

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM

Erasmus School of Economics

Capacity group Business Economics

Section Finance

**Focussen op Duurzaamheid: De Invloed van ESG-beleid op Financiële  
Bedrijfsprestaties**



Naam: Maartje Anne Pijnenburg

Student nummer: 468906

E-mail: [468906mp@eur.nl](mailto:468906mp@eur.nl)

Begeleider: Gangaram-Panday, Y.S.

Tweede Beoordelaar: dr. Lemmen, J.J.G.

Datum: 27 – 07 – 2021

Het geschrevene in deze scriptie is de opvatting van de auteur en niet noodzakelijk die van de  
begeleider, tweede beoordelaar, Erasmus School of Economics of Erasmus Universiteit  
Rotterdam

## Abstract

Dit artikel onderzoekt de relatie tussen de *environmental, social and governance* (ESG) score en financiële bedrijfsperformance gedurende de periode 2008 – 2018 over bedrijven die vermeld staan in de S&P500. Bedrijfsperformance wordt gemeten aan de hand van *return on assets* (ROA), *return on invested capital* (ROIC) en de Tobin's Q, controlerend voor grootte, risico en industriesector. Gebruik makend van *random-* en *fixed-effects* modellen is te zien dat de ESG-score en haar sub componenten de financiële bedrijfsprestaties positief beïnvloeden. Deze effecten zijn echter zeer klein. We vinden een licht concave relatie tussen ESG en CFP. De effecten verschillen per prestatie maatstaf, waarbij de ROIC het meest beïnvloed wordt en de Tobin's Q het minst. Wanneer er wordt ingezoomd op de sub componenten van de ESG-score, de *environmental*, de *social* en de *governance* score, is te zien dat de *social* score het meeste effect heeft op de financiële bedrijfsprestaties en dat de *governance* score de financiële bedrijfsprestaties het minst beïnvloedt.

# Inhoudsopgave

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>INHOUDSOPGAVE</b> .....	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCTIE</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. ACHTERGROND</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2. RELEVANTIE</b> .....	<b>5</b>
<b>2. LITERATUURONDERZOEK</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1. ESG-PRESTATIES</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2. ESG-INTEGRATIE PARADOX</b> .....	<b>8</b>
<b>3. THEORIEËN EN HYPOTHESES</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1. ROA ALS BEDRIJFSPRESTATIE MAATSTAF</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2. ROIC ALS BEDRIJFSPRESTATIE MAATSTAF</b> .....	<b>11</b>
<b>3.3. TOBIN'S Q ALS BEDRIJFSPRESTATIE MAATSTAF</b> .....	<b>12</b>
<b>3.4. NON-LINEAIRE RELATIE</b> .....	<b>13</b>
<b>4. DATA EN METHODOLOGIE</b> .....	<b>14</b>
<b>4.1. DATA</b> .....	<b>14</b>
<b>4.2. REGRESSIE VARIABELEN</b> .....	<b>16</b>
4.2.1. <i>ROA</i> .....	<b>16</b>
4.2.2. <i>ROIC</i> .....	<b>16</b>
4.2.3. <i>Tobin's Q</i> .....	<b>17</b>
4.2.4. <i>ESG-score</i> .....	<b>17</b>
4.2.5. <i>Environmental score</i> .....	<b>17</b>
4.2.6. <i>Social score</i> .....	<b>17</b>
4.2.7. <i>Governance score</i> .....	<b>18</b>
<b>4.3. CONTROLE VARIABELEN</b> .....	<b>18</b>
4.3.1. <i>Grootte</i> .....	<b>18</b>
4.3.2. <i>Industrie</i> .....	<b>19</b>
4.3.3. <i>Risico</i> .....	<b>19</b>
<b>4.4. BESCHRIJVENDE STATISTIEKEN</b> .....	<b>20</b>
<b>4.5. PANELREGRESSIEMODEL</b> .....	<b>22</b>
4.5.1. <i>Random-effects model</i> .....	<b>23</b>
4.5.2. <i>Fixed-effects model</i> .....	<b>24</b>
4.5.3. <i>Durbin–Wu–Hausman test</i> .....	<b>24</b>
4.5.4. <i>Breusch en Pagan Lagrangian multiplier test</i> .....	<b>25</b>
<b>5. RESULTATEN</b> .....	<b>25</b>
<b>5.1 RANDOM-EFFECTS MODEL</b> .....	<b>26</b>
<b>5.2 FIXED-EFFECTS MODEL</b> .....	<b>30</b>
<b>5.3 DURBIN-WU-HAUSMAN TEST</b> .....	<b>34</b>
<b>6. CONCLUSIE EN DISCUSSIE</b> .....	<b>35</b>
<b>7. BEPERKINGEN EN VERVOLGONDERZOEK</b> .....	<b>37</b>
<b>7.1 BEPERKINGEN</b> .....	<b>37</b>
<b>7.2 VERVOLGONDERZOEK</b> .....	<b>38</b>
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	<b>39</b>

# 1. Introductie

## 1.1. Achtergrond

In 2015 tekende Nederland, samen met 194 andere landen, het Klimaatverdrag van Parijs. Hiermee zijn deze landen, van over heel de wereld, akkoord gegaan met het plan om de verwarming van de aarde te verminderen tot 2 graden Celsius. De CO<sup>2</sup> uitstoot moet in 2030 met 49% zijn verlaagd en in 2050 met 95% ten opzichte van 1990. Dit kan niet zomaar worden bereikt. Er zijn door de Verenigde Naties zeventien duurzaamheidsdoelen opgesteld die de landen moeten proberen te halen. Deze doelen kunnen niet door enkel internationale akkoorden behaald worden, maar bedrijven, NGO's en zelfs individuen moeten hieraan participeren.

Bedrijven moeten duurzamer produceren, en *corporate social responsibility* (CSR) niet meer als een vrijwillige luxe zien, maar als een noodzaak. Tegen 2050 wordt verwacht dat klimaatproblemen de bedrijfs wereld zullen verstoren en dat het gedrag omtrent duurzaamheid van individuen zal veranderen (Allen & Craig, 2016). Om hierin mee te bewegen zullen bedrijven zich op de lange termijn meer moeten focussen op CSR.

Niet alleen duurzaamheid wordt belangrijker. He en Harris (2020) beargumenteren dat de COVID-19 pandemie, die in 2020 wereldwijd uitbrak, bedrijven heeft laten schakelen naar meer CSR-strategieën en naar het aanpakken van wereldwijde sociale en ecologische uitdagingen. De COVID-19 pandemie die in 2020 begon heeft ESG-strategieën in de spotlight gezet (Díaz, Ibrushi, & Zhao 2021). ESG-strategieën zijn een onderdeel van CSR waarin bedrijven worden beoordeeld op hun *environmental*-, *social*- en *governance* resultaten.

Steeds meer bedrijven denken dus aan maatschappelijke verantwoordelijkheid in hun ondernemingsstrategieën, maar wat betekent dit voor hun financiële prestaties? Er zijn al meerdere onderzoeken gedaan naar de invloed van CSR op financiële prestaties van bedrijven (Dorfleitner, Halbritter, & Nguyen 2015; Hull & Rothenberg, 2008; Tsoutsoura, 2004) maar deze hebben niet geresulteerd in een eenduidig antwoord. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat CSR op verschillende manieren gemeten wordt (Gjølberg, 2009). Dit artikel zal de invloed van CSR analyseren door specifiek te kijken naar de invloed van ESG op financiële bedrijfsprestaties en zal hiermee een uitbereiding zijn op de bestaande literatuur.

*Wat voor een invloed heeft de ESG-score van een publiek bedrijf op haar financiële prestaties?*

Ten eerste zal eerdere literatuur geanalyseerd en vergeleken worden in sectie 2. In sectie 3 worden verschillende theorieën besproken over het meten van CFP en ESG, waarmee 4 verschillende hypotheses zullen worden gevormd. Vervolgens zal er in sectie 4 een panel dataset onderzocht worden. Deze dataset bestaat uit Amerikaanse bedrijven uit de S&P500 in de periode 2008 – 2018. De invloed van hun ESG-scores op hun *return on assets* (ROA), *return on invested capital* (ROIC) en Tobin's Q zal worden geanalyseerd. De resultaten hiervan worden besproken in sectie 5, waarna deze in sectie 6 worden vergeleken met de eerdere literatuur en er antwoord zal worden gegeven op de hoofdvraag.

## 1.2. Relevantie

De impact van ESG en gerelateerde mechanismen zoals *Socially Responsible Investing* (SRI) en *Corporate Social Responsibility* (CSR) heeft de afgelopen jaren enige aandacht gekregen van de academische literatuur, maar het veld is nog steeds grotendeels onbekend. Onderzoek naar een relatie tussen ESG-criteria en financiële bedrijfsresultaten is terug te leiden tot het begin van 1970. Sindsdien zijn er al meer dan 2000 empirische studies geweest naar deze relatie. Echter, de uitkomsten hiervan lopen erg uiteen. Zo blijft de kennis over de financiële effecten van ESG-criteria beperkt. In onderzoeken is voornamelijk gefocust op CSR en haar link naar marktwaarde (Ferrell Liang, & Renneboog, 2016; Buchanan, Cao, & Chen, 2018), *Corporate Financial Performance* (CFP) (Flammer, 2015) en bedrijfsrisico (Godfrey, Merrill, & Hansen, 2009). Desalniettemin hebben onderzoekers nog geen vaste conclusie kunnen trekken over het effect van CSR op CFP (Margolis en Walsh, 2003).

Verschillende onderzoeken concluderen dat het volgen van een CSR-beleid tot een zogenoemde “win-win” situatie leidt: het heeft zowel voor positieve duurzame gevolgen als positieve financiële gevolgen (Allouche & Laroche, 2005; Ambec & Lanoie, 2008). Echter, er zijn ook onderzoeken met tegenstrijdige resultaten. Margolis en Walsh (2003) vinden een negatieve relatie tussen CSR en CFP. Orlitzky, Schmidt en Rynes (2003) vinden geen significante relatie.

Bovendien testen veel onderzoeken enkel een lineaire relatie tussen CSR en CFP. Echter, recente ontwikkelingen in de micro-economie suggereren eerder een non-lineaire relatie (Manasakis, Mitrokostas, & Petrakis, 2013). Dit zou ook meer in lijn zijn met de economische intuïtie. Barnett en Salomon (2012) beargumenteren ook dat bedrijven die zich meer focussen op maatschappelijke verantwoordelijkheid, hogere kosten zullen hebben. Bedrijven met een hogere ESG-score hebben dus meer geïnvesteerd in maatschappelijke verantwoordelijkheid in vergelijking met bedrijven met een lagere ESG-score. In eerste instantie zal het implementeren

van ESG-criteria het CFP dus verlagen, maar op de lange termijn zal het een positief effect hebben op CFP. De relatie tussen ESG-score en CFP zal dan een convex verband vertonen.

Een van de toonaangevende artikelen over de relatie tussen ESG en CFP is dat van Friede, Busch en Bassende (2015). Zij analyseerde meer dan tweeduizend onderzoeken en concludeerde dat bijna twee derde van die onderzoeken een positieve link vond tussen ESG en CFP. Dertig procent vond een neutrale relatie en de overige acht procent kwam tot de conclusie ESG-criteria een negatief effect hebben op de financiële performance.

De tegenstrijdige resultaten kunnen verklaard worden door verschillende variabelen van ESG-performance en financiële performance (Wu, 2006). ESG-performance kan gemeten worden aan de hand van CSR-verslagen, CSR-beoordelingen of liefdadigheidsgiften. CFP kan gemeten worden op basis van boekhouding variabelen, zoals de *Return on Assets* (ROA) of *Return on Invested Capital* (ROIC), maar het kan ook gemeten worden op basis van marktwaardes, zoals de *Tobin's Q*.

Dit in gedachten houdend zal dit onderzoek zich focussen op de relatie tussen de ESG-score van een bedrijf en haar CFP, maar ook zal er een analyse zijn over het effect van drie hoofdcomponenten (*environmental, social, governance*) apart op CFP. CFP zal zowel aan de hand van boekhouding variabelen gemeten worden (ROA en ROIC), maar ook aan de hand van marktwaarde (Tobin's Q). Het onderzoek zal kijken naar de 500 grootste Amerikaanse bedrijven, gemeten naar hun marktkapitalisatie, ook wel de S&P 500, over de periode van 2008 – 2018.

Door specifiek te kijken naar ESG, in plaats van naar een breed begrip als CSR, zal dit onderzoek in staat zijn duidelijkere conclusies te trekken. Dit zal worden ondersteund door de analyse van het effect van de 3 sub componenten van ESG. Daarnaast zal zowel de lineaire als een non-lineaire relatie worden onderzocht, waardoor de verschillen in conclusies over een positief of negatief effect kunnen worden verklaard. Deze verschillen kunnen ook komen doordat CFP niet eenduidig wordt gemeten. Om deze reden zal dit onderzoek zowel de boekhoudkundige- als de markt CFP analyseren.

## **2. Literatuuronderzoek**

### **2.1. ESG-prestaties**

Het is noodzakelijk eerst te definiëren wat ESG-prestaties precies zijn, aangezien het een minder algemeen bekend begrip is dan andere financiële maatstaven. ESG-prestaties zijn een prestatie maatstaf die de niet-monetaire effecten en kwaliteiten van de bedrijfsactiviteiten

evalueert (Refinitiv, 2020). Door middel van de ESG-prestaties van een bedrijf wordt aangegeven hoe bedrijven presteren op drie factoren: milieu (*environnement*), sociaal (*social*) en bestuur (*governance*). Deze drie hoofdfactoren zijn vervolgens onderverdeeld in domeinen door ratingbureaus om het begrijpelijker te maken. MSCI bijvoorbeeld, verdeelt de Sociale factor in de domeinen Gemeenschap, Mensenrechten, Werknemersrelaties, Diversiteit en Product (MSCI, 2020). Terwijl andere ratingbureaus er mogelijk voor kiezen om de Milieu factor op te splitsen in bijvoorbeeld Afval, Chemicaliën en Emissies.

ESG-prestatie maatstaven worden doorgaans in drie stappen geconstrueerd. Eerst kijken ratingbureaus naar objectieve kenmerken. Hoe opereert een bedrijf? Ze verzamelen informatie over onder meer het gebruik van kinderarbeid, hoeveel CO<sup>2</sup> er wordt uitgestoten, of er een salarisverschil bestaat tussen geslachten, et cetera. In de tweede stap worden deze objectieve kenmerken afgewogen tegen de normen en waarden van de samenleving. Variabelen worden dan onderverdeeld in goede en slechte punten. Kinderarbeid bijvoorbeeld wordt door het merendeel van de samenleving als iets slechts beschouwt. Bedrijven die gebruik maken van kinderarbeid krijgen dan een slechte score door hun gebruik van kinderarbeid. In de derde en laatste stap wordt aan de hand van de afgewogen kenmerken de ESG-prestatie maatstaf berekend. Ratingbureaus gebruiken hiervoor een eigen weging voor de normen en waarde van de samenleving. Zij moeten dan beslissingen nemen over het relatieve belang van verschillende gemeten componenten. Voor sommigen zijn milieueffecten bijvoorbeeld belangrijker dan sociale effecten en andersom. Dit maakt het moeilijk om een echt beoordelingsmodel te schatten. Er zijn daarom verschillen in de algehele ESG-prestatiescores tussen ratingbureaus.

Ook zijn de componenten van ESG-prestaties niet altijd even eenduidig als kinderarbeid. Milieueffecten bijvoorbeeld waren 50 jaar geleden zeker nog niet zo belangrijk als dat ze nu zijn. Vandaag de dag zijn er nog mensen van mening dat klimaatverandering niet door menselijke handelingen wordt veroorzaakt, maar er zijn ook mensen die grootse veranderingen eisen om de klimaatverandering tegen te gaan. Bovendien is het creëren van consensus over onderwerpen zoals racisme niet eenvoudig. Zoals blijkt uit de recente *Black Lives Matter*-protesten dat de samenleving geen eenduidige mening heeft over de normen en waarden omtrent racisme. De opvatting van de samenleving verandert continu. Om die reden veranderen criteria voor goede ESG-prestaties ook continu.

Daarnaast veranderen ESG-prestaties niet alleen door veranderende opvattingen van de samenleving, maar ook door bedrijven zelf. Bedrijven kunnen dit doen via twee verschillende mechanismen (Pirsch, et al., 2007). Het meest opvallende mechanisme is de uitvoering van zogenaamde *Corporate Social Responsibility* (CSR) programma's. CSR-programma's zijn

meestal een reactie op een plotseling opkomend probleem. Er komen bijvoorbeeld 8 medewerkers naar voren in de media over discriminatie in promoties. Een manier die vaak gebruikt wordt om zo een probleem aan te gaan, is door een CSR-programma aan te kondigen om het probleem op te lossen. Anderzijds worden CSR-programma's soms ook opgestart zonder (plotseling) opkomende problemen. Sommige bedrijven willen teruggeven aan de lokale gemeenschap door vrijwilligersprogramma's te organiseren of iets dergelijks.

Een tweede manier voor bedrijven om hun ESG-prestaties te veranderen is door ESG-prestaties mee te nemen in besluitvormingsprocessen. Een fabrikant moet bijvoorbeeld nieuw apparatuur aanschaffen. Hij heeft hierbij twee verschillende mogelijkheden, waarbij het enige verschil is dat de ene duurder maar ook milieuvriendelijker is dan de ander. Een bedrijf dat geen ESG-prestaties meeneemt zal voor de goedkopere, maar vervuilendere, optie kiezen. Een bedrijf dat de ESG-prestaties wel meeneemt in de besluitvorming zal mogelijk voor de duurdere optie gaan, omdat deze milieuvriendelijker is.

## **2.2. ESG-integratie Paradox**

Wanneer er specifiek wordt gekeken naar de invloed van ESG op investeringsstrategieën, zien we dat er een paradox ontstaat. Als investeerders het oude gezegde: "alles wat de moeite waard is om te doen, is de moeite waard om goed te doen" zouden volgen, dan zouden meer bedrijven ESG-programma's hebben. Meer dan veertig jaar academisch en empirisch bewijs suggereert dat ESG-integratie kan leiden tot betere risico-gecorrigeerde rendementen en waarde creatie op lange termijn (Eccles & Kastrapeli, 2017). De gouden standaard hiervoor is een totale integratie van ESG-factoren (Eccles & Kastrapeli, 2017). Een totale integratie houdt in: "Beleggen met een systematische en expliciete opname van ESG-risico's en -kansen in beleggingsanalyse" (Eccles & Kastrapeli, 2017).

Meerdere recente onderzoeken geven een pleidooi voor volledige ESG-integratie. Amel-Zadeh en Serafeim (2018) verzamelde gegevens uit een onderzoek onder senior beleggingsberoepen uit conventionele (dat wil zeggen niet-expliciet maatschappelijk verantwoorde) vermogensbeheerders. Respondenten werd gevraagd of ze geloofden dat verschillende ESG-strategieën het beleggingsrendement verbeteren of verlagen ten opzichte van een marktbenchmark. Volledige ESG-integratie was de best beoordeelde ESG-strategie, waarbij meer dan 60% van de respondenten van mening was dat het een gunstig effect zal hebben op de beleggingsprestaties. Adviesbureau ERM (2017) kwam met een onderzoek waaruit bleek dat 75% van de respondenten van mening was dat volledige integratie de sleutel was naar ESG-succes. Eccles en Kastrapeli (2017) hielden wereldwijd enquêtes en



concludeerde: “alleen volledige ESG-integratie heeft de potentie om het doel van duurzame waarde creatie te verwezenlijken.” (Eccles & Kastropeli, 2017).

Voordat een volledige ESG-integratie strategie toegepast wordt, moet er eerst duidelijk zijn wat de relevante voordelen zijn, maar vooral ook wat de mogelijke kosten zijn. De potentiële voordelen zijn moeilijk meetbaar en tonen zich pas op de lange termijn, terwijl de kosten direct en reëel zijn. Wanneer de ESG-integratie niet effectief wordt toegepast kan dit het proces vertragen, verwarren of belemmeren en een negatief effect hebben op de prestaties. Echter, dit is precies wat er bij de meerderheid gebeurt (Cappucci, 2018). Uit het onderzoek van Eccles en Kastropeli (2017) blijkt dat slechts 21% van de institutionele beleggers volledige ESG-integratie gebruiken. Ofwel alleen, ofwel in combinatie met andere methoden.

Cappucci (2018) omschreef dit verschijnsel als de ESG-integratie Paradox. Uit meerdere onderzoeken blijkt dat volledige ESG-integratie wordt gezien als de sleutel naar succes, maar toch past maar een klein deel van de bedrijven volledige ESG-integratie strategieën toe.

Een mogelijke verklaring voor de paradox is het feit dat volledige ESG-integratie erg lastig kan zijn. Eccles en Kastropeli (2017) vonden dat hun respondenten veel barrières zagen waaronder het ontbreken van standaarden voor het meten van ESG-prestaties en het gebrek aan ESG-prestatiegegevens gerapporteerd door bedrijven. Maar ook waren zij bezorgd over de *under-performance* en de kosten. Al deze factoren, en ongetwijfeld nog veel meer, vormen obstakels voor de inspanningen van beleggers om ESG-factoren volledig in hun beleggingsproces te integreren.

### **3. Theorieën en Hypotheses**

Tot zover is de definitie van ESG opgesteld die in dit onderzoek zal worden gebruikt. Het volgende deel zal dieper ingaan op het debat of ESG wenselijk en gunstig is voor een bedrijf. Zoals in de introductie besproken is heeft de toenemende populariteit van ESG-beleid geleid tot nieuwe studies naar de relatie tussen ESG en CFP. De resultaten hiervan lopen nogal uiteen. Margolis en Walsh (2003) bijvoorbeeld, vinden een negatieve relatie tussen CSR en CFP terwijl Allouche en Laroche (2005) concluderen dat ESG-beleid tot een win-win situatie leidt: het verhoogt het bedrijfsresultaat en zorgt voor positieve externe effecten. Dit onderzoek zal aan de hand van de ROA, ROIC en Tobin's Q de relatie tussen de ESG-score van een bedrijf en haar CFP analyseren.

### 3.1. ROA als bedrijfsprestatie maatstaf

De *return on assets* (ROA) is een indicator over hoe winstgevend een bedrijf is in verhouding tot haar activa of de middelen die het bezit. Het laat zien hoe efficiënt een bedrijf haar activa gebruikt om winst te genereren. Een ROA die in de loop van de tijd stijgt, geeft aan dat het bedrijf goed werk levert door haar winst te verhogen met elke investeringsdollar die het uitgeeft.

De ROA is geen perfecte maatstaf voor bedrijfsprestatie, maar het is de meest effectieve, algemeen beschikbare, financiële maatstaf om bedrijfsprestaties te beoordelen. Het legt de fundamentele van bedrijfsprestaties vast op een manier waarbij zowel wordt gekeken naar de prestaties op de resultatenrekening als naar de activa die nodig zijn om een bedrijf te runnen. Veelgebruikte andere maatstaven, zoals *return on equity* (ROE) vertellen niet of een bedrijf schulden heeft of gebruik maakt van schulden om rendementen te genereren. Hierdoor kunnen de resultaten een vertekend beeld geven van de bedrijfsresultaten. Ook is de ROA minder kwetsbaar voor korte termijn kansspelen die kunnen voorkomen op de winst- en verliesrekening. Dit komt doordat veel activa lastig te manipuleren zijn op de korte termijn, omdat deze lange-termijn beslissingen met zich meebrengen.

De ROA geeft een betrouwbaar beeld over hoe een bedrijf in staat is om winst te halen uit de activa en projecten waarin het besluit te investeren. De statistiek biedt ook een goed zicht op de nettomarges en de omzet van activa, twee belangrijke prestatiefactoren. Het is dan ook interessant om te analyseren of de ESG-score van een bedrijf significant positief gecorreleerd is met haar ROA. Dit zal een indicatie zijn dat ESG-beleid mogelijk een positief effect heeft op de performance van een bedrijf. Daarnaast zijn we ook geïnteresseerd in de effecten van de drie sub componenten van de ESG-score op de ROA. Hebben alle sub componenten effect op de ROA en is er een leidend component? Wij verwachten dat er een significant positieve relatie zal zijn tussen de ESG-score en ROA. De ROA wordt namelijk verhoogt door een efficiënter gebruik van activa, waardoor er minder activa nodig zijn of waardoor er met dezelfde hoeveelheid activa meer opbrengsten te genereren. Een hogere ESG-score kan hiervoor zorgen. Wanneer een bedrijf haar *social* score zal willen verhogen (en daarmee haar ESG-score) door bijvoorbeeld een ongebruikte parkeergrage om te bouwen naar een kinderopvang voor de kinderen van haar werknemers, maakt zij efficiënter gebruik van haar activa. Dit kan de prestaties van haar werknemers verhogen en hiermee haar opbrengsten en dus haar ROA.

---

H1: Er is een significante positieve relatie tussen de ESG-score van een bedrijf en haar ROA.

---

H1a: Er is een significante positieve relatie tussen de *environmental* score van een bedrijf en haar ROA.

H1b: Er is een significante positieve relatie tussen de *social* score van een bedrijf en haar ROA.

H1c: Er is een significante positieve relatie tussen de *governance* score van een bedrijf en haar ROA.

### 3.2. ROIC als bedrijfsprestatie maatstaf

*Return on Invested Capital* (ROIC) is een ratio die wordt gebruikt als een maatstaf voor de winstgevendheid en potentiële waarde creatie van bedrijven in verhouding tot de hoeveelheid geïnvesteerd kapitaal (Fernandes, 2014). Met andere woorden, ROIC is een indicatie of een bedrijf haar investeringen effectief gebruikt om haar lange termijn winsten en marktaandeel te behouden en te beschermen tegen concurrenten. In de praktijk wordt het meestal als volgt gedefinieerd:

$$ROIC = \frac{\text{Bedrijfsopbrengsten}_t * (1 - \text{belastingtarief})}{\text{Boekwaarde van geïnvesteerd kapitaal}_{t-1}} \quad (1)$$

Over het algemeen worden de boekhoudkundige indicatoren, ROA en ROIC, vaak samen gebruikt als onderdeel van het onderzoek naar het verband tussen CFP en CSR (Waddock & Graves, 1997, Griffin & Mahon, 1997; Preston & O’Bannon, 1997; Park et al., 2014, Platonova et al., 2018, Tuppara et al., 2016). De ROA is namelijk een boekhoudkundige maatstaf, aangezien het de inkomsten uit de activa meet, ongeacht de bedrijfsgrootte. Aangezien de ROA ook inkomsten bevat die niet uit bedrijfsactiviteiten komen, kan deze soms een vertekend beeld geven. Een bedrijf kan bijvoorbeeld de ROA verhogen door activa te verkopen en vervolgens het netto-inkomen te verhogen. De ROIC daarentegen probeert het rendement te meten dat wordt behaald op het kapitaal uit een investering (Lin, et al. 2019). De ROIC geeft de bedrijfswinst weer voor de activa die alleen in daadwerkelijke bedrijfsactiviteiten wordt geïnvesteerd (Oh & Parks, 2015). Om die reden meet het dus de exacte winstgevendheid die een bedrijf door bedrijfszaken creëert. Daarom wordt de ROIC naar de ROA gebruikt om de relatie tussen ESG en CFP duidelijk te berekenen.

Nu blijkt dat naast de ROA ook de ROIC een belangrijke maatstaf is voor CFP is het ook interessant om de invloed van ESG-score en haar sub-componenten op ROIC te meten. Dit zal de indicatie van de relatie tussen ESG en CFP versterken. Wij verwachten dat deze relatie

significant positief zal zijn, aangezien uit onderzoek van McKinsey (2019) blijkt dat consumenten over het algemeen 5% meer willen betalen voor producten en services die duurzamer zijn, dan voor de minder duurzame alternatieven. ESG-prestaties kunnen dus de opbrengsten van bedrijven verhogen en zo de ROIC positief beïnvloeden.

---

H2: Er is een significante positieve relatie tussen de ESG-score van een bedrijf en haar ROIC.

---

H2a: Er is een significante positieve relatie tussen de *environmental* score van een bedrijf en haar ROIC.

H2b: Er is een significante positieve relatie tussen de *social* score van een bedrijf en haar ROIC.

H2c: Er is een significante positieve relatie tussen de *governance* score van een bedrijf en haar ROIC.

### 3.3. Tobin's Q als bedrijfsprestatie maatstaf

Naast dat er naar boekhoudkundige maatstaven voor financiële bedrijfsprestatie wordt gekeken, is het ook van belang om naar variabelen te kijken die op de markt gebaseerd zijn. Rowe en Morrow (1999) tonen aan dat het gebruik van zowel boekhoudkundige- als markt-gebaseerde maatstaven significant bijdragen aan het juist in kaart brengen van financiële bedrijfsprestaties. Als markt-gebaseerde maatstaf zal er gebruik worden gemaakt van de Tobin's Q, wat in lijn is met de suggestie van Choi en Wang (2009). De Tobin's Q wordt gebruikt om bedrijfsperformance te evalueren. Deze maatstaf kan zowel de lange termijn bedrijfsperformance als de korte termijn bedrijfsperformance meten aangezien deze rekening houdt met veranderingen in cash-flows. Waar boekhoudkundige maatstaven prestaties uit het verleden aangeven, kan de Tobin's Q wijzen op toekomstige performance ondanks dat het wordt berekend met historische data (Hejazi, Ghanbari, & Alipour, 2016). De maatstaf is op grote schaal gebruikt in empirische onderzoeken (Hejazi, et al. 2016; Bharadwaj et al., 1999; Klock & Megna, 2000). Tobin's Q, is gelijk aan de marktwaarde van een bedrijf gedeeld door de vervangingskosten van de activa. Er is dus evenwicht wanneer de marktwaarde gelijk is aan de vervangingswaarde:

$$Tobin's Q = \frac{Marktwaarde}{Vervangingswaarde Activa} \quad (2)$$

De ratio toont de waarde van investeringen in het bedrijf. Een Q groter dan 1 indiceert dat de waarde van een bedrijf is toegenomen en dat het efficiënt wordt beheerd. Hogere Q waardes impliceren hogere CFP (Copeland & Weston, 1998).

Om een goede indicatie te krijgen van de invloed van ESG en de sub-componenten op financiële bedrijfsprestaties is het dus noodzakelijk om niet enkel naar boekhoudkundige maatstaven te kijken, maar ook naar een maatstaaf die op de markt gebaseerd is. Om deze reden zal de invloed van ESG-score op de Tobin's Q worden onderzocht. Wij verwachten ook hier weer een significant positieve relatie te vinden. Een hogere ESG-score kan er bijvoorbeeld voor zorgen dat het bedrijf aantrekkelijker wordt voor investeerders. Kahn et al. (2016) en Nagy, Kassam, & Lee (2015) tonen aan dat een hoge ESG-score correleert met hogere aandelenrendementen. Aandacht besteden aan milieu-, sociale en governance-kwesties verhoogt dus de marktwaarde, en hiermee de Tobin's Q.

---

H3: Er is een significante positieve relatie tussen de ESG-score van een bedrijf en haar Tobin's Q.

---

H3a: Er is een significante positieve relatie tussen de *environmental* score van een bedrijf en haar Tobin's Q.

H3b: Er is een significante positieve relatie tussen de *social* score van een bedrijf en haar Tobin's Q.

H3c: Er is een significante positieve relatie tussen de *governance* score van een bedrijf en haar Tobin's Q.

### **3.4. Non-lineaire relatie**

De meeste onderzoeken naar de relatie tussen CFP en CSR testen enkel het lineaire verband. Echter, recente onderzoeken van Manasakis et al. (2013), Manasakis et al. (2014) en García-Gallego en Georgantzis (2009) suggereren eerder een non-lineaire relatie. Om de ESG-score te verhogen zijn vaak investeringen nodig en aanpassingen in bedrijfsstrategieën. Dit zal op de korte termijn de financiële bedrijfsprestaties negatief kunnen beïnvloeden. Echter, op de lange termijn kan dit negatieve effect worden opgeheven door bijvoorbeeld minder productiekosten, betere prestaties van werknemers of door meer populariteit bij de consument. In dit stadium zullen de financiële bedrijfsprestaties weer stijgen. Dit verloop toont zich in een convex verband tussen ESG-prestaties en CFP (Barnett & Salomon, 2012; Nollet, Filis & Mitrokostas, 2015).

## 4. Data en Methodologie

In dit hoofdstuk wordt de methodologie van dit empirische onderzoek besproken. Ten eerste worden de datasets besproken, gevolgd door de metingen van ESG-prestaties en CFP. Vervolgens worden de variabelen gespecificeerd en worden de regressiemodellen besproken. Om de relatie tussen CSR en CFP te evalueren, wordt een regressieanalyse uitgevoerd op basis van een gebalanceerde paneldataset. Paneldata bestaat uit herhaalde *crosssections* over tijd. In gebalanceerde paneldataset komen dezelfde eenheden elke tijdsperiode terug. In een ongebalanceerde paneldataset verschijnen sommige eenheden niet in elke tijdsperiode (Wooldrige, 2015).

### 4.1. Data

Deze paper onderzoekt de effecten van ESG-performance op CFP. De steekproef bestaat uit jaargegevens van alle bedrijven die in de periode 2008 – 2018 in de S&P500-beursindex stonden. De S&P500-beursindex bevat de 500 grootste Amerikaanse beursgenoteerde bedrijven, gemeten op hun marktkapitalisatie. Dit paper zal haar financiële gegevens halen uit de Thomson Reuters Datastream database. Bedrijven waarvan de data niet volledig beschikbaar is zullen uit de dataset verwijderd worden. Uiteindelijk blijft er een sample over van 302 bedrijven waarover alle data beschikbaar is in de periode 2008 -2018. Om te testen of dit voor een *selection bias* zorgt zijn de beschrijvende statistieken van de verwijderde bedrijven vergeleken met de statistieken van de bedrijven die mee worden genomen in de sample. Deze statistieken vertoonden overeenkomstige resultaten, waarmee er dus geen bewijs is gevonden om uit te gaan van een *selection bias*.

Er zullen twee verschillende soorten ratio's gebruikt worden om de financiële performance van bedrijven te beoordelen. Ten eerste gebaseerd op boekhoudkundige maatstaven, de ROA en de ROIC. Ten tweede zal er worden gekeken naar markt-gebaseerde maatstaven, de Tobin's Q. We hebben ervoor gekozen om deze twee financiële prestatie maatstaven te gebruiken, omdat dit in lijn is met de suggesties van de literatuur (Choi & Wang, 2009).

De ESG-data zal worden verkregen uit de ASSET4 database van Thomson Reuters DataStream. Thomson Reuters heeft meer dan 400 ESG-maatstaven op bedrijfsniveau berekend en hier de 178 meest relevante datapunten van geselecteerd. Deze 178 datapunten zijn vervolgens in 10 categorieën onderverdeeld. Een combinatie van de 10 categorieën formuleert de uiteindelijke ESG-score, die een weerspiegeling is van de ESG-prestaties van het bedrijf op basis van gegevens die door het bedrijf gerapporteerd zijn (Thomson Reuters, 2017). De gewichten die Thomson Reuters toewijst aan de verschillende categorieën zijn in tabel 1 omschreven. Deze ESG-scores meten objectief de relatieve ESG-prestaties van bedrijven. De verschillende sub categorieën zullen in sectie 4.2 nader worden toegelicht.

Aangezien de ESG-score uit drie verschillende componenten bestaat en effecten van de ene component soms tegenovergestelde effecten van de andere component opheft, is het voordelig om ook naar de componenten los van elkaar te kijken (Brammer et al., 2009, Margolis et al., 2009). Daarom wordt de ESG-score in dit onderzoek ook opgesplitst in drie verschillende sub componenten. Namelijk, milieuprestaties (*environmental*), sociale prestaties (*social*) en bestuur prestaties (*governance*). Deze uitsplitsing biedt het voordeel om te beoordelen welke ESG-component de belangrijkste drijfveer is voor het verbeteren van CFP.

Naast de ESG-score, zullen er ook controle variabelen worden opgenomen in het model. Er zal onder andere worden gekeken naar de *leverage ratio* van de bedrijven. Dit dient als een proxy voor risico. Ook worden de totale activa meegenomen als maatstaf van de grootte van het bedrijf, en de industriector wordt meegenomen. Voor elke industrie zal er een losse dummy worden gemaakt die de waarde 1 krijgt toegerekend als het bedrijf zich in die sector bevindt, en een waarde van 0 als dit niet het geval is. De dummy voor de industriector “industrieel” zal in de modellen worden weggelaten, zodat deze als referentie kan dienen. De keuze van de controlevariabelen komt voort uit recente studies die de omvang van de onderneming (totale activa), het risico (*financial leverage*) en industriector als essentiële controlevariabelen beschouwen bij het beoordelen van de effecten van CSP op CFP (Andersen & Dejoy, 2011, Margolis et al., 2009, McWilliams & Siegel, 2000). De controle variabelen zullen nader worden toegelicht in sectie 4.3.

Tabel 1: Gedetailleerde omschrijving van de gewichten voor de berekening van de ESG-score.

Pijler	Categorie	Score	Gewicht
Environment	Gebruik hulpbronnen	20	11%
	Emissies	22	12%
	Innovatie	19	11%
Social	Arbeidskrachten	29	16%
	Mensen rechten	8	4,50%
	Gemeenschap	14	8%
	Productverantwoordelijkheid	12	7%
Governance	Management	34	19%
	Aandeelhouders	12	7%
	CSR-strategie	8	4,50%
<b>Totaal</b>		<b>178</b>	<b>100%</b>

Notitie 1: Scores en Gewichten die de ESG-pijlers krijgen.  
Bron: Thomson Reuters EIKON, 2017.

## 4.2. Regressie variabelen

### 4.2.1. ROA

Om de relatie tussen de ESG-score en CFP te meten zal ten eerste de boekhoudkundige maatstaf, *Return on Assets* (ROA), worden gebruikt om CFP te meten. Deze maatstaf toont de winstgevendheid van een bedrijf met betrekking tot haar totale activa. Het is de meest effectieve, algemeen beschikbare, financiële maatstaf om bedrijfsprestaties te beoordelen.

### 4.2.2. ROIC

Er zal ook een andere boekhoudkundige maatstaf gebruikt worden om CFP te meten, namelijk *Return on Invested Capital* (ROIC). Deze maatstaf meet de winstgevendheid van kapitaal dat geïnvesteerd is in een investering (Damodaran, 2007). Het kan gebruikt worden als een maatstaf voor winstgevendheid en het geeft inzichten in de efficiëntie van de investeringen van een bedrijf. De ROIC wordt in veel empirische onderzoeken samen met de ROA gebruikt als onderdeel van het onderzoek naar het verband tussen CFP en CSR (Waddock & Graves, 1997, Griffin & Mahon, 1997; Preston & O'Bannon, 1997; Park et al., 2014, Platonova et al., 2018, Tuppara et al., 2016).



### 4.2.3. Tobin's Q

Naast de twee boekhoudkundige maatstaven van CFP zal CFP ook gemeten worden aan de hand van een maatstaf die zich baseert op marktgegevens, de Tobin's Q. De Tobin's Q wordt gebruikt om bedrijfsperformance te evalueren. Deze maatstaf kan zowel de lange termijn bedrijfsperformance als de korte termijn bedrijfsperformance meten aangezien deze rekening houdt met veranderingen in cash-flows (Hejazi, et al. 2016).

### 4.2.4. ESG-score

De ESG-score van een bedrijf toont aan hoe bedrijven presteren op drie verschillende factoren: milieu (*environnement*), sociaal (*social*) en bestuur (*governance*). De ESG-score is het gewogen gemiddelde van de scores op deze drie factoren. De score is verkregen uit Datastream/Eikon 2021. Tabel 1 in sectie 4.1 hierboven geeft een overzicht van de verschillende categorieën waaruit de ESG-score bestaat en laat zien welk gewicht hieraan wordt toegeschreven.

### 4.2.5. Environmental score

Naast dat er wordt gekeken naar de ESG-score in zijn geheel, wordt er ook gekeken naar de drie sub componenten waaruit de ESG-score bestaat. Ten eerste de *environmental* score; dit sub component bevat 3 verschillende categorieën: (i) het gebruik hulpbronnen, (ii) de emissiereductie en (iii) de mate van milieubewuste innovatie (Thomson Reuters, 2017). De score voor het gebruik van hulpbronnen (i) reflecteert het vermogen van een bedrijf om haar gebruik van materialen, energie en water te reduceren, en of zij in staat is ecologisch verantwoorde oplossingen te vinden. De score voor emissiereductie (ii) meet in hoeverre een bedrijf haar milieu emissies kan beperken in haar productie en ook in haar operationele proces. De derde categorie, de mate van milieubewuste innovatie (iii), reflecteert of een bedrijf in staat is marktkansen te creëren door nieuwe, milieubewuste technologieën en processen. Hiervoor moet een bedrijf de milieuonvriendelijke kosten en lasten beperken voor haar consumenten.

### 4.2.6. Social score

Vervolgens zal er worden gekeken naar de tweede sub categorie van de ESG-score: de *social* score. De *social* score bevat vier verschillende categorieën: (i) de effectiviteit van arbeidskrachten, (ii) het respecteren van mensen rechten, (iii) de invloed op de gemeenschap en (iv) de mate van productverantwoordelijkheid (Thomson Reuters, 2017). Effectiviteit van

arbeidskrachten (i) meet of er in een bedrijf veel werktevredenheid is en of er een gezonde en veilige werkplek is met gelijke kansen. De mensenrechten score (ii) meet of een bedrijf rekening houdt met de fundamentele mensenrechtenverdragen. De gemeenschap score (iii) geeft aan of een bedrijf betrokken is met de volksgezondheid, het zijn van een goede burger, en of het respect heeft voor bedrijfsethiek. Tot slot wordt er nog gekeken naar de mate van productverantwoordelijkheid (iv). Deze score reflecteert het vermogen van een bedrijf om goederen en -diensten te produceren die rekening houden met de gezondheid en veiligheid, integriteit en gegevens privacy van de klant.

#### **4.2.7. Governance score**

De *governance score* bestaat drie verschillende categorieën: (i) management score, (ii) aandeelhouders score en (iii) CSR-strategie. De management score (i) geeft aan in hoeverre een bedrijf probeert haar ondernemingsbestuur zo goed mogelijk te laten verlopen. De aandeelhouders score (ii) meet in welke mate een bedrijf haar aandeelhouders gelijk behandelt en hoe het om gaat en hoe effectief het bedrijf gebruik maakt van anti-overname middelen. Tot slot; de CSR-strategie score (iii). Deze score reflecteert de handelingen van een bedrijf om te communiceren dat het de economische (financiële), sociale en ecologische dimensies integreert in het dagelijkse besluitvormingsproces.

### **4.3. Controle variabelen**

#### **4.3.1. Grootte**

Waddock en Graves (1997) geven aan dat grotere bedrijven meer bezig zijn met CSR en hier meer activiteiten voor ondernemen. Om deze reden wordt de grootte van een bedrijf meegenomen als controle variabele in de analyse. De grootte van een bedrijf kan op verschillende manieren gemeten worden. Bijvoorbeeld op basis van de *market capital*, de totale jaarlijkse inkomsten of de hoeveelheid werknemers. In deze analyse zal er gecontroleerd worden voor bedrijfsgrootte aan de hand van de totale activa. Echter, wanneer we kijken naar de beschrijvende statistieken in tabel 3 observeren we een grote variantie in de *totale activa*. Verder is in tabel 4 te zien dat de correlatie tussen de natuurlijke logaritme van *totale activa* en de variabelen over het algemeen hoger is dan die van *totale activa*. Om deze twee redenen wordt de natuurlijke logaritme van *totale activa* gebruikt in de analyse.

### 4.3.2. Industrie

Eerder onderzoek van Waddock en Graves (1997) geeft aan dat er verschillen zijn in zowel financiële prestaties als in de kwaliteit van CSR tussen industrieën. Om deze reden wordt industrie toegevoegd aan de analyse. In het onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen 6 verschillende industriesectoren: industrieel, utilities, transport, bank en lenen, verzekeringen, overige financiële sector. Deze sectoren worden in het model weergegeven door middel van dummy variabelen. De dummy variabele neemt de waarde 0 of 1 aan om zo de afwezigheid of aanwezigheid aan te geven van, in dit geval, een industrieel effect waarvan verwacht kan worden dat dit het resultaat beïnvloedt. Een overzicht van de verdeling van de verschillende industriesectoren is te vinden in tabel 2.

Tabel 2: Overzicht van de verschillende industriesectoren.

ID	IndustrieseCTOR	Aantal	Percentage
1	Industrieel	228	75,50%
2	Utilities	14	4,64%
3	Transport	12	3,97%
4	Bank en lenen	18	5,96%
5	Verzekeringen	10	3,31%
6	Overige financiële	20	6,62%
<b>Totaal</b>		302	100,00%

Notitie 2: Verkregen uit DataStream (2021)

### 4.3.3. Risico

Uit recent onderzoek van onder meer Andersen & Dejoy (2011), Margolis et al. (2009) en McWilliams & Siegel (2000) blijkt dat risico een essentiële controlevariabele is bij het beoordelen van de relatie tussen CSR en CFP. Om deze reden zal ook in dit onderzoek risico worden meegenomen als controlevariabele. Net zoals in eerdere onderzoeken van onder meer Tsoutsoura (2004) en Lopez et al. (2007) zal ook in dit onderzoek *financial leverage* worden gebruikt als proxy voor risico. *Financial leverage* wordt berekend door alle langlopende schulden te delen door de totale activa (zie formule 3). De langlopende schuld vertegenwoordigt alle rentedragende financiële verplichtingen, exclusief schulden op ten hoogste één jaar. Zowel langlopende schulden als totale activa worden van de beginbalans van ieder jaar genomen.

$$\text{Financial Leverage} = \frac{\text{Total long term Debt}}{\text{Total Assets}} \quad (3)$$

#### 4.4. Beschrijvende statistieken

Tabel 3 geeft een samenvatting van de beschrijvende statistieken. Wat hierin opvalt is dat de drie sub categorieën van de ESG-score, *environmental* (ENV), *social* (SOC) en *governance* (GOV), enigszins van elkaar verschillen. De *environmental* score heeft bijvoorbeeld de laagste gemiddelde waarde. De gemiddelde waarden van *social* en *governance* zijn redelijk gelijk. Verder is de *environmental* score volatieler dan de *social*- en *governance* score. Dit is te zien aan het feit dat de *environmental* score een hogere standaarddeviatie heeft.

Een ander opmerkelijk feit is het gegeven dat de drie maatstaven van CFP ook van elkaar verschillen. ROIC is het meest volatiel en heeft ook de hoogste minimale- en maximale waarde. De Tobin's Q daarentegen heeft een zeer lage standaarddeviatie, wat erop wijst dat het een erg stabiele variabele is. Deze variabele heeft het laagste gemiddelde en de ROIC heeft de hoogste gemiddelde waarde.

Tabel 3: Beschrijvende statistieken van de onderzochte variabelen. De steekproefperiode loopt van 2008 - 2018.

Variabele	Obs.	Gemiddelde	Std.Dev.	Min.	Max.
<b>ESG</b>	3322	47,845	23,981	0,590	95,190
<b>ENV</b>	3322	39,365	31,085	0,040	134,220
<b>SOC</b>	3322	50,350	25,644	0,260	175,930
<b>GOV</b>	3322	50,355	26,219	0,600	145,860
<b>ROA</b>	3322	0,073	0,079	-0,641	0,791
<b>ROIC</b>	3322	0,111	0,238	-10,923	24948,000
<b>Tobin's Q</b>	3322	0,001	0,001	0,000	0,014
<b>Financial Leverage</b>	3322	0,230	0,178	0,000	1,705
<b>Totale Activa</b>	3322	67,3	242	0,048	2620
<b>Ln (Totale Activa)</b>	3322	16,536	1,583	10,783	21,687

Notitie 3: Variabelen zijn ESG = ESG-score, ENV = environmental score, SOC = social score, GOV = governance score, ROA = Return on Assets, ROIC = Return on Invested Capital waarbij Totale Activa = \* 1.000.000, Ln = natuurlijk logaritme, Obs = aantal observaties, Std.Dev. = standaarddeviatie, Min = minimumwaarde, Max = maximumwaarde.

Tabel 4 is een correlatiematrix van de onderzochte variabelen. Hieruit is te vernemen dat de variabelen geen zeer hoge correlatie vertonen. De sterkste correlatie vindt plaats tussen de ESG-score en haar sub componenten. Daarnaast is er te zien dat zowel de ESG-score als haar sub componenten positief gecorreleerd zijn met alle maatstaven voor CFP. Dit is al een eerste indicatie dat de ESG-score en haar sub componenten een positieve invloed hebben op de

financiële prestaties van een bedrijf. Een andere opvallende verschijning is dat de totale activa en de natuurlijke logaritme van de totale activa niet positief gecorreleerd zijn met de ESG-score en haar sub componenten.

Tabel 4: Onvoorwaardelijke correlaties van de onderzochte variabelen. De steekproefperiode loopt van 2008 - 2018.

	ESG	ENV	SOC	GOV	ROA	ROIC	Tobin's Q	Financial leverage	Totale Activa	Totale Activa (Ln)
<b>ESG</b>	1,000									
<b>ENV</b>	0,525***	1,000								
<b>SOC</b>	0,504***	0,228***	1,000							
<b>GOV</b>	0,064***	0,058***	0,01	1,000						
<b>ROA</b>	0,051**	0,032*	0,038*	0,862***	1,000					
<b>ROIC</b>	0,063***	0,052***	0,042**	0,930***	0,780***	1,000				
<b>Tobin's Q</b>	0,059***	0,059***	0,015	0,818***	0,550***	0,637***	1,000			
<b>Financial Leverage</b>	-0,073***	-0,045**	-0,063***	0,0361*	0,072***	0,054**	0,023*	1,000		
<b>Totale Activa</b>	-0,142***	-0,056**	-0,183***	0,187***	0,196***	0,181***	0,122***	-0,122***	1,000	
<b>Totale Activa (Ln)</b>	-0,247***	-0,103***	-0,437***	0,498***	0,452***	0,475***	0,356***	-0,084***	0,557***	1,000

Notitie 4: Variabelen zijn ESG = ESG-score, ENV = environmental score, SOC = social score, GOV = governance score, ROA = Return on Assets, ROIC = Return on Invested Capital waarbij Ln = natuurlijk logaritme.  
P-waardes: \*  $p < 0,1$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

Tabel 5 geeft een uitgebreid overzicht over de ontwikkeling van de ESG-score in de periode 2008 – 2018. Hierin is te zien dat de gemiddelde waarde van de ESG-score in deze periode flink is toegenomen. In 2008 lag het gemiddelde rond een score van 36. Deze gemiddelde score is in 10 jaar tijd toegenomen tot bijna 60. Ook is te zien dat deze gemiddelde score elk jaar toenam en dus nooit een daling heeft vertoond. De constante toename van de ESG-score impliceert dat bedrijven over het algemeen gemotiveerd zijn om hun ESG-scores te verbeteren. Daarnaast is te zien dat de standaarddeviatie in deze periode is afgenomen, wat erop wijst dat de ESG-scores stabiel zijn geworden.

Tabel 5: Gedetailleerd overzicht van de jaarlijkse ESG-scores. De steekproefperiode loopt van 2008 - 2018.

Jaar	Obs.	Gemiddelde	Std.Dev.	Min.	Max.
2008	302	36,290	25,721	7,54	91,28
2009	302	39,358	26,547	0,59	94,93
2010	302	41,945	25,312	10,21	95,19
2011	302	43,937	25,083	8,87	92,55
2012	302	44,838	24,757	6,77	91,63
2013	302	45,777	24,136	6,04	92,38
2014	302	47,184	22,886	9,50	92,41
2015	302	52,966	19,675	10,97	92,92
2016	302	56,159	18,786	10,81	91,24
2017	302	58,104	18,072	10,73	91,58
2018	302	59,731	17,600	13,06	93,13

Notitie 5: Obs. = aantal observaties, Std.Dev. = standaarddeviatie, Min. = minimumwaarde, Max. = maximumwaarde

#### 4.5. Panelregressiemodel

In dit deel wordt de methode beschreven die zal worden gebruikt om de relatie tussen de ESG-score en CFP te analyseren. Om de relatie tussen ESG-score en CFP te onderzoeken zullen er verschillende regressieanalyses worden uitgevoerd. Meer specifiek wordt voor dit onderzoek gebruik gemaakt van een panelregressiemodel. Het panelregressiemodel ziet er als volg uit:

$$y_{it} = \alpha_0 + \beta_1 ESG_{i,t-n} + \beta_2 x'_{i,t-n} + \beta_3 D_t + \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

voor  $i = 1, 2, \dots, K$  en  $n = 0, 1, \dots, N$

Waarbij  $y_{it}$  de CFP-indicator is (ROA, ROIC of Tobin's Q, afhankelijk van de specificatie) voor bedrijf  $i$  op tijdstip  $t$ .  $\alpha_0$  is de constante term.  $ESG_{i,t-n}$  is ofwel de ESG-score, ofwel een van de sub componenten (ENV, SOC, GOV) afhankelijk van de specificatie. Voor deze scores worden zowel de gelijktijdige, als de vertraagde (*lagged*) variabelen meegenomen.  $x'_{i,t-n}$  is de vector die de controlevariabelen (risico of grootte) in gelijktijdige en *lagged* termen omvat.  $D_t$  is een dummy die het effect van de industriesector meet. De  $\epsilon_{i,t}$  bevat zowel de idiosyncratische foutterm  $u_{i,t}$  en  $c_i$  die controleert voor de niet-waargenomen firma- en tijdeffecten, zodat  $\epsilon_{i,t} = u_{i,t} + c_i$ .

Zoals eerder genoemd suggereren recente ontwikkelingen in de micro-economie dat er mogelijk een non-lineaire relatie bestaat tussen CSR en CFP (Manasakis et al., 2013). Om deze

reden zal de lineaire relatie tussen ESG-score en CFP van vergelijking (4) uitgebreid worden door een kwadratische relatie op te nemen. In de kwadratische regressies zal ook de eerste lag van de afhankelijke variabele worden meegenomen, aangezien dit de kans weerspiegelt dat het effect van veranderingen in de onafhankelijke variabelen over meerdere tijdsperioden wordt verdeeld. Bovendien controleert het op weggelaten variabelen (Wooldridge, 2015). Het kwadratische model ziet er als volgt uit:

$$y_{it} = \alpha_0 + \beta_1 ESG_{i,t-n} + \beta_2 ESG^2_{i,t-n} + \beta_3 x'_{i,t-n} + \beta_4 D_t + \epsilon_{i,t} \quad (5)$$

$$\text{voor } i = 1, 2, \dots, K \text{ en } n = 0, 1, \dots, N$$

Voor het analyseren van de paneldata worden de twee hoofdmodellen gebruikt, namelijk *random effects model* en *fixed effects model* (Gujarati 2003; Judge et al., 1985; Hsiao, 1986). Beide technieken hebben voordelen ten opzichte van de *pooled OLS-regressie* omdat ze gebruikmaken van de unieke kenmerken van panelgegevens. Ze combineren zowel *time-series* als *cross-sections* van bedrijven. Gujarati (2003) en Baltagi (2008) definiëren zes superioriteitspunten van het panelgegevensmodel ten opzichte van het OLS-model. (i) Panelgegevensmodellen laten individuele heterogeniteit zien, waardoor er rekening wordt gehouden met vertekening waarvoor niet kan worden gecontroleerd in een *cross-section model* noch in een *time-series model*. (ii) Ten tweede bieden panelgegevensmodellen meer informatie en variatie, minder *collinearity* tussen variabelen en meer vrijheidsgraden. (iii) Ze zijn superieur bij het uitdrukken van de dynamiek van verandering binnen sociale fenomenen, in plaats van het hebben van meerdere *cross-section* schattingen. (iv) De modellen meten de gemengde en pure effecten over de jaren. (v) Ze geven een betere representatie ons van geavanceerde modellen. (vi) Ten slotte, door observaties in bredere klassen te aggregeren, minimaliseren panelgegevensmodellen *bias*.

#### 4.5.1. Random-effects model

Om de interne relatie tussen ESG-score en CFP te onderzoeken zal er eerst een *random-effects* model worden gerund. In een *random-effects* model kan ieder bedrijf worden geconceptualiseerd als een deel van de steekproef uit een grotere groep van bedrijven, waarvan sommigen mogelijk niet zijn weergegeven in het model. Het *random-effects* model geeft dus de effecten weer over de bedrijven in de sample, maar ook informatie over bedrijven die niet in het sample zijn inbegrepen (Midway, 2021). In het *random-effects* model wordt niet een aparte

*intercept* genomen voor iedere respondent, maar wordt er een random *intercept* gebruikt met een bepaalde variantie  $V$ . Dit kost minder vrijheidsgraden dan het *fixed-effects model* (zie sectie 4.5.2.) en is dus efficiënter. Echter, er mag geen correlatie zijn tussen de *random-effects* en de waargenomen tijdconstante en tijdvariërende covariaten in het model (Berrington et al., 2006). Of er aan de assumptie van *zero-correlation* wordt gedaan kan worden beoordeeld via de Durbin-Wu-Hausman test (Hausman, 1978) (zie sectie 4.5.3.).

#### 4.5.2. Fixed-effects model

Dit onderzoek maakt gebruik van een panel dataset van vele bedrijven over verschillende jaren. Om deze reden is het nuttig om ook een *fixed-effects* regressie te doen. Hiermee wordt er rekening gehouden met correlatie van de errorterm. Het *fixed-effects* model zal controleren voor niet-waarneembare heterogeniteiten in de panel data die verschillen tussen bedrijven, maar gelijk zijn over de tijd. Het *fixed-effect* model past *demeaning* toe. Dit houdt in dat er per variabele het gemiddelde wordt bepaald over de tijd en dit gemiddelde wordt van de variabele afgetrokken. Dit wordt ook wel “centreren over tijd” genoemd. Er wordt een aparte *intercept* genomen voor iedere respondent. Zo verwijdert het *fixed-effects* model variabelen die niet over de tijd variëren uit het model. Variabelen die niet over tijd verschillen kunnen namelijk niets beïnvloeden over tijd. In ons *fixed-effects* model wordt de dummyvariabele voor industriector dus niet meegenomen, aangezien deze constant is over de tijd.

*Fixed-effects* schatten afzonderlijke niveaus zonder dat er een verband wordt verondersteld tussen de niveaus (Midway, 2021). In ons model worden de schattingen dus per bedrijf gemaakt en wordt er verondersteld dat de bedrijven niet in verband staan met elkaar. *Fixed-effects* veronderstellen ook een gemeenschappelijke variantie die bekend staat als homoscedasticiteit.

#### 4.5.3. Durbin–Wu–Hausman test

Om te kiezen tussen het *fixed-effects* model en het *random-effects* model kan de Durbin-Wu-Hausman test, ook wel de Hausman test, worden uitgevoerd (Hausman 1978). Deze test detecteert endogene regressoren in een regressie model. Endogene variabelen worden beïnvloed door andere variabelen in het model. Dit zorgt ervoor dat de *random-effects* schattingen zullen falen, aangezien een van de *random-effects* assumpties is dat er geen correlatie bestaat tussen een voorspellende variabele en de error term.



De nulhypothese zegt dat er geen correlatie is tussen de unieke fouttermen en de regressor(s), en dat het preferente model het random-effects model is. Wanneer de nulhypothese verworpen wordt, kan er geconcludeerd worden dat de individuele effecten,  $u_i$ , gecorreleerd zijn met de onafhankelijke variabelen, waardoor het random-effects model geen betrouwbare resultaten geeft. Het fixed-effects model is dan het preferente model.

De Hausman test gaat ervan uit dat de estimator van het *fixed-effects* model consistent is en dat de estimator van het *random-effects* model efficiënt is onder de assumptie die wordt getest. De nulhypothese zegt dat de estimator van het *random-effects* model inderdaad efficiënt (en consistent) is. Wanneer dit het geval is zal de estimator van het *fixed-effects* model niet veel verschillen van de estimator van het *random-effects* model. Echter, wanneer de estimator van het *fixed-effects* model niet consistent is zal de Hausman test niet kunnen worden uitgevoerd.

Wanneer de estimator van het *fixed-effects* model niet consistent is zullen we gebruik maken van de theorie van Schaffer en Stillman (2010). Deze versie houdt rekening met heteroskedastic- en cluster-robuste versies, en genereert gegarandeerd altijd een niet-negatieve teststatistiek.

#### 4.5.4. Breusch en Pagan Lagrangian multiplier test

Wanneer uit de Hausman test komt dat het *random-effects* model geprefereerd wordt over het *fixed-effects* model, dan zal de Breusch en Pagan Lagrangian multiplier test uitgevoerd worden. De Breusch en Pagan Lagrangian multiplier test meet de conditionele heteroskedasticiteit in een lineaire regressie (Breusch, Pagan, 1979). Hierin wordt de waarde van de relatie van de onafhankelijke variabele op de verwachte variantie van de residuals gemeten. De nulhypothese zegt dat alle varianties van de fouttermen gelijk zijn. De alternatieve hypothese beweert dat foutterm varianties een multiplicatieve functie zijn van minstens één variabele. Daarmee suggereert de verwerping van de nulhypothese dat het OLS-model niet passend is, en dat het *random-effects model* toegepast moet worden.

Wanneer uit de Hausman test blijkt dat het *fixed-effects* model geprefereerd wordt over het *random-effects* model zal de Breusch en Pagan Lagrangian multiplier test niet uitgevoerd worden.

## 5. Resultaten

In dit hoofdstuk zullen de resultaten van de verschillende regressies worden besproken. Ten eerste wordt er gekeken naar de resultaten uit het *random-effects model*. Vervolgens bespreken

we de resultaten van het *fixed-effects model*. In zowel het *random-effects* model als in het *fixed-effects* model zal worden geclusterd per industrie. Dit gebeurt omdat er in de panel data sprake is van gecorreleerde errortermen. Een shock voor een bedrijf uit een bepaalde industrie op tijdstip  $t$  heeft invloed op de bedrijfsperformance op tijdstip  $t+1$ . De correlatie tussen de errortermen op tijdstip  $t$  en op tijdstip  $t+1$  is dan niet gelijk aan 0. Clusteren op industrie level is een manier om hier robuust rekening mee te houden. Om te concluderen welk model de meest betrouwbare resultaten geeft zullen de vindingen uit de Hausman test worden geanalyseerd.

### 5.1 Random-effects model

Tabel 6 en tabel 7 tonen de resultaten van het *random-effects model*, waarbij CFP, gemeten in ROA ROIC of Tobin's Q, de afhankelijke variabele is en ESG-score de onafhankelijke variabele. Modellen 1 tot en met 3 in tabel 6 tonen de resultaten van de lineaire relaties ESG-score en CFP, modellen 4 tot en met 6 in tabel 7 tonen de resultaten van de kwadratische relatie. In de modellen 1 en 4 is ROA de afhankelijke variabele, in modellen 2 en 5 is dat ROIC en in modellen 3 en 6 wordt hier de Tobin's Q voor gebruikt. Er wordt in alle modellen gecontroleerd voor grootte en risico en er zijn dummyvariabelen voor de industriesectoren toegevoegd. De industriesector industrie is hierbij weggelaten. Deze dient als referentie dummy. De *strandard errors* zijn in de modellen geclusterd per industrie.

In de modellen 1 tot en met 3 in tabel 6 wordt de lineaire relatie tussen ESG-score en CFP gemeten. De resultaten suggereren dat in een lineair model het effect van ESG-score op alle vormen van CFP positief en significant is. Echter, deze positieve relatie is erg zwak. Het effect van ESG op de Tobin's Q is hierbij zo zwak dat deze niet economisch significant is, maar enkel statistisch significant. Wat opvalt is dat de eerste lag van ESG-score heeft een negatief effect op CFP, wat erop wijst dat de ESG-score van het afgelopen jaar ( $t-1$ ) de CFP van het huidige jaar ( $t$ ) negatief beïnvloedt. Dit resultaat is echter niet significant op de Tobin's Q.

Vervolgens analyseren we de controle variabelen. Wat op valt is dat de grootte, gemeten door het natuurlijke logaritme van totale activa, een significant negatief effect heeft op CFP in ieder model. De resultaten van de overige controle variabelen zijn zoals verwacht. CFP wordt significant negatief beïnvloedt door risico (gemeten in Financial Leverage). De industrieën hebben allemaal negatieve waardes die voornamelijk significant zijn, wat betekent dat deze industriesectoren, de rest constant houdend, een lagere CFP hebben dan de industriesector industrieel.

Modellen 4 tot en met 6 in tabel 7 zijn de kwadratische modellen van de drie CFP-maatstaven. Wat opvalt is dat de coëfficiënten voor ESG-score significant positief zijn en de

coëfficiënten voor de kwadratische term van ESG-score significant negatief. Dit houdt in dat er een concave relatie bestaat tussen ESG-score en de CFP-maatstaven. In het eerste jaar zal een verhoging van de ESG-score de CFP verhogen, maar deze verhoging neemt met de jaren af. Deze afname is echter zo klein, dat het enkel statistisch significant is, maar niet economisch significant.

De resultaten van de controle variabelen en de eerste *lag's* van de afhankelijke variabelen zijn in de kwadratische modellen komen erg overeen met de resultaten uit de lineaire modellen. De grootte en het risico beïnvloeden de CFP maatstaven negatief en de industriesectoren hebben allemaal een negatieve waarde wat betekent dat zij een lagere CFP hebben dan de industriesector industrieel, de rest constant houdend.

Samenvattend kunnen we zeggen dat ESG CFP, gemeten in ROA, ROIC en Tobin's Q, positief beïnvloedt, waarbij het effect op de Tobin's Q enkel statistisch significant is. In de kwadratische modellen vinden we een significant negatief effect van de gekwadrateerde ESG-score op alle CFP-maatstaven wat wijst op een concave relatie tussen ESG en CFP. Deze concave relatie is enkel statistisch significant, maar niet economisch.

Tabel 6: Random-effects model ESG-CFP-relatie in lineaire modellen. De steekproefperiode loopt van 2008 - 2018.

Model	(1)	(2)	(3)
Afhankelijke Variabele	ROA	ROIC	TOBIN'S Q
ESG	0,0008***	0,0017***	0,0000***
Ln (Totale Activa)	-0,0071***	-0,0225***	-0,0002***
Financial Leverave	-0,0441***	-0,0895***	-0,0004***
Industriesector Utility	-0,0127***	-0,0352***	-0,0002***
Industriesector Transport	-0,0001	-0,0022	-0,0001***
Industriesector Bank	-0,0228**	-0,0266***	-0,0001
Industriesector Verzekering	-0,0255***	-0,0124***	-0,0002***
Industriesector Financieel	-0,0066***	-0,0121***	-0,0000
ROA <sub>t-1</sub>	0,5109***		
ROIC <sub>t-1</sub>		0,02024	
Tobin's q <sub>t-1</sub>			0,7056***
ESG <sub>t-1</sub>	-0,0005***	-0,0005**	-0,0000
Constante	0,1566***	0,4507***	0,0032***

Notitie 6: Variabelen zijn ESG = ESG-score, ROA = Return on Assets, ROIC = Return on Invested Capital waarbij Ln = natuurlijk logaritme.

P-waardes: \*  $p < 0,1$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

Tabel 7: Random-effects model ESG-CFP-relatie in kwadratische modellen. De steekproefperiode loopt van 2008 - 2018.

Model	(4)	(5)	(6)
Afhankelijke Variabele	ROA	ROIC	TOBIN'S Q
ESG	0,0005***	0,0025***	0,0000***
(ESG) <sup>2</sup>	-0,0000*	-0,0000**	0,0000***
Ln (Totale Activa)	-0,0074***	-0,0226***	-0,0002***
Financial Leverave	-0,0444***	-0,0883**	-0,0005***
Industriesector Utility	-0,0141***	-0,0399***	-0,0002***
Industriesector Transport	0,0002	-0,0022	-0,0001***
Industriesector Bank	-0,0225**	-0,0270***	-0,0001
Industriesector Verzekering	-0,0270***	-0,0183***	-0,0003***
Industriesector Financieel	-0,0065***	-0,0134**	-0,0000
ROA <sub>t-1</sub>	0,5067***		
ROIC <sub>t-1</sub>		0,0179	
Tobin's q <sub>t-1</sub>			0,7030***
Constante	0,1540***	0,4298***	0,0031***

Notitie 7: Variabelen zijn ESG = ESG-score, ROA = Return on Assets, ROIC = Return on Invested Capital waarbij Ln = natuurlijk logaritme.

P-waardes: \*  $p < 0,1$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

De analyse wordt vervolgens uitgebreid door ons te focussen op de drie subcategorieën van de ESG-score; de *environmental*-, *social*-, en *governance* scores. De resultaten hiervan staan beschreven in tabel 8 en tabel 9. Hier zullen de modellen in tabel 8 (modellen 7 tot en met 9) de lineaire regressie tonen en de modellen in tabel 9 (modellen 10 tot en met 12) de kwadratische regressie.

In de lineaire regressies van tabel 8 vinden we geen (economisch) significante relatie tussen de Tobin's Q en de drie sub componenten van de ESG-score. De ROA en ROIC vertonen daarentegen wel een significante positieve relatie met alle drie de sub componenten. Hierbij valt op dat de ROIC het meest wordt beïnvloed door de drie scores. Daarnaast blijkt dat de eerste *lags* van de maatstaven van CFP significant positief zijn, wat suggereert dat het CFP in jaar  $t-1$  het CFP in jaar  $t$  positief beïnvloedt.

Wanneer we kijken naar de kwadratische modellen in tabel 9 zien we dat de *environmental* score enkel op de ROA een significant positief effect heeft. De *social* score beïnvloedt zowel de ROIC als de Tobin's Q positief. De *governance* score heeft geen significant effect op de Tobin's Q, maar wel op de ROA en op de ROIC. Wat opvalt is dat de significante effecten op de Tobin's Q niet economisch significant zijn, maar enkel statistisch.

De resultaten van de controle variabelen en de lag variabelen komen erg overeen met de resultaten in de modellen 1 tot en met 6. De natuurlijke logaritme van totale activa heeft een significant negatief effect op alle CFP-maatstaven, net zoals *financial leverage*. De industrieën vertonen allemaal een significant negatief effect, wat betekent dat deze industrieën, de rest constant houdend, een lagere CFP hebben dan de industriële sector. Wat wel opvalt is dat geen van de industrieën een significant effect heeft op de ROIC, zowel in het lineaire model (8) als het kwadratische model (11).

Samenvattend vinden we geen significante positieve relatie tussen de drie subcomponenten van de ESG-score en de Tobin's Q. Wel vinden we een significante positieve relatie tussen de *environmental*-, *social*-, en *governance* score en de ROA en de ROIC. Wanneer we hierbij kijken naar de kwadratische modellen vinden we wederom een concave relatie die enkel statistisch significant is, maar te klein is om economisch significant te zijn.

Tabel 8: Random-effects model ESG-CFP-relatie in lineaire modellen (ESG sub componenten). De steekproefperiode loopt van 2008 - 2018.

Model	(7)	(8)	(9)
Afhankelijke Variabele	ROA	ROIC	TOBIN'S Q
ENV	0,0003***	0,0004*	0,0000
SOC	0,0003***	0,0009***	0,0000***
GOV	0,0001***	0,0005***	0,0000
Ln (Totale Activa)	-0,0074***	-0,0215***	-0,0003***
Financial Leverage	-0,0450***	-0,0904***	-0,0003***
Industriese sector Utility	-0,0124**	-0,0389***	-0,0007***
Industriese sector Transport	-0,0002	-0,0013	-0,0003***
Industriese sector Bank	-0,0211**	-0,0299***	-0,0008
Industriese sector Verzekering	-0,0241***	-0,0150***	-0,0009**
Industriese sector Financieel	-0,0062***	-0,0153***	-0,00035***
ROA <sub>t-1</sub>	0,5112***		
ROIC <sub>t-1</sub>		0,0199*	
TOBIN'S Q <sub>t-1</sub>			0,0177*
ENV <sub>t-1</sub>	-0,0002***	-0,0002*	0,0000*
SOC <sub>t-1</sub>	-0,0002***	-0,0003	0,0000
GOV <sub>t-1</sub>	-0,0001*	0,0000	0,0000
Constante	0,1616***	0,4327***	0,0051***

Notitie 8: Variabelen zijn ESG = ESG-score, ENV = environmental score, SOC = social score, GOV = governance score, ROA = Return on Assets, ROIC = Return on Invested Capital waarbij Ln = natuurlijk logaritme.  
P-waardes: \*  $p < 0,1$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

Tabel 9: Random-effects model ESG-CFP-relatie in kwadratische modellen (ESG sub componenten). De steekproefperiode loopt van 2008 - 2018.

Model	(10)	(11)	(12)
Afhankelijke Variabele	ROA	ROIC	TOBIN'S Q
ENV	0,0002*	-0,0003	-0,0000
(ENV) <sup>2</sup>	-0,0000	0,0000	0,0000**
SOC	0,0000	0,0012***	0,0000***
(SOC) <sup>2</sup>	0,0000	-0,0000*	-0,0000***
GOV	0,0005***	0,0017***	0,0000
(GOV) <sup>2</sup>	-0,0000***	-0,0000***	-0,0000*
Ln (Totale Activa)	-0,0077***	-0,0222***	-0,0002***
Financial Leverage	-0,0453***	-0,0885**	-0,0005***
Industriesector Utility	-0,0138***	-0,0391***	-0,0002***
Industriesector Transport	-0,0003	-0,0018	-0,0001***
Industriesector Bank	-0,0205**	-0,0285***	-0,0000
Industriesector Verzekering	-0,0252***	-0,0167***	-0,0002***
Industriesector Financieel	-0,0060**	-0,0170***	-0,0001*
ROA <sub>t-1</sub>	0,5051***		
ROIC <sub>t-1</sub>		0,0171	
TOBIN'S Q <sub>t-1</sub>			0,6970***
Constante	0,1575***	0,4187***	0,0032***

Notitie 9: Variabelen zijn ESG = ESG-score, ENV = environmental score, SOC = social score, GOV = governance score, ROA = Return on Assets, ROIC = Return on Invested Capital waarbij Ln = natuurlijk logaritme.  
P-waardes: \*  $p < 0,1$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

## 5.2 Fixed-effects model

Tabel 10 en tabel 11 tonen de resultaten van het *fixed-effects model*, waarbij CFP, gemeten in ROA ROIC of Tobin's Q, de afhankelijke variabele is en ESG-score de onafhankelijke variabele. Modellen 1 tot en met 3 in tabel 10 tonen de resultaten van de lineaire relaties ESG-score en CFP, modellen 4 tot en met 6 in tabel 11 tonen de resultaten van de kwadratische relatie. In de modellen 1 en 4 is ROA de afhankelijke variabele, in modellen 2 en 5 is dat ROIC en in modellen 3 en 6 wordt hier de Tobin's Q voor gebruikt. Er wordt in alle modellen gecontroleerd voor grootte en risico. De *strandard errors* zijn in de modellen geclusterd per industrie.

Uit de resultaten blijkt dat zowel in de lineaire modellen (model 1 tot en met 3) als in de kwadratische modellen (modellen 4 tot en met 6) de ESG-score een significant positief effect heeft op de CFP. Dit effect is het hoogste op ROIC en het laagste voor de Tobin's Q. Voor de Tobin's Q zijn deze effecten zelfs zo laag dat deze enkel statistisch significant zijn, niet economisch significant. In de kwadratische modellen is te zien dat de kwadratische term van de ESG-score een significant negatief effect heeft op CFP. Dit duidt, net zoals in het *random-effects* model, op een concave relatie. De effecten van de kwadratische term zijn echter zo klein,

dat deze niet economisch significant zijn, maar enkel statistisch significant. De eerste lag van de ESG-score heeft enkel een significant effect op de ROA. Dit effect is negatief. Dit betekent dat volgens dit model de ESG-score van het jaar ervoor ( $t-1$ ) de ROA van dit moment ( $t$ ) negatief beïnvloedt.

Wanneer de resultaten van de controlevariabelen geanalyseerd worden zijn de effecten hetzelfde voor het lineaire model als voor het kwadratische model. Het valt op dat de natuurlijke logaritme van totale activa, waarmee de invloed van de grootte van het bedrijf wordt gemeten, een significant negatief effect heeft op CFP. De resultaten voor *financial leverage*, de proxy voor risico, zijn zoals verwacht significant negatief. Wel valt op dat de effecten van de controlevariabelen op de Tobin's Q niet significant zijn. We zien daarnaast dat de eerste lag van de afhankelijke variabele significant positief is wanneer we ROA of de Tobin's Q gebruiken om CFP te meten. Wanneer ROIC wordt gebruikt om CFP te meten, zien we dat de eerste lag van ROIC een significant negatief effect heeft op CFP. Mogelijk geeft de laatste bevinding de dalende trend van de aandelenkoersen tijdens de onderzoeksperiode weer.

Samenvattend kunnen we zeggen dat ESG CFP, gemeten in ROA, ROIC en Tobin's Q, positief beïnvloedt, waarbij het effect op de Tobin's Q enkel statistisch significant is. In de kwadratische modellen vinden we een significant negatief effect van de gekwadrateerde ESG-score op alle CFP-maatstaven wat wijst op een concave relatie tussen ESG en CFP. Deze concave relatie is enkel statistisch significant, maar niet economisch.

Tabel 10: Fixed-effects model ESG-CFP-relatie in lineaire modellen. De steekproefperiode loopt van 2008 - 2018.

Model	(1)	(2)	(3)
Afhankelijke Variabele	ROA	ROIC	TOBIN'S Q
ESG	0,0009***	0,0024***	0,0000***
ln (Totale Activa)	-0,0112**	-0,0386**	-0,0001
Financial leverage	-0,0871***	-0,0737**	-0,0003
ROA <sub>t-1</sub>	0,1764***		
ROIC <sub>T-1</sub>		-0,1861***	
Tobin's Q <sub>T-1</sub>			0,3724**
ESG <sub>t-1</sub>	-0,0004***	-0,0003	0,0000
Constante	0,2430***	0,6888***	0,0014

Notitie 10: Variabelen zijn ESG = ESG-score, ROA = Return on Assets, ROIC = Return on Invested Capital waarbij Ln = natuurlijk logaritme.

P-waardes: \*  $p < 0,1$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

Tabel 11: Fixed-effects model ESG-CFP-relatie in kwadratische modellen. De steekproefperiode loopt van 2008 - 2018.

Model	(4)	(5)	(6)
Afhankelijke Variabele	ROA	ROIC	TOBIN'S Q
ESG	0,0016**	0,0044**	0,0000***
ESG <sup>2</sup>	-0,0000*	-0,0000*	-0,0000**
ln (Totale Activa)	-0,0127**	-0,0425**	-0,0001
Financial leverage	-0,0862***	-0,0639*	-0,0001
ROA <sub>t-1</sub>	0,1646***		
ROIC <sub>T-1</sub>		-0,1888***	
Tobin's Q <sub>T-1</sub>			0,3589**
Constante	0,2476***	0,7172**	0,0019*

Notitie 11: Variabelen zijn ESG = ESG-score, ROA = Return on Assets, ROIC = Return on Invested Capital waarbij Ln = natuurlijk logaritme.

P-waardes: \*  $p < 0,1$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

In tabel 12 en 13 zijn de resultaten te vinden van de effecten van de drie sub componenten van de ESG-score op CFP. Tabel 12 toont de resultaten van de lineaire modellen en tabel 13 die van de kwadratische modellen. De resultaten van de lineaire modellen en de kwadratische modellen zijn redelijk gelijk aan elkaar. Wat op valt is dat de effecten van de drie sub componenten op alle CFP-maatstaven zeer klein zijn. De effecten op de Tobin's Q waarde zijn zo laag, dat deze niet economisch significant zijn, maar enkel statistisch significant.

Wel vinden we dat de ROA en de ROIC een significant positieve relatie vertonen met de drie sub componenten van de ESG-score, zowel in het lineaire model als in het kwadratische model.

In de modellen 10 tot en met 12 is te zien dat de kwadratische variabelen van *environmental*-, *social*- en *governance* score een negatief effect hebben op CFP. Dit duidt op een concave relatie tussen de ESG sub componenten en CFP. Echter, deze effecten zijn zo laag, dat deze niet economisch significant zijn. Er is dan ook onvoldoende bewijs om aan te nemen dat er een non-lineaire relatie bestaat tussen de ESG sub componenten en CFP.

Wanneer we de controle variabelen analyseren zien we ook hier weer dat zowel de natuurlijke logaritme van totale activa als *financial leverage* een significant negatief effect hebben op CFP. Echter, de effecten van *financial leverage* zijn niet significant in de modellen van de Tobin's Q.

Tot slot worden de effecten van de lag variabelen op CFP bekeken. Te zien is dat in het lineaire model enkel de eerste lag van de ROA een significant negatief effect vertoont. In de kwadratische modellen zien we bij de ROA en de Tobin's Q een significant positieve relatie met hun eerste lag. De eerste lag van de ROIC vertoont hier een significant negatief verband.



Samenvattend vinden we een significante positieve relatie tussen de drie sub componenten van de ESG-score en de drie maatstaven van CFP. Enkel het effect van de *governance* score op de Tobin's Q is niet significant. De effecten van de *environmental* score en de *social* score op de Tobin's Q zijn zo laag dat deze niet economisch significant zijn, maar wel statistisch significant. Wanneer we hierbij kijken naar de kwadratische modellen vinden we wederom een concave relatie die enkel statistisch significant is, maar te klein is om economisch significant te zijn.

Tabel 12: Fixed-effects model ESG-CFP-relatie in lineaire modellen (ESG sub componenten). De steekproefperiode loopt van 2008 - 2018.

Model	(7)	(8)	(9)
Afhankelijke Variabele	ROA	ROIC	TOBIN'S Q
ENV	0,0002**	0,0003*	0,0000**
SOC	0,0006***	0,0017***	0,0000***
GOV	0,0001*	0,0004**	0,0000
ln (Totale Activa)	-0,0124***	-0,0411**	-0,0001*
Financial leverage	-0,0868***	-0,0727**	-0,0003
ROA <sub>t-1</sub>	0,1748***		
ROIC <sub>T-1</sub>		-0,1872***	
Tobin's q <sub>T-1</sub>			0,3649**
ENV <sub>t-1</sub>	-0,0002***	-0,0003	-0,0000
SOC <sub>t-1</sub>	-0,0001	0,0000	0,0000**
GOV <sub>t-1</sub>	-0,0001*	-0,0000	0,0000
Constante	0,2599***	0,7246***	0,0017

Notitie 12: Variabelen zijn ESG = ESG-score, ENV = environmental score, SOC = social score, GOV = governance score, ROA = Return on Assets, ROIC = Return on Invested Capital waarbij Ln = natuurlijk logaritme.  
P-waardes: \*  $p < 0,1$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

Tabel 13: Fixed-effects model ESG-CFP-relatie in kwadratische modellen (ESG sub componenten). De steekproefperiode loopt van 2008 - 2018.

Model	(10)	(11)	(12)
Afhankelijke Variabele	ROA	ROIC	TOBIN'S Q
ENV	0,0006*	0,0008*	0,0000*
(ENV) <sup>2</sup>	-0,0000	-0,0000	-0,0000
SOC	0,0008**	0,0030**	0,0000***
(SOC) <sup>2</sup>	-0,0000*	-0,0000*	-0,0000***
GOV	0,0003**	0,0005*	0,0000
(GOV) <sup>2</sup>	-0,0000**	-0,0000*	-0,0000*
ln (Totale Activa)	-0,0137***	-0,0446**	-0,0001*
Financial leverage	-0,0872***	-0,0675*	-0,0001
ROA <sub>t-1</sub>	0,1656***		
ROIC <sub>T-1</sub>		-0,1890***	
Tobin's q <sub>T-1</sub>			0,3581**
Constante	0,2641***	0,7511**	0,0022*

Notitie 13: Variabelen zijn ESG = ESG-score, ENV = environmental score, SOC = social score, GOV = governance score, ROA = Return on Assets, ROIC = Return on Invested Capital waarbij Ln = natuurlijk logaritme.  
P-waardes: \*  $p < 0,1$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

### 5.3 Durbin-Wu-Hausman test

Om het *random-effects model* en het *fixed-effect model* met elkaar te vergelijken is de Hausman test uitgevoerd. Deze test geeft aan welk model de meest betrouwbare resultaten verschaft. De nulhypothese van de Hausman test constateert dat er geen correlatie is tussen de unieke fouttermen en de regressor(s), en dat het preferente model het *random-effects model* is. Wanneer deze nulhypothese wordt verworpen ( $p < .05$ ), dan kan hieruit geconcludeerd worden dat het *fixed-effects* model de meest betrouwbare resultaten toont.

De Hausman test is echter niet in staat rekening te houden met heteroskedasticiteit en *serial correlation*. Omdat in ons model de errortermen op tijdstip  $t+1$  hoogstwaarschijnlijk afhangen van de errortermen op tijdstip  $t$  is het noodzakelijk om rekening te houden met *serial correlation*. Wanneer voor een bedrijf in een industrie een bepaalde shock zich voordoet op tijdstip  $t$  dan zal dit ook invloed hebben op de resultaten van de bedrijven in de industrie op tijdstip  $t+1$ . Om hier rekening mee te houden zijn onze modellen geclusterd per industrie. Dit zorgt ervoor dat de reguliere Hausman test niet uitgevoerd kan worden. Een mogelijke oplossing hiervoor is om gebruik te maken van de theorie van Schaffer en Stillman (2010). Deze test houdt eigenlijk hetzelfde in als de Hausman test, maar deze test is wel in staat rekening te houden met de *serial correlation* die zich in onze modellen voordoet.

Er is echter in onze *random-effects* modellen sprake van een negatieve variantie van de *unobserved effects*. In dit geval stelt STATA de  $\sigma_u$ , de standaarddeviatie van de *time-invariant individual-specific* term, gelijk aan 0. Dit zorgt ervoor dat het *random-effects* model ongeldig wordt en dat de resultaten van het *random-effects* model en Pooled OLS gelijk zijn aan elkaar, waardoor de Hausman test van de theorie van Schaffer en Stillman (2010) niet kan worden uitgevoerd. Aangezien ons *fixed-effects* model indiceert dat er wel degelijk sprake is van *unobserved* heterogeniteit (de F-test dat alle  $\sigma_u = 0$  is significant) zullen wij voor het analyseren van de resultaten kijken naar het *fixed-effects* model. De F-test van het *fixed-effects* model indiceert namelijk panel effecten, waardoor Pooled OLS niet het juiste model is om onze conclusies uit te trekken.

## 6. Conclusie en discussie

In dit hoofdstuk zullen de resultaten van het literatuuronderzoek en van de regressies met elkaar worden vergeleken en besproken. Hiermee zullen de hypothesen worden besproken en zal de hoofdvraag beantwoord worden.

Voor het analyseren van de relatie tussen de ESG-score van een bedrijf en haar financiële bedrijfsprestaties zijn er zowel *random-effects* modellen uitgevoerd, als *fixed-effects* modellen. De resultaten uit deze modellen zijn met elkaar vergeleken en door middel van de Hausman test is geanalyseerd welk model preferent was. Aan de hand van de theorie van Schaffer en Stillman (2010) en het feit dat ons *fixed-effects* model indiceert dat er sprake is van *unobserved* heterogeniteit concluderen we dat het *fixed-effects* model het preferente model is om onze analyse mee uit te voeren. In het *fixed-effects* model (tabel 10 en 11) vinden we resultaten die aantonen dat ESG een positief effect heeft op CFP. Het effect van de ESG-score op de ROA, de ROIC en de Tobin's Q is namelijk significant positief. De relatie tussen de ESG-score en de Tobin's Q is echter zo klein, dat deze enkel statistische significantie vertoont, maar geen economische significantie. Ondanks dat deze effecten zeer klein zijn, geven zij voldoende bewijs om de nulhypothesen van hypothese 1, 2 en 3 te verwerpen. Deze bevindingen staan in lijn met de resultaten van Allouche & Laroche (2005) en Ambec & Lanoie (2008), die concludeerden dat CSR-beleid positieve financiële gevolgen tot stand brengt. Wanneer we kijken naar de kwadratische relatie van ESG-score en CFP (tabel 11) duidt dit op een lichtelijke concave relatie. De ESG-score heeft een significant positief effect op alle CFP-maatstaven en de kwadratische term van ESG-score een significant negatief effect. Dit geeft voldoende bewijs om te concluderen dat de nulhypothese van hypothese 4 verworpen dient te worden. De

bevindingen dat er een non-lineaire relatie bestaat tussen CSR en CFP staat in lijn met de resultaten van Manasakis et al. (2013), Reinhardt & Stavins (2010) en Nollet, et al. (2016). Echter, zij vinden een convex verband. Dit is in tegenstrijd met onze bevindingen van een concaaf verband. Het feit dat de negatieve effecten van de kwadratische termen in onze resultaten zeer klein zijn geeft aan dat het concave verband dat is gevonden enkel statistisch significant is, maar niet economisch significant. Een mogelijke verklaring voor het feit dat onze resultaten lijken op een concaaf verband en die van eerdere onderzoeken op een convex verband is het feit dat in ons onderzoek de *social* score de grootste invloed heeft op CFP. Nollet, et al. (2016) gaven als verklaring voor het convexe verband dat voor een verbetering in ESG-score veel investeringen nodig zijn, wat op de korte termijn zorgt voor een afname van CFP. Echter, een verbetering in *social* score kan zijn vruchten direct afwerpen. Voor deze verbetering zijn weinig investeringen nodig en het kan de werknemers bijvoorbeeld direct productiever maken, wat leidt tot een directe verhoging van CFP. Deze verbetering kan met de tijd afnemen door gewenning, wat resulteert in een concaaf verloop.

Wanneer we kijken naar de effecten van de drie sub componenten van ESG-score op CFP (tabel 12 en 13) zien we dat deze sub componenten verschillen in hun effecten op CFP. De *social* score heeft (zoals hiervoor genoemd) de meeste invloed op CFP, aangezien deze de ROA, de ROIC en de Tobin's Q significant positief beïnvloedt. Hiermee hebben we voldoende bewijs om de nulhypothese van hypothese 1b, 2b en 3b te verwerpen. Wel is het zo dat de *social* score enkel een statistisch significant effect heeft op de Tobin's Q, maar geen economisch significant effect. Onze bevinding dat de *social* score de meeste invloed heeft op CFP staat niet in lijn met de bevindingen van Nollet, et al. (2015). Zij concludeerde dat het de *governance* score was die CFP het meest beïnvloedde. Een mogelijke verklaring voor het verschil in onze resultaten is het periodeverschil waarover beide onderzoeken werden gedaan. Nollet, et al. (2015) deden onderzoek over de periode 2007 – 2011, een periode waarin veel onderzoek naar voren kwam dat CSR georiënteerd beleid CFP verbeterde. In de periode van ons onderzoek, 2008 – 2018, is diversiteit en gelijkheid een erg populair onderwerp geworden in de bedrijfswereld. Er zijn wetten gekomen waarin staat dat een bepaald percentage van de (hoge rang) werknemers vrouw moeten zijn en er is veel aandacht gekomen voor een verbetering in ethische diversiteit binnen bedrijven. Deze veranderingen zien wij terug in de *social* score.

Voor de *environmental* score geldt hetzelfde als voor de *social* score; de score beïnvloedt alle CFP-maatstaven significant positief, waarbij het effect op de Tobin's Q enkel statistisch significant is. Er is dus voldoende bewijs om te concluderen dat de nulhypothese van hypothese 1a, 2a en 3a kunnen worden verworpen.

De *governance* score heeft geen significant effect op de Tobin's Q en geeft dus onvoldoende bewijs om de nulhypothese van hypothese 3c te verwerpen. Wel beïnvloedt het de ROA en ROIC significant positief en kunnen de nulhypotheses van hypothese 1c en 2c verworpen worden.

Net zoals bij de ESG-score wordt voor de *social* score en de *governance* score wordt een licht concave relatie gevonden met CFP. Ook hier het geval dat deze bevindingen enkel significant statistisch zijn, maar niet economisch significant. Voor de *environmental* score vinden we geen significante kwadratische relatie tot CFP.

Samenvattend kunnen we concluderen dat de ESG-score een licht, maar significant positief effect heeft op de financiële prestaties van een bedrijf. Van de drie sub componenten van de ESG-score beïnvloedt de *social* score de financiële prestaties het meest en heeft de *governance* score het minste effect. Er is in dit onderzoek voldoende bewijs gevonden om aan te nemen dat de relatie tussen de ESG-score en de financiële prestaties van een bedrijf een non-lineaire relatie vertonen. Wij vonden een licht concaaf verband.

## 7. Beperkingen en vervolgonderzoek

### 7.1 Beperkingen

Deze studie is volledig gebaseerd op secundaire gegevens van de Thomson Reuters Datastream database en de metingen van CFP. Hierdoor zullen fouten in de dataset de resultaten van het onderzoek direct beïnvloeden. Daarnaast is deze studie uitgevoerd in een beperkte tijdsspan en met beperkte kennis over paneldata. De regressieanalyses hadden uitgebreid kunnen worden door te controleren op meerdere *biases* waar dit onderzoek geen rekening mee gehouden heeft. Ook werd bedrijfsperformance beperkt gemeten aangezien CFP maar met 3 maatstaven werd geanalyseerd.

Een grote beperking van dit onderzoek is dat de ESG-score geen rekening houdt met het soort CSR dat een bedrijf uitvoert. Zoals Baron (2001) in theorie heeft uitgelegd en Hillman en Keim (2001) empirisch hebben bevestigd, zijn er verschillende soorten CSR (altruïstisch versus strategisch CSR). Deze twee verschillende vormen van CSR kunnen verschillende effecten hebben op financiële bedrijfsprestaties. Wanneer deze twee verschillende soorten CSR worden samengevoegd tot één enkele score, wat er gebeurt in de ESG-score, kunnen de effecten elkaar opheffen en het werkelijke effect onderschatten.

Daarnaast is er in dit onderzoek geen rekening gehouden met greenwashing. Greenwashing houdt in dat een bedrijf zich groener voordoet dan het daadwerkelijk is (Delmas,

& Burbano, 2011). Wanneer veel bedrijven hieraan doen kan dit het effect van ons onderzoek negatief beïnvloeden

## 7.2 Vervolgonderzoek

Het onderzoek zal kunnen worden uitgebreid met meer datapunten en actuelere data. Met meer datapunten kan ook de invloed van de categorieën die onder de *environmental*-, *social*- en *governance* score vallen kunnen worden onderzocht. Daarnaast had financiële bedrijfsperformance uitgebreider gerepresenteerd kunnen worden door meer variabelen te gebruiken om CFP te meten.

Voor verbredend onderzoek is het interessant om te kijken naar het effect van ESG op andere bedrijven, zoals beursgenoteerde bedrijven in Europa of Azië, om zo rekening te houden met effecten van verschillende geografische gebieden. Daarnaast zal er ook gekeken kunnen worden naar andere industrieën, of zouden de *standard errors* kunnen worden geclusterd per individu, om zo mogelijk een conclusie te kunnen trekken over meerdere soorten bedrijven die niet in de database zijn inbegrepen.

Daarnaast zal er nog onderzoek kunnen worden gedaan naar greenwashing. Wanneer uit onderzoek blijkt dat gemiddeld een x% van de bedrijven aan greenwashing doet kan dit worden meegenomen in de analyse, waardoor de resultaten nauwkeuriger zullen zijn.

## Bibliografie

- Allen, M. W., Craig, C. A. (2016). Rethinking corporate social responsibility in the age of climate change: A communication perspective. *International Journal of Corporate Social Responsibility*, 1(1), 1-11.
- Allouche, J., Laroche, P. (2005). A meta-analytical investigation of the relationship between corporate social and financial performance. *Revue de gestion des ressources humaines*, (57), 18.
- Ambec, S., Lanoie, P. (2008). Does it pay to be green? A systematic overview. *The Academy of Management Perspectives*, 45-62.
- 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.
- Andersen, M. L., Dejoy, J. S. (2011). Corporate social and financial performance: the role of size, industry, risk, R&D and advertising expenses as control variables. *Business and Society Review*, 116(2), 237-256.
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric analysis of panel data*. New York: John Wiley and Sons
- Barnett, M. L., Salomon, R. M. (2012). Does it pay to be really good? Addressing the shape of the relationship between social and financial performance. *Strategic Management Journal*, 33(11), 1304-1320.
- Beekhuis, G. (2019, 3 juli). *Dit is waar het Klimaatakkoord over gaat*. Hier. [https://www.hier.nu/themas/klimaatverandering/dit-is-waar-het-klimaatakkoord-over-gaat?gclid=Cj0KCCQjw6-SDBhCMARIsAGbI7UjBttBP7WBvJWT2G9SPfgXyL5iSO0K5gLr-VDabsR2BfWHQDa5JDKMaAhPmEALw\\_wcB](https://www.hier.nu/themas/klimaatverandering/dit-is-waar-het-klimaatakkoord-over-gaat?gclid=Cj0KCCQjw6-SDBhCMARIsAGbI7UjBttBP7WBvJWT2G9SPfgXyL5iSO0K5gLr-VDabsR2BfWHQDa5JDKMaAhPmEALw_wcB)
- Berrington, A., Smith, P., & Sturgis, P. (2006). An overview of methods for the analysis of panel data.
- Bharadwaj, A. S., Bharadwaj, S. G., & Konsynski, B. R. (1999). Information technology effects on firm performance as measured by Tobin's q. *Management science*, 45(7), 1008-1024
- Brammer, S., Brooks, C., & Pavelin, S. (2009). The stock performance of America's 100 best corporate citizens. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49(3), 1065-1080.

- Breusch, Pagan, “Simple test for heteroskedasticity and random coefficient variation,” *Econometrica*, vol. 47, no. 5, pp. 1278–1294, 1979.
- Buchanan, B., Cao, C. X., & Chen, C. (2018). Corporate social responsibility, firm value, and influential institutional ownership. *Journal of Corporate Finance*, 52, 73-95.
- Cappucci, M. (2018). The ESG integration paradox. *Journal of Applied Corporate Finance*, 30(2), 22-28.
- Chevalier, J., Ellison, G. (1997). Risk taking by mutual funds as a response to incentives. *Journal of political economy*, 105(6), 1167-1200.
- Choi, J., Wang, H. (2009), “Stakeholder relations and the persistence of corporate financial performance”, *Strategic Management Journal*, Vol. 30 No. 8, pp. 895-907
- Damodaran, A. (2007). *Return on Capital (ROC), Return on Invested Capital (ROIC) and Return on Equity (ROE): Measurement and Implications*. New York: New York University - Stern School of Business.
- Delmas, M. A., & Burbano, V. C. (2011). The drivers of greenwashing. *California management review*, 54(1), 64-87.
- Díaz, V., Ibrushi, D., & Zhao, J. (2021). Reconsidering systematic factors during the Covid-19 pandemic—The rising importance of ESG. *Finance Research Letters*, 38, 101870.
- Dorfleitner, G., Halbritter, G., & Nguyen, M. (2015). Measuring the level and risk of corporate responsibility - An empirical comparison of different ESG rating approaches. *Journal of Asset Management*, 16(7), 450-466.
- Eccles, R. G., Kastropeli, M. D., & Potter, S. J. (2017). How to integrate ESG into investment decision-making: Results of a global survey of institutional investors. *Journal of Applied Corporate Finance*, 29(4), 125-133.
- Eccles, R. G., Kastropeli, M. D. (2017). The investing enlightenment. *State Street*, 1-40.
- ERM. (2017). *The recipe for ESG success*.  
<https://www.erm.com/contentassets/88cc1a7d51674f90aef64343769d1234/the-recipe-for-esg-success.pdf>
- Fernandes, N. (2014). *Finance for Executives: A practical guide for managers*. NPVPublishing.



- Ferrell, A., Liang, H., & Renneboog, L. (2016). Socially responsible firms. *Journal of financial economics*, 122(3), 585-606.
- Flammer, C. (2012). Corporate social responsibility and stock prices: The environmental awareness of shareholders. *Fourth Annual Research Conference ARCS*, 1-46.
- Flammer, C. (2015). Does corporate social responsibility lead to superior financial performance? A regression discontinuity approach. *Management Science*, 61(11), 2549-2568.
- 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.
- Godfrey, P. C., Merrill, C. B., & Hansen, J. M. (2009). The relationship between corporate social responsibility and shareholder value: An empirical test of the risk management hypothesis. *Strategic management journal*, 30(4), 425-445.
- Griffin, J. J., Mahon, J. F. (1997). The corporate social performance and corporate financial performance debate: Twenty-five years of incomparable research. *Business & society*, 36(1), 5-31.
- Gropp, R., Heider, F. (2010). The determinants of bank capital structure. *Review of finance*, 14(4), 587-622.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics*, (4th ed.). New York, n. y.: McGraw-Hill.
- Gjølborg, M. (2009). Measuring the immeasurable? Constructing an index of CSR practices and CSR performance in 20 countries. *Scandinavian journal of management*, 25(1), 10-22.
- Harris, R. S., Jenkinson, T., & Kaplan, S. N. (2014). Private equity performance: What do we know? *The journal of Finance*, 69(5), 1851-1882.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46, 1251-1271.
- He, H., Harris, L. (2020). The impact of Covid-19 pandemic on corporate social responsibility and marketing philosophy. *Journal of Business Research*, 116, 176-182.
- Hejazi, R. Ghanbari, M., & Alipour, M. (2016). Intellectual, Human and Structural Capital Effects on Firm Performance as Measured by Tobin's Q. *Knowlesge and Process Management*, 23(4), 259-273.

- Henisz, W., Koller, T., & Nutall, R. (2019). Five ways that ESG creates value, in McKinsey Quarterly. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Strategy%20and%20Corporate%20Finance/Our%20Insights/Five%20ways%20that%20ESG%20creates%20value/Five-ways-that-ESG-creates-value.ashx>
- Hsiao, C. (1986). Analysis of panel data. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hull, C. E., Rothenberg, S. (2008). Firm Performance: The interactions of corporate social performance with innovation and industry differentiation. *Strategic Management Journal*, 781-789.
- Judge, G. G., Hill, R. C., & Griffiths, W. E., Lutkepohl, H., Lee, L. C. (1985). Introduction to the theory and practice of econometrics, (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons
- Khan, M., Serafeim, G., & Yoon, A. (2016). Corporate sustainability: First evidence on materiality. *The accounting review*, 91(6), 1697-1724.
- Klock, M., Megna, P. (2000). Measuring and valuing intangible capital in the wireless communications industry. *The quarterly review of economics and finance*, 40(4), 519-532.
- Lin, W. L., Law, S. H., & Ho, J. A., Sambasivan, M. (2019). The causality direction of the corporate social responsibility–Corporate financial performance Nexus: Application of Panel Vector Autoregression approach. *The North American Journal of Economics and Finance*, 48, 401-418.
- Manasakis, C., Mitrokostas, E., & Petrakis, E. (2013). Certification of corporate social responsibility activities in oligopolistic markets. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 46(1), 282-309.
- Margolis, J. D., Elfenbein, H. A., & Walsh, J. P. (2007). Does it pay to be good? A meta-analysis and redirection of research on the relationship between corporate social and financial performance. *Ann Arbor*, 1001(48109-1234), 1-68.
- Margolis, J. D., Elfenbein, H. A., & Walsh, J. P. (2009). Does it pay to be good... and does it matter? A meta-analysis of the relationship between corporate social and financial performance. *And does it matter*.
- Margolis, J. D., Walsh, J. P. (2003). Misery loves companies: Rethinking social initiatives by business. *Administrative science quarterly*, 48(2), 268-305.

- McWilliams, A., Siegel, D. (2000). Corporate social responsibility and financial performance: correlation or misspecification? *Strategic management journal*, 21(5), 603-609.
- McWilliams, A., Siegel, D. (2001). Corporate social responsibility: a theory of the firm perspective. *Academy of Management Review*, 26, 117-27.
- Nagy, Z., Kassam, A., & Lee, L. E. (2016). Can ESG add alpha? An analysis of ESG tilt and momentum strategies. *The Journal of Investing*, 25(2), 113-124.
- Nollet, J., Filis, G., & Mitrokostas, E. (2016). Corporate social responsibility and financial performance: A non-linear and disaggregated approach. *Economic Modelling*, 52, 400-407.
- Oh, W., Park, S. (2015). The relationship between corporate social responsibility and corporate financial performance in Korea. *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(sup3), 85-94.
- Orlitzky, M., Schmidt, F. L., & Rynes, S. L. (2003). Corporate social and financial performance: A meta-analysis. *Organization studies*, 24(3), 403-441.
- Park, J., Lee, H., & Kim, C. (2014). Corporate social responsibilities, consumer trust and corporate reputation: South Korean consumers' perspectives. *Journal of Business Research*, 67(3), 295-302.
- Platonova, E., Asutay, M., Dixon, R., & Mohammad, S. (2018). The impact of corporate social responsibility disclosure on financial performance: Evidence from the GCC Islamic banking sector. *Journal of Business Ethics*, 151(2), 451-471.
- Preston, L. E., O'bannon, D. P. (1997). The corporate social-financial performance relationship: A typology and analysis. *Business & Society*, 36(4), 419-429.
- Pirsch, J., Gupta, S., & Grau, S.L. (2007). A framework for understanding corporate social responsibility programs as a continuum: An exploratory study. *Journal of business ethics*, 70(2), 125-140.
- Refinitiv. (2020). *Environmental, Social, Governance (ESG) scores from Refinitiv*. [https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en\\_us/documents/methodology/refinitiv-esg-scores-methodology.pdf](https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/methodology/refinitiv-esg-scores-methodology.pdf)
- Reinhardt, F. L., Stavins, R. N. (2010). Corporate social responsibility, business strategy, and the environment. *Oxford Review of Economic Policy*, 26(2), 164-181.
- Rowe, W. G., Morrow Jr, J. L. (1999). A note on the dimensionality of the firm financial performance construct using accounting, market, and subjective

measures. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 16(1), 58-71.

- Scholtens, B. (2008). A note on the interaction between corporate social responsibility and financial performance. *Ecological economics*, 68(1-2), 46-55.
- Stevens, P. (2020, 7 juni). *Sustainable investing is set to surge in the wake of the coronavirus pandemic*. CNBC. <https://www.cnbc.com/2020/06/07/sustainable-investing-is-set-to-surge-in-the-wake-of-the-coronavirus-pandemic.html?&qsearchterm=sustainable%20investing%20is%20set%20to%20surge%20in%20the%20wake>
- Tang, Z., Eiríkur, C. H., Rothenberg, S. (2012). How Corporate Social Responsibility Engagement Strategy Moderates the CSR–Financial Performance Relationship. *Journal of Management studies*, 49(7).
- Tobin, J., Brainard, W. C. (1976). *Asset markets and the cost of capital* (No. 427). Cowles Foundation for Research in Economics, Yale University.
- Tsoutsoura, M. (2004). *Corporate Social Responsibility and Financial Performance*. Berkeley: University of California.
- Tuppuru, A., Arminen, H., Pätäri, S., & Jantunen, A. (2016). Corporate social and financial performance in different industry contexts: the chicken or the egg? *Social Responsibility Journal*.
- Waddock, S. A., Graves, S. B. (1997). The corporate social performance–financial performance link. *Strategic management journal*, 18(4), 303-319.
- Wooldridge, J. M. (2015). *Introductory econometrics: A modern approach*. Cengage learning.
- Wu, M. L. (2006). Corporate social performance, corporate financial performance, and firm size: A meta-analysis. *Journal of American Academy of Business*, 8(1), 163-171.