksi vastuullisuuden ja osaketuoton yhteyttä on tutkittu muilla menetelmillä. Dimson, Karakas ja Li (2015) analysoivat Yhdysvalloissa pörssiyritysten tekemiä yhteiskuntavastuuseen liittyviä projekteja vuosilta 1999-2009 Compustat-tietokannasta. Projektit sisältävät ympäristöön, yhteiskuntaan ja hallintoon liittyviä aiheita, ja niiden osana

tietokannassa on esitetty tietoja niistä edistysaskeleista, joita yritys on saavuttanut ESG-vastuullisuuskäytännöissään. Tapahtumatutkimusta soveltamalla Dimson ym. (2015) laskivat kuukausittaiset koko- ja markkinaoikaistut epänormaalit tuotot vähentämällä kuukausittaisesta osaketuotosta kyseisen koon desiiliä vastaavan portfolion tuoton.

Dimson ym. (2015) laskivat tapahtumakuukaudesta alkaen jokaiselle kuukaudelle keskimääräisen epänormaalin tuoton tasaisesti jaetun sijoitusportfolion kaikkien kohdeyritysten perusteella, ja kumuloivat niitä 18 kuukautta eteenpäin. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot (CAR) olivat keskimäärin positiivisia ja kasvoivat 18 kuukauteen asti, mikä osoittaa, että vastuullisuusprojektit lisäävät osaketuottoa keskimäärin.

Frieden ym. (2015) jälkeen julkaistuja tutkimuksia tuoton ja yritys vastuullisuuden välisestä suhteesta on koottu taulukkoon 1 vertailun helpottamiseksi. Aiempien tutkimusten tuloksien voidaan katsoa olevan hajanaisia ja osin keskenään ristiriitaisia. Kuitenkin kriisiaikoihin keskittyvä tutkimus on tuloksiltaan yhtenäisempää ja indikoi positiivisesta suhteesta yritys vastuullisuuden ja tuoton välillä.



## TAULUKKO 1 Keskeisiä aiempia tutkimuksia vuodesta 2014 alkaen

Taulukossa 1 on esitetty vuodesta 2014 alkaen julkaistuja keskeisiä tutkimuksia sijoituksen tuoton ja yritysvastuullisuuden välisestä suhteesta.

Tutkimus	Johtopäätökset	Tarkastelu- jakso	Selitettävä muuttuja	Selittävät muuttujat
<p><b>Borovkova &amp; Wu (2020)</b></p> <p>ESG versus financial performance of large cap firms: The case of EU, US, Australia and South-East Asia</p>	<p>ESG-pisteiden ja osaketuottojen välillä on positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä yhteys EU-alueella, mutta ei Australian, Yhdysvaltain tai Aasian markkina-alueilla.</p>	2010-2018	<p>Ylituotto, eli osakkeen tuotto vähennettynä riskittömällä tuotolla.</p>	<p>ESG-pisteytys, koko (osakkeen markkina-arvo suhteessa kaikkien osakkeiden markkina-arvoon), kassavirran suhde hintaan (cash flow-to-price ratio), kirja-arvon suhde hintaan (book-to-price ratio)</p>
<p><b>Capelle-Blancard &amp; Monjon (2014)</b></p> <p>The Performance of Socially Responsible Funds: Does the Screening Process Matter?</p>	<p>Korkeampi seulonnan (screening) intensiteetti laskee riskikorjattua tuottoa. Ainoastaan teolliset seulat (industrial screens), esim. syntiosakkeiden (sin stocks) tai ydinteollisuuden välttäminen) heikentävät taloudellista tuottoa, kun taas poikittaisilla seuloilla (transversal screens), esim. sitoutuminen YK:n Global Compact -periaatteisiin, ILO/Rights at Work jne. eivät vaikuta taloudelliseen tuottoon.</p>	2001-2007	<p>Rahaston riskikorjattu tuotto, eli erotus riskipreemion ja odotetun tuoton välillä, johdettuna betan ja markkinariski preemion perusteella.</p>	<p>Dummy-muuttuja, joka asetetaan luvuksi 1, jos rahaston SRI (Socially Responsible Investment) luokitus on AAA, AA tai A, ja muutoin luvuksi 0. Vastaavat kolme dummy-muuttujaa ESG-pisteytyksen kullekin ulottuvuudelle (ympäristö, sosiaalinen ja hallinnollinen). Negatiivisten seulontakriteerien (esimerkiksi ase- tai tupakkayhtiöiden sisältyminen rahastoon) täyttymisten lukumäärä. Rahastoa kuvaavia muuttujia, kuten ikä, koko, riski tuottojen keskihajonnalla mitattuna sekä hallinnointikustannukset. Viimeisenä kolme dummy-muuttujaa, jotka kuvaavat rahaston toimintaa yleisellä tasolla, esimerkiksi rahaston kotimaisuus.</p>

<b>Díaz, Ibrushi &amp; Zhao (2021)</b>	Parhaimmat ESG-pistetykset saaneet yhtiöt ovat suoriutuneet osaketuotolla mitattuna tarkasteluajanjaksolla paremmin, kuin huonoimmat ESG-pistetykset saaneet yhtiöt, S&P 500 -indeksin suoriutuen siltä väliltä. ESG-tekijä selittää useimmilla toimialoilla tilastollisesti merkitsevästi osaketuoton vaihtelua.	Tammikuu 2020 - Huhtikuu 2020	Ylituotto, eli osakkeen tuotto vähennettynä riskittömällä tuotolla.	Fama-French kolmen faktorin malli sekä ESG-lisäfaktorin malli (ESG-pistetyksen perusteella järjestettyjen yritysten tuottoeroja ylimmän ja alimman neljänneksen välillä).
Reconsidering systematic factors during the Covid-19 pandemic – The rising importance of ESG				
<b>Dimson, Karakas, &amp; Li (2015)</b>	Kumulatiiviset epänormaalit tuotot (CAR) olivat keskimäärin positiivisia ja kasvoivat 18 kuukauteen asti	1999-2009	Tapahtumatutkimus, jossa arvioitiin kumulatiiviset epänormaalit tuottoja (CAR)	
Active Ownership				
<b>Dorfleitner, Kreuzer &amp; Sparrer (2020)</b>	Huonoimpiin ESG-pisteisiin painottuvat sijoitusportfoliot ovat suoriutuneet taloudellisesti muita paremmin, mikä puoltaa trade-off teoriaa.	2002-2018	Ylituotto, eli osakkeen tuotto vähennettynä riskittömällä tuotolla.	Fama-French viiden faktorin malli.
ESG controversies and controversial ESG: about silent saints and small sinners				
<b>Halbritter &amp; Dorfleitner (2015)</b>	ESG-salkuissa ei ole merkittäviä tuottoeroja korkean ja matalan ESG-pisteytystason yritysten välillä - ESG-salkuissa ei pystytä havaitsemaan yhteyttä sosiaalisen ja taloudellisen suorituskyvyn välillä.	2002-2011	Ylituotto, eli osakkeen tuotto vähennettynä riskittömällä tuotolla.	ESG pisteytys (ajanhetkellä t-1) Beta-faktori, vektori kontrollimuuttujia (ajanhetkellä t-1): luonnollinen logaritmi muuttujista markkina-arvo (market cap) ja kirja-arvon sekä markkina-arvon suhdeluku (book to market), keskimääräinen tuotto edellisen 12 kuukauden aikana.
The wages of social responsibility – where are they? A critical review of ESG investing				

<b>Lins, Servaes &amp; Tamayo (2017)</b>	Vuosien 2008–2009 finanssikriisin aikana yrityksillä, joilla oli korkea sosiaalinen pääoma yhteiskuntavastuulla (CSR) mitattuna, osakkeiden tuotto oli 4-7 % korkeampi kuin yritysten, joilla oli vain vähän sosiaalista pääomaa.	2007-2013	Ylituotto, eli osakkeen tuotto vähennettynä riskittömällä tuotolla.	Yritysvastuun sosiaalisen ulottuvuuden mittari (mitattu vuoden 2006 lopussa), dummy-muuttuja, joka asetetaan luvuksi 1 ajanjaksolla 1.8.2008 – 31.3.2009, toinen dummy-muuttuja, joka asetetaan luvuksi 1 ajanjaksolla 1.4.2009 – 31.12.2013, sekä laaja vektori kontrollimuuttujia: yrityksen piirteitä ja laskentatoimen lukuja kuvaavia muuttujia (kerätään vuositasolla) sekä markkinaperusteisia muuttujia (kerätään kuukausitasolla).
<b>Nofsinger &amp; Varma (2014)</b>	SRI- ja perinteisten rahastojen alfat ovat negatiivisia (tilastollisesti merkitsemättömiä) eivätkä eroa toisistaan. Kriisikausien ulkopuolisena aikana perinteiset rahastot tuottavat kuitenkin SRI-rahastoja etemmän vuositasolla 0,67–0,95 prosenttia käytetystä mallista riippuen, kun taas kriisiaikoina SRI-rahastot tuottavat 1,61–1,70 prosenttia paremmin. SRI-rahastojen kriisikausien parempaa tuottoa ohjaavat keskittyminen osakkeenomistajien etujen ajamiseen sekä ympäristö-, sosiaali- ja hallintoon (ESG) liittyviin kysymyksiin.	2000-2011	Ylituotto, eli osakkeen tuotto vähennettynä riskittömällä tuotolla.	CAPM, Fama-French kolmen faktorin malli, Carhartin neljän faktorin malli.
<b>Sahut &amp; Pasquini-Descomps (2015)</b>	Neutraali tai lievästi negatiivinen yhteys ESG-pisteytysten ja tuottojen välillä Iso-Britanniassa, mutta ei Yhdysvaltojen tai Sveitsin osalta.	2007-2011	Ylituotto, eli osakkeen tuotto vähennettynä riskittömällä tuotolla.	Carhartin neljän faktorin malli sekä ESG-faktori (kuukausittainen muutos ESG-pisteytyksessä).

## 5 AINEISTO JA MENETELMÄ

### 5.1 Aineisto

Tutkielman aineisto koostuu 256 yhdysvaltalaisesta yhtiöstä sekä markkinainformaatiosta alkaen vuoden 2017 alusta ja päättyen vuoden 2022 kesäkuuhun. Aineisto on kerätty kahdesta tietokannasta – Refinitiv Eikonista sekä Kenneth Frenchin tietokannasta. Aineisto käsittää aikasarjat osaketuotosta, ESG-pisteytyksestä, Fama-French (2015) viiden faktorin mallin muuttujista, Carhartin (1997) momentum-muuttujasta sekä yrityksen ominaisuuksia kuvaavista yrityskohtaisista laskentatoimen muuttujista. Kerätty aineisto on yhdistetty ja uudelleenmuotoiltu regressioanalyysiin soveltuvaksi paneeliaineistoksi SPSS-ohjelmistolla.

Yhtiökohtainen data, kuten osakkeen hinta, ESG-pisteytys ja muutamat kontrollimuuttujat, on haettu Refinitiv Eikon -tietokannasta Excel-taulukko-ohjelmaan käyttäen Refinitiv-Excel-lisäosaa ja datahakukaavoja. Yritysvastuullisuuden mittarina sovellettu ESG-pisteytys on Refinitiv-palvelun tuottama. Refinitiv ESG-pisteytys mittaa julkisesti saatavilla olevan informaation perusteella yrityksen vastuullisuutta pistevälillä 0-100. Refinitiv ESG-pisteytyksen taustalla on arvioitu yli 630 yrityskohtaista mittaria, joista 186 vertailukelpoisimman ja merkittävimmän mittarin alajoukko tuottaa yrityksen lopullisen pisteytyksen. Nämä mittarit on jaettu 10 luokkaan, joista kullekin luokalle Refinitiv laskee oman pisteytyksen. Nämä kymmenen pisteytystä jakautuvat lopulta kolmen pääkategorian alle, ja lopullinen pisteytys muodostuu siten ympäristö-, sosiaali- ja hallinnollisen pääkategorian summana. Suhteellinen painotus pääkategorioiden välillä vaihtelee toimialoittain ympäristö- ja sosiaalikategorioiden osalta. Hallinto-kategorian osalta painotus pysyy samana kaikilla toimialoilla.

## TAULUKKO 2 Regressioanalyysissä käytetyt muuttujat

Taulukossa 2 on esitetty muuttujat, joita on käytetty regressioanalyysissä soveltaen kahdeksaan toisistaan hieman poikkeavaan malliin. Taulukkoon on koottu kunkin muuttujan nimi, muuttujan kuvaus, muuttujan rooli mallissa sekä muuttujan lähde.

Muuttujan nimi	Muuttujan kuvaus	Muuttujan rooli mallissa	Muuttujan lähde
<b>R</b>	Osakkeen tuotto, eli muutos osakkeen hinnassa. Jäljempänä myös "osaketuotto" tai "hinnan muutos". Osinkoa ei ole huomioitu osana osakkeen tuottoa.	Selitettävä muuttuja	Refinitiv Eikon - tietokanta
<b>RMRF</b>	Markkinaportfolion ylituotto, eli markkinaportfolion tuoton ja riskittömän tuoton erotus, missä riskitön tuotto on Yhdysvaltain 1kk velkasitoumuksen (treasury bill) tuotto	Kontrolli-muuttuja	Kenneth Frenchin tietokanta
<b>SMB</b>	Markkina-arvoltaan pienistä yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton sekä markkina-arvoltaan suurista yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton erotus	Kontrolli-muuttuja	Kenneth Frenchin tietokanta
<b>HML</b>	Korkeista kirja-arvon ja markkina-arvon suhdeluvun yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion ja vastaavan matalan suhdeluvun pienistä osakkeista koostuvan hajautetun portfolion tuoton erotus	Kontrolli-muuttuja	Kenneth Frenchin tietokanta
<b>RMW</b>	Vahvan kannattavuuden yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion ja vastaavan heikon kannattavuuden yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton erotus	Kontrolli-muuttuja	Kenneth Frenchin tietokanta

<b>CMA</b>	Konservatiivisiksi kutsuttujen sijoitusyhtiöiden hajautetun portfolion ja vastaavan aggressiivisiksi kutsuttujen sijoitusyhtiöiden hajautetun portfolion tuoton erotus	Kontrolli- muuttuja	Kenneth Frenchin tietokanta
<b>MOM</b>	Viimeisen vuoden aikana parhaiten tuottaneiden arvopapereiden keskimääräisen tuoton ja vastaavan heikoimmin tuottaneiden arvopapereiden keskimääräisen tuoton erotus	Kontrolli- muuttuja	Kenneth Frenchin tietokanta
<b>Cash</b>	Yhtiön kassan ja pankkisaamisten suhde taseen vastaaviin	Kontrolli- muuttuja	Refinitiv Eikon - tietokanta
<b>MarketCap</b>	Yhtiön markkina-arvo, milj. USD	Kontrolli- muuttuja	Refinitiv Eikon - tietokanta
<b>BookToMarket</b>	Yhtiön kirja-arvon ja markkina-arvon suhde	Kontrolli- muuttuja	Refinitiv Eikon - tietokanta
<b>ESGScore</b>	Edellisen kvartaalin keskimääräinen ESG-pisteytys välillä 0-100	Kontrolli- muuttuja	Refinitiv Eikon - tietokanta
<b>LnESGScore</b>	ESG-pisteytyksen luonnollinen logaritmi	Kontrolli- muuttuja	Refinitiv Eikon - tietokanta
<b>ESGChange</b>	ESG-pisteytyksen muutos	Kontrolli- muuttuja	Refinitiv Eikon - tietokanta
<b>LnESG</b>	ESG-pisteytyksen muutoksen luonnollinen logaritmi	Kontrolli- muuttuja	Refinitiv Eikon - tietokanta

Yhtiökohtaisten muuttujien lisäksi tutkielmassa on käytetty Fama-French (2015) viiden faktorin mallin muuttujia sekä Carhartin (1997) momentum-muuttujaa, joiden data on haettu Kenneth Frenchin tietokannasta 28.10.2022 sekä 4.11.2022. Myös nämä markkinamuuttujat on esitelty taulukossa 2.

Fama-French markkinamuuttujat perustuvat kolmen yhdysvaltalaisen pörssin markkinainformaatioon - NYSE (New York Stock Exchange), AMEX (NYSE American, entinen American Stock Exchange) sekä Nasdaq Global Select Market. Näihin kolmeen pörssiin listautuneita yhtiöitä on samalla käytetty kauttaaltaan tämän tutkielman aineistossa vertailukelpoisuuden ja sovellettavuuden vuoksi. Aineiston lukumäärä on kuitenkin rajautunut niihin yhtiöihin, joista on saatavilla ESG-pisteys tarkastelujakson alusta vuodelta 2017, ja joilla on ESG-pisteytys lähes jokaisessa kvartaalissa tarkastelujaksolla. Aineisto sisältää kaiken kaikkiaan 256 yhtiötä.

Tarkasteluajanjakso alkaa vuoden 2017 alusta ja loppuu vuoden 2022 kesäkuuhun. Ajanjakso muodostuu monipuolisesti erilaisista markkinatilanteista sekä suhdanteista – valittuun tarkastelujaksoon sisältyy useamman vuoden kestävä tasainen nousutrendi, kevään 2020 koronapandemian puhkeaminen ja sen käynnistämä äkillinen osakekurssilasku, jyrkkä nousutrendi vuoden 2021 loppuun asti sekä Venäjän hyökkäys Ukrainaan alkuvuodesta 2022. Valitun aikavälin puitteissa osakkeen hinnan ja ESG-pisteytyksen välistä yhteyttä on arvioitu koko tarkastelujaksolla sekä kolmella kapeammalla tarkastelujaksolla.

Tutkielman empiirisessä osiossa kustakin muuttujasta on käytetty kvartaalitason keskiarvoja päivittäisarvoista datan käsiteltävyyden parantamiseksi, lukuun ottamatta vuoden 2020 ensimmäistä kvartaalia koskevaa mallia, jossa on käytetty viikoittaisia keskiarvoja päivittäisarvoista. Tyypillisesti vastaavissa tutkimuksissa on käytetty vuosi- tai kuukausitason keskiarvoja (Sahut & Pasquini-Descomps, 2015; Nofsinger & Varma, 2014).

Selitettävän muuttujan, eli osakehinnan ja osaketuoton, arvoja sekä kehitystä tarkastelujaksolla on esitetty kuvailevalla tilastoanalyysillä taulukoissa 3 ja 4. Lisäksi osakehintojen kehitystä on havainnollistettu kuvioissa 6 ja 7.

Kuten taulukosta 3 näkyy, tarkastelujaksolla osakehintojen mediaanitaso Yhdysvaltain dollareissa on vaihdellut välillä 11,80-21,48 ja keskiarvo vaihdellut välillä 31,47-48,57. Matalimmillaan osakehinnat ovat olleet luonnollisesti tarkastelujakson alussa, mutta myös kvartaalin 14 aikana 1.4.2020-30.6.2020, jolle sijoittuu COVID-19-epidemian puhkeaminen länsimaissa sekä kriisitilanteen tuoma taloudellinen epävarmuus. Korkeimmillaan osakehinnat ovat olleet kvartaalien 19 ja 20 aikana 1.7.2021-31.12.2021, ennen kuin osakekurssit kääntyivät voimakkaan kasvun jälkeen laskuun alkuvuodesta 2022 ja Ukrainan konflikti kärjistyi täysimittaiseksi sodaksi helmikuussa 2022.

## TAULUKKO 3 Aineiston osakehinnat

Taulukossa 3 on esitetty tutkielman empiirisessä analyysissä sovelletun aineiston osakehinnat Yhdysvaltain dollareissa ajanjaksolla 1.1.2017-30.6.2022. Tarkastelujakso on jaettu kvartaaleihin, joita on yhteensä 22.

Kvartaali	n	Min	Alakvartiili	Mediaani	Keskiarvo	Yläkvartaali	Max	Keskihajonta
Q1	253	0,50	5,01	11,80	32,18	20,87	3908,52	245,51
Q2	253	0,48	4,57	12,04	33,22	22,61	4019,25	252,45
Q3	256	0,42	4,74	12,50	34,40	23,43	4268,98	266,53
Q4	256	0,28	5,09	13,33	36,29	27,03	4339,67	271,02
Q5	254	0,37	5,44	14,02	36,86	26,97	4171,53	261,70
Q6	255	0,51	5,92	14,62	37,57	29,60	4033,57	252,61
Q7	255	0,40	5,77	15,91	38,41	31,31	3726,94	233,76
Q8	255	0,38	5,08	14,29	35,40	26,98	3688,02	231,01
Q9	255	0,37	5,26	14,52	36,13	27,02	3852,14	241,18
Q10	256	0,36	5,47	15,42	38,54	27,24	4288,67	267,96
Q11	255	0,42	5,38	15,18	37,36	26,23	4081,93	255,59
Q12	254	0,40	5,62	15,18	38,46	27,48	4185,02	262,64
Q13	253	0,43	4,82	14,10	35,52	26,50	3617,09	227,67
Q14	254	0,32	5,06	12,66	31,47	22,83	3025,97	190,29
Q15	253	0,30	6,00	14,49	33,79	24,64	2837,51	179,25
Q16	253	0,27	6,06	16,07	39,07	29,86	3257,10	205,71
Q17	254	0,70	8,45	20,37	45,07	38,45	3352,75	211,69
Q18	256	0,54	8,31	20,60	46,47	38,31	3747,53	235,20
Q19	254	0,45	8,11	21,48	48,48	38,88	4028,72	253,85
Q20	253	0,43	7,25	21,35	48,57	39,54	3981,15	251,73
Q21	254	0,37	6,14	18,13	43,89	35,30	3868,44	243,83
Q22	254	0,33	5,49	15,61	40,94	30,17	4033,74	253,74
Min		0,27	4,57	11,80	31,47	20,87	2837,51	
Mediaani		0,40	5,48	14,90	37,47	27,13	3944,83	
Keskiarvo		0,41	5,87	15,62	38,55	29,15	3832,46	
Max		0,70	8,45	21,48	48,57	39,54	4339,67	

Taulukosta 3 on myös havaittavissa, että yläkvartiili- ja maksimihavaintojen välillä on merkittävää eroa. Tutkielman empiirisessä osiossa sovellettu lineaarinen regressio on herkkä äärihavainnoille. Osakehintojen vinouma ylöspäin on kuitenkin osakemarkkinoiden ominaisuus, joten sitä ei ole aineistossa korjattu poistamalla korkeimpia havaintoja aineistosta.

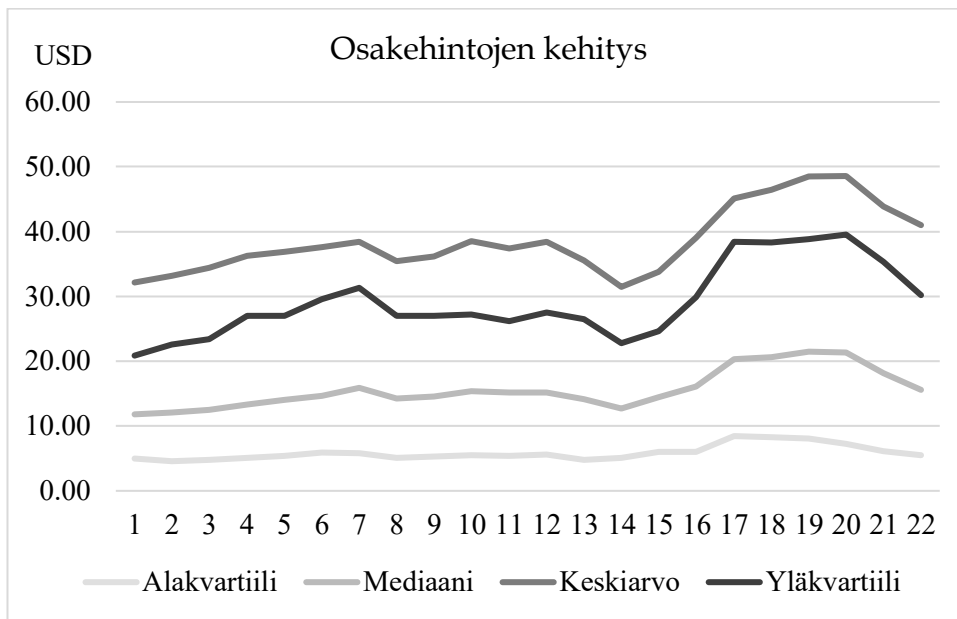


## TAULUKKO 4 Aineiston osaketuotot

Taulukossa 4 on esitetty tutkielman empiirisessä analyysissä sovelletun aineiston prosenttimääräiset osaketuotot, eli osakehintojen kehitys edelliseen kvartaaliin nähden, ajanjaksolla 1.1.2017-30.6.2022. Tarkastelujakso on jaettu kvartaaleihin, joita on yhteensä 22.

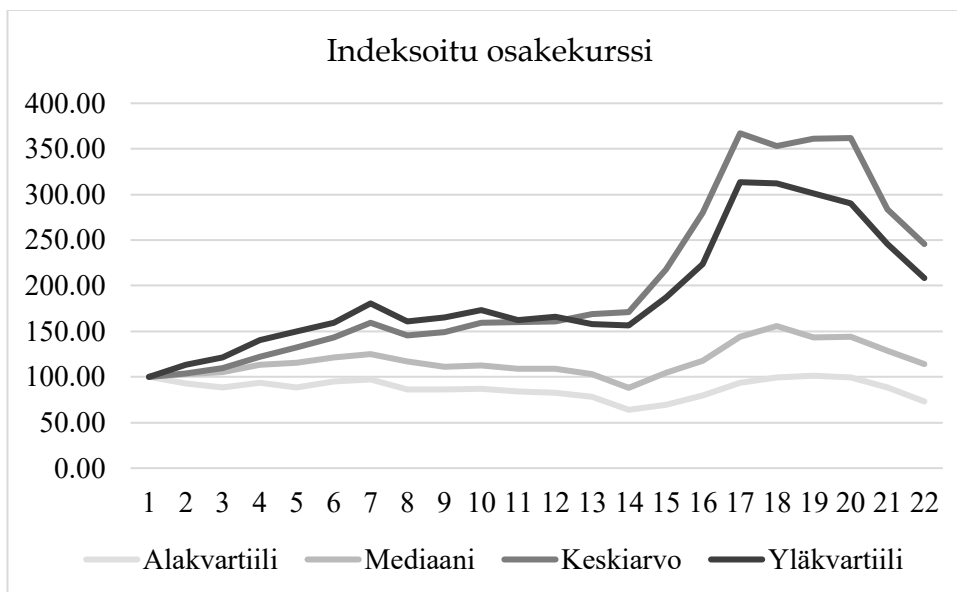
Kvartaali	n	Min	Alakvartiili	Mediaani	Keskiarvo	Yläkvartaali	Max	Keskihajonta
Q2	253	-70,6	-7,1	2,8	3,9	13,6	101,5	22,8
Q3	256	-39,5	-6,4	1,9	5,1	13,2	136,0	23,3
Q4	256	-50,4	-4,6	5,8	11,1	16,6	196,3	32,0
Q5	254	-40,7	-5,9	2,6	7,1	11,3	173,2	26,4
Q6	255	-59,2	-4,0	4,5	9,9	18,7	545,7	43,3
Q7	255	-50,0	-4,0	4,7	9,3	15,7	184,0	27,1
Q8	255	-56,5	-20,4	-11,2	-7,9	-2,5	382,8	32,7
Q9	255	-52,5	-9,2	-1,0	2,1	9,2	182,2	22,3
Q10	256	-42,7	-6,6	2,1	5,4	14,7	115,9	22,1
Q11	255	-53,5	-12,5	-2,0	-1,4	5,3	132,2	20,4
Q12	254	-51,0	-11,1	1,7	0,7	8,9	115,0	20,2
Q13	253	-53,4	-15,7	-6,6	-2,0	5,8	139,6	23,7
Q14	254	-73,4	-24,5	-11,0	-3,5	11,4	224,9	36,1
Q15	253	-37,4	-2,7	8,8	20,0	28,1	427,1	47,4
Q16	253	-34,6	0,0	16,0	18,2	27,3	232,3	28,7
Q17	254	-44,5	9,9	24,3	42,1	42,1	571,4	72,8
Q18	256	-55,1	-10,6	3,1	4,7	14,9	165,9	24,1
Q19	254	-52,9	-8,5	-0,5	0,6	8,3	94,4	18,1
Q20	253	-51,5	-11,5	1,0	0,1	10,7	100,7	20,5
Q21	254	-61,7	-25,1	-8,2	-11,8	0,4	50,7	19,8
Q22	254	-57,1	-22,9	-11,6	-11,7	-3,8	97,8	20,3
Min		-73,4	-25,1	-11,6	-11,8	-3,8	50,7	
Mediaani		-52,5	-8,5	1,9	3,9	11,4	165,9	
Keskiarvo		-51,8	-9,7	1,3	4,9	12,9	208,1	
Max		-34,6	9,9	24,3	42,1	42,1	571,4	

Taulukosta 4 on nähtävissä, että tarkastelujaksolla osaketuottojen mediaanitaso on vaihdellut negatiivisen -11,6 % ja positiivisen 24,3 % välillä, kun osaketuotolla viitataan muutokseen osakehinnassa edelliseen kvartaaliin nähden. Vastaavasti keskiarvo on vaihdellut negatiivisen -11,8 % ja positiivisen 42,1 % välillä. Matalimmillaan osaketuotot ovat olleet tarkastelujakson puolivälillä sekä erityisesti tarkastelujakson viimeisillä kvartaaleilla. Korkeimmillaan osaketuotot ovat olleet kvartaalin 17 aikana 1.10.2020-31.12.2020. Keskihajonnat vaihtelevat huomattavasti. Osaketuottojen kehitystä on havainnollistettu kuviossa 8.



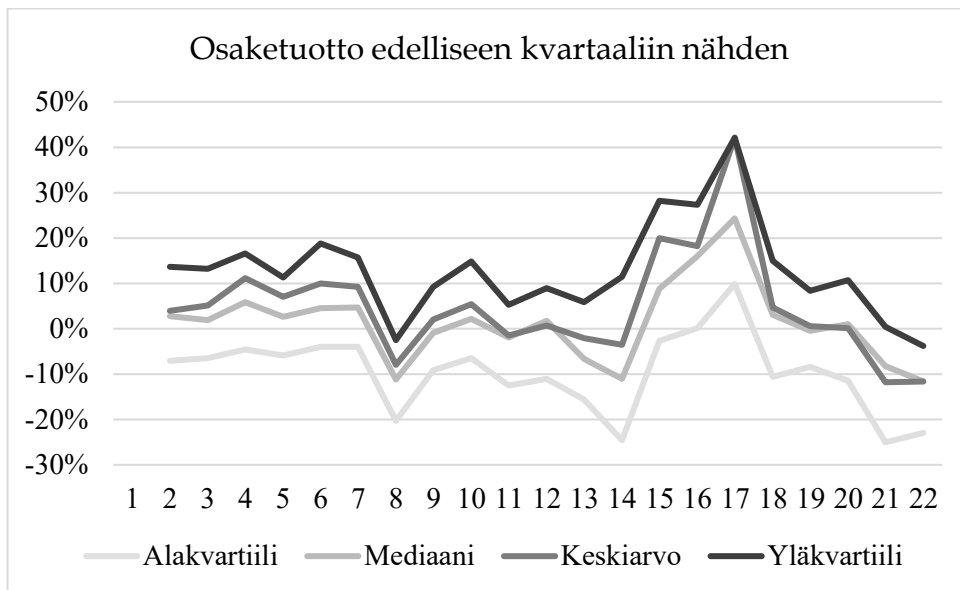
KUVIO 6 Aineiston osakehintojen kehitys

Kuviossa 6 on esitetty tutkielman empiirisessä analyysissä sovelletun aineiston osakehintojen keskiarvo, mediaani, alakvartiili sekä yläkvartiili ajanjaksolla 1.1.2017-30.6.2022. Tarkastelujakso on jaettu kvartaaleihin, joita on yhteensä 22. Osakehintoina on sovellettu kvartaalitalason keskiarvoja päivittäisarvoista datan käsiteltävyyden parantamiseksi.



KUVIO 7 Aineiston osakkeiden indeksoitu osakekurssi

Kuviossa 7 on esitetty tutkielman empiirisessä analyysissä sovelletun aineiston indeksoitujen osakekurssien keskiarvo, mediaani, alakvartiili sekä yläkvartiili ajanjaksolla 1.1.2017-30.6.2022. Tarkastelujakso on jaettu kvartaaleihin, joita on yhteensä 22. Osakehintoina on sovellettu kvartaalitalason keskiarvoja päivittäisarvoista datan käsiteltävyyden parantamiseksi.



**KUVIO 8** Aineiston osakkeiden osaketuotot

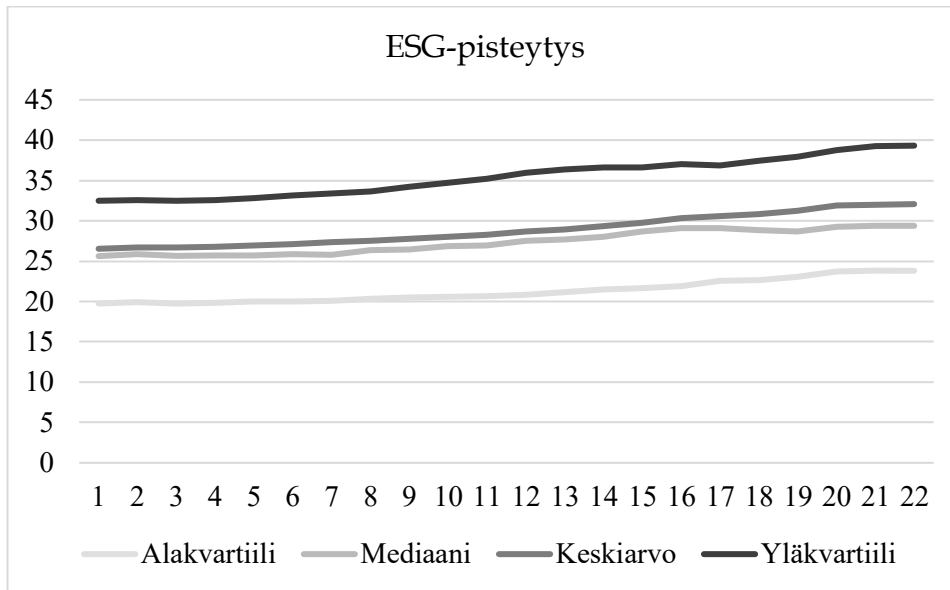
Kuviossa 8 on esitetty tutkielman empiirisessä analyysissä sovelletun aineiston osakkeiden tuotot edelliseen kvartaaliin nähden ajanjaksolla 1.1.2017-30.6.2022. Kuviossa on eritelty aineiston osaketuottojen keskiarvo, mediaani, alakvartiili- ja yläkvartiilitasot. Tarkastelujakso on jaettu kvartaaleihin, joita on yhteensä 22. Osakehintoina on sovellettu kvartaalitason keskiarvoja päivittäisarvoista datan käsiteltävyyden parantamiseksi.

Selittävän muuttujan, eli ESG-pisteytyksen, arvoja eri tarkastelujaksoilla on vastaavasti esitetty kuvailevalla tilastoanalyysillä taulukossa 5. Taulukosta näkyy, että tarkastelujaksolla ESG-pisteiden mediaanitaso on vaihdellut välillä 25,7-29,4 ja keskiarvo vaihdellut välillä 26,5-32,1. Matalimmillaan ESG-pisteet ovat olleet tarkastelujakson alussa, jonka jälkeen ne ovat kasvaneet tasaisesti kohti tarkastelujakson loppua. ESG-pisteytysten välinen keskihajonta on verrattain maltillista. ESG-pisteiden tasaista kehitystä on havainnollistettu kuviossa 9.

## TAULUKKO 5 Aineiston ESG-pisteet

Taulukossa 5 on esitetty tutkielman empiirisessä analyysissä sovelletun aineiston ESG-pisteet ajanjaksolla 1.1.2017-30.6.2022. Tarkastelujakso on jaettu kvartaaleihin, joita on yhteensä 22.

Kvartaali	n	Min	Alakvartiili	Mediaani	Keskiarvo	Yläkvartaali	Max	Keskihajonta
Q1	253	6,6	19,8	25,7	26,5	32,5	59,9	9,3
Q2	253	6,6	19,9	25,8	26,7	32,6	61,1	9,4
Q3	256	6,6	19,7	25,7	26,7	32,5	62,4	9,5
Q4	256	6,6	19,9	25,7	26,8	32,6	63,8	9,6
Q5	254	6,7	20,0	25,7	27,0	32,8	64,9	9,7
Q6	255	6,8	20,0	25,9	27,1	33,1	66,1	9,8
Q7	255	6,9	20,1	25,8	27,3	33,4	67,4	9,9
Q8	255	7,0	20,3	26,4	27,6	33,6	69,0	10,1
Q9	255	7,2	20,5	26,5	27,7	34,2	69,0	10,1
Q10	256	7,4	20,6	26,9	28,0	34,7	69,1	10,2
Q11	255	7,6	20,7	27,0	28,3	35,2	69,2	10,3
Q12	254	7,9	20,8	27,5	28,6	36,0	69,3	10,4
Q13	253	8,1	21,1	27,7	29,0	36,3	69,7	10,5
Q14	254	8,4	21,4	28,0	29,4	36,6	70,1	10,6
Q15	253	8,8	21,7	28,7	29,7	36,6	70,6	10,7
Q16	253	8,9	21,9	29,1	30,3	37,0	71,3	11,0
Q17	254	9,0	22,6	29,1	30,6	36,9	71,9	11,0
Q18	256	9,1	22,7	28,9	30,9	37,5	72,6	11,1
Q19	254	9,3	23,1	28,7	31,3	37,9	73,7	11,2
Q20	253	9,6	23,7	29,2	31,9	38,7	75,6	11,7
Q21	254	9,6	23,8	29,4	32,0	39,3	75,6	11,6
Q22	254	9,6	23,8	29,4	32,1	39,3	75,6	11,7
Min		6,6	19,7	25,7	26,5	32,5	59,9	
Mediaani		7,7	20,7	27,2	28,5	35,6	69,2	
Keskiarvo		7,9	21,3	27,4	28,9	35,4	69,0	
Max		9,6	23,8	29,4	32,1	39,3	75,6	



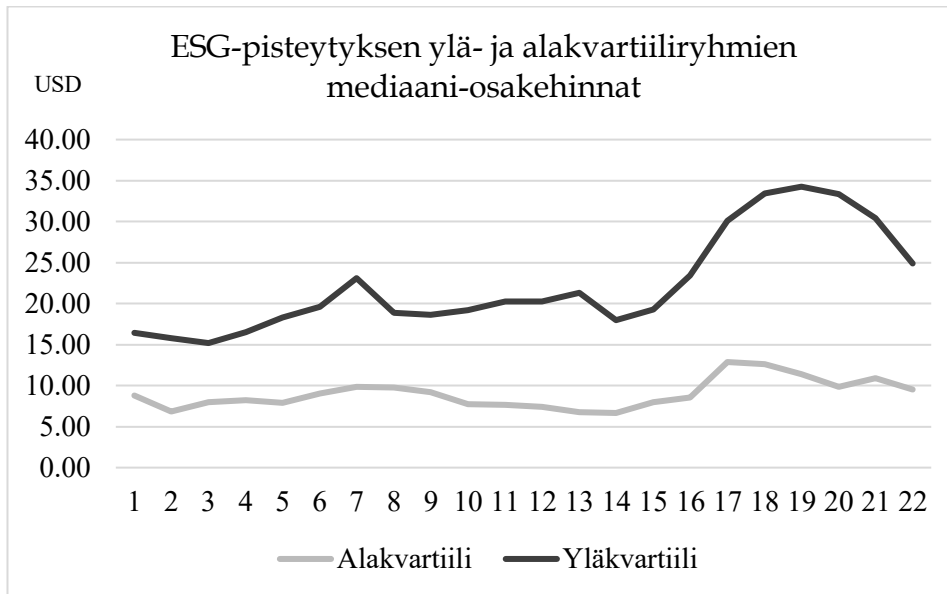
KUVIO 9 Aineiston yhtiöiden ESG-pisteytykset

Kuviossa 9 on esitetty tutkielman empiirisessä analyysissä sovelletun aineiston yhtiöiden saamien ESG-pisteytysten keskiarvo, mediaani, alakvartiili sekä yläkvartiili ajanjaksolla 1.1.2017-30.6.2022. Tarkastelujakso on jaettu kvartaaleihin, joita on yhteensä 22.

Tutkielman tavoite on arvioida osakekurssin ja ESG-pisteytyksen välistä yhteyttä ajanjaksolla 1.1.2017-30.6.2022. Näiden kahden muuttujan yhteyttä ja kehitystä tarkastelujaksolla on kuvattu kuvioissa 10, 11 ja 12, joissa aineiston yritykset on jaettu kvartiiliryhmiin ESG-pisteytyksen perusteella. Kussakin kuviossa havainnollistetaan eroja matalimpien ESG-pisteytysten alakvartiiliryhmän (tästedes alakvartiiliryhmä) sekä korkeimpien ESG-pisteytysten yläkvartiiliryhmän (tästedes yläkvartiiliryhmä) välillä osakehinnoissa ja -tuotoissa.

Kuviosta 10 voidaan havaita, että yläkvartiiliryhmän absoluuttinen mediaani-osakehintaa on alakvartiiliryhmää korkeampi kauttaaltaan koko tarkastelujakson aikana. Ero kasvaa kohti tarkastelujakson loppua kvartaalien 18-20 aikana 1.4.2021-31.12.2021, mikä kuitenkin johtuu osittain siitä, että yläkvartiiliryhmän osakehinnat ovat alakvartiiliryhmää korkeampia, jolloin sama suhteellinen kasvu johtaa yläkvartiiliryhmän kohdalla korkeampiin dollarimääräisiin osakehintoihin alakvartiiliryhmään nähden.

Kuvio 11 puolestaan havainnollistaa indeksoituja osakehintoja, eli osakehintojen muutosta suhteessa tarkastelujakson alkuun. Kuviosta voidaan huomata, että kvartaalista 6 alkaen eli 1.4.2018 lähtien yläkvartiiliryhmän indeksoitu mediaaniosakehintaa on pysynyt systemaattisesti alakvartiiliryhmän mediaaniosakehintaa korkeammalla.

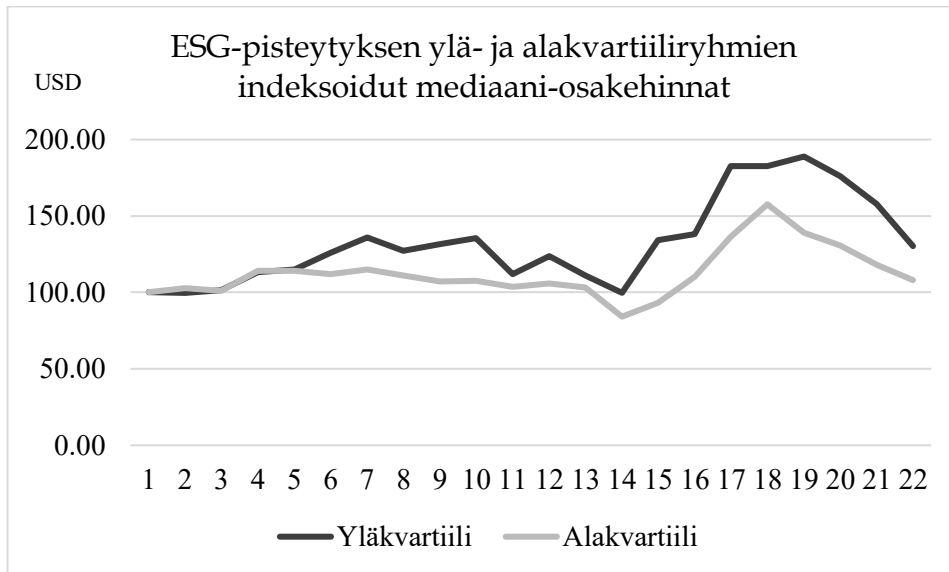


KUVIO 10 Kvartiiliryhmien mediaani-osakehinnat

Kuviossa 10 on esitetty tutkielman empiirisessä analyysissä sovelletun aineiston yhtiöiden saamien ESG-pisteytysten alakvartiilitason sekä yläkvartiilitason yritysten osakehintojen mediaani ajanjaksolla 1.1.2017-30.6.2022. Tarkastelujakso on jaettu kvartaaleihin, joita on yhteensä 22.

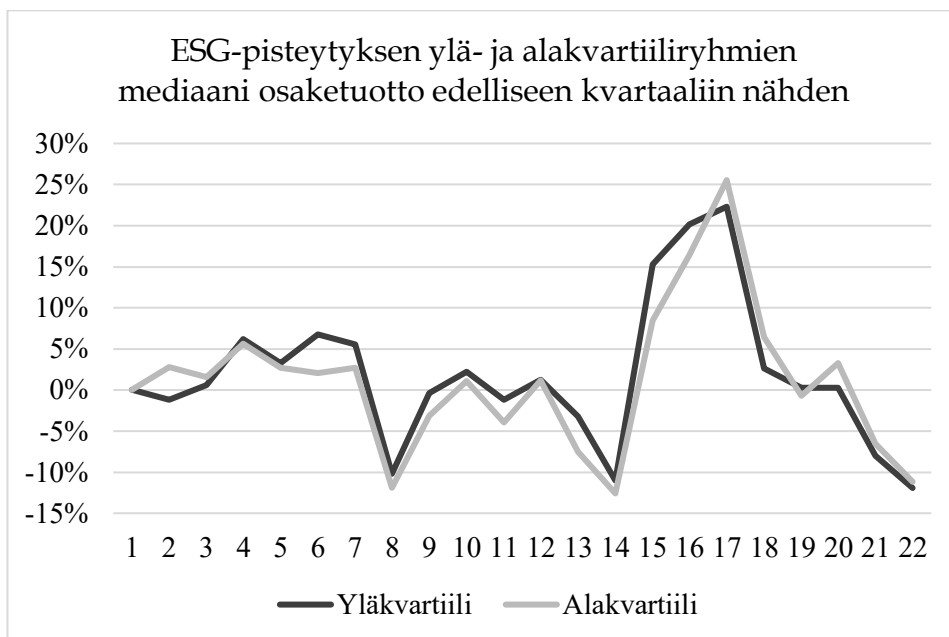
Lisäksi ylä- että alakvartiiliryhmien mediaani-osakehinnat ovat olleet tarkastelujakson alun jälkeen alimmillaan kvartaalin 14 aikana 1.4.2020-30.6.2020, pian COVID-19-epidemian puhkeamisen sekä sen tuoman taloudellisen epävarmuuden aiheuttaman äkillisen osakemarkkinoiden kurssilaskun jälkeen. Alakvartiiliryhmän indeksoitu osakehinta on kyseisen kvartaalin aikana huomattavasti yläkvartaaliryhmän indeksoitua osakehintaa matalampi, ja alakvartiiliryhmän lasku indeksoidussa mediaani-osakehinnassa vuoden 2020 ensimmäiseen kvartaaliin nähden on yläkvartiiliryhmää jyrkempi. Tämä indikoi, että COVID-19-epidemian puhkeamisesta johtuneen äkillisen taloudellisen epävarmuuden aikana korkeampien ESG-pisteytysten yritykset säilyttivät arvonsa paremmin, kuin matalampien ESG-pisteytysten yritykset. Näin ollen käytetyn aineiston perusteella korkeampien ESG-pisteytysten yritykset ovat ajanjaksolla 1.4.2018-30.6.2022 tuottaneet tarkastelujakson alkuun nähden enemmän tai säilyttäneet arvonsa kriisiaikoina paremmin, kuin matalampien ESG-pisteytysten yritykset.

Kuviossa 12 puolestaan kuvataan ylä- ja alakvartiiliryhmien mediaaniosaketuottoja, eli osakehinnan muutoksia, edelliseen kvartaaliin nähden. Kuvion perusteella ylä- ja alakvartiiliryhmien osakekurssit seuraavat pitkälti toisiaan kaikissa markkinatilanteissa, toisin kuin indeksoidut osakehinnat, joiden kehitys indikoi korkeampien ESG-pisteytysten yritysten tuottaneen ajanjaksolla 1.4.2018-30.6.2022 tarkastelujakson alkuun nähden enemmän, kuin matalampien ESG-pisteytysten yritysten.



KUVIO 11 Kvartiiliryhmien indeksoidut mediaani-osakehinnat

Kuviossa 11 on esitetty tutkielman empiirisessä analyysissä sovelletun aineiston yhtiöiden saamien ESG-pisteytysten alakvartiilitason sekä yläkvartiilitason yritysten indeksoitujen osakehintojen mediaani ajanjaksolla 1.1.2017-30.6.2022. Tarkastelujakso on jaettu kvartaaleihin, joita on yhteensä 22.



KUVIO 12 Kvartiiliryhmien mediaani-osaketuotto

Kuviossa 12 on esitetty tutkielman empiirisessä analyysissä sovelletun aineiston yhtiöiden saamien ESG-pisteytysten alakvartiilitason sekä yläkvartiilitason yritysten osakekurssien mediaani ajanjaksolla 1.1.2017-30.6.2022. Osakekurssilla viitataan muutokseen edelliseen kvartaaliin nähden. Tarkastelujakso on jaettu kvartaaleihin, joita on yhteensä 22.

## 5.2 Menetelmä

Tutkielmassa käytetty aineisto on kerätty Refinitiv Eikon -tietokannasta sekä Kenneth Frenchin tietokannasta Excel-taulukkolaskentaohjelmaan, josta se on uudelleenmuotoiltu käyttöön soveltuvaksi paneeliaineistoksi SPSS-ohjelmistolla.

Tutkielman empiirisessä osiossa on pyritty selvittämään osaketuoton ja ESG-pisteytyksen välistä yhteyttä käyttäen lineaarista regressioanalyysia SPSS-ohjelmistolla. Linearisessa regressioanalyysissa on sovellettu kahdeksaa variaatioita fundamentaalista monifaktorimallista. Kussakin monifaktorimallissa riippuvaa muuttujaa, osaketuottoa, on selitetty joukolla riippumattomia muuttujia. Riippumattomina muuttujina on käytetty joko ESG-mittaria sekä joukkoa kontrollimuuttujia.

ESG-mittarina on sovellettu joko ESG-pisteytystä, ESG-pisteytyksen luonnollista logaritmia, ESG-pisteytyksen muutosta tai ESG-muutoksen luonnollista logaritmia. Kontrollimuuttujina on sovellettu Fama-French (1992; 2015) viiden faktorin mallin muuttujia sekä Carhartin (1997) neljän faktorin mallin momentum-faktoria. Neljä ensimmäistä variaatiota noudattavat siten seuraavaa kaavaa

$$R_i = a_i + \beta_{i,(RMRF)}(RMRF) + \beta_{i,SMB}SMB + \beta_{i,HML}HML + \beta_{i,RMW}RMW + \beta_{i,CMA}CMA + \beta_{i,ESG}ESG + e_i \quad (21)$$

missä,

$R_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  tuotto

$a_i$  on alfa eli vakiotermi, y-akselin leikkauspiste

$RMRF$  on markkinaportfolion ylituotto, eli markkinaportfolion tuoton ja riskittömän tuoton erotus, missä riskittömän tuotto on Yhdysvaltain 1kk velkasitoumuksen (treasury bill) tuotto

$SMB$  on markkina-arvoltaan pienistä yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton sekä markkina-arvoltaan suurista yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton erotus

$HML$  on korkean kirja-arvon ja markkina-arvon suhdeluvun yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion ja vastaavan matalan suhdeluvun yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton erotus

$RMW$  on vahvan kannattavuuden yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion ja vastaavan heikon kannattavuuden yhtiöistä koostuvan hajautetun portfolion tuoton erotus

$CMA$  on konservatiivisiksi kutsuttujen sijoitusyhtiöiden hajautetun portfolion ja vastaavan aggressiivisiksi kutsuttujen sijoitusyhtiöiden hajautetun portfolion tuoton erotus

$MOM$  on viimeisen vuoden aikana parhaiten tuottaneiden arvopapereiden keskimääräisen tuoton ja vastaavan heikoimmin tuottaneiden arvopapereiden keskimääräisen tuoton erotus



ESG on yksi neljästä vaihtoehtoisesta yritys vastuullisuuden mittarista  
 $\beta_i$  on osakkeen tai portfolion  $i$  herkkyys selittävälle tekijälle, selittävän tekijän kulmakerroin  
 $e_{it}$  on jäännösvirhe eli residuaali

Neljään viimeiseen monifaktorimallin variaatioon sisällytettiin aiempien muuttujien lisäksi ylimääräisiä laskentatoimen kontrollimuuttujia. Monifaktorimalliin sisällytettiin kontrollimuuttujat Cash (F1), MarketCap (F2) ja BookToMarket (F3), jotka on esitelty tarkemmin taulukossa 2. Näin ollen monifaktorimallin neljän viimeisen variaation kaava on seuraavanlainen

$$R_i = a_i + \beta_{i,(RMRF)}(RMRF) + \beta_{i,SMB}SMB + \beta_{i,HML}HML + \beta_{i,RMW}RMW + \beta_{i,CMA}CMA + \beta_{i,F1}R_{F1} + \beta_{i,F2}R_{F2} + \beta_{i,F3}R_{F3} + \beta_{i,ESG}ESG + e_i \quad (22)$$

missä,

$\beta_{i,Fj}$  on osakkeen tai portfolion  $i$  herkkyys tekijälle  $j$

$R_{Fj}$  on tekijän  $j$  tuotto

Alustavissa regressioanalyseissa kokeiltiin kontrollimuuttujina myös taseen vastaavia, taseen velkoja, omaa pääomaa, tilikauden tulosta, kokonaispääoman tuottoastetta (ROA) sekä oman pääoman tuottoastetta (ROE). Koska näillä muuttujilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta regressioanalyysissä, ne jätettiin pois lopullisista monifaktorimalleista.

Kaikki kahdeksan sovellettua monifaktorimallia muuttujineen ja tuloksineen on esitetty taulukoissa 6, 7, 8 ja 9. Yhteensä kahdeksalla toisistaan hieman poikkeavalla monifaktorimallilla on pyritty kattavasti arvioimaan ESG-pisteytyksen ja osaketuoton välistä yhteyttä sekä tämän yhteyden herkkyyttä, mutta myös muuttujien yhteisvaikutusta ja sovellettujen mallien herkkyyttä. Vastaavasti yhteensä neljällä tarkastelujaksolla on pyritty kattavasti arvioimaan ESG-pisteytystä osaketuottoa ennakoivana tekijänä yli ajan sekä erilaisissa markkinaympäristöissä.

## 6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

### 6.1 Yleistä tuloksista

Tutkielman empiirisessä osiossa on tarkasteltu yritysvastuullisuutta osaketuottoa ennakoivana tekijänä lineaarisella regressioanalyysillä, hyödyntäen yritysvastuullisuuden mittarina ESG-pisteytystä. Regressioanalyysia on sovellettu kahdeksalla toisistaan hieman poikkeavalla fundamentaalilla monifaktorimallilla, joista neljä ensimmäistä mallia muodostuvat selittävän muuttujan lisäksi kontrollimuuttujista RMRF, SMB, HML, RMW, CMA sekä MOM, jotka ovat tuttuja Fama-French (2015) viiden faktorin mallista sekä Carhartin (1997) neljän faktorin mallista. Loput neljä mallia sisältävät näiden muuttujien lisäksi laskentatoimen kontrollimuuttujat Cash, MarketCap sekä BookToMarket. Mallit 1 ja 5 selittävät muutosta osakkeen hinnassa muuttujalla ESGScore, mallit 2 ja 6 muuttujalla LnESGScore, mallit 3 ja 7 muuttujalla ESGChange ja mallit 4 ja 8 muuttujalla LnESG. Mallien kaikki muuttujat on esitetty taulukossa 2.

Kutakin kahdeksaa mallia on tarkasteltu neljällä tarkasteluajanjaksolla, joista ensimmäinen kattaa koko laajan jakson vuoden 2017 ensimmäisestä kvartaalista vuoden 2022 toiseen kvartaaliin (Q1/2017-Q2/2022). Toinen tarkastelujakso alkaa vuoden 2017 ensimmäisestä kvartaalista ja päättyy vuoden 2019 viimeiseen kvartaaliin (Q1/2017-Q4/2019), kolmas tarkastelujakso kattaa yksinomaan vuoden 2020 ensimmäisen kvartaalin (Q1/2020) ja neljäs tarkastelujakso jatkuu vuoden 2020 toisesta kvartaalista vuoden 2022 toisen kvartaalin loppuun (Q2/2020-Q2/2022). Yhteensä regressioanalyysia on toteutettu 28 kappaletta.

## 6.2 Tulokset tarkastelujaksolla Q1/2017-Q2/2022

Taulukossa 6 on esitetty regressioanalyysin tulokset koko tarkasteluajanjaksolla Q1/2017-Q2/2022 eli 1.1.2017-30.6.2022 käyttäen kahdeksaa aiemmin mainittua toisistaan hieman poikkeavaa monifaktorimallia. Tämä tarkastelujakso on neljästä tarkastelujaksosta ainoa, jonka kaikkien kahdeksan mallin jokainen sovellettu muuttuja on saanut regressioanalyysissä tilastollisesti merkitseviä tuloksia p-arvon ollessa alle 0,05. Tarkastelujaksolla Q1/2017-Q2/2022 kunkin mallin vakiotermi on negatiivinen, ja selittävät muuttujat sekä kontrollimuuttujat ovat pääosin positiivisia, muuttujien RMW, CMA sekä Cash tarjotessa kussakin mallissa negatiivisia arvoja. Mallien välillä on kuitenkin huomattavia eroja kunkin yksittäisen muuttujan saamien arvojen välillä.

Kontrollimuuttujista Cash ja BookToMarket tarjoavat mielenkiintoisia arvoja. Yrityksen kirja-arvon ja markkina-arvon välistä yhteyttä kuvaava muuttuja BookToMarket ei mallien 5-8 perusteella vaikuta osakkeen hintaan tilastollisella merkitsevyydellä ( $p < 0,01$ ). Hieman samankaltaisesti muuttujalla Cash on tilastollisesti merkitsevästi hyvin maltillinen, lähes olematon, mutta kuitenkin negatiivinen vaikutus osakkeen hintaan.

Selittävästä muuttujista ESGScore sekä LnESGScore ovat kumpikin saaneet tilastollisesti merkitsevät ( $p < 0,05$ ) maltilliset positiiviset arvot malleissa 1 ja 2, joissa ei ole läsnä kolmea ylimääräistä kontrollimuuttujaa. Kun malleihin on lisätty kontrollimuuttujat Cash, MarketCap sekä BookToMarket, on selittävät muuttujat ESGScore sekä LnESGScore saaneet malleissa 5 ja 6 tilastollisesti merkitsevät ( $p < 0,01$ ), edelleen maltilliset, mutta kuitenkin negatiiviset arvot. Näin ollen ylimääräisten kontrollimuuttujien läsnäolo vaikuttaa regressioanalyysin tuloksiin sekä osakkeen hinnan ja ESG-pisteytyksen välisen suhteen tulkintaan. Ylimääräisten kontrollimuuttujien lisääminen myös nostaa mallien selitysasteita, sillä malleissa 5-8 on systemaattisesti korkeammat selitysasteet (R, R2 sekä korjattu R2) kuin malleissa 1-4.

Vastaavaa vaikutusta ei kuitenkaan ole havaittavissa loppujen mallien selittävässä muuttujissa. Muuttujat ESGChange sekä LnESG ovat saaneet tilastollisesti merkitsevät ( $p < 0,05$ ) maltilliset negatiiviset arvot niin malleissa 3 ja 4, kuin myös kolmella kontrollimuuttujalla lavennetuissa malleissa 7 ja 8. Tarkastelujakson Q1/2017-Q2/2022 regressioanalyysien tulokset yhdessä indikoivat ESG-pisteytyksellä olevan tilastollisesti merkitsevä, mutta maltillinen vaikutus osakkeen hintaan.



### 6.3 Tulokset tarkastelujaksolla Q1/2017-Q4/2019

Taulukossa 7 on esitetty regressioanalyysin tulokset kahdeksalla samalla regressiomallilla kavennetulla tarkasteluajanjaksolla Q1/2017-Q4/2019 eli 1.1.2017-31.12.2019. Tämä tarkastelujakso kuvaa aikaa ennen COVID-19-epidemian puhkeamista sekä sen tuoman taloudellisen epävarmuuden aiheuttamaa äkillistä kurssilaskua kansainvälisillä osakemarkkinoilla. Tällä tarkastelujaksolla yllättäen kontrollimuuttuja HML on saanut negatiivisia ja kontrollimuuttuja RMW positiivisia arvoja. Kolmen kontrollimuuttujan, RMRF, HML sekä CMA, osalta tulokset ovat kaikilla kahdeksalla mallilla tilastollisesti merkitsemättömiä. Myöskään selittävien muuttujien LnESGScore, ESGChange ja LnESG tulokset eivät ole merkitseviä kolmen ylimääräisen kontrollimuuttujan malleissa 6, 7 ja 8.

Selittävien muuttujien tulokset ovat tarkastelujaksolla Q1/2017-Q4/2019 muilta osin samansuuntaisia kuin laajalla tarkastelujaksolla Q1/2017-Q2/2022. Muuttujat ESGScore ja LnESGScore ovat saaneet malleissa 1 ja 2 maltilliset positiiviset arvot ja ylimääräisillä kontrollimuuttujilla täydennetyissä malleissa maltilliset negatiiviset arvot.

### 6.4 Tulokset tarkastelujaksolla Q1/2020

Taulukossa 8 on esitetty regressioanalyysin tulokset tarkasteluajanjaksolla Q1/2020 eli 1.1.2020-31.3.2020. Tarkastelujaksolle sijoittuu COVID-19-epidemian puhkeaminen länsimaissa sekä kriisitilanteen tuoman taloudellisen epävarmuuden heijastuminen äkillisenä kurssilaskua kansainvälisillä osakemarkkinoilla. Tarkastelujaksolla Q1/2020 on muista, pidemmistä tarkastelujaksoista poiketen sovellettu vain regressiomalleja 1, 2, 5 ja 6. Koska yritysten ESG-pisteytykset päivittyvät tyypillisesti vuoden aikajänteellä ja tiheimmilläänkin vain kvartaaleittain, ei yhden kvartaalin pituisella ajanjaksolla ei ole mielekästä arvioida ESG-pisteytyksen muutoksen vaikutusta osakkeen tuottoon. Tämän vuoksi mallit 3, 4, 7 sekä 8 ovat jätetty pois ajankohdan 1.1.2020-31.3.2020 tarkastelusta.

Tarkastelujaksolla peräti neljä kontrollimuuttujaa SMB, HML, RMW, CMA ovat saaneet negatiivisia arvoja, joista muuttujan HML arvot eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä. Tämä johtuu olettavasti kauttaaltaan epätavanomaisesta markkinatilanteesta tarkastelujaksolla. Kuitenkaan yksikään selittävistä ESG-muuttujista ei ole saanut tarkastelujaksolla Q1/2020 tilastollisesti merkitseviä arvoja regressioanalyysissa.

Tarkastelujaksolla Q1/2020 selitysasteet (R, R2 sekä korjattu R2) eivät nouse yhtä huomattavasti ylimääräisten kontrollimuuttujien lisäämisen jälkeen malleissa 5-8, kuin aiemmilla tarkastelujaksoilla.



### TAULUKKO 8 Regressioanalyysin tulokset Q1/2020

Taulukossa 8 on esitetty regressioanalyysin tulokset osakkeen tuotolle tarkastelujaksolla Q1/2020 eli 1.1.2020-31.3.2020. Regressioanalyysia on sovellettu kahdeksalla mallilla, joissa käytetyt muuttujat ovat Fama-French viiden faktorin mallista sekä Carhartin neljän faktorin mallista tunnetut RMRF, SMB, HML, RMW, CMA sekä MOM, yrityksen ominaisuuksia kuvaavat laskentatoimen muuttujat Cash, MarketCap sekä BookToMarket, ja yritys vastuullisuutta kuvaavat ESG-muuttujat ESGScore, LnESGScore, ESGChange sekä LnESG. \*, \*\* ja \*\*\* kuvaavat tilastollisen merkitsevyyden tasoja 10 %, 5 % ja 1 %.

Tarkastelujakso	Q1/2020			
	1	2	3	4
Vakiotermi	-,077*** (-,010)	-,089*** (-,022)	-,133*** (-,016)	-,119*** (-,026)
RMRF	,077*** (-,003)	,077*** (-,003)	,083*** (-,004)	,083*** (-,004)
SMB	-,063*** (-,011)	-,063*** (-,011)	-,068*** (-,012)	-,068*** (-,012)
HML	-0,007 (-,007)	-0,007 (-,007)	-0,005 (-,008)	-0,005 (-,008)
RMW	-,106*** (-,018)	-,106*** (-,018)	-,125*** (-,021)	-,125*** (-,021)
CMA	-,546*** (-,034)	-,546*** (-,034)	-,546*** (-,039)	-,546*** (-,039)
MOM	,089*** (-,013)	,089*** (-,013)	,087*** (-,016)	,087*** (-,016)
Cash			0,011 (-,010)	0,011 (-,010)
MarketCap			,012*** (-,002)	,012*** (-,002)
BookToMarket			0,000 (-,001)	-0,001 (-,001)
ESGScore	0,000 (,000)		0,000 (,000)	
LnESGScore		0,005 (-,006)		-0,007 (-,008)
R	,440	,440	,467	,467
R <sup>2</sup>	,194	,194	,218	,218
Korjattu R <sup>2</sup>	,193	,193	,216	,216
Estimaatin keskivirhe	,190	,190	,191	,191
F-testi	7,370	7,371	4,563	4,562
P-arvo	<,001	<,001	<,001	<,001
n	3157	3157	3157	3157

## 6.5 Tulokset tarkastelujaksolla Q2/2020-Q2/2022

Taulukossa 9 on esitetty viimeisen tarkastelujakson Q2/2020-Q2/2022 eli 1.4.2020-30.6.2022 regressioanalyysin tulokset. Tarkastelujakso kuvaa aikaa COVID-19-epidemian puhkeamisen ja sen tuoman taloudellisen epävarmuuden aiheuttaman äkillisen osakemarkkinoiden kurssilaskun jälkeen, kun osakemarkkinat palautuivat kasvutrendille joulukuuhun 2021 asti. Osakekurssien voimakkaan kasvun jälkeen markkinatrendi kääntyi laskuun alkuvuodesta 2022, ja helmikuussa 2022 Ukrainan konflikti kärjistyti täysimittaiseksi sodaksi.

Muihin tarkastelujaksoihin nähden kontrollimuuttujat ovat saaneet huomattavan suurin arvoja. Fama-French viiden faktorin mallista sekä Carhartin neljän faktorin mallista tunnetuista muuttujista kaikki, pois lukien RMW, ovat saaneet tällä tarkastelujaksolla pääosin muita tarkastelujaksoja suurempia positiivisia tai negatiivisempia arvoja. Tämän voidaan nähdä heijastavan ajankohdan yleisesti intensiivistä markkinatilannetta. Ainoa muihin tarkastelujaksoihin nähden maltillisia arvoja saanut muuttuja RMW on samalla ainoa kontrollimuuttuja, jonka saamat arvot eivät ole tilastollisesti merkitseviä p-arvolla 0,01 tai 0,05.

Tarkastelujaksolla Q2/2020-Q2/2022 selittävät ESG-muuttujat ovat saaneet peräti kuudessa mallissa negatiivisia arvoja, sisältäen mallit 1, 2, 5, 6, 7 ja 8. Kuitenkin vain kolmen ylimääräisen kontrollimuuttujan mallien 5 ja 6 selittävien muuttujien tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä ( $p < 0,01$ ). Näin ollen mallien 5 ja 6 perusteella voisi sanoa, että kyseisellä tarkastelujaksolla yritys vastuullisuus ESG-pisteytyksellä mitattuna laskee osaketuottoa maltillisesti.

Tällä tarkastelujaksolla selitysasteet (R, R2 sekä korjattu R2) ovat kussakin mallissa korkeampia, kuin muilla tarkastelujaksoilla. Näin ollen sovelletut kahdeksan regressiomallia selittävät tarkastelujaksolla Q2/2020-Q2/2022 suuremman osan osaketuoton vaihtelusta, kuin aiemmilla ajanjaksoilla. Kuten aiemmilla tarkastelujaksoilla, myös tällä jaksolla mallien 1-4 selitysasteet ovat matalampia, kuin ylimääräisten kontrollimuuttujien malleissa 5-8, mutta ero ei kuitenkaan ole huomattava.





## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA ARVIOINTI

Ilmastonmuutos ja kestävyys ovat tämän päivän globaaleja megatrendejä (Dufva & Rekola, 2023; WWF 1.3.2023). Kasvava uhka ilmastonmuutoksesta on lisännyt globaalia sitoutumista ilmastonmuutoksen torjuntaan, ja myös rahoitusmarkkinoilla on keskeinen asema ilmastotavoitteiden saavuttamisessa suuntaamalla investoinnit kestävämpiin teknologioihin ja vastuullisempiin yrityksiin (Euroopan komissio 1.3.2023).

Ratkaisuna on otettu käyttöön työkaluja, joiden avulla sijoittajat voivat paremmin sovittaa salkkunsa ilmastoon liittyviin tavoitteisiin ja strategioihin (OECD, 2022). ESG-sijoittaminen, eli ympäristö-, sosiaali- ja hallintotekijöiden sisällyttäminen varojen allokointi- ja riskipäätöksiin (OECD, 2022; Euroopan komissio 1.3.2023), on työkalujen joukosta omaksuttu rahoitusmarkkinoilla laajalti (OECD, 2021).

Kuitenkin tutkijoita sekä sijoittajia on jo pitkään vaivannut kysymys siitä, johtaako vastuullisten yritysten valikoiminen sijoitusportfolioon alhaisempaan taloudelliseen tuottoon (Borovkova & Wu, 2020). Yritysvastuullisuuden ja tuoton välistä yhteyttä on tutkittu 1970-luvulta lähtien (Friede ym., 2015; Moskowitz, 1972; Alexander & Buchholz, 1978), ja aiheesta on julkaistu tuhansittain empiirisiä tutkimuksia (Friede ym., 2015).

Tutkimuksissa on löydetty näyttöä sekä positiivisesta (Friede ym., 2015; Díaz ym., 2021; Lins ym., 2017), negatiivisesta (Dorfleitner ym., 2020), että neutraalista (Halbritter & Dorfleitner, 2015; Nofsinger & Varma, 2014) suhteesta yritysvastuullisuuden ja tuoton välillä. Ajoittain tutkijat ovat saaneet ristiriitaisia tuloksia myös saman tutkimuksen sisällä eri maantieteellisten sijaintien tai menetelmien välillä (Sahut & Pasquini-Descomps, 2015; Borovkova & Wu, 2020; Capelle-Blancard & Monjon, 2014). Kuitenkin kriisiaikoihin keskittyvä tutkimus on tuloksiltaan yhtenäisempää ja indikoi positiivisesta suhteesta yritysvastuullisuuden ja tuoton välillä (Lins ym., 2017; Borovkova & Wu, 2020; Nofsinger & Varma, 2014).

Tässä tutkielmassa on tarkasteltu yritysvastuullisuuden ja osakkeen tuoton välistä yhteyttä yhdysvaltalaisilla osakemarkkinoilla seuraavien tutkimuskysymysten kautta:

*Tuottavatko ESG-pisteytyksellä mitattuna vastuullisimpien yhtiöiden osakkeet enemmän, kuin vähemmän vastuullisten yhtiöiden osakkeet?*

*Selittääkö ESG-pisteytys vaihtelua osakkeen tuotossa? Jos selittää, onko yhteys ESG-pisteytyksen ja osaketuoton välillä positiivinen vai negatiivinen?*

Lisäksi tutkielma pyrkii täydentämään aiempaa kirjallisuutta arvioimalla yritysvastuullisuutta osaketuottoa ennakoivana tekijänä markkinasykleissä, selvittäen vastausta toissijaiseen tutkimuskysymykseen:

*Vaihtelee ESG-pisteytyksen ja osakkeen tuoton välinen yhteys erilaisissa markkinaympäristöissä?*

Tutkielmassa tarkasteltiin yritysvastuullisuuden ja osakkeen tuoton välistä yhteyttä yhdysvaltalaisilla osakemarkkinoilla tammikuusta 2017 kesäkuuhun 2022. Ajanjakso muodostuu monipuolisesti erilaisista markkinatilanteista – useamman vuoden kestävästä tasaisesta nousutrendistä, kevään 2020 koronapandemian puhkeamisesta ja sen käynnistämästä äkillisestä osakekurssilaskusta, jyrkästä nousutrendistä vuoden 2021 loppuun asti sekä Venäjän hyökkäyksestä Ukrainaan alkuvuodesta 2022. Valitun aikavälin puitteissa osakkeen hinnan ja ESG-pisteytyksen välistä yhteyttä on arvioitu myös useilla kapeammilla tarkastelujaksoilla.

Tutkielman aineisto koostuu kolmeen yhdysvaltalaiseen pörssiin listatuista yhtiöistä, ja empiirinen tarkastelu toteutettiin lineaarisella regressioanalyysillä, hyödyntäen yritysvastuullisuuden mittarina ESG-pisteytystä. Regressioanalyysia on sovellettu kahdeksalla toisistaan hieman poikkeavalla fundamentaalilla monifaktorimallilla, joissa osaketuottoa on selitetty yritysvastuullisuudella, Fama-French viiden faktorin mallin (Fama & French, 2015) muuttujilla, Carhartin (1997) momentum-muuttujalla sekä yrityksen ominaisuuksia kuvaavilla laskentatoimen muuttujilla.

Vastausta ensimmäiseen tutkimuskysymykseen on selvitetty alkuun tarkastelemalla ESG-pisteytyksen perusteella kvartiiliryhmiin jaettujen yritysten indeksoituja osakehintoja. Vuoden 2018 toisesta kvartaalista (kuviossa 11 kvartaali 6) alkaen yläkvartiiliryhmän indeksoitu mediaani-osakehintaa on pysynyt alakvartiiliryhmän mediaania korkeammalla. Näin ollen käytetyn aineiston perusteella korkeampien ESG-pisteytysten yritykset ovat ajanjaksolla 1.4.2018-30.6.2022 tuottaneet tarkastelujakson alkuun nähden enemmän, kuin matalampien ESG-pisteytysten yritykset, mikä on linjassa Frieden ym. (2015), Díazin ym. (2021) sekä Linsin ym. (2017) kanssa.

Yläkvartiiliryhmän indeksoitu osakehintaa on huomattavasti alakvartiiliryhmän indeksoitua osakehintaa korkeampi myös vuoden 2020

toisen kvartaalin aikana (kuviossa 11 kvartaali 14), pian COVID-19-epidemian puhkeamisen sekä sen tuoman taloudellisen epävarmuuden aiheuttaman äkillisen osakemarkkinoiden kurssilaskun jälkeen. Lisäksi alakvartiiliryhmän lasku indeksoidussa mediaani-osakehinnassa vuoden 2020 ensimmäiseen kvartaaliin nähden on yläkvartiiliryhmää jyrkempi. Tämä vahvistaa Linsin ym. (2017), Borovkovan ja Wun (2020) sekä Nofsingerin ja Varman (2014) tuloksia siitä, että kriisiaikoina korkeampien ESG-pisteytysten yritykset säilyttävät arvonsa paremmin kuin matalampien ESG-pisteytysten yritykset. Kuitenkin tarkasteltaessa mediaani-osakehintojen muutoksia edelliseen kvartaaliin nähden (kuvio 12) läpi tarkastelujakson, ESG-pisteytyksen ylä- ja alakvartiiliryhmien osaketuotot seuraavat pitkälti toisiaan.

Vastauksia tutkimuskysymyksiin on analysoitu tarkemmin regressioanalyysillä. Koko tarkastelujaksolla Q1/2017–Q2/2022 eli 1.1.2017–30.6.2022 ESG-muuttuja selittää osaketuottoa tilastollisella merkitsevyydellä jokaisessa kahdeksasta toisistaan hieman poikkeavassa regressioanalyysissä. Kahden mallin osalta ylimääräisten yrityksen ominaisuuksia kuvaavien laskentatoimen kontrollimuuttujien lisääminen vaikuttaa regressioanalyysin tuloksiin kääntäen osakkeen hinnan ja ESG-pisteytyksen välisen suhteen negatiiviseksi. Lisäksi ylimääräisten laskentatoimen kontrollimuuttujien lisääminen nostaa mallien selityksasteita. Kapeammalla tarkastelujaksolla Q1/2017–Q4/2019 eli 1.1.2017–31.12.2019 selittävien muuttujien tulokset ovat muilta osin samansuuntaisia kuin laajalla tarkastelujaksolla Q1/2017–Q2/2022, mutta kahdessa mallissa tulokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä ( $p > 0,1$ ).

Kolmannelle tarkastelujaksolle Q1/2020 eli 1.1.2020–31.3.2020 sijoittuu COVID-19-epidemian puhkeaminen länsimaissa sekä kriisitilanteen tuoman taloudellisen epävarmuuden heijastuminen äkillisenä kurssilaskuna kansainvälisillä osakemarkkinoilla. Kyseisellä tarkastelujaksolla osaketuottoa selittävät ESG-muuttujat eivät ole saaneet tilastollisesti merkitseviä arvoja yhdessäkään sovelletussa regressiomallissa. Tulokset ovat vaatimattomia siihen nähden, että juuri kriisiaikojen osalta aiemmilla tutkimuksilla on yhtenäistä näyttöä positiivisesta suhteesta yritysvastuullisuuden ja tuoton välillä (Lins ym., 2017; Borovkova & Wu, 2020; Nofsinger & Varma, 2014).

Viimeisellä tarkastelujaksolla Q2/2020–Q2/2022 eli 1.4.2020–30.6.2022 ESG-muuttujat ovat saaneet peräti kuudessa kahdeksasta mallista maltillisia negatiivisia arvoja, joista kahden mallin ESG-muuttujat selittävät osaketuottoa tilastollisella merkitsevyydellä ( $p < 0,01$ ). Näin ollen voisi sanoa, että kyseisellä tarkastelujaksolla yritysvastuullisuus ESG-pisteytyksellä mitattuna laskee osaketuottoa maltillisesti. Kokonaisuudessaan regressioanalyysien tulokset yritysvastuullisuuden ja osaketuoton välisestä suhteesta vaihtelevat käytetystä mallista ja tarkastelujaksosta riippuen. Samankaltaisesti useissa aiemmissa tutkimuksissa on saatu vaihtelevia tai ristiriitaisia tuloksia eri ajankohtien, maantieteellisten sijaintien tai menetelmien välillä (Sahut & Pasquini-Descomps, 2015; Borovkova & Wu, 2020; Capelle-Blancard & Monjon, 2014). Tämän vuoksi ilmiötä olisi mielekäästä tutkia pidemmällä tarkastelujaksolla sekä useilla markkina-alueilla.

Lisäksi regressioanalyysissä on sovellettu kvartaalitason keskiarvoja päivittäisarvoista datan käsiteltävyyden parantamiseksi. Muutokset markkinoilla tapahtuvat kuitenkin nopeasti, joten kvartaalitason keskiarvot eivät välttämättä kykene vangitsemaan kaikkia merkityksellisiä tapahtumia markkinaympäristössä. Tulevissa tutkimuksissa tulosten luotettavuutta voitaisiin parantaa soveltamalla tarkastelussa päivittäisarvoja tai kuukausittaisia keskiarvoja, mikä on aihepiirin vastaavissa tutkimuksissa tyypillinen väli aineistonkeruulle (Sahut & Pasquini-Descomps, 2015; Nofsinger & Varma, 2014).

ESG-luokittajien tarjoamien pisteytysten on todettu eroavan toisistaan merkittävästi ja korreloivan keskenään matalasti (Chatterji ym., 2014), eikä ESG-luokittajien välisissä eroissa ole kysymys vain sävyeroista määritelmien välillä, vaan perustavanlaatuisista eroista taustatiedon mittaamisessa ja tulkinnassa (Berg ym., 2022). Käytännössä ESG-pisteytysten haasteita ovat toistaiseksi epäjohtonmukaisuudet datassa sekä pisteytysmenetelmien vertailukelpoisuuden ja läpinäkyvyyden puute (OECD, 2021; Berg ym., 2022). Näin ollen tutkielman tulosten voidaan katsoa olevan riippuvaisia käytetystä luokittajasta, eli Refinitiv-palvelusta. ESG-pisteytysten haasteet kuitenkin avaavat mahdollisuuksia jatkotutkimuksille – tulevissa tutkimuksissa tulosten riippuvuutta luokittajasta voisi tarkastella soveltamalla analyysissä useamman eri luokittajan ESG-pisteytyksiä.

## LÄHTEET

- Ahmeti, F. & Prenaj, B., 2015. A critical review of Modigliani and Miller's theorem of capital structure. *International Journal of Economics, Commerce and Management (IJECM)*, 3(6).
- Alexander, G.J. & Buchholz, R.A., 1978. Corporate social responsibility and stock market performance. *Academy of Management journal*, 21(3), 479-486.
- Amel-Zadeh, A. & Serafeim, G., 2018. Why and how investors use ESG information: Evidence from a global survey. *Financial Analysts Journal*, 74(3), 87-103.
- Amir, E., 1993. The market valuation of accounting information: The case of postretirement benefits other than pensions. *Accounting Review*, 703-724.
- Barberis, N., Shleifer, A. & Vishny, R., 1998. A model of investor sentiment. *Journal of financial economics*, 49(3), 307-343.
- Barth, M.E., Beaver, W.H. & Landsman, W.R., 2001. The relevance of the value relevance literature for financial accounting standard setting: another view. *Journal of accounting and economics*, 31(1-3), 77-104.
- Barth, M.E., Li, K. & McClure, C.G., 2023. Evolution in value relevance of accounting information. *The Accounting Review*, 98(1), 1-28.
- Berg, F., Koelbel, J.F. & Rigobon, R., 2022. Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. *Review of Finance*, 26(6), 1315-1344.
- Bierman, H. & Smidt, S., 1966. The capital budgeting decision: Economic analysis and financing of investment projects, 3rd ed.
- Black, F., 1972. Capital market equilibrium with restricted borrowing. *The Journal of business*, 45(3), 444-455.
- Blume M., 1975. Betas and their regression tendencies. *The Journal of Finance*, Vol. XXX, No 3, 785-795.
- Blume, M., 1971. On the assessment of risk. *The Journal of Finance*, Vol. XXVI, No 1, 1-10.
- Boffo, R. & R. Patalano, 2020. ESG Investing: Practices, Progress and Challenges. *OECD Paris*, [www.oecd.org/finance/ESG-Investing-Practices-Progress-and-Challenges.pdf](http://www.oecd.org/finance/ESG-Investing-Practices-Progress-and-Challenges.pdf)
- Borovkova, S. & Wu, Y., 2020. ESG versus Financial Performance of large-cap firms: The case of EU, US, Australia, and south-East Asia. *Refinitiv White paper*.
- Breeden, D.T., 1979. An intertemporal asset pricing model with stochastic consumption and investment opportunities. *Journal of financial Economics*, 7(3), 265-296.

- Capelle-Blancard, G. & Monjon, S., 2014. The performance of socially responsible funds: Does the screening process matter? *European Financial Management*, 20(3), 494-520.
- Carhart, M.M., 1997. On persistence in mutual fund performance. *The Journal of finance*, 52(1), 57-82.
- Chatterji, A., Durand, R., Levine, D. & Touboul, S., 2014. Do ratings of firms converge? Implications for strategy research.
- Daniel, K.D., Hirshleifer, D. & Subrahmanyam, A., 2001. Overconfidence, arbitrage, and equilibrium asset pricing. *The Journal of Finance*, 56(3), 921-965.
- Díaz, V., Ibrushi, D. and Zhao, J., 2021. Reconsidering systematic factors during the COVID-19 pandemic–The rising importance of ESG. *Finance Research Letters*, 38, 101870.
- Dimson, E., Karakaş, O. & Li, X., 2015. Active ownership. *The Review of Financial Studies*, 28(12), 3225-3268.
- Dorfleitner, G., Kreuzer, C. & Sparrer, C., 2020. ESG controversies and controversial ESG: about silent saints and small sinners. *Journal of Asset Management*, 21(5), 393-412.
- Dufva, M. & Rekola, S., 2023. Megatrendit 2023: Ymmärrystä yllätysten aikaan. *SITRAN selvityksiä* 224. Sitra. <https://www.sitra.fi/aiheet/megatrendit/#ajankohtaista>
- Durand, R., Rao, H., & Monin, P. 2007. Code and conduct in French cuisine: Impact of code changes on external evaluations. *Strategic Management Journal*, 28(5): 455-472.
- Espeland, W.N. & Sauder, M., 2007. Rankings and reactivity: How public measures recreate social worlds. *American journal of sociology*, 113(1), 1-40.
- Euroopan komissio. Overview of sustainable finance. Viitattu 1.3.2023. [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance_en)
- Fabozzi, F.J., Gupta, F. & Markowitz, H.M., 2002. The legacy of modern portfolio theory. *The journal of investing*, 11(3), 7-22.
- Fama, E.F. & French, K.R., 1992. The cross-section of expected stock returns. *the Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E.F. & French, K.R., 2004. The capital asset pricing model: Theory and evidence. *Journal of economic perspectives*, 18(3), 25-46.
- Fama, E.F. & French, K.R., 2015. A five-factor asset pricing model. *Journal of financial economics*, 116(1), 1-22.
- Friede, G., Busch, T. & Bassen, A., 2015. ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of sustainable finance & investment*, 5(4), 210-233.

- Gordon, M.J. & Shapiro, E., 1956. Capital equipment analysis: the required rate of profit. *Management science*, 3(1), 102-110.
- Halbritter, G. & Dorfleitner, G., 2015. The wages of social responsibility – where are they? A critical review of ESG investing. *Review of Financial Economics*, 26, 25-35.
- Harvey, C.R. & Liu, Y., 2021. Lucky factors. *Journal of Financial Economics*, 141(2), 413-435.
- Hong, H. & Stein, J.C., 1999. A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in asset markets. *The Journal of finance*, 54(6), 2143-2184.
- Hou, K., Xue, C. & Zhang, L., 2015. Digesting anomalies: An investment approach. *The Review of Financial Studies*, 28(3), 650-705.
- Jegadeesh, N. & Titman, S., 1993. Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *The Journal of finance*, 48(1), 65-91.
- Jensen, M.C., 1968. The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *The Journal of finance*, 23(2), 389-416.
- Jorion, P., 2007. Value at risk: the new benchmark for managing financial risk. The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Le Sourd, V., 2007. Performance measurement for traditional investment. *Financial Analysts Journal*, 58(4), 36-52.
- Lev, B. ja Thiagarajan, S.R., 1993. Fundamental information analysis. *Journal of Accounting research*, 31(2), 190-215.
- Lins, K.V., Servaes, H. & Tamayo, A., 2017. Social capital, trust, and firm performance: The value of corporate social responsibility during the financial crisis. *the Journal of Finance*, 72(4), 1785-1824.
- Lisicki, B., 2017. Application of Blume Method in Forecasting Risk on the Example of Public Companies Listed on WIG20. 3/2017. 30-44. 10.19192/wsfip.sj3.2017.2.
- Markowitz, H., 1952. Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Mayers, D., 1973. Nonmarketable assets and the determination of capital asset prices in the absence of a riskless asset. *The Journal of Business*, 46(2), 258-267.
- Mellen, C.M. & Evans, F.C., 2010. Valuation for M&A. *John Wiley & Sons version*, 10, p.9781119200154.
- Merton, R.C., 1973. An intertemporal capital asset pricing model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 867-887.
- Modigliani, F. & Miller, M.H., 1958. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, 48(3), 261-297.
- Moskowitz, M., 1972. Choosing socially responsible stocks. *Business and society review*, 1(1), 71-75.



- Network for Greening the Financial System, 2022. Enhancing Market Transparency in Green and Transition Finance. <https://www.ngfs.net/en/communique-de-presse/ngfs-publishes-report-enhancing-market-transparency-green-and-transition-finance>
- Nofsinger, J. & Varma, A., 2014. Socially responsible funds and market crises. *Journal of banking & finance*, 48, 180-193.
- Novy-Marx, R., 2013. The other side of value: The gross profitability premium. *Journal of Financial Economics* 108, 1-28.
- OECD, 2021. ESG Investing and Climate Transition: Market Practices, Issues and Policy Considerations. *OECD Paris*, <https://www.oecd.org/finance/ESG-investing-and-climate-transition-Market-practices-issues-and-policy-considerations.pdf>.
- OECD, 2022. ESG ratings and climate transition: An assessment of the alignment of E pillar scores and metrics. *OECD Business and Finance Policy Papers*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/2fa21143-en>.
- Perold, A.F., 2004. The capital asset pricing model. *Journal of economic perspectives*, 18(3), 3-24.
- Principles for Responsible Investment. What is responsible investment? Viitattu 1.3.2023. <https://www.unpri.org/introductory-guides-to-responsible-investment/what-is-responsible-investment/4780.article>
- Rautiainen, A. & Jokinen, J., 2022. The value-relevance of social media activity of Finnish listed companies. *International Journal of Accounting & Information Management*, 30(2), 301-323.
- Ross, S.A., 1976. Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*. December, 13, 341- 60.
- Ross, S.A., 2013. The arbitrage theory of capital asset pricing. *Handbook of the fundamentals of financial decision making: Part I*, 11-30.
- Sahut, J.M. & Pasquini-Descomps, H., 2015. ESG impact on market performance of firms: International evidence. *Management international*, 19(2), 40-63.
- Sauder, M. & Espeland, W.N., 2009. The discipline of rankings: Tight coupling and organizational change. *American sociological review*, 74(1), 63-82.
- Sharpe, W.F., 1966. Mutual fund performance. *The Journal of business*, 39(1), 119-138.
- Sullivan, E.J., 2006. A brief history of the capital asset pricing model. *APUBEF Proceedings*, 207-210.
- Titman, S., Wei, K. & Xie, F., 2004. Capital investments and stock returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 39, 677-700.
- Ulkoministeriö. Suomen ilmastoulkopolitiikka. Viitattu 1.3.2023. <https://um.fi/ilmastoulkopolitiikka>

- Verma, M. & Hirpara, M.J.R., 2016. Performance evaluation of portfolio using the Sharpe, Jensen, and Treynor methods. *Scholars Journal of Economics, Business and Management*, 3(7), 382-390.
- WWF. Ilmastonmuutos. Viitattu 1.3.2023. <https://wwf.fi/uhat/ilmastonmuutos/>
- Zhou, W. & Li, L., 2016. A New Fama-French 5-Factor Model Based on SSAEPD Error and GARCH-Type Volatility. *Journal of Mathematical Finance*, 6(5), 711-727.