



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

## Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master handelsingenieur

### **Masterthesis**

**Groene investeringen: de rol van financiële beperkingen en vrouwen binnen  
topmanagementteams**

#### **Yvette Kessels**

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master handelsingenieur, afstudeerrichting accountancy en financiering

#### **PROMOTOR :**

Prof. dr. Sigrid VANDEMAELE

#### **COPROMOTOR :**

Prof. dr. Mark VANCAUTEREN



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

[www.uhasselt.be](http://www.uhasselt.be)

Universiteit Hasselt  
Campus Hasselt:  
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt  
Campus Diepenbeek:  
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

**2023**  
**2024**



# Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master handelsingenieur

## ***Masterthesis***

***Groene investeringen: de rol van financiële beperkingen en vrouwen binnen topmanagementteams***

**Yvette Kessels**

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master handelsingenieur, afstudeerrichting accountancy en financiering

### **PROMOTOR :**

Prof. dr. Sigrid VANDEMAELE

### **COPROMOTOR :**

Prof. dr. Mark VANCAUTEREN



## **I. Woord vooraf**

Deze masterproef markeert het einde van mijn masteropleiding tot handelsingenieur aan de Universiteit Hasselt. Het vormt de bekroning van een vijfjarige studie die ik met veel plezier en inzet heb gevolgd. Het onderwerp van deze masterproef valt binnen het onderzoeksdomein van mijn afstudeerrichting finance.

Graag wil ik van deze gelegenheid gebruik maken om enkele mensen te bedanken die hebben bijgedragen aan het tot stand komen van deze masterproef. Allereerst gaat mijn oprechte dank uit naar mijn promotor prof. dr. Sigrid Vandemaele en mijn copromotor prof. dr. Mark Vancauteran. Hun begeleiding en waardevolle inbreng hebben deze masterproef naar een hoger niveau getild dankzij hun kennis, ervaring en aanbevelingen.

Daarnaast ben ik hen zeer dankbaar voor de kans om stage te lopen bij het Centraal Bureau voor de Statistiek in Heerlen, Nederland. Deze ervaring gaf me een waardevol inzicht in de onderzoekswereld. Ik wil in het bijzonder Rob Vluggen bedanken voor de warme ontvangst in het KIO-team. Ook dank ik Tim Peeters die me enorm heeft geholpen bij het koppelen en voorbereiden van de unieke dataset die ik voor deze masterproef mocht gebruiken.

Tot slot wil ik mijn dank uitspreken aan mijn vrienden en familie die mij door dik en dun hebben gesteund gedurende mijn hele opleiding. Een speciaal woord van dank gaat uit naar mijn oudere broer voor zijn grondige naleeswerk en mijn ouders die mij de mogelijkheid hebben gegeven om deze opleiding te voltooien.

*Yvette Kessels, mei 2024*



## II. Samenvatting

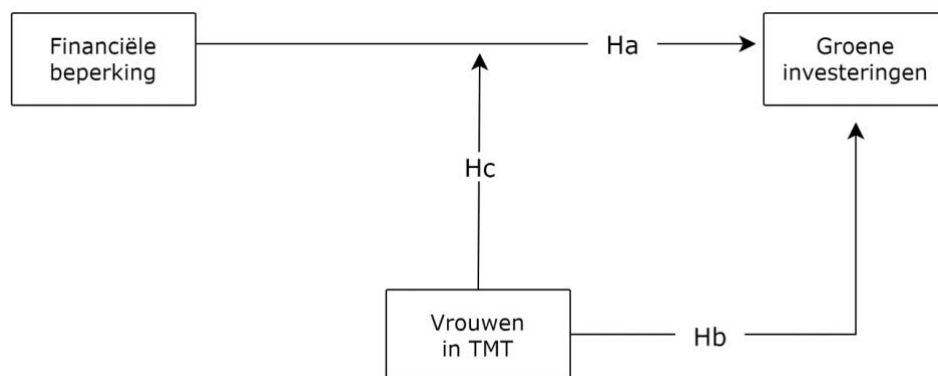
### Probleemstelling

De ernstige impact van klimaatverandering wordt steeds duidelijker zichtbaar. Om de milieuproblemen aan te pakken zijn grootschalige bedrijfsinvesteringen in milieu-innovaties noodzakelijk. Tot op heden is er slechts beperkt onderzoek gedaan naar groene investeringen bij kleine en middelgrote ondernemingen (kmo's) ondanks het feit dat deze ondernemingen in veel westerse economieën de overgrote meerderheid van de ondernemingen uitmaken. Grote bedrijven zijn eerder geneigd te investeren terwijl kmo's vaak moeilijkheden ondervinden bij het inzetten van hun schaarse middelen voor de ontwikkeling van groene innovaties. Vooral kleine bedrijven kampen vaak met een tekort aan menselijke, technische en financiële middelen wat de implementatie van ecologische innovaties belemmert. Deze financiële problemen zijn vaak ernstiger voor innovatieve projecten omdat hun specifieke kenmerken het risico verhogen en de informatieproblemen met externe investeerders versterken. Volgens de literatuur verlagen financieringsbeperkingen significant de kans dat bedrijven innoverende activiteiten ondernemen.

Daarnaast kan diversiteit in achtergronden en perspectieven leiden tot een breder scala aan interpretaties en oplossingen voor complexe problemen. De literatuur benadrukt de significante invloed van vrouwelijke leiders op het bevorderen van milieuvriendelijke en innovatieve praktijken binnen ondernemingen. Dit wijst op het belang van genderdiversiteit voor het stimuleren en realiseren van eco-innovatie.

### Onderzoeksopzet

Deze masterproef draagt bij aan de literatuur over de determinanten van groene investeringen bij kleine en middelgrote ondernemingen in Nederland. De onderzoeksopzet omvat een uitgebreide literatuurstudie, gevolgd door een empirisch onderzoek gebaseerd op data verzameld door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Het onderzoek richt zich op drie hoofdfactoren: de invloed van financiële beperkingen op groene investeringen, de impact van vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen en de interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen.



*Figuur 1: Schematische weergave onderzoekshypotheses*

## Bevindingen

Voor deze studie hebben we een regressiemodel opgesteld dat gebruik maakt van logaritmische variabelen en dummyvariabelen. Het model relateert de logaritme van groene investeringen tot verschillende onafhankelijke variabelen waaronder de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams, een dummyvariabele voor financiële beperkingen, een interactieterm en verschillende controlevariabelen.

$$\begin{aligned} \text{Log(groene investeringen)} \\ = \beta_0 + \beta_1 \text{Log(aandeel vrouwen TMT)} + \beta_2 \text{Dummy(financieel beperkt)} + \beta_3 \text{Interactie} \\ + \sum \beta_i \text{Controle variabelen} + \varepsilon \end{aligned}$$

### *Invloed van financiële beperkingen op groene investeringen*

Gezien het feit dat toegang tot kapitaal kostbaar is, onderzoeken we hoe financiële beperkingen de milieuvriendelijke innovatie van ondernemingen beïnvloeden. We maken hiervoor gebruik van verschillende financiële indexen die in de literatuur worden aangeboden. We hebben ons gebaseerd op de Whited-Wu (WW) index om de invloed van financiële beperkingen op groene investeringen te onderzoeken. Hierbij vonden we een coëfficiënt van -0,203 dat significant is op het 10% significantieniveau. Ondernemingen die financieel beperkt zijn investeren 0,203% minder in groene initiatieven dan ondernemingen die niet financieel beperkt zijn. Dit resultaat benadrukt het belang van toegang tot financiële middelen voor duurzame bedrijfspraktijken.

We hebben gevoeligheidsanalyses uitgevoerd om te onderzoeken of het gebruik van verschillende financiële beperkingsindexen tot verschillende resultaten leidt. Bij vergelijking van de KZ-index, WW-index, SA-index en FCP-index constateren we dat de negatieve impact van financiële beperkingen op groene investeringen vooral prominent is bij de WW-index en deels bij de KZ- en FCP-indexen. De SA-index toont daarentegen geen significante invloed van financiële beperkingen. Deze variaties benadrukken het belang van de keuze van de financiële beperkingsindex bij het analyseren van de impact op groene investeringen en suggereren dat verder onderzoek nodig is om een geschikte maatstaf voor de financiële beperkingen van bedrijven te vinden.

### *Invloed van vrouwen binnen topmanagementteam op groene investeringen*

Daarnaast toont ons onderzoek aan dat een hoger aandeel vrouwen in topmanagementteams een positieve invloed heeft op groene investeringen. De logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams is significant op het 5% significantieniveau en heeft een positieve coëfficiënt van 0,754. Dit betekent dat een toename van 1% in het aandeel vrouwen in topmanagementteams leidt tot een toename van 0,754% in groene investeringen. De positieve coëfficiënt geeft aan dat ondernemingen met een hoger percentage vrouwen in hun topmanagementteams meer investeren in groene initiatieven. Dit suggereert dat genderdiversiteit in topmanagementteams bijdraagt aan een groter engagement voor duurzaamheid binnen ondernemingen.

### *Interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen*

De interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in topmanagementteams bleek niet significant. Dit geeft aan dat de negatieve invloed van financiële beperkingen op groene investeringen niet wordt gemodereerd door het aandeel vrouwen in topmanagementteams.

### *Eindresultaat*

Samenvattend kunnen we concluderen dat zowel financiële beperkingen als het aandeel vrouwen in topmanagementteams belangrijke determinanten zijn van groene investeringen. Financiële beperkingen hebben een negatieve invloed terwijl een hoger aandeel vrouwen in topmanagementteams een positieve invloed heeft. De interactie tussen deze twee factoren bleek niet significant. Ons model is in staat om 21,1% van de variantie in groene investeringen verklaren.

Deze bevindingen onderstrepen het belang van het verminderen van financiële beperkingen en het bevorderen van genderdiversiteit in topmanagementteams om duurzame investeringen te stimuleren.

### **Kritische beschouwingen**

Ons onderzoek kent verschillende beperkingen die van invloed kunnen zijn op de generaliseerbaarheid en toepasbaarheid van de resultaten. Allereerst was de data gebaseerd op een enquête waarin respondenten hun investeringsverwachtingen voor 2023 moesten opgeven. Dit betekent dat de resultaten betrekking hebben op verwachte groene investeringen en niet op daadwerkelijk gerealiseerde investeringen. Dit kan leiden tot onzekerheid in de resultaten aangezien verwachtingen kunnen afwijken van de werkelijke uitkomsten. Voor toekomstig onderzoek is het daarom aan te raden om het verschil tussen de verwachte en gerealiseerde groene investeringen te onderzoeken. Hierbij kan tevens gekeken worden of financiële beperkingen een impact hebben op de uiteindelijke investeringen.

Gezien het feit dat er in de literatuur nog geen consensus is over hoe financiële beperkingen gemeten moeten worden, raad ik voor toekomstig onderzoek aan om rechtstreeks bij bedrijven navraag te doen naar hun financiële beperkingen. Recent onderzoek maakt gebruik van enquête-antwoorden om bedrijven in te delen in groepen van beperkte en onbeperkte bedrijven. Door deze aanpak verder te ontwikkelen en directere vragen aan bedrijven te stellen, kan men beter onderzoek doen naar de impact van financiële beperkingen.

Daarnaast zou het ook interessant zijn om de mate van vrouwelijk activisme binnen topmanagementteams nader te onderzoeken. Hierbij kan gekeken worden of vrouwen daadwerkelijk actief betrokken zijn bij de besluitvorming of dat hun aanwezigheid voornamelijk symbolisch is en bedoeld is om te voldoen aan wettelijke eisen. Deze verdieping kan inzicht geven in de effectiviteit van genderdiversiteit binnen topmanagementteams.



Een andere beperking van onze dataset is de beperkte focus op de industriële sector. Deze keuze is voornamelijk gemaakt omdat de industriële sector vaak wordt gezien als een van de grootste bijdragers aan milieuvervuiling. Bovendien biedt deze sector een relatief hoog potentieel voor innovatie en is er doorgaans meer data beschikbaar voor analyse. Hoewel deze focus ons in staat stelt om diepgaand inzicht te krijgen in de groene investeringen binnen de industrie, betekent dit ook dat onze bevindingen mogelijk minder toepasbaar zijn op andere sectoren zoals de landbouw of de dienstensector die eveneens belangrijke bijdragen kunnen leveren aan duurzaamheid.

Tot slot is de data die we hebben gebruikt specifiek afkomstig uit Nederland. Dit kan de generaliseerbaarheid van onze bevindingen naar andere landen beperken. Verschillen in economische, sociale en politieke contexten kunnen ervoor zorgen dat resultaten die in Nederland relevant zijn, niet direct toepasbaar zijn in andere delen van de wereld. Bovendien zijn er aanzienlijke verschillen tussen landen op het gebied van milieubewustzijn, regelgeving en vrouwvriendelijkheid.

## Inhoudsopgave

|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| <b>I. Woord vooraf .....</b>                          | <b>i</b>   |
| <b>II. Samenvatting .....</b>                         | <b>iii</b> |
| <i>Probleemstelling .....</i>                         | <i>iii</i> |
| <i>Onderzoeksopzet .....</i>                          | <i>iii</i> |
| <i>Bevindingen .....</i>                              | <i>iv</i>  |
| <i>Kritische beschouwingen.....</i>                   | <i>v</i>   |
| <b>1. Probleemstelling .....</b>                      | <b>1</b>   |
| <b>2. Literatuurstudie .....</b>                      | <b>3</b>   |
| 2.1 Groene investeringen .....                        | 3          |
| 2.1.1 Determinanten .....                             | 3          |
| 2.2 Financiële beperkingen.....                       | 7          |
| 2.2.1 Impact op eco-innovatie .....                   | 7          |
| 2.2.2 Interne en externe financiering.....            | 8          |
| 2.2.3 Financiële beperkingen meten .....              | 8          |
| 2.3 Genderdiversiteit binnen topmanagementteams ..... | 11         |
| 2.3.1 Belang van diversiteit .....                    | 11         |
| 2.3.2 Impact van vrouwen in topmanagementteams.....   | 11         |
| <b>3. Onderzoeksopzet .....</b>                       | <b>15</b>  |
| 3.1 Onderzoeksvragen.....                             | 15         |
| 3.2 Hypotheses.....                                   | 15         |
| <b>4. Methodologie .....</b>                          | <b>17</b>  |
| 4.1 Data en descriptieve statistieken .....           | 17         |
| 4.1.1 Data omtrent groene investeringen .....         | 17         |
| 4.1.2 Financiële data .....                           | 18         |
| 4.1.3 Data omtrent topmanagementteams .....           | 18         |
| 4.2 Financiële beperking opstellen.....               | 20         |
| 4.2.1 Samenstelling indexen.....                      | 20         |
| 4.2.2 Cut-off waardes .....                           | 21         |
| 4.3 Regressiemodel.....                               | 22         |
| 4.3.1 Assumpties OLS.....                             | 22         |
| 4.3.2 Logaritmische transformatie .....               | 22         |
| 4.3.3 Het regressiemodel .....                        | 23         |

|                                                                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5. Resultaten</b>                                                                                                | <b>25</b> |
| 5.1 Resultaten financiële beperking                                                                                 | 25        |
| 5.2 Resultaten regressiemodel                                                                                       | 28        |
| 5.3 Gevoeligheidsanalyses                                                                                           | 32        |
| 5.3.1 Groene investeringen                                                                                          | 32        |
| 5.3.2 Financiële beperkingen                                                                                        | 36        |
| 5.3.3 Vrouwen binnen topmanagementteams                                                                             | 45        |
| <b>6. Discussie</b>                                                                                                 | <b>49</b> |
| 6.1 Aanvulling literatuur                                                                                           | 49        |
| 6.2 Interpretatie van de resultaten                                                                                 | 49        |
| 6.2.1 Invloed van financiële beperkingen op groene investeringen                                                    | 50        |
| 6.2.2 Invloed van vrouwen binnen topmanagementteam op groene investeringen                                          | 50        |
| 6.2.3 Interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen | 51        |
| 6.3 Kritische beschouwingen                                                                                         | 51        |
| <b>7. Conclusie</b>                                                                                                 | <b>53</b> |
| <b>8. Referentielijst</b>                                                                                           | <b>55</b> |
| <b>9. Appendix</b>                                                                                                  | <b>61</b> |
| 9.1 Tabel a: Sectoren                                                                                               | 61        |
| 9.2 Tabel b: Descriptieve statistieken financiële data 2022 (eenheden in duizenden euro's)...                       | 63        |
| 9.3 Tabel c: Correlatiematrix controlevariabelen                                                                    | 65        |

## **1. Probleemstelling**

De ernstige impact die de klimaatverandering zal hebben op toekomstige generaties wordt steeds duidelijker. Droogte, overstromingen en extreme temperaturen laten nu al hun vernietigende sporen na in de vorm van menselijke en economische schade. Het Klimaatakkoord van Parijs markeert een cruciaal keerpunt waarbij de lidstaten van de Europese Unie zich gezamenlijk hebben gecommitteerd aan een ambitieus doel: een reductie van ten minste 55% in uitstoot tegen 2030 met het streven naar een klimaat neutrale EU in 2050 (United Nations, 2016). Dit houdt in dat er netto geen broeikasgassen meer zullen worden uitgestoten. Om de milieuproblemen aan te pakken zijn grootschalige bedrijfsinvesteringen nodig in milieu-innovaties. Volgens Carfora et al. (2021) zijn het verstrekken van financiële prikkels, het verbeteren van de toegang tot relevante informatie en het ondersteunen van netwerken voor kennisuitwisseling essentiële strategieën om deze transitie te ondersteunen.

Milieu-innovatie is elke vorm van innovatie die gericht is op significante en aantoonbare vooruitgang in de richting van het doel van duurzame ontwikkeling door het verminderen van de impact op het milieu of het bereiken van een efficiënter en verantwoord gebruik van natuurlijke hulpbronnen, inclusief energie (European Commission, 2012). Terwijl grote bedrijven eerder zullen investeren in groene R&D om hun milieu-efficiëntie te vergroten en bij te dragen aan de duurzaamheid in het algemeen, vinden kleine en middelgrote ondernemingen (kmo's) het moeilijker om hun schaarse middelen in te zetten voor de ontwikkeling van groene innovaties (Cecere et al., 2020). Als gevolg van asymmetrische informatie met externe investeerders kan het lastig en duur zijn om externe fondsen te werven om hun investeringen te financieren. Deze financiële problemen kunnen ernstiger zijn voor innovatieve projecten omdat hun specifieke kenmerken het risico vergroten en de informatieproblemen met externe investeerders versterken (Hottenrott & Peter, 2009). Financieringsbeperkingen verlagen significant de kans dat bedrijven innoverende activiteiten ondernemen. Dit benadrukt het belang van het overwinnen van financiële beperkingen om innovatie en duurzame investeringen te stimuleren (Savignac, 2007).

Zoals Hambrick & Mason (1984) in hun baanbrekende onderzoek aangeven, is een organisatie een weerspiegeling van haar topmanagers waardoor de resultaten van de organisatie, zowel de strategieën als de effectiviteit, kunnen worden voorspeld door kenmerken van de managementachtergrond. Upper echelon-theorie onderstreept het belang van diversiteit binnen de topmanagementteams (Hambrick & Mason, 1984). Wij gaan dieper in op genderdiversiteit in het bestuur, dat afgelopen jaren een interessant onderwerp is geworden binnen corporate governance (Ahmadova & Valenzuela-Ortiz, 2023).

Deze masterproef draagt bij aan de literatuur door inzichten te geven over de determinanten van groene investeringen bij kleine en middelgrote ondernemingen in Nederland. Gezien het feit dat toegang tot kapitaal kostbaar is, onderzoeken we hoe financiële beperkingen de milieuvriendelijke innovatie van bedrijven beïnvloeden. Daarna analyseren we de impact van vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen. Tot slot onderzoeken we hoe de relatie tussen

financieringsbeperkingen en eco-investeringen wordt beïnvloed door vrouwelijke bestuurders binnen het topmanagementteam.

De masterproef is als volgt opgebouwd: we starten met een literatuuroverzicht, gevolgd door een bespreking van de onderzoeksopzet en methodologie. Daarna presenteren we de resultaten, voeren we een kritische discussie en sluiten we af met een conclusie.

## **2. Literatuurstudie**

In deze literatuurstudie onderzoeken we de bestaande kennis over groene investeringen. Eerst analyseren we de diverse determinanten die van invloed zijn op groene investeringen. Vervolgens bespreken we de impact van financiële beperkingen op groene investeringen. Tot slot richten we ons op de rol van genderdiversiteit binnen topmanagementteams in relatie tot groene investeringen.

### **2.1 Groene investeringen**

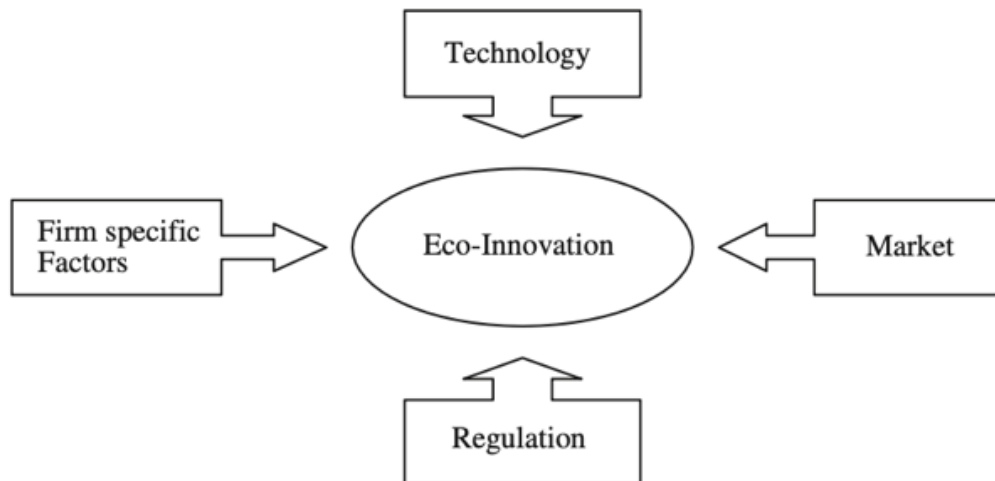
In deze masterproef maken we gebruik van de volgende definitie van eco-innovatie: "Eco-innovatie is de productie, toepassing of exploitatie van een goed, dienst, productieproces, organisatiestructuur, management of bedrijfsmethode die nieuw is voor het bedrijf of de gebruiker en die gedurende de hele levenscyclus resulteert in een vermindering van de milieurisico's, vervuiling en de negatieve gevolgen van het gebruik van hulpbronnen (inclusief energieverbruik) in vergelijking met alternatieven" (Kemp & Pearson, 2008).

Veel onderzoeken richten zich op grote bedrijven wegens hun grotere impact op het milieu. Er is slechts weinig onderzoek gedaan naar kleine en middelgrote ondernemingen (kmo's), hoewel die in veel westerse economische contexten de overgrote meerderheid van de ondernemingen vormen. Vooral kleine bedrijven kampen vaak met onvoldoende menselijke, technische en financiële middelen wat de implementatie van ecologische innovaties belemmert (Pinget et al., 2015).

Haas et al. (2024) belichten dat groene investeringen gekenmerkt worden door grote upfront kosten, onzekerheid over de kostenbesparing in de toekomst, de impact van toekomstige regelgeving en de inherente aard van groene investeringen zelf. Binnen de literatuur worden er veel verschillende determinanten voor groene investeringen gedefinieerd. Er ontbreekt een theoretisch kader dat inzichten combineert. Eco-investeringen zijn immers het resultaat van complexe interactie processen waarbij verschillende factoren een significante invloed kunnen hebben (Del Río et al., 2016; Horbach et al., 2012).

#### **2.1.1 Determinanten**

In deze literatuurstudie bespreken we de meest relevante determinanten rond groene investeringen en bouwen we verder op het model van Horbach et al. (2012). Eco-investeringen worden bepaald door bedrijfsspecifieke kenmerken, beschikbare technologie, de markt en de regelgeving.



*Figuur 1: Determinanten van groene investeringen (Horbach et al., 2012)*

#### **2.1.1.1 Bedrijfsspecifieke kenmerken**

Bedrijfsspecifieke kenmerken zoals bedrijfsgrootte, leeftijd, sector en internationale betrokkenheid beïnvloeden de neiging van een bedrijf om te innoveren op milieugebied (Pinget et al., 2015; Horbach et al., 2012). De omvang van bedrijven heeft een positief effect op groene investeringen aangezien grotere bedrijven betere toegang hebben tot financiële en menselijke hulpbronnen en bijgevolg eerder geneigd zijn om deel te nemen. Daarnaast beschikken oudere bedrijven doorgaans over meer competenties, kennis en middelen. De sector waarin een bedrijf opereert speelt ook een cruciale rol in de benadering van milieuvriendelijke innovaties. Verschillende sectoren hebben te maken met verschillende regelgeving, marktdruk en verwachtingen van stakeholders, die allemaal invloed hebben op de motivatie en capaciteit van een bedrijf om te investeren in groene innovaties. Tot slot zijn internationale bedrijven zich meer bewust van de druk op het milieu en zullen zij eerder een proactieve milieustrategie uitwerken en adopteren (Pinget et al., 2015).

Daarnaast is de financiële situatie van een bedrijf een belangrijke factor voor investeringen in groene innovaties. De hoge kosten en het gebrek aan financiële middelen worden gezien als belangrijke obstakels voor innovatie (Pinget et al., 2015). Later in deze literatuurstudie zullen we dieper ingaan op de invloed van financiële beperkingen op groene investeringen.

#### **2.1.1.2 Technologie en kennis**

Daarnaast spelen beschikbare technologie en kennis ook een cruciale rol voor bedrijven bij het investeren in duurzame innovaties. Milieu-innovaties vereisen specifieke informatie en kennis waardoor gekwalificeerd personeel en bijbehorende vaardigheden cruciaal zijn voor het verkennen van nieuwe milieutechnologieën (Pinget et al., 2015). Technologie en markten gerelateerd aan eco-innovatie zijn vaak complex en evolueren snel waardoor bedrijven die eco-innovatie nastreven deze

kwesties nog intensiever moeten aanpakken dan bedrijven die innoveren op andere gebieden (Pinget et al., 2015).

Technologie-pushfactoren omvatten het verbeteren van organisatorische, strategische en technologische capaciteiten (Pinget et al., 2015). Daarentegen zijn organisatorische capaciteiten, zoals de implementatie van milieubeheersystemen, cruciaal niet alleen voor het initiëren maar ook voor het versterken van eco-innovaties (Kesidou & Demirel, 2012). Horbach (2008) vindt dat milieubeheer en algemene organisatorische veranderingen en verbeteringen zeer relevante motivaties zijn voor milieu-innovatie. Milieubeheersystemen kunnen dienen als instrument om ontbrekende informatie op te sporen omtrent het kostenbesparende potentieel van eco-innovatie (Horbach et al., 2012). Verder blijkt dat bedrijven die in het verleden ecologisch innovatief waren waarschijnlijker ook in het heden zullen innoveren. Deze hypothese dat “innovatie innovatie voortbrengt” wordt bevestigd (Horbach, 2008). Met andere woorden de beschikbare technologische mogelijkheden zoals menselijk kapitaal en beschikbare kennis leiden tot verdere innovaties.

#### **2.1.1.3 Markt**

De markt wordt ook beschouwd als een van de determinanten van groene investeringen. Vraag-pull factoren benadrukken de rol van klant- en maatschappelijke behoeften in het stimuleren van eco-investeringen (Pinget et al., 2015). Eisen van klanten zijn een belangrijke bron van eco-innovaties (Horbach et al., 2012).

Ondanks dat, wijzen studies uit dat vanuit de vraagzijde de prikkel voor eco-innovatie beperkt blijft omdat milieuvriendelijke producten nog steeds te duur zijn (Rehfeld et al., 2007). Factoren zoals maatschappelijk verantwoord ondernemen en specifieke eisen van klanten zetten weliswaar aan tot eco-innovatie, maar dit leidt niet noodzakelijk tot aanzienlijke investeringen in dergelijke innovaties (Kesidou & Demirel, 2012). Kammerer (2009) draagt bij aan de discussie over marktaantrekkende factoren als determinanten van eco-innovaties door het concept van klantvoordelen te introduceren. Hij vindt empirisch bewijs dat klantvoordelen een sleutelrol spelen bij eco-innovaties zodra een product toegevoegde waarde levert voor de klant (Kammerer, 2009).

#### **2.1.1.4 Regelgeving**

Tot slot is de regelgeving van belang. Carfora et al. (2021) veronderstellen dat publieke normen en regelgeving de belangrijkste elementen zijn die van invloed zijn op de beslissing van kleine en middelgrote ondernemingen om eco-innovatie te verrichten. De bekende Porter-hypothese (Porter & Van der Linde, 1995) argumenteert dat milieuregelgeving kan leiden tot ‘win-win’ situaties waarin zowel vervuiling wordt verminderd als winsten worden verhoogd (Horbach, 2008; Kesidou & Demirel, 2012; Horbach et al., 2012). De hypothese stelt ook dat goed ontworpen regelgeving de innovatie en concurrentiepositie van bedrijven kan verbeteren (Pinget et al., 2015).

Eco-innovaties reageren op stimuleringsmaatregelen die zowel kunnen bestaan uit regelgeving-pull factoren zoals milieuregelgeving, als uit regelgeving-push factoren zoals financiële subsidies (Del Río



et al., 2016). Studies van Mazzanti & Zoboli (2009) en Rave et al. (2011) tonen aan dat regulering een aanzienlijke invloed heeft op eco-innovatie, maar subsidies geen significante impact hebben. Fiscale prikkels hebben geen invloed op de eco-investeringen van ondernemingen aangezien deze prikkels zelden specifiek gericht zijn op kleinere bedrijven (Mrkajic et al., 2019).

Bovendien speelt de striktheid van milieureguleringen een belangrijke rol met name voor minder innovatieve bedrijven en zeer innovatieve bedrijven wat suggereert dat regulerend beleid essentieel is om eco-innovaties te stimuleren (Rave et al., 2011). De dualiteit van de impact van milieubeleid wordt verder onderstreept: enerzijds motiveert het bedrijven die minder betrokken zijn bij eco-innovatie om te investeren in dergelijke activiteiten ter verbetering van efficiëntie en reductie van productiekosten. Anderzijds stimuleert het zeer innovatieve bedrijven om verder te investeren in eco-innovaties, profiterend van het first-mover advantage op markten voor groene technologieën en producten (Kesidou & Demirel, 2012).

Bedrijven erkennen ook het belang van de onzekerheid over toekomstige regelgeving van groene investeringen (Horbach et al., 2012; Haas et al., 2024).

## **2.2 Financiële beperkingen**

De literatuur wijst op de financiële uitdagingen die eco-innovatie in de weg staan. Pinget et al. (2015) identificeren de hoge kosten en het gebrek aan financiële middelen, zowel intern als extern, als belangrijke obstakels voor innovatie. Hottenrott & Peter (2009) voegen toe dat investeringen in innovatie, in vergelijking met andere soorten investeringen, worden bemoeilijkt door een hoge mate van asymmetrische informatie waardoor het lastig is voor externe partijen om de waarde van innovatieprojecten in te schatten. Dit leidt ertoe dat schuldhouders zoals banken de voorkeur geven aan meer tastbare en herbruikbare activa als zekerheid (Hottenrott & Peter, 2009). Verder benadrukken Haas et al. (2024) de specifieke uitdagingen van groene investeringen zoals de aanzienlijke initiële kosten, de onzekerheid over toekomstige kostenbesparingen en regelgeving.

### **2.2.1 Impact op eco-innovatie**

Financiële beperkingen verwijzen naar de uitdagingen en beperkingen die bedrijven ondervinden bij het verkrijgen en beheren van financiële middelen voor investeringen met name in eco-innovatie. Dit kan onder meer de toegang tot kapitaal, de kosten van financiering en de beschikbaarheid van specifieke fondsen voor eco-innovatieve projecten omvatten (Scarpellini et al., 2018).

Deze financiële beperkingen vormen een uitdaging voor kleine en middelgrote ondernemingen met name vanwege hun beperkte middelen. Onderzoek door Hottenrott & Peter (2009) toont aan dat oudere en grotere bedrijven in mindere mate beperkt worden door financiële obstakels in vergelijking met hun jongere en kleinere tegenhangers. Dit verschil kan verklaard worden doordat gevestigde ondernemingen voortbouwen op bestaande innovaties terwijl startende ondernemingen meer R&D moeten uitvoeren wat meer middelen vereist en veel onzekerder is. Deze jonge bedrijven ondervinden mogelijk ook beperkingen in hun R&D-uitgaven door een lager eigen vermogen. Bovendien is het probleem van asymmetrische informatie minder uitgesproken voor oudere ondernemingen die een langdurige en stabiele relatie met hun financiers hebben ontwikkeld, een voordeel dat jonge bedrijven missen (Hottenrott & Peter, 2009).

Demirel & Danisman (2019) deden onderzoek op basis van een dataset van 5.100 kmo's uit 28 Europese landen en de studie benadrukt een aanzienlijke investeringsdrempel voor de participatie van kmo's in circulaire eco-innovaties. Daarnaast hebben bedrijven met een hogere innovatiecapaciteit meer kans op financieringsbeperkingen voornamelijk omdat hun hogere behoefte aan middelen de vraag naar financiering verhoogt (Hottenrott & Peter, 2009).

Financiële beperkingen verlagen significant de kans dat bedrijven innoverende activiteiten ondernemen (Savignac, 2007). Haas et al. (2024) voerden een studie uit in 22 opkomende markten waarbij ze 10.776 bedrijven onderzochten. Ze ontdekten dat kredietbeperkingen de kans op groene investeringen met 30% verminderen. Xu & Kim (2022) tonen aan dat het verlichten van financiële beperkingen de toxische emissies aanzienlijk vermindert met reducties tussen 8% en 18%. De studie vindt ook dat financiële beperkingen leiden tot een verkeerde toewijzing van middelen wat extra kosten voor de samenleving met zich meebrengt.

### **2.2.2 Interne en externe financiering**

Traditioneel zijn er twee soorten financieringsbronnen voor innovatieprojecten. Externe bronnen omvatten bankleningen, schuldencontracten of nieuw aandelenkapitaal terwijl interne bronnen afkomstig zijn van ingehouden winsten. In een wereld met perfecte kapitaalmarkten zijn interne en externe financiële middelen perfecte substituten. Modigliani & Miller (1958) stellen dat de financiële structuur, oftewel het gebruik van intern en extern kapitaal, irrelevant is voor de investeringskeuze van een bedrijf. Fazzari et al. (1988) bekritisieren de aanname van Modigliani & Miller door te wijzen op imperfecties in de kapitaalmarkt. Ze stellen dat interne en externe financiering niet als perfecte substituten mogen worden beschouwd. Volgens hen beïnvloedt de financiële positie van een bedrijf de kosten van externe financiering, die vaak hoger zijn dan die van interne middelen. Jensen & Meckling (1976) benadrukken dat transactiekosten, managementproblemen en asymmetrische informatie de vraag naar interne financiering kunnen vergroten. Er heerst een pecking order waarbij interne fondsen een kostenvoordeel hebben ten opzichte van externe financiering.

Daarnaast bevorderen publieke fondsen en alternatieve financieringsbronnen zoals durfkapitaal, engelinvesteringen en crowdfunding eco-innovaties (Cecere et al., 2020; Yang et al., 2022; Demirel & Danisman, 2019).

### **2.2.3 Financiële beperkingen meten**

Financiële beperkingen zijn moeilijk te meten (Farre-Mensa & Ljungqvist, 2013). De literatuur heeft vele mogelijkheden voorgesteld waaronder investering-kasstroomgevoeligheden (Fazzari et al., 1988), de KZ-index (Baker et al., 2003; Kaplan & Zingales, 1997; Lamont & Polk, 2001), de WW-index (Whited & Wu, 2006), de SA-index (Hadlock & Pierce, 2010), de FCP-index (Schauer et al., 2019) en andere synthetische indexen gebaseerd op boekhoudkundige indicatoren (Musso & Schiavo, 2008; Yu et al., 2021). Er is echter tot nu toe geen consensus over welke methode het best de financiële status van een bedrijf weerspiegelt. Het merendeel van de bestaande empirische literatuur over financiële beperkingen is gericht op beursgenoteerde bedrijven die toegang hebben tot de kapitaalmarkten. Er is weinig bewijsmateriaal voor particuliere bedrijven terwijl zij net vaker financieel beperkt zijn.

De kasstroom-investeringsgevoeligheid als potentiële indicator van financiële beperkingen is twijfelachtig vanwege tegenstrijdige empirische resultaten in de literatuur. Fazzari et al. (1988) probeerden financiële beperkingen te detecteren door de gevoeligheid van investeringen voor veranderingen in beschikbare financiële middelen, meestal kasstroom, te analyseren. Deze methodologie is vervolgens toegepast op investeringen in onderzoek en ontwikkeling aangezien dit een belangrijk deel vormt van de totale innovatie-investeringen. Men vindt hoe gevoeliger de R&D-investering van bedrijven voor kasstroom, hoe bindender de financiële beperkingen zijn. Daarom wordt de gevoeligheid van investeringen voor kasstromen vaak gebruikt als indirecte proxy voor financieringsbeperkingen (Fazzari et al., 1988).

Kaplan & Zingales (1997) ontwikkelden een index voor financiële beperkingen na een analyse van 49 bedrijven die door Fazzari et al. (1988) als financieel beperkt werden aangemerkt vanwege hun lage dividenduitkeringen. Voor elk van deze 49 bedrijven beoordeelden de auteurs jaarlijks de beschikbaarheid van fondsen tussen 1970 en 1984 gebaseerd op informatie uit jaarverslagen. Hierdoor konden de bedrijven worden ingedeeld in vijf categorieën van financiële beperkingen. Lamont & Polk (2001) koppelden deze vijf categorieën aan boekhoudkundige variabelen: kasstromen, Q, hefboomwerking, dividenden en kasreserves. Q verwijst naar Tobin's Q-ratio, een maatstaf die de verhouding tussen de marktwaarde van een bedrijf en de vervangingskosten van zijn activa weergeeft. De Tobin's Q-ratio wordt gebruikt om te bepalen of de markt de activa van een bedrijf over- of onderwaardeert. Omdat Q mogelijk een verkeerde prijsvorming van aandelen weerspiegelt, stelden Baker et al. (2003) een aangepaste versie van de KZ-index voor waarin Q werd weggelaten. Baker et al. (2003) toonden aan dat de schattingscoëfficiënten consistent blijven met die van Lamont & Polk (2001) zelfs zonder Q. Tenzij anders vermeld, verwijzen we naar deze aangepaste versie van de KZ-index wanneer we de KZ-index bespreken:

$$KZ\ index = (-1,002 * kasstroom) + (3,139 * schuldgraad) - (39,368 * dividenden) - (1,315 * cash)$$

Waarbij kasstroom de operationele inkomsten en afschrijvingen van bedrijven weerspiegelt, gedeeld door het totaal aan activa aan het begin van het jaar. Schuldgraad wordt gedefinieerd als de totale schuld gedeeld door de totale activa van het voorgaande jaar. Dividenden controleert voor de totale dividenden betaald door een bedrijf en cash is de totale kasreserves plus verhandelbare effecten, beide geschaald naar de totale activa aan het begin van het jaar.

Echter, Whited & Wu (2006) vonden dat de KZ-index in strijd is met de feiten. Zij maakten gebruik van de investerings Euler-vergelijking om een externe financieringsbeperkingsindex te construeren, genaamd de Whited–Wu (WW) index. De WW-index is een lineaire combinatie van de volgende zes factoren:

$$WW\ index = (-0,091 * kasstroom) - (0,062 * dividend\ dummy) + (0,021 * schuldgraad) \\ - (0,044 * bedrijfsgrootte) + (0,102 * industriegroei) - (0,035 * bedrijfsgroei)$$

Waarbij kasstroom de operationele inkomsten en afschrijvingen weerspiegelt over het totale vermogen van de onderneming aan het begin van het jaar. Dividend dummy is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt als de onderneming contante dividenden betaalt, en 0 anders. Schuldgraad is gedefinieerd als langlopende schulden over totale activa en de bedrijfsgrootte wordt gemeten als de natuurlijke logaritme van de totale activa. Industriegroei verwijst naar de verkoopgroei binnen de gehele industrie terwijl bedrijfsgroei specifiek de verkoopgroei van een individueel bedrijf aanduidt.

Later volgen Hadlock & Pierce (2010) de tekstuele benadering van Kaplan & Zingales (1997) om de financiële status van een bedrijf te meten. Ze verzamelen kwalitatieve informatie uit financiële rapporten en verdelen elk bedrijf in een van de vijf categorieën van financiële beperkingen. De auteurs tonen vervolgens aan dat grootte en leeftijd bijzonder nuttige voorspellers zijn van financiële

beperkingen. Deze index geeft aan dat financiële beperkingen scherp dalen naarmate jonge en kleine bedrijven beginnen te rijpen en te groeien. De SA-index wordt als volgt berekend:

$$SA\ index = (-0,737 * \text{bedrijfs grootte}) + (0,043 * \text{bedrijfs grootte}^2) - (0,040 * \text{leeftijd})$$

Waarbij bedrijfsgrootte gelijk is aan de logaritme van de totale activa en leeftijd het aantal jaren dat het bedrijf actief is.

De FCP-index, ontwikkeld door Schauer et al. (2019), is een recente maatstaf voor financiële beperkingen die gebruikmaakt van zelfbeoordelingen van managers over de financiële status van hun bedrijven. Deze beoordelingen werden verkregen uit enquête-antwoorden en werden gebruikt om bedrijven in te delen in groepen van beperkte en onbeperkte bedrijven. Daarnaast is de FCP-index specifiek gekalibreerd op een steekproef van particuliere bedrijven. In tegenstelling tot beursgenoteerde bedrijven hebben particuliere bedrijven vaak te maken met grotere informatie-asymmetrieën, dit maakt het moeilijker om hun financiële beperkingen nauwkeurig te meten met traditionele methoden die vooral zijn ontwikkeld voor beursgenoteerde bedrijven (Schauer et al., 2019). De FCP-index wordt als volgt berekend:

$$FCP\ index = (-0,123 * \text{bedrijfs grootte}) - (0,024 * \text{rentedekking}) - (4,404 * ROA) - (1,716 * \text{kasreserves})$$

Waarbij grootte de natuurlijke logaritme van de totale activa is, rentabiliteit de EBIT over rentelasten, ROA de nettowinst over totale activa en kasreserves de kasreserves over de totale activa aan het begin van het jaar.

Voor alle vier de indexen (KZ-index, WW-index, SA-index en FCP-index) geldt dat hogere waarden overeen komen met een grotere waarschijnlijkheid van financieringsbeperkingen terwijl lagere indexwaarden betekenen dat financieringstekorten minder waarschijnlijk zijn. Om bedrijven redelijkerwijs in te delen in groepen van meer of minder financieel beperkte bedrijven kunnen onderzoekers gebruikmaken van het hoogste en laagste segment van de indexverdeling. Bedrijven die in het laagste segment vallen zouden minder financieel beperkt zijn terwijl bedrijven in het hoogste segment meer financieel beperkt zouden zijn.

## **2.3 Genderdiversiteit binnen topmanagementteams**

Diversiteit verwijst naar de mate van heterogeniteit met betrekking tot de kenmerken van de leden van een werkeenheid of organisatie. Diversiteit bestaat dus uit de verschillen in de samenstelling van een groep individuen waarvan de kenmerken waarneembaar zijn zoals het geslacht, leeftijd, opleidingsniveau, ras en nationaliteit (Kearney et al. 2009; Harrison en Klein 2007). De meeste empirische onderzoeken naar genderdiversiteit maken gebruik van drie diversiteitsmaatstaven namelijk de genderdummy, het percentage vrouwelijke bestuurders of het aantal vrouwelijke bestuurders. Het topmanagementteam (TMT) is de relatief kleine groep leidinggevendenden aan de strategische top van een organisatie (Hambrick & Mason, 1984). Deze groep topmanagers nemen de algemene verantwoordelijkheid over de organisatie.

### **2.3.1 Belang van diversiteit**

Een organisatie is de weerspiegeling van haar topmanagers (Hambrick & Mason, 1984). Upper echelon-theorie stelt dat leeftijd en ervaring, opleiding en achtergrond en psychologische factoren (openheid, zelfvertrouwen, leiderschapsstijl) van topmanagers een significante impact hebben op hun interpretaties en keuzes en dus op de algemene richting, prestaties en het succes van de organisatie. Volgens deze theorie zijn organisaties een reflectie van hun topmanagers omdat de beslissingen en strategieën die zij implementeren sterk beïnvloed worden door hun persoonlijke kenmerken. Dit komt doordat topmanagers degenen zijn die de meest significante en richtinggevende beslissingen nemen binnen een organisatie. Hun percepties van de externe omgeving, hun interpretatie van strategische kwesties en de keuzes die zij maken in reactie op kansen en bedreigingen, worden allemaal gekleurd door hun individuele achtergronden (Hambrick & Mason, 1984).

Deze upper echelon-theorie onderstreept het belang van diversiteit binnen de topmanagementteams. Diversiteit in achtergronden en perspectieven kan leiden tot een breder scala aan interpretaties en oplossingen voor complexe problemen waardoor de algehele effectiviteit en innovatie binnen de organisatie worden verhoogd (Hambrick & Mason, 1984). Evenzo pleit de resource dependency theorie voor het omarmen van genderdiversiteit binnen organisaties. Volgens deze visie dragen vrouwen unieke capaciteiten en perspectieven bij waardoor het menselijk kapitaal van het leiderschapsteam diverser wordt. Dit diversiteitsaspect is een sleutel tot verbeterde besluitvormingsprocessen (Glass et al., 2016).

### **2.3.2 Impact van vrouwen in topmanagementteams**

In de literatuur vinden we dat de vertegenwoordiging van vrouwen in hiërarchische posities een breed scala aan voordelen met zich meebrengt voor het bedrijf. We bespreken de impact van vrouwen op financiële prestaties, duurzaamheid, innovatie en andere niet-financiële prestaties.

### **2.3.2.1 Financiële prestaties**

Vrouwelijke vertegenwoordiging in het topmanagement is over het algemeen positief gerelateerd aan financiële prestaties op lange termijn (Jeong & Harrison, 2017). Dit komt doordat vrouwen minder risico nemen in strategische beslissingen wat leidt tot een vermindering van risico's zoals hoge financiële schulden en kapitaalinvesteringen. Dit risicomijdende gedrag draagt bij aan een verbetering van de lange termijn financiële prestaties. Op organisatieniveau wordt vrouwelijk leiderschap geassocieerd met lagere leenkosten, minder overnames en een algemene neiging tot minder risiconeming (Mah et al., 2023). Vrouwelijke topmanagers hebben het kenmerk van risicoaversie en verlagen het risicovolle gedrag van bedrijven vaak (Huang & Kisgen, 2013). De studie vindt dat mannelijke executives meer overnames plegen en vaker schulden uitgeven dan hun vrouwelijke tegenhangers.

Brahma et al. (2021) vinden een positieve en significante relatie tussen genderdiversiteit en bedrijfsprestaties. De studie maakt gebruik van de kritische massa theorie om genderdiversiteit te meten en vindt dat de relatie zeer significant en ondubbelzinnig wordt wanneer drie of meer vrouwen worden benoemd tot de raad van bestuur, in vergelijking met twee of minder. De financiële prestaties na benoeming zijn positief gerelateerd aan de leeftijd van vrouwen, het niveau van opleiding en de posities van vrouwelijke bestuursleden als uitvoerende directeurs. Leeftijd is immers een maatstaf voor ervaring en kennis heeft een positief effect op de prestaties van ondernemingen. Een hogere opleiding wijst op betere cognitieve vaardigheden. Als maatstaf voor bedrijfsprestaties werd gebruik gemaakt van de Tobin's Q en ROA (Brahma et al., 2021).

In de onderzoeken van Gharbi & Othmani (2023) en Caby et al. (2024) vond men een gelijkaardig drempel-effect. De studie ondersteunt de theorie dat een kritieke massa van ten minste een derde aan vrouwelijke vertegenwoordiging in de raad van bestuur noodzakelijk is om het gewenste effect van geslachtsdiversiteit te bereiken. De bevindingen benadrukken het belang van geslachtsdiversiteit voor het verbeteren van de bedrijfsprestaties en ondersteunen het gebruik van quota om dit niveau van diversiteit te bereiken (Caby et al., 2024; Gharbi & Othmani, 2023).

Maar het simpelweg bereiken van een minimumquotum is soms niet voldoende. In 2011 introduceerde Italië de Golfo-Mosca wet die streeft naar een minimale vertegenwoordiging van vrouwen in de raden van bestuur. Uit het onderzoek van Provasi & Harasheh (2021) bleek dat de toegenomen vrouwelijke betrokkenheid op de raden van bestuur nauwelijks effect had op de financiële prestaties van de bedrijven.

Yin et al. (2019) onderzoeken hoe kenmerken van CEO's, specifiek geslacht en ervaring, invloed hebben op R&D-investeringen in de context van financiële beperkingen. De studie vindt dat financiële beperkingen de R&D-investeringen van bedrijven significant beperken. Het benadrukt dat bedrijven met vrouwelijke CEO's niet significant beperkt worden in hun R&D-investeringen door interne financiële beperkingen in vergelijking met bedrijven met mannelijke CEO's (Yin et al., 2019). De studie ontdekt ook een niet-lineaire relatie tussen de ervaring van de CEO en R&D-investeringen onder financiële beperkingen: aanvankelijk vermindert ervaring de negatieve effecten van financiële beperkingen, maar na een bepaald punt neemt het voordeel af en kan het zelfs negatief worden.

### **2.3.2.2 Duurzaamheid en innovatie**

De huidige literatuur benadrukt de cruciale rol van vrouwen in het leiderschap bij het bevorderen van milieuvriendelijke innovatie en duurzaamheid binnen bedrijven. Het uitgangspunt is dat vrouwen door de manier waarop ze worden gesocialiseerd van jongs af aan meer zorgzaam en meelevend worden opgevoed wat resulteert in hogere milieuprestaties van bedrijven met meer vrouwen in topposities (Burkhardt et al., 2020). De studie benadrukt dat ondernemingen met meer vrouwen in het topmanagement niet alleen betere milieuprestaties vertonen, maar ook vooroplopen in de ontwikkeling van milieuvriendelijke producten en het verminderen van het gebruik van hulpbronnen. Daarnaast maken vrouwelijke bestuurders zich meer zorgen over de sociale prestaties van bedrijven. Het blijkt dat de betrokkenheid van vrouwen op de bestuursraden significant samenhangt met de duurzaamheidsprestaties van bedrijven (Provasi & Harasheh, 2021).

Verder benadrukt het onderzoek van Mungai et al. (2020) hoe genderdiversiteit de adoptie van milieuvriendelijke praktijken en certificeringen zoals ISO 14001 bevordert waarbij de aanwezigheid van vrouwen in leiderschapsposities een positieve invloed heeft. Caby et al. (2024) vinden met behulp van een steekproef van 138 technologische bedrijven dat genderdiversiteit in topmanagementteams de effectief vrijwillige koolstofrapportage en de kwaliteit ervan verbetert. Dit kan uiteindelijk bijdragen aan de transitie naar een wereldwijde economie met lage koolstofuitstoot (Caby et al., 2024). Het onderzoek van Xie et al. (2020) wijst op de proactieve milieustrategieën die door vrouwelijke bestuurders worden gestimuleerd. Vrouwen in bestuursraden worden gezien als een belangrijke bron die een gedeelde visie op de toekomst biedt en sterke morele leiding geeft aan het managementteam (Xie et al., 2020).

De positieve impact van genderdiversiteit strekt zich ook uit tot innovatievermogen zoals blijkt uit onderzoek van Griffin et al. (2021), die aantonen dat genderdiverse besturen meer innovatieve uitkomsten genereren zoals het aantal patenten en innovatieve efficiëntie. Ook Post et al. (2022) vinden een toename van investeringen in onderzoek en ontwikkeling (R&D) na de benoeming van vrouwen in topmanagementteams. De studie toont aan dat na de benoeming van vrouwen (maar niet van mannen) in topmanagementteams, de cognities binnen deze teams verschuiven met een grotere gerichtheid op verandering en een verminderde neiging tot risiconeming (Post et al., 2022).

Ruiz-Jiménez et al. (2016) deden onderzoek op basis van een steekproef van 205 kleine en middelgrote technologiebedrijven in Spanje. De studie illustreert hoe genderdiversiteit binnen topmanagementteams de creativiteit en het innovatief vermogen van organisaties verhoogt door een heterogene kennisbasis die innovatie bevordert. In China ontdekten Naveed et al. (2022) dat geslachtsdiversiteit binnen besturen een significante bijdrage levert aan groene innovatie met een positief effect op het aantal groene innovatiepatenten. Daarnaast is gevonden dat de mate van maatschappelijke verantwoordelijkheid van een bedrijf een cruciale factor is die deze relatie beïnvloedt. Bedrijven met een hoge maatschappelijke verantwoordelijkheid ervaren een sterkere positieve invloed van geslachtsdiversiteit op hun groene innovatiecapaciteiten (Naveed et al., 2022). Dit wordt verder ondersteund door een studie in de VS waarbij men een positief en significant verband vindt tussen genderdiversiteit in het bestuur en milieu-innovatie gemeten aan de hand van



proces- en productinnovatie (Nadeem et al., 2020). Een studie in Australië toont aan dat de betrokkenheid van vrouwen in leidinggevende functies de relatie tussen toenemende exportactiviteiten en de adoptie van duurzame innovaties versterkt (Galbreath, 2019).

Samenvattend benadrukt de bestudeerde literatuur de significante invloed van vrouwelijke leiders op het bevorderen van milieuvriendelijke en innovatieve praktijken binnen ondernemingen. Dit wijst op het belang van genderdiversiteit voor het realiseren van duurzaamheidsdoelstellingen en het stimuleren van eco-innovatie.

### **2.3.2.3    *Niet-financiële prestaties***

Tot slot zorgen vrouwelijke bestuurders ook voor niet-financiële prestaties. Zo bevorderen vrouwelijke CEO's diversiteitsbeleid, hogere niveaus van maatschappelijke verantwoordelijkheid en zijn responsiever ten opzichte van investeerders en andere stakeholders (Mah et al., 2023). Vrouwelijke bestuurders zorgen voor een verbeterende bedrijfsreputatie (Navarro-García et al., 2022). Door het benoemen van vrouwelijke bestuurders kunnen bedrijven signaleren dat zij moderne, inclusieve en sociaal verantwoordelijke organisaties zijn wat op zijn beurt hun reputatie ten goede kan komen.

Valentine & Rittenburg (2007) hebben aangetoond dat vrouwelijke leiders vaker ethische beslissingstrajecten voor hun organisaties kiezen. Uit hun onderzoek blijkt dat vrouwelijke managers meer geneigd zijn tot ethisch gedrag en vaker ethisch verantwoorde beslissingen nemen dan hun mannelijke collega's. Specifiek bleek uit hun bevindingen dat vrouwelijke leiders de principes van eerlijkheid en rechtvaardigheid vaak als richtlijn gebruiken in hun besluitvormingsprocessen (Valentine & Rittenburg, 2007).

### **3. Onderzoeksopzet**

De onderzoeksopzet van deze studie wordt in deze sectie besproken. Eerst formuleren we de onderzoeksvragen en daarna de hypothesen.

#### **3.1 Onderzoeksvragen**

In deze masterproef onderzoeken we de rol van financiële beperkingen en vrouwen binnen topmanagementteams op groene investeringen. We richten ons op de volgende onderzoeksvragen:

1. Hoe beïnvloeden financiële beperkingen de mogelijkheid van ondernemingen om groene investeringen te realiseren?
2. Welke impact hebben vrouwen binnen topmanagementteams op groene investeringen?
3. Nemen vrouwelijke en mannelijke topmanagers verschillende beslissingen over groene investeringen wanneer ze geconfronteerd worden met financieringsbeperkingen?

Specifiek richten we ons dus op drie aspecten: de invloed van financiële beperkingen op groene investeringen, de impact van vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen en de interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen.

#### **3.2 Hypothesen**

Eerdere studies hebben aangetoond dat financieringsbeperkingen de kans significant verlagen dat bedrijven innoverende activiteiten ondernemen (o.a. Haas et al., 2024; Pinget et al., 2015; Savignac, 2007; Xu & Kim, 2022). Op basis van de literatuur verwachten we dat financiële beperkingen een negatieve invloed hebben op groene investeringen. Onze eerste hypothese is:

- Ha: Ondernemingen die financieel beperkt zijn doen minder groene investeringen dan ondernemingen die niet financieel beperkt zijn.

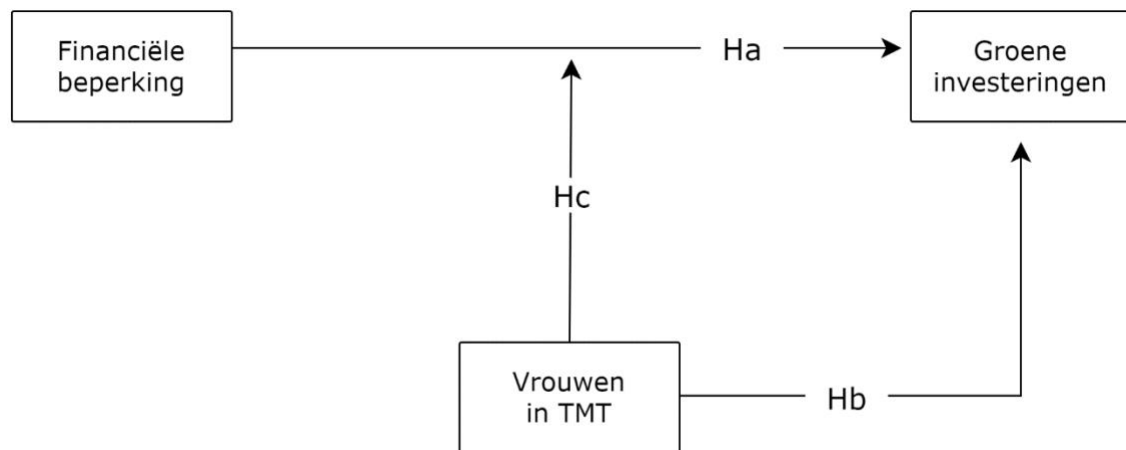
Daarnaast benadrukt de huidige literatuur de cruciale rol van vrouwen in topmanagementteams bij het bevorderen van milieuvriendelijke innovatie en duurzaamheid (o.a. Caby et al., 2024; Galbreath, 2019; Griffin et al., 2021; Mungai et al., 2020; Nadeem et al., 2020; Naveed et al., 2022; Post et al., 2022; Ruiz-Jiménez et al., 2016; Xie et al., 2020). We verwachten dat een hoger percentage vrouwen in topmanagementteams leidt tot meer groene investeringen. Onze tweede hypothese is:

- Hb: Ondernemingen met een hoger percentage vrouwen in topmanagementteams doen meer groene investeringen dan ondernemingen met minder vrouwen in topmanagementteams.

Onderzoek van Yin et al. (2019) heeft aangetoond dat bedrijven met vrouwelijke CEO's minder beïnvloed worden door financiële beperkingen in hun R&D-investeringen dan bedrijven met mannelijke CEO's. De studie wees uit dat genderdiversiteit een modererend effect heeft op de impact

van financiële beperkingen op investeringsbeslissingen. Wij vermoeden dat bedrijven met een hoger aandeel vrouwen in het topmanagement beter in staat zijn de negatieve impact van financiële beperkingen op groene investeringen te verminderen, waarbij vrouwen een modererende rol spelen in deze relatie. Daarom stellen we een interactieterm voor die wordt gevormd door de vermenigvuldiging van de financiële beperking en het percentage vrouwen in het topmanagementteam. We verwachten dat deze interactieterm een positieve waarde zal hebben aangezien de aanwezigheid van vrouwen in het topmanagementteam het negatieve effect van financiële beperkingen op groene investeringen vermindert. Onze derde hypothese is:

- Hc: De negatieve impact van financiële beperkingen op groene investeringen is minder sterk in ondernemingen met een hoger percentage vrouwen in topmanagementteams.



*Figuur 2: Schematische weergave onderzoekshypotheses*

Figuur 2 toont schematisch de verwachte relaties tussen financiële beperkingen, vrouwen in topmanagementteams en groene investeringen. In het vervolg van onze masterproef trachten we deze hypothesen te toetsen.

## **4. Methodologie**

De methodologie die gehanteerd wordt in het empirisch onderzoek van deze masterproef wordt in deze sectie uitgebreid besproken. De methodesectie is opgedeeld in drie delen. In het eerste deel bespreken we de data en descriptieve statistieken. Vervolgens stellen we de maatstaf voor financiële beperkingen op. Tot slot bespreken we het empirisch model.

### **4.1 Data en descriptieve statistieken**

Voor deze masterproef ben ik aangesteld als stagiaire bij het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) te Heerlen, Nederland. De wettelijke taak van het CBS is het maken van statistieken over een groot aantal maatschappelijke onderwerpen en de uitkomsten daarvan openbaar te maken. Daartoe verzamelt het CBS gegevens van personen en bedrijven die verwerkt worden tot statistieken.

Er is een unieke dataset samengesteld van Nederlandse ondernemingen waarin groene investeringen, financiële gegevens en informatie over het topmanagementteam aan elkaar zijn gekoppeld. Daarnaast zijn algemene kenmerken zoals industrie, leeftijd, aantal werkzame personen, export en beursgenoteerd toegevoegd. We werken op ondernemingsniveau dit wil zeggen dat alle resultaten worden geanalyseerd op dit niveau.

#### **4.1.1 Data omtrent groene investeringen**

Om meer zicht te krijgen over de groene investeringen bij Nederlandse bedrijven werd er een enquête verstuurd waarbij ze hun investeringsverwachtingen in 2023 omtrent materiële vaste activa moesten aangeven. Het betreft bedrijven met 10 of meer werknemers en enkel binnen de industrie SBI C10-33 (zie appendix tabel a). Men moest aangeven hoeveel procent van het totale bedrag aan verwachte investeringen gerelateerd is aan:

- Emissiereductie: verminderen van uitstoot of afvang en opslag van CO<sub>2</sub>, stikstof, fijnstof of dergelijke uitstoot
- Energiebesparing: isolatie, warmtepomp of procesvernieuwing met het oog op energiebesparing
- Circulair produceren: hergebruik van grondstoffen en afvalstoffen
- Digitalisering: e-commerce, digitale scholing, ICT-hardware inclusief bijhorende software, cyber security
- Andere / geen van bovenstaande

De data bevat 4.603 observaties en het gemiddelde, standaardafwijking, minimum en maximum van de variabelen zijn terug te vinden in tabel 1. Belangrijk om te benadrukken is dat deze gegevens verzameld zijn op bedrijfsniveau. De groene investeringen werden daarom geaggregeerd tot op ondernemingsniveau om de verschillende datasets te kunnen koppelen.

*Tabel 1: Beschrijvende statistieken voor verwachte investeringen (eenheden in duizenden euro's)*

| <b>Variabele</b> | <b>Observaties</b> | <b>Gemiddelde</b> | <b>Standaardafwijking</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maximum</b> |
|------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|----------------|----------------|
| Emissie          | 4.603              | 121,38            | 1.940,57                  | 0              | 75.000         |
| Energie          | 4.603              | 136,77            | 1.556,56                  | 0              | 75.000         |
| Circulair        | 4.603              | 80,32             | 1.590,54                  | 0              | 88.005         |
| Digitalisering   | 4.603              | 64,88             | 665,16                    | 0              | 36.947,70      |
| Anders           | 4.603              | 1.468,79          | 15.848,56                 | 0              | 900.000        |

Voor deze masterproef definiëren we groene investeringen als de som van investeringen gerelateerd aan emissiereductie, energiebesparing en circulair produceren. De beschrijvende statistieken voor de verwachte groene investeringen zijn terug te vinden in tabel 2.

*Tabel 2: Beschrijvende statistieken voor groene investeringen (eenheden in duizenden euro's)*

| <b>Variabele</b>     | <b>Observaties</b> | <b>Gemiddelde</b> | <b>Standaardafwijking</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maximum</b> |
|----------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|----------------|----------------|
| Groene investeringen | 4.603              | 338,47            | 4.180,67                  | 0              | 176.010        |

#### **4.1.2 Financiële data**

Om de financiële beperking te kunnen construeren, maken we gebruik van de balans en resultatenrekening van de niet financiële ondernemingen uit de Statistiek Financiën van Ondernemingen. Deze data is beschikbaar voor de jaren 2020, 2021 en 2022 en is verzameld op ondernemingsniveau. We geven de beschrijvende statistieken voor de financiële data van 2022 weer (zie appendix tabel b).

#### **4.1.3 Data omtrent topmanagementteams**

Tot slot wordt de data omtrent de topmanagementteams gekoppeld aan de dataset. Het geeft informatie over de grootte van het bestuur en de samenstelling ervan. De beschrijvende statistieken over de topmanagementteams worden weergegeven in tabel 3. De dataset bevat 3.451 observaties, de overige 1.152 observaties hebben we geen gegevens over. Het gemiddelde aantal mannen binnen een topmanagementteam bedraagt 1,36 terwijl het gemiddelde aantal vrouwen slechts 0,19 bedraagt.

*Tabel 3: Beschrijvende statistieken voor topmanagementteams*

| <b>Variabele</b> | <b>Observaties</b> | <b>Gemiddelde</b> | <b>Standaardafwijking</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maximum</b> |
|------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|----------------|----------------|
| Mannen           | 3.451              | 1,36              | 0,92                      | 0              | 22             |
| Vrouwen          | 3.451              | 0,19              | 0,51                      | 0              | 10             |
| Totaal TMT       | 3.451              | 1,56              | 1,14                      | 1              | 32             |

De samenstelling van het aantal vrouwen binnen topmanagementteams ziet er als volgt uit.

*Tabel 4: Samenstelling aantal vrouwen binnen topmanagementteams*

| <b>Aantal vrouwen binnen<br/>TMT</b> | <b>Frequentie</b> | <b>Percentage</b> |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 0                                    | 2.888             | 62,74             |
| 1                                    | 492               | 10,69             |
| 2                                    | 55                | 1,19              |
| 3                                    | 8                 | 0,17              |
| 4                                    | 5                 | 0,11              |
| 5                                    | 2                 | 0,04              |
| 10                                   | 1                 | 0,02              |
| Missing                              | 1.152             | 25,03             |

We construeren een dummy variabele die gelijk is aan 1 indien er vrouwen aanwezig zijn binnen het topmanagementteam en 0 indien er geen vrouwen aanwezig zijn binnen het topmanagementteam. Deze variabele toont ons dat 83,69% van alle topmanagementteams geen vrouwen bevatten. Slechts 16,3% heeft vrouwelijke bestuurders binnen het topmanagementteam.

## 4.2 Financiële beperking opstellen

We bespreken de samenstelling van de verschillende financiële beperkingsindexen en vervolgens de methodologie om de ondernemingen in te delen in groepen van meer of minder financieel beperkt.

### 4.2.1 Samenstelling indexen

Op basis van de literatuur en de beschikbare financiële gegevens hebben we ervoor gekozen om vier verschillende financiële beperkingen op te stellen namelijk de KZ-index (Baker et al., 2003; Kaplan & Zingales, 1997; Lamont & Polk, 2001), de WW-index (Whited & Wu, 2006), de SA-index (Hadlock & Pierce, 2010) en de FCP-index (Schauer et al., 2019). Zoals eerder besproken, is er in de literatuur geen consensus bereikt over de juiste maatstaf voor financiële beperkingen. Elk van deze indexen richt zich op specifieke kenmerken met betrekking tot financiële beperkingen. Een overzicht wordt gegeven in tabel 5.

*Tabel 5: Samenstelling indexen*

| Maatstaf  | Component        | Definitie                                                                                  |
|-----------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| KZ-index  | Kasstroom        | (Operationeel inkomen + afschrijvingen) / totale activa van vorig jaar                     |
|           | Schuldgraad      | (Totale kortlopende schulden + totale langlopende schulden) / totale activa van vorig jaar |
|           | Dividenden       | Totale dividenden / totale activa van vorig jaar                                           |
|           | Cash             | Kasreserves en verhandelbare effecten / totale activa van vorig jaar                       |
| WW-index  | Kasstroom        | (Operationele winst + afschrijving) / totale activa                                        |
|           | Dividend dummy   | Gelijk aan 1 indien er dividenden worden uitgekeerd, 0 anders                              |
|           | Schuldgraad      | Langlopende schulden / totale activa                                                       |
|           | Bedrijfs grootte | Natuurlijk logaritme van totale activa                                                     |
|           | Industriegroei   | (Totale verkopen dit jaar - totale verkopen vorig jaar) / totale verkopen vorig jaar       |
|           | Bedrijfs groei   | (Bedrijfsverkopen dit jaar - bedrijfsverkopen vorig jaar) / bedrijfsverkopen vorig jaar    |
| SA-index  | Bedrijfs grootte | Natuurlijk logaritme van totale activa                                                     |
|           | Leeftijd         | Leeftijd van bedrijf                                                                       |
| FCP-index | Bedrijfs grootte | Natuurlijk logaritme van totale activa                                                     |
|           | Rentedekking     | EBIT / rentelasten                                                                         |
|           | ROA              | Netto inkomen / totale activa                                                              |
|           | Kasreserves      | Kasreserves / totale activa vanaf begin van het jaar                                       |

De indexen worden berekend volgens de volgende formules:

$$KZ\ index = (-1,002 * kasstroom) + (3,139 * schuldgraad) - (39,368 * dividenden) - (1,315 * cash)$$

$$WW\ index = (-0,091 * kasstroom) - (0,062 * dividend\ dummy) + (0,021 * schuldgraad) \\ - (0,044 * bedrijfsgrootte) + (0,102 * industriegroei) - (0,035 * bedrijfsgroei)$$

$$SA\ index = (-0,737 * bedrijfsgrootte) + (0,043 * bedrijfsgrootte^2) - (0,040 * leeftijd)$$

$$FCP\ index = (-0,123 * bedrijfsgrootte) - (0,024 * rentedekking) - (4,404 * ROA) - (1,716 * kasreserves)$$

Voor alle vier de indexen (KZ-index, WW-index, SA-index en FCP-index) geldt dat hogere waarden overeen komen met een grotere waarschijnlijkheid van financieringsbeperkingen terwijl lagere indexwaarden betekenen dat financieringstekorten minder waarschijnlijk zijn.

#### **4.2.2 Cut-off waardes**

Om de ondernemingen redelijkerwijs in te delen in groepen van meer of minder financieel beperkt, analyseren we de distributie van elke index. Bedrijven die in het bovenste segment van deze distributies vallen, worden beschouwd als meer financieel beperkt. Er zijn verschillende methoden om de distributie op te splitsen: we kunnen de distributie opsplitsen in vier kwartielen waarbij het bovenste kwartiel begint bij de bovenste 75% van de verdeling. Een andere mogelijkheid is het gebruik van tercielen waarbij het hoogste terciel begint bij 66,67%. Ten slotte kunnen we de distributie in twee helften splitsen met een splitsing bij 50%.

Deze methoden bieden verschillende benaderingen om bedrijven te classificeren naar hun financiële beperkingen. In deze masterproef hanteren we de mediaanwaarde van 50% als afkappunt wat inhoudt dat bedrijven boven dit percentage als financieel beperkt worden beschouwd. Het gebruik van andere cut-off waarden zoals 66,67% of 75% is overwogen en zal later worden onderzocht in de sensitiviteitsanalyses van de regressies.

Een onderneming wordt als financieel beperkt geclassificeerd als de indexscore zich boven de vastgestelde afkapwaarde bevindt. Voor het analyseren van de invloed van financiële beperkingen maken we gebruik van binaire dummyvariabelen in ons regressiemodel. Deze variabele krijgt de waarde 1 als de onderneming in het bovenste segment van de gekozen verdeling valt en wordt beschouwd als financieel beperkt, anders krijgt het de waarde 0.



### **4.3 Regressiemodel**

In deze masterproef onderzoeken we de rol van financiële beperkingen en vrouwen binnen topmanagementteams op groene investeringen. We richten ons specifiek op drie aspecten: de invloed van financiële beperkingen op groene investeringen, de impact van vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen en de interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen.

#### **4.3.1 Assumpties OLS**

Een schattingsmethode is de statistische procedure die wordt gebruikt om coëfficiënten in een regressiemodel te schatten (Bielen, 2022). De meest gangbare en eenvoudigste schattingsmethode is de Ordinary Least Squares (OLS). Het is cruciaal dat de assumpties van OLS worden nageleefd om betrouwbare resultaten te verkrijgen:

- Lineariteit in parameters: De relatie tussen de afhankelijke en de onafhankelijke variabelen moet lineair zijn in de parameters.
- Homoscedasticiteit: Dit veronderstelt dat de variantie van de fouten term constant is over alle waarden van de onafhankelijke variabelen. In Stata gebruiken we de optie "robust" om voor heteroscedasticiteit te controleren. Deze optie zorgt ervoor dat Stata robuuste standaardfouten berekent die correct zijn zodat zelfs bij afwezigheid van homoscedasticiteit het probleem wordt opgelost.
- Aselecte steekproeftrekking: De data moeten willekeurig uit de populatie zijn getrokken. Als deze aanname niet wordt nageleefd, ontstaat er een steekproefselectiebias, wat de resultaten kan vertekenen.
- Geen perfecte multicollineariteit: Deze aanname houdt in dat er geen perfecte lineariteit tussen de onafhankelijke variabelen mag zijn. Dit heeft twee implicaties: De onafhankelijke variabelen mogen niet constant zijn en er mag geen perfecte collineariteit of correlatie tussen de verklarende variabelen zijn. Imperfecte correlatie is echter toegestaan en zelfs te verwachten omdat de opname van een onafhankelijke variabele vaak is gebaseerd op de veronderstelling dat deze correleert met een andere onafhankelijke variabele in het model.
- Zero conditional mean: Deze voorwaarde houdt in dat de verwachte waarde van de foutenterm, gegeven de onafhankelijke variabelen, nul moet zijn. Met andere woorden, de onafhankelijke variabele die we willen interpreteren als een causaal effect mag niet gecorreleerd zijn met de foutenterm.

Voor deze masterproef veronderstellen we dat de assumpties worden voldaan en we gebruik mogen maken van de OLS-methode.

#### **4.3.2 Logaritmische transformatie**

Bij het onderzoeken van de groene investeringen merkten we dat de waarden sterk uiteenlopen en vaak scheef verdeeld zijn met enkele ondernemingen die aanzienlijk meer investeren dan anderen.

Een effectieve manier om deze scheefheid aan te pakken is door het toepassen van een logaritmische transformatie.

De logaritmische transformatie biedt meerdere voordelen. Ten eerste maakt het de verdeling van de data symmetrischer. Daarnaast zorgt de transformatie ervoor dat de investeringswaarden kleiner en beter vergelijkbaar worden wat de precisie en betrouwbaarheid van de schattingen verbetert. Bovendien vermindert het de scheefheid van de verdeling en minimaliseert het heteroscedasticiteit, oftewel de ongelijke spreiding van residuals.

We maken dus gebruik van een log-log model waarbij we de logaritme nemen van zowel de afhankelijke variabele (groene investeringen) als de onafhankelijke variabelen. Door deze transformatie toe te passen, krijgen we een elasticiteitsmodel: een wijziging van 1% in de onafhankelijke variabele komt overeen met een wijziging van  $\beta\%$  in de afhankelijke variabele (Bielen, 2022).

### 4.3.3 Het regressiemodel

Voor deze studie hebben we een regressiemodel opgesteld dat gebruik maakt van logaritmische variabelen en dummyvariabelen. Door het logaritme van zowel de afhankelijke variabele als alle onafhankelijke variabelen te nemen, worden de coëfficiënten geïnterpreteerd als elasticiteiten wat nuttig is voor het begrijpen van proportionele veranderingen. Dummyvariabelen stellen ons in staat om categorische effecten te meten.

De specifieke opzet van het regressiemodel is als volgt:

$$\begin{aligned} \text{Log(groene investeringen)} \\ = \beta_0 + \beta_1 \text{Log(aandeel vrouwen TMT)} + \beta_2 \text{Dummy(financieel beperkt)} + \beta_3 \text{Interactie} \\ + \sum \beta_i \text{Controle variabelen} + \varepsilon \end{aligned}$$

Waarbij:

- $\text{Log(groene investeringen)}$ : De logaritme van de uitgaven aan groene investeringen.
- $\text{Log(aandeel vrouwen TMT)}$ : De logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams.
- $\text{Dummy(financieel beperkt)}$ : Een dummyvariabele die aangeeft of een onderneming financieel beperkt is waarbij geldt dat 1 = financieel beperkt en 0 = niet financieel beperkt.
- $\text{Interactie}$ : De interactieterm tussen de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams en de dummyvariabele voor financiële beperkingen.
- $\text{Controle variabelen}$ : Andere variabelen die mogelijk invloed hebben op de afhankelijke variabele. Het opnemen van controlevariabelen helpt om de effecten van de belangrijkste onafhankelijke variabelen te isoleren.
- $\varepsilon$  = foutterm: Niet-geobserveerde factoren die groene investeringen beïnvloeden en waarvoor we niet hebben gecontroleerd in ons model.

Dit regressiemodel relateert de logaritme van groene investeringen tot verschillende onafhankelijke variabelen waaronder de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams, een dummyvariabele voor financiële beperkingen, een interactieterm en verschillende controlevariabelen. De resultaten van dit model worden in het volgende onderdeel besproken.

## 5. Resultaten

De resultatensectie is onderverdeeld in drie delen. Het eerste onderdeel bestaat uit het analyseren van de meest geschikte maatstaf voor financiële beperkingen. In het tweede onderdeel richten we ons op de onderzoeksvraag waarin we de rol van financiële beperkingen en vrouwen binnen topmanagementteams op groene investeringen onderzoeken. Het derde onderdeel bestaat uit verschillende gevoeligheidsanalyses om de robuustheid van onze resultaten te achterhalen.

### 5.1 Resultaten financiële beperking

Op basis van de literatuur en de beschikbare financiële gegevens hebben we ervoor gekozen om vier verschillende financiële beperkingen te formuleren: de KZ-index (Baker et al., 2003; Kaplan & Zingales, 1997; Lamont & Polk, 2001), de WW-index (Whited & Wu, 2006), de SA-index (Hadlock & Pierce, 2010) en de FCP-index (Schauer et al., 2019). We voeren dezelfde regressie vier keer uit telkens met een andere financiële beperkingsindex. De dummyvariabele voor de financiële beperking en de interactieterm variëren in elke regressie.

*Log(groene investeringen)*

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{Log(aandeel vrouwen TMT)} + \beta_2 \text{Dummy(financieel beperkt)} + \beta_3 \text{Interactie} + \varepsilon$$

Waarbij:

- *Log(groene investeringen)*: De logaritme van de uitgaven aan groene investeringen.
- *Log(aandeel vrouwen TMT)*: De logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams.
- *Dummy(financieel beperkt)*: Een dummyvariabele die aangeeft of een onderneming financieel beperkt is waarbij geldt dat 1 = financieel beperkt en 0 = niet financieel beperkt.
- *Interactie*: de interactieterm tussen de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams en de dummyvariabele voor financiële beperkingen.
- $\varepsilon$  = foutterm: Niet-geobserveerde factoren die groene investeringen beïnvloeden en waarvoor we niet hebben gecontroleerd in ons model.

De resultaten van de vier verschillende regressies worden weergegeven in tabel 6.

Model 1 maakt gebruik van de KZ-index als maatstaf voor financiële beperking. We vinden geen significante coëfficiënten. Ook in model 3 dat gebruik maakt van de SA-index vinden we geen significante resultaten.

Model 2 met de WW-index daarentegen toont aan dat de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams significant is op het 10% significantieniveau en heeft een positieve coëfficiënt van 0,814. Dit betekent dat een 1% toename in het aandeel vrouwen in topmanagementteams leidt tot een 0,814% toename in groene investeringen. De positieve coëfficiënt geeft aan dat ondernemingen met een hoger percentage vrouwen in hun topmanagementteams meer investeren

in groene initiatieven. Omdat het een log-log model betreft, interpreteren we deze coëfficiënt als een elasticiteit.

De financiële beperking dummyvariabele volgens de WW-index heeft een zeer significante negatieve waarde van -1,118. Deze negatieve coëfficiënt betekent dat ondernemingen die meer financieel beperkt zijn minder groene investeringen doen. Ondernemingen die financieel beperkt zijn investeren 1,118% minder in groene initiatieven dan ondernemingen die niet financieel beperkt zijn.

De interactieterm tussen de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams en de dummyvariabele voor financiële beperkingen is niet significant. De relatie tussen financiële beperkingen en groene investeringen wordt niet beïnvloed door het percentage vrouwen in het topmanagement.

Tot slot heeft model 4 met de FCP-index enkel een zeer significante negatieve coefficient bij de dummyvariabele van financiële beperking. De negatieve waarde van -0,536 geeft aan dat ondernemingen die als sterk financieel beperkt worden geclassificeerd volgens de FCP-index gemiddeld 0,536% minder groene investeringen hebben in vergelijking met ondernemingen die niet als financieel beperkt worden beschouwd.

Model 2 heeft de hoogste verklaringskracht volgens de R-kwadraat waarde wat suggereert dat de WW-index de meest informatieve maatstaf is in deze context. We zullen de WW-index als maatstaf voor financiële beperkingen gebruiken voor verdere analyses. Deze index omvat de meeste componenten in zijn berekening (zie tabel 5 voor de samenstelling van de indexen) en volgens de literatuur biedt een dividend dummy een goed inzicht in de financiële beperkingen van bedrijven. In de gevoeligheidsanalyses zullen we de resultaten herhalen voor de overige financiële beperkingsindexen om de robuustheid van onze bevindingen te controleren.

Tabel 6: Resultaten regressie financiële beperkingsindexen

| Variabele                       | (1)                  | (2)                   | (3)                  | (4)                   |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
|                                 | Log(groene<br>inv)   | Log(groene<br>inv)    | Log(groene<br>inv)   | Log(groene<br>inv)    |
| Log(aandeel vrouwen<br>TMT)     | 0,565<br>(0,347)     | 0,814*<br>(0,438)     | 0,316<br>(0,340)     | 0,287<br>(0,355)      |
| D(financieel beperkt - kz2)     | 0,118<br>(0,0918)    |                       |                      |                       |
| Interactie(kz2*vrouwen)         | -0,239<br>(0,527)    |                       |                      |                       |
| D(financieel beperkt -<br>ww2)  |                      | -1,118***<br>(0,0877) |                      |                       |
| Interactie(ww2*vrouwen)         |                      | -0,606<br>(0,515)     |                      |                       |
| D(financieel beperkt - sa2)     |                      |                       | -0,0818<br>(0,0919)  |                       |
| Interactie(sa2*vrouwen)         |                      |                       | 0,287<br>(0,531)     |                       |
| D(financieel beperkt -<br>fcp2) |                      |                       |                      | -0,536***<br>(0,0904) |
| Interactie(fcp2*vrouwen)        |                      |                       |                      | 0,294<br>(0,522)      |
| Constante                       | 1,702***<br>(0,0637) | 2,279***<br>(0,0711)  | 1,799***<br>(0,0629) | 1,997***<br>(0,0650)  |
| Observaties                     | 3.451                | 3.451                 | 3.451                | 3.451                 |
| R-kwadraat                      | 0,001                | 0,053                 | 0,001                | 0,011                 |

Robuuste standaardfouten tussen haakjes  
 \*\*\* p<0,01      \*\* p<0,05      \* p<0,1

## 5.2 Resultaten regressiemodel

We bouwen verder op voorgaande analyse. We hebben ervoor gekozen om de WW-index te gebruiken als maatstaf voor financiële beperking. Deze keuze is gebaseerd op het feit dat deze index de meeste componenten in zijn berekening omvat (zie tabel 5 voor de samenstelling van de indexen) en op basis van literatuur die aangeeft dat een dividend dummy een goed inzicht biedt in de financiële beperkingen van bedrijven. Aan onderstaand basismodel voegen we nu controlevariabelen toe. Controlevariabelen zijn opgenomen om andere factoren die mogelijk invloed hebben op de afhankelijke variabele (groene investeringen) te isoleren en te controleren. We hebben een correlatiematrix met significantieniveaus opgesteld die ons inzicht geeft in de onderlinge samenhang tussen de verschillende controlevariabelen (zie appendix tabel c).

$$\begin{aligned} \text{Log(groene investeringen)} \\ = \beta_0 + \beta_1 \text{Log(aandeel vrouwen TMT)} + \beta_2 \text{Dummy(financieel beperkt)} + \beta_3 \text{Interactie} \\ + \sum \beta_i \text{Controle variabelen} + \varepsilon \end{aligned}$$

Afhankelijke variabele:

- Log(groene investeringen): De logaritme van de uitgaven aan groene investeringen.

Onafhankelijke variabele:

- Log(aandeel vrouwen TMT): De logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams.
- D(financieel beperkt): Een dummyvariabele die aangeeft of een onderneming financieel beperkt is op basis van de WW-index waarbij geldt dat 1 = financieel beperkt en 0 = niet financieel beperkt.
- Interactie: De interactieterm tussen de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams en de dummyvariabele voor financiële beperkingen op basis van de WW-index.

Controle variabelen:

- Log(werknemers): De logaritme van het aantal werknemers. Dit kan invloed hebben omdat grotere ondernemingen mogelijk meer middelen hebben voor groene investeringen.
- Log(aandeel vrouwen): De logaritme van het aandeel vrouwen op de werkvloer, geeft ons meer informatie over de vrouwvriendelijkheid van een onderneming.
- D(dividend): Een dummyvariabele die aangeeft of de onderneming dividenden uitkeert waarbij 1 = dividenden en 0 = geen dividenden.
- Log(patent): De logaritme van het aantal patenten dat de onderneming in de afgelopen drie jaar heeft geregistreerd. Dit kan een indicatie zijn van de innovativiteit van het bedrijf wat van invloed kan zijn op groene investeringen.

- Log(leeftijd): De logaritme van de leeftijd van de onderneming. Oudere ondernemingen kunnen stabiel zijn en meer middelen hebben voor investeringen.
- D(export): Een dummyvariabele die aangeeft of het bedrijf exporteert waarbij geldt dat 1 = export en 0 = geen export. Exporterende ondernemingen kunnen meer blootgesteld zijn aan internationale milieuregels en daardoor meer geneigd zijn om in groene technologieën te investeren.
- D(beursgenoteerd): Een dummyvariabele die aangeeft of het bedrijf beursgenoteerd is waarbij geldt 1 = beursgenoteerd, 0 = niet-beursgenoteerd. Beursgenoteerde ondernemingen kunnen meer druk ervaren van aandeelhouders om duurzaam te investeren.
- D(heid is ogid): Een dummyvariabele die aangeeft of de ondernemingsgroep (ogid) bestaat uit slechts één bedrijfseenheid (heid) waarbij geldt 1 = ondernemingsniveau is gelijk aan bedrijfsniveau en 0 = ondernemingsgroep bestaat uit meerdere bedrijfseenheden.
- D(alle beids uitgevraagd): Een dummyvariabele die aangeeft of alle bedrijven binnen een ondernemingsgroep werden uitgevraagd in de enquête omtrent groene investeringen waarbij geldt dat 1 = alle bedrijven werden uitgevraagd en 0 = niet alle bedrijven werden uitgevraagd.
- Industrie dummies: Dummyvariabelen die verschillende industriële sectoren vertegenwoordigen. Dit helpt om sector-specifieke effecten te controleren die van invloed kunnen zijn op groene investeringen.

Foutterm:

- $\varepsilon$  = foutterm: Niet-geobserveerde factoren die groene investeringen beïnvloeden en waarvoor we niet hebben gecontroleerd in ons model.

De resultaten van de regressie worden weergegeven in tabel 7.

In de vorige sectie werd model 1 besproken waarbij we met de WW-index significante resultaten behaalden voor zowel de financiële beperking als het aandeel vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen. De interactie tussen deze twee factoren bleek echter niet significant. Dit model is uitgebreid met verschillende controlevariabelen wat resulteert in model 2. In model 2 is de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams significant op het 5% significantieniveau en heeft een positieve coëfficiënt van 0,754. Dit betekent dat een toename van 1% in het aandeel vrouwen in topmanagementteams leidt tot een toename van 0,754% in groene investeringen. De positieve coëfficiënt geeft aan dat ondernemingen met een hoger percentage vrouwen in hun topmanagementteams meer investeren in groene initiatieven.

De financiële beperking dummyvariabele volgens de WW-index heeft een negatieve waarde van -0,203 en is significant op het 10% significantieniveau. Ondernemingen die financieel beperkt zijn investeren 0,203% minder in groene initiatieven dan ondernemingen die niet financieel beperkt zijn. De interactieterm tussen de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams en de



dummyvariabele voor financiële beperkingen is niet significant. De relatie tussen financiële beperkingen en groene investeringen wordt niet beïnvloed door het percentage vrouwen in het topmanagement.

Van de controlevariabelen bespreken we enkel de significante variabelen. De logaritme van het aantal werknemers is significant en heeft een positieve invloed. Grotere ondernemingen investeren meer in groene technologieën: een toename van 1% in het aantal werknemers leidt tot een toename van 0,783% in groene investeringen. Daarnaast is de logaritme van het aandeel vrouwelijke werknemers significant en heeft een negatieve coëfficiënt van -2,136 wat betekent dat een toename van 1% in het aandeel vrouwelijke werknemers leidt tot een afname van 2,136% in groene investeringen. Dit resultaat is tegenstrijdig met de intuïtieve verwachting dat vrouwvriendelijke ondernemingen meer zouden investeren in groene initiatieven. Hoewel diversiteit in topmanagementteams positief correleert met groene investeringen betekent dit niet noodzakelijk dat een hogere diversiteit onder alle werknemers dezelfde invloed heeft. Het management bepaalt vaak de strategische prioriteiten terwijl de samenstelling van de bredere werknemerspopulatie minder direct invloed kan hebben op deze beslissingen.

Verder is de dummyvariabele die aangeeft of alle ondernemingen binnen een ondernemingsgroep zijn uitgevraagd in de enquête over groene investeringen significant op het 5% significantieniveau en heeft een negatieve coëfficiënt van -1,618. De variabele die aangeeft of de ondernemingsgroep bestaat uit slechts één bedrijfseenheid is ook significant en heeft een positieve invloed met een coëfficiënt van 1,191. Tot slot is gecontroleerd voor industriële verschillen met behulp van dummyvariabelen, die helpen om sector-specifieke effecten te controleren die van invloed kunnen zijn op groene investeringen.

Andere variabelen zoals dividend, de logaritme van het aantal patenten, de logaritme van de leeftijd, export en beursgenoteerd waren niet significant. Dit betekent dat deze factoren geen duidelijke invloed hebben in dit model.

De resultaten tonen aan dat zowel financiële beperkingen als het aandeel vrouwen in topmanagementteams significante factoren zijn voor groene investeringen. Financiële beperkingen hebben een negatieve invloed terwijl een hoger aandeel vrouwen in topmanagementteams een positieve invloed heeft. De interactie tussen deze twee factoren bleek niet significant. De controlevariabelen tonen verschillende significante effecten die helpen de variabiliteit in groene investeringen verder te verklaren. Door het toevoegen van de controlevariabelen is de R-kwadraat waarde gestegen van 5,3% naar 21,1%.

Tabel 7: Resultaten regressie

| Variabele                   | (1)             | (2)             |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|
|                             | Log(groene inv) | Log(groene inv) |
| Log(aandeel vrouwen TMT)    | 0,814*          | 0,754**         |
|                             | (0,438)         | (0,363)         |
| Log(werknemers)             |                 | 0,783***        |
|                             |                 | (0,0574)        |
| Log(aandeel vrouwen)        |                 | -2,136***       |
|                             |                 | (0,374)         |
| D(dividend)                 |                 | -0,0424         |
|                             |                 | (0,111)         |
| Log(patent 3j)              |                 | 0,00740         |
|                             |                 | (0,0792)        |
| Log(leeftijd)               |                 | -0,00104        |
|                             |                 | (0,0544)        |
| D(export)                   |                 | 0,105           |
|                             |                 | (0,0957)        |
| D(beursgenoteerd)           |                 | 1,597           |
|                             |                 | (1,525)         |
| D(beid is ogid)             |                 | 1,191*          |
|                             |                 | (0,686)         |
| D(alle beids uitgevraagd)   |                 | -1,618**        |
|                             |                 | (0,706)         |
| D(financieel beperkt - ww2) | -1,118***       | -0,203*         |
|                             | (0,0877)        | (0,113)         |
| Interactie(ww2*vrouwen)     | -0,606          | -0,422          |
|                             | (0,515)         | (0,455)         |
| Constante                   | 2,279***        | 0,0135          |
|                             | (0,0711)        | (0,476)         |
| Observaties                 | 3.451           | 3.395           |
| R-kwadraat                  | 0,053           | 0,211           |
| Industrie dummies           | Ja              | Ja              |

Robuuste standaardfouten tussen haakjes

\*\*\* p<0,01

\*\* p<0,05

\* p<0,1

### 5.3 Gevoeligheidsanalyses

In deze sectie van de resultaten onderzoeken we de robuustheid van onze bevindingen. We voeren diverse gevoeligheidsanalyses uit op het regressiemodel om de stevigheid van onze resultaten te testen. Eerst wijzigen we de afhankelijke variabele door verschillende definities van groene investeringen te gebruiken. Vervolgens veranderen we de onafhankelijke variabelen door wijzigingen aan te brengen in de maatstaf voor financiële beperkingen en in de definities van vrouwen in topmanagementteams.

We bekijken vooral naar de impact op de resultaten van de invloed van financiële beperkingen op groene investeringen, de impact van vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen en de interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen.

#### 5.3.1 Groene investeringen

We vergelijken drie verschillende modellen om de determinanten van groene investeringen te onderzoeken. Elk model heeft een andere afhankelijke variabele: de logaritme van groene investeringen (model 1), de logaritme van groene investeringen gecontroleerd voor het aantal werknemers (model 2) de logaritme van groene investeringen gecontroleerd voor het aantal activa (assets) van een bedrijf (model 3).

##### 5.3.1.1 Samenhang tussen de variabelen

De correlatiematrix met significantieniveaus geeft ons inzicht in de onderlinge samenhang tussen de verschillende afhankelijke variabelen in de modellen.

Tabel 8: *Correlatiematrix groene investeringen (in log)*

|                          | Groene<br>investeringsen | Per werknemers | Per activa |
|--------------------------|--------------------------|----------------|------------|
| Groene<br>investeringsen | 1,0000                   |                |            |
| Per werknemers           | 0,8676 ***               | 1,0000         |            |
| Per activa               | 0,2145 ***               | 0,2817 ***     | 1,0000     |

\*\*\*:  $p < 0,01$       \*\*:  $p < 0,05$       \*:  $p < 0,1$

De correlatie tussen de logaritme van groene investeringen en de logaritme van groene investeringen gecorrigeerd voor het aantal werknemers is zeer hoog en positief (0,8676) en significant op het 1% significantieniveau. Dit betekent dat er een sterke positieve relatie is tussen de totale groene investeringen en de groene investeringen per werknemer. Met andere woorden, ondernemingen die in absolute zin veel in groene initiatieven investeren, doen dit ook wanneer we corrigeren voor de

grootte van het personeelsbestand. Dit betekent dat grotere ondernemingen, die vaak meer werknemers hebben, over het algemeen hogere groene investeringen hebben.

De correlatie tussen de logaritme van groene investeringen en de logaritme van groene investeringen gecorrigeerd voor het aantal activa is positief maar veel lager (0,2145) en significant op het 1% significantieniveau. Dit suggereert dat er een zwakkere maar nog steeds significante positieve relatie is tussen de totale groene investeringen en de groene investeringen per activa. Dit lagere correlatieniveau kan betekenen dat de totale groene investeringen minder sterk afhangen van de activa van een bedrijf dan van het aantal werknemers.

Samengevat, de correlatiematrix laat zien dat er sterke positieve relaties zijn tussen de totale groene investeringen en de groene investeringen per werknemer en iets zwakkere maar nog steeds significante relaties met de groene investeringen per activa. Dit suggereert dat het aantal werknemers een sterkere indicator is voor hoe ondernemingen hun groene investeringen schalen.

#### **5.3.1.2 Resultaten**

De resultaten van de regressie worden weergegeven in tabel 9. We bespreken kort de resultaten van de drie verschillende modellen. Model 1 met afhankelijke variabele de logaritme van groene investeringen is ons oorspronkelijk model dat in de vorige sectie van de resultaten uitgebreid is besproken.

In model 2 worden de groene investeringen gecorrigeerd voor het aantal werknemers. De meeste effecten blijven consistent met die in model 1, hoewel de grootte van de coëfficiënten verandert. De coëfficiënt voor de logaritme van het aandeel vrouwen binnen topmanagementteams is significant op het 5% significantieniveau en neemt af tot 0,238. Dit betekent dat een toename van 1% in het aandeel vrouwen in topmanagementteams leidt tot een toename van slechts 0,238% in groene investeringen. De dummyvariabele voor ondernemingen met een hoge financiële beperking is significant op het 1% significantieniveau en heeft een negatieve coëfficiënt van 0,122. Dit geeft aan dat ondernemingen die als sterk financieel beperkt worden geclassificeerd gemiddeld 0,122% minder groene investeringen hebben in vergelijking met ondernemingen die niet als financieel beperkt worden beschouwd. De interactieterm tussen de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams en de dummyvariabele voor financiële beperkingen blijft niet significant. De relatie tussen financiële beperkingen en groene investeringen wordt niet beïnvloed door het percentage vrouwen in het topmanagement.

In model 3 worden de groene investeringen gecontroleerd voor het aantal activa van het bedrijf. Hier veranderen de resultaten wel enigszins. De logaritme van het aandeel vrouwen binnen topmanagementteams is nu niet meer significant. De dummy voor hoge financiële restricties is positief en significant met een omkering van het teken in vergelijking met de andere modellen. Dit kan erop wijzen dat wanneer gecontroleerd wordt voor activa, ondernemingen met hoge restricties mogelijk toch in groene investeringen investeren, mogelijk vanwege specifieke vereisten of stimulansen.

In termen van verklarende kracht (R-kwadraat), toont model 1 de hoogste waarde (0,211) wat aangeeft dat het model een redelijk deel van de variantie in groene investeringen verklaart. Model 2 en model 3 hebben lagere R-kwadraat waarden (0,085 en 0,022 respectievelijk) wat aangeeft dat deze modellen minder van de variantie in de afhankelijke variabele kunnen verklaren.

Tabel 9: Gevoeligheidsanalyse definitie groene investeringen

| Variabele                   | (1)                  | (2)                         | (3)                       |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|
|                             | Log(groene inv)      | Log(groene inv /werknemers) | Log(groene inv /activa)   |
| Log(aandeel vrouwen TMT)    | 0,754**<br>(0,363)   | 0,238*<br>(0,123)           | 0,000181<br>(0,00268)     |
| Log(werknemers)             | 0,783***<br>(0,0574) | 0,0702***<br>(0,0165)       | 0,00506***<br>(0,00160)   |
| Log(aandeel vrouwen)        | -2,136***<br>(0,374) | -0,702***<br>(0,121)        | 0,0101<br>(0,00968)       |
| D(dividend)                 | -0,0424<br>(0,111)   | -0,0426<br>(0,0353)         | 0,000335<br>(0,00124)     |
| Log(patent 3j)              | 0,00740<br>(0,0792)  | -0,0228<br>(0,0190)         | -0,00238***<br>(0,000697) |
| Log(leeftijd)               | -0,00104<br>(0,0544) | -0,0287<br>(0,0192)         | -0,00343*<br>(0,00197)    |
| D(export)                   | 0,105<br>(0,0957)    | 0,0281<br>(0,0343)          | -0,00263<br>(0,00246)     |
| D(beursgenoteerd)           | 1,597<br>(1,525)     | 0,433<br>(0,497)            | -0,0108*<br>(0,00599)     |
| D(beid is ogid)             | 1,191*<br>(0,686)    | 0,441***<br>(0,110)         | 0,0133***<br>(0,00452)    |
| D(alle beids uitgevraagd)   | -1,618**<br>(0,706)  | -0,464***<br>(0,119)        | -0,00998**<br>(0,00488)   |
| D(financieel beperkt - ww2) | -0,203*<br>(0,113)   | -0,122***<br>(0,0377)       | 0,00997***<br>(0,00348)   |
| Interactie(ww2*vrouwen)     | -0,422<br>(0,455)    | -0,121<br>(0,156)           | -0,000582<br>(0,0103)     |
| Constante                   | 0,0135<br>(0,476)    | 0,601***<br>(0,149)         | -0,00779<br>(0,00874)     |
| Observaties                 | 3.395                | 3.395                       | 3.395                     |
| R-kwadraat                  | 0,211                | 0,085                       | 0,022                     |
| Industrie dummies           | Ja                   | Ja                          | Ja                        |

Robuuste standaardfouten tussen haakjes

\*\*\* p<0,01

\*\* p<0,05

\* p<0,1

### **5.3.2 Financiële beperkingen**

In deze sectie onderzoeken we de impact van de keuze van financiële beperkingsindex op onze resultaten. We beginnen met het evalueren van de robuustheid van onze bevindingen bij het gebruik van verschillende afkappunten. Vervolgens analyseren we hoe de resultaten standhouden bij het toepassen van andere definities van financiële beperkingen.

#### **5.3.2.1 Cut-off waarde van de financiële beperking**

Om de ondernemingen redelijkerwijs in te delen in groepen van meer of minder financieel beperkt, analyseren we de distributie. Een onderneming wordt als financieel beperkt geclassificeerd als de WW-index zich boven de vastgestelde afkapwaarde bevindt. Voor het analyseren van de invloed van financiële beperkingen maken we gebruik van binaire dummyvariabelen in ons regressiemodel. Deze variabele krijgt de waarde 1 als de onderneming in het bovenste segment van de gekozen verdeling valt en wordt beschouwd als financieel beperkt, anders krijgt het de waarde 0. In deze masterproef hebben we de mediaan van 50% als afkappunt gehanteerd wat inhoudt dat ondernemingen boven dit percentage als financieel beperkt worden beschouwd. We bekijken nu of het gebruik van andere cut-off waarden zoals 66,67% en 75% een verschillend resultaat zou opleveren.

De resultaten van de regressie worden weergegeven in tabel 10. Model 1 is ons basismodel waarbij we de verdeling hebben verdeeld in twee helften. In model 2 gebruiken we tercielen en in model 3 gebruiken we kwartielen. In alle drie de modellen is de logaritme van het aandeel vrouwen in het topmanagementteam significant op het 5% significantieniveau. Dit geeft aan dat een hoger aandeel vrouwen in topmanagementteams geassocieerd is met hogere groene investeringen. De coëfficiënten bedragen respectievelijk 0,754 in model 1, 0,629 in model 2 en 0,555 in model 3 wat wijst op een consistent positief effect.

De dummyvariabele voor ondernemingen met een hoge financiële beperking is significant op het 10% significantieniveau wanneer gebruik wordt gemaakt van helften. Bij het gebruik van tercielen of kwartielen is de dummyvariabele voor financieel beperkte ondernemingen significant op het 5% significantieniveau. De coëfficiënten bedragen respectievelijk -0,203 in model 1, -0,213 in model 2 en -0,211 in model 3 wat wijst op een consistent negatief effect. Dit suggereert dat ondernemingen met hoge financiële beperkingen minder geneigd zijn om in groene projecten te investeren.

De verschillende interactietermen tussen de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams en de dummyvariabele voor financiële beperkingen zijn niet significant. Dit suggereert dat de aanwezigheid van vrouwen in topmanagementteams het negatieve effect van financiële beperkingen op groene investeringen niet significant verandert.

De resultaten blijven over het algemeen consistent ongeacht de gebruikte cut-off waarde voor financiële beperkingen. Voor de drie modellen blijft de R-kwadraatwaarde rond de 21% wat betekent dat de modellen 21% van de variantie in groene investeringen verklaren. Deze consistentie versterkt de robuustheid van de bevindingen en bevestigt dat de negatieve impact van financiële beperkingen

en de positieve impact van vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen niet gevoelig zijn voor de gekozen cut-off waarde.



Tabel 10: Gevoeligheidsanalyse cut-off waarde

| Variabele                   | (1)                  | (2)                  | (3)                  |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                             | Log(groene inv)      | Log(groene inv)      | Log(groene inv)      |
| Log(aandeel vrouwen TMT)    | 0,754**<br>(0,363)   | 0,629**<br>(0,302)   | 0,555**<br>(0,280)   |
| Log(werknemers)             | 0,783***<br>(0,0574) | 0,791***<br>(0,0564) | 0,800***<br>(0,0554) |
| Log(aandeel vrouwen)        | -2,136***<br>(0,374) | -2,158***<br>(0,375) | -2,173***<br>(0,375) |
| D(dividend)                 | -0,0424<br>(0,111)   | -0,0146<br>(0,102)   | 0,0123<br>(0,0965)   |
| Log(patent 3j)              | 0,00740<br>(0,0792)  | 0,00842<br>(0,0792)  | 0,00922<br>(0,0793)  |
| Log(leef tijd)              | -0,00104<br>(0,0544) | -0,00546<br>(0,0544) | -0,00860<br>(0,0544) |
| D(export)                   | 0,105<br>(0,0957)    | 0,106<br>(0,0954)    | 0,112<br>(0,0957)    |
| D(beursgenoteerd)           | 1,597<br>(1,525)     | 1,568<br>(1,524)     | 1,537<br>(1,520)     |
| D(beid is ogid)             | 1,191*<br>(0,686)    | 1,171*<br>(0,686)    | 1,172*<br>(0,687)    |
| D(alle beids uitgevraagd)   | -1,618**<br>(0,706)  | -1,621**<br>(0,706)  | -1,623**<br>(0,706)  |
| D(financieel beperkt - ww2) | -0,203*<br>(0,113)   |                      |                      |
| Interactie(ww2*vrouwen)     | -0,422<br>(0,455)    |                      |                      |
| D(financieel beperkt – ww3) |                      | -0,213**<br>(0,102)  |                      |
| Interactie(ww3*vrouwen)     |                      | -0,277<br>(0,439)    |                      |
| (financieel beperkt – ww4)  |                      |                      | -0,211**<br>(0,0999) |
| Interactie(ww4*vrouwen)     |                      |                      | -0,0821<br>(0,452)   |
| Constante                   | 0,0135<br>(0,476)    | -0,0115<br>(0,470)   | -0,0595<br>(0,466)   |
| Observaties                 | 3.395                | 3.395                | 3.395                |
| R-kwadraat                  | 0,211                | 0,211                | 0,210                |
| Industrie dummies           | Ja                   | Ja                   | Ja                   |

Robuuste standaardfouten tussen haakjes

\*\*\* p<0,01

\*\* p<0,05

\* p<0,1

### 5.3.2.2 Overige financiële beperkingsindexen

In deze masterproef hebben we gekozen om de WW-index te gebruiken als maatstaf voor financiële beperkingen (zie resultaten financiële beperkingen). Nu onderzoeken we of het gebruik van andere financiële beperkingsindexen tot verschillende resultaten zou leiden.

De correlatiematrix met significantieniveaus geeft ons inzicht in de onderlinge samenhang tussen de verschillende financiële beperkingsindexen. De waargenomen correlaties tussen de vier individuele indexen zijn niet noodzakelijkerwijs allemaal positief vanwege de verschillende aannames van de vergelijkingen (zie literatuuroverzicht).

Tabel 11: Correlatiematrix financiële beperkingsindexen

| Index                                       | KZ        | WW         | SA      | FCP    |
|---------------------------------------------|-----------|------------|---------|--------|
| <b>KZ</b>                                   | 1,0000    |            |         |        |
| <b>WW</b>                                   | 0,1339*** | 1,0000     |         |        |
| <b>SA</b>                                   | 0,0446*** | -0,0598*** | 1,0000  |        |
| <b>FCP</b>                                  | -0,0375** | -0,0888*** | 0,0266* | 1,0000 |
| ***: $p < 0,01$ **: $p < 0,05$ *: $p < 0,1$ |           |            |         |        |

We voeren dezelfde regressie vier keer uit telkens met een andere financiële beperkingsindex: de KZ-index (Baker et al., 2003; Kaplan & Zingales, 1997; Lamont & Polk, 2001), de WW-index (Whited & Wu, 2006), de SA-index (Hadlock & Pierce, 2010) en de FCP-index (Schauer et al., 2019). De dummyvariabele voor de financiële beperking en de interactieterm variëren in elke regressie. In modellen 1-4 hanteren we een afkappunt van 50% (zie tabel 12) waarbij ondernemingen boven dit percentage als financieel beperkt worden beschouwd. In modellen 5-8 gebruiken we een afkappunt van 66,67% (zie tabel 13) en in modellen 9-12 hanteren we een afkappunt van 75% (zie tabel 14). Op deze manier onderzoeken we elke financiële index en elk mogelijke afkappunt.

We bekijken voor elke financiële beperkingsindex naar de resultaten van de invloed van financiële beperkingen op groene investeringen, de impact van vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen en de interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen. De resultaten worden weergegeven in tabel 12, 13 en 14.

#### 5.3.2.2.1 KZ-index

Voor de modellen 1, 5 en 9 wordt de KZ-index gebruikt als maatstaf voor financiële beperkingen. In deze modellen zien we een significante en positieve impact van de logaritme van het aandeel vrouwen binnen het topmanagementteam op groene investeringen. Dit betekent dat een toename van het aandeel vrouwen in het topmanagementteam leidt tot een toename van groene investeringen met coëfficiënten van respectievelijk 0,545, 0,516 en 0,529.

De dummyvariabele die aangeeft of een bedrijf een hoge financiële beperking heeft, is alleen significant op het 10% significantieniveau in model 9 met een coëfficiënt van -0,185. Dit suggereert dat ondernemingen met hoge financiële beperkingen minder geneigd zijn om in groene investeringen te investeren, hoewel dit resultaat minder robuust is omdat het alleen significant is bij een afkappunt van 75%.

De interactieterm tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in het topmanagementteam is in geen van de modellen significant. Dit impliceert dat de gecombineerde invloed van financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in het topmanagementteam op groene investeringen niet afwijkt van hun afzonderlijke effecten.

#### 5.3.2.2.2 WW-index:

Voor de modellen 2, 6 en 10 wordt de WW-index gebruikt als maatstaf voor financiële beperkingen. Hier zien we een consistente en significante negatieve impact van de dummyvariabele voor hoge financiële beperkingen op groene investeringen in alle modellen met coëfficiënten van -0,203, -0,213 en -0,211. Dit geeft aan dat ondernemingen met hogere financiële beperkingen volgens de WW-index minder investeren in groene initiatieven.

De logaritme van het aandeel vrouwen binnen het topmanagementteam heeft ook in deze modellen een significante en positieve impact op groene investeringen met coëfficiënten van 0,754, 0,629 en 0,555. Dit bevestigt opnieuw dat een hoger aandeel vrouwen in het topmanagementteam bijdraagt aan meer groene investeringen.

De interactieterm tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in het topmanagementteam is ook hier niet significant.

#### 5.3.2.2.3 SA-index

Voor de modellen 3, 7 en 11 wordt de SA-index gebruikt om financiële beperkingen te meten. In deze modellen is de dummyvariabele voor hoge financiële beperkingen niet significant wat suggereert dat financiële beperkingen gemeten door de SA-index geen invloed hebben op groene investeringen.

Het aandeel vrouwen in het topmanagementteam blijft een positieve en significante factor voor groene investeringen met coëfficiënten van respectievelijk 0,636, 0,601 en 0,540. Dit onderstreept het belang van genderdiversiteit in topmanagementteams voor het bevorderen van groene investeringen.

Ook hier is de interactieterm tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in het topmanagementteam niet significant.

#### 5.3.2.2.4 FCP-index

Voor de modellen 4, 8 en 12 wordt de FCP-index gebruikt als maatstaf voor financiële beperkingen. De dummyvariabele voor hoge financiële beperkingen is significant en negatief in model 4 met coëfficiënt van -0,158. Dit wijst erop dat ondernemingen met hogere financiële beperkingen volgens de FCP-index bij afkappunt 50% minder geneigd zijn om in groene investeringen te investeren.

In deze modellen is de logaritme van het aandeel vrouwen binnen het topmanagementteam alleen in model 12 significant positief met een coëfficiënt van 0.486. Dit betekent dat een toename van het aandeel vrouwen in het topmanagementteam in dit model leidt tot een toename van groene investeringen.

Net als bij de andere indexen is de interactieterm tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in het topmanagementteam niet significant.

#### 5.3.2.2.5 Samenvatting resultaten

Samenvattend laten de resultaten in 10 van de 12 modellen zien dat een hoger aandeel vrouwen in topmanagementteams consistent bijdraagt aan meer groene investeringen, ongeacht de gebruikte financiële beperkingsindex. In 5 van de 12 modellen, namelijk de KZ-index bij een afkappunt van 75%, alle modellen met de WW-index, en de FCP-index bij een afkappunt van 50%, tonen financiële beperkingen een negatieve invloed op groene investeringen. De interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in het topmanagementteam is echter in geen van de modellen significant. Dit suggereert dat deze factoren onafhankelijk van elkaar werken bij het beïnvloeden van groene investeringen.

We hebben onderzocht of het gebruik van verschillende financiële beperkingsindexen tot verschillende resultaten leidt. Bij vergelijking van de KZ-index, WW-index, SA-index en FCP-index constateren we dat de negatieve impact van financiële beperkingen op groene investeringen vooral prominent is bij de WW-index en deels bij de KZ- en FCP-indexen. De SA-index toont daarentegen geen significante invloed van financiële beperkingen. Deze variaties benadrukken het belang van de keuze van de financiële beperkingsindex bij het analyseren van de impact op groene investeringen.

Tabel 12: Gevoeligheidsanalyse financiële beperkingsindexen met cut-off 50%

| Variabele                    | (1)                   | (2)                   | (3)                   | (4)                   |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                              | Log(groene inv)       | Log(groene inv)       | Log(groene inv)       | Log(groene inv)       |
| Log(aandeel vrouwen TMT)     | 0,545*<br>(-0,311)    | 0,754**<br>(-0,363)   | 0,636**<br>(-0,304)   | 0,380<br>(-0,315)     |
| Log(werknemers)              | 0,827***<br>(-0,0526) | 0,783***<br>(-0,0574) | 0,827***<br>(-0,0524) | 0,819***<br>(-0,0527) |
| Log(aandeel vrouwen)         | -2,239***<br>(-0,374) | -2,136***<br>(-0,374) | -2,233***<br>(-0,374) | -2,236***<br>(-0,374) |
| D(dividend)                  | 0,0868<br>(-0,102)    | -0,0424<br>(-0,111)   | 0,0717<br>(-0,0879)   | 0,0725<br>(-0,088)    |
| Log(patent 3j)               | 0,00668<br>(-0,079)   | 0,0074<br>(-0,0792)   | 0,00579<br>(-0,079)   | 0,00907<br>(-0,079)   |
| Log(leeftijd)                | -0,00425<br>(-0,0545) | -0,00104<br>(-0,0544) | 0,0375<br>(-0,0861)   | -0,00303<br>(-0,0544) |
| D(export)                    | 0,142<br>(-0,0955)    | 0,105<br>(-0,0957)    | 0,142<br>(-0,0953)    | 0,147<br>(-0,0954)    |
| D(beursgenoteerd)            | 1,463<br>(-1,504)     | 1,597<br>(-1,525)     | 1,435<br>(-1,510)     | 1,484<br>(-1,484)     |
| D(beid is ogid)              | 1,208*<br>(-0,685)    | 1,191*<br>(-0,686)    | 1,203*<br>(-0,688)    | 1,244*<br>(-0,684)    |
| D(alle beids uitgevraagd)    | -1,630**<br>(-0,705)  | -1,618**<br>(-0,706)  | -1,610**<br>(-0,708)  | -1,651**<br>(-0,703)  |
| D(financieel beperkt – kz2)  | 0,0268<br>(-0,0969)   |                       |                       |                       |
| Interactie(kz2*vrouwen)      | 0,00141<br>(-0,452)   |                       |                       |                       |
| D(financieel beperkt – ww2)  |                       | -0,203*<br>(-0,113)   |                       |                       |
| Interactie(ww2*vrouwen)      |                       | -0,422<br>(-0,455)    |                       |                       |
| D(financieel beperkt – sa2)  |                       |                       | 0,0987<br>(-0,13)     |                       |
| Interactie(sa2*vrouwen)      |                       |                       | -0,216<br>(-0,455)    |                       |
| D(financieel beperkt – fcp2) |                       |                       |                       | -0,158*<br>(-0,0842)  |
| Interactie(fcp2*vrouwen)     |                       |                       |                       | 0,353<br>(-0,45)      |
| Constante                    | -0,318<br>(-0,448)    | 0,0135<br>(-0,476)    | -0,496<br>(-0,538)    | -0,223<br>(-0,447)    |
| Observaties                  | 3.395                 | 3.395                 | 3.395                 | 3.395                 |
| R-kwadraat                   | 0,209                 | 0,211                 | 0,210                 | 0,210                 |
| Industrie dummies            | Ja                    | Ja                    | Ja                    | Ja                    |

Robuuste standaardfouten tussen haakjes

\*\*\* p<0,01

\*\* p<0,05

\* p<0,1

Tabel 13: Gevoeligheidsanalyse financiële beperkingsindexen met cut-off 66,67%

|                              | (5)                   | (6)                   | (7)                   | (8)                   |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                              | Log(groene inv)       | Log(groene inv)       | Log(groene inv)       | Log(groene inv)       |
| Log(aandeel vrouwen TMT)     | 0,516**<br>(-0,263)   | 0,629**<br>(-0,302)   | 0,601**<br>(-0,27)    | 0,375<br>(-0,274)     |
| Log(werknemers)              | 0,832***<br>(-0,0526) | 0,791***<br>(-0,0564) | 0,828***<br>(-0,0524) | 0,827***<br>(-0,0525) |
| Log(aandeel vrouwen)         | -2,240***<br>(-0,374) | -2,158***<br>(-0,375) | -2,238***<br>(-0,374) | -2,245***<br>(-0,374) |
| D(dividend)                  | 0,0289<br>(-0,0942)   | -0,0146<br>(-0,102)   | 0,0729<br>(-0,0879)   | 0,0755<br>(-0,0881)   |
| Log(patent 3j)               | 0,00723<br>(-0,0789)  | 0,00842<br>(-0,0792)  | 0,00635<br>(-0,079)   | 0,0107<br>(-0,0791)   |
| Log(leeftijd)                | -0,0108<br>(-0,0545)  | -0,00546<br>(-0,0544) | 0,00992<br>(-0,0916)  | -0,00437<br>(-0,0545) |
| D(export)                    | 0,14<br>(-0,0955)     | 0,106<br>(-0,0954)    | 0,143<br>(-0,0953)    | 0,14<br>(-0,0953)     |
| D(beursgenoteerd)            | 1,451<br>(-1,500)     | 1,568<br>(-1,524)     | 1,451<br>(-1,510)     | 1,472<br>(-1,492)     |
| D(beid is ogid)              | 1,218*<br>(-0,687)    | 1,171*<br>(-0,686)    | 1,211*<br>(-0,687)    | 1,226*<br>(-0,687)    |
| D(alle beids uitgevraagd)    | -1,637**<br>(-0,706)  | -1,621**<br>(-0,706)  | -1,629**<br>(-0,707)  | -1,644**<br>(-0,707)  |
| D(financieel beperkt - kz3)  | -0,120<br>(-0,0974)   |                       |                       |                       |
| Interactie(kz3*vrouwen)      | -0,0253<br>(-0,53)    |                       |                       |                       |
| D(financieel beperkt - ww3)  |                       | -0,213**<br>(-0,102)  |                       |                       |
| Interactie(ww3*vrouwen)      |                       | -0,277<br>(-0,439)    |                       |                       |
| D(financieel beperkt - sa3)  |                       |                       | 0,0448<br>(-0,149)    |                       |
| Interactie(sa3*vrouwen)      |                       |                       | -0,209<br>(-0,5)      |                       |
| D(financieel beperkt - fcp3) |                       |                       |                       | -0,0959<br>(-0,09)    |
| Interactie(fcp3*vrouwen)     |                       |                       |                       | 0,558<br>(-0,495)     |
| Constante                    | -0,245<br>(-0,447)    | -0,0115<br>(-0,47)    | -0,366<br>(-0,537)    | -0,27<br>(-0,446)     |
| Observaties                  | 3.395                 | 3.395                 | 3.395                 | 3.395                 |
| R-kwadraat                   | 0,210                 | 0,211                 | 0,209                 | 0,210                 |
| Industrie dummies            | Ja                    | Ja                    | Ja                    | Ja                    |

Robuuste standaardfouten tussen haakjes

\*\*\* p<0,01

\*\* p<0,05

\* p<0,1

Tabel 14: Gevoeligheidsanalyse financiële beperkingsindexen met cut-off 75%

|                              | (9)                   | (10)                  | (11)                  | (12)                  |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                              | Log(groene inv)       | Log(groene inv)       | Log(groene inv)       | Log(groene inv)       |
| Log(aandeel vrouwen TMT)     | 0,529**<br>(-0,252)   | 0,555**<br>(-0,28)    | 0,540**<br>(-0,256)   | 0,486*<br>(-0,262)    |
| Log(werknemers)              | 0,835***<br>(-0,0526) | 0,800***<br>(-0,0554) | 0,829***<br>(-0,0526) | 0,827***<br>(-0,0525) |
| Log(aandeel vrouwen)         | -2,252***<br>(-0,374) | -2,173***<br>(-0,375) | -2,241***<br>(-0,374) | -2,240***<br>(-0,374) |
| D(dividend)                  | 0,0194<br>(-0,0921)   | 0,0123<br>(-0,0965)   | 0,0719<br>(-0,088)    | 0,0757<br>(-0,0882)   |
| Log(patent 3j)               | 0,00824<br>(-0,0787)  | 0,00922<br>(-0,0793)  | 0,0074<br>(-0,079)    | 0,00873<br>(-0,0791)  |
| Log(leeftijd)                | -0,0141<br>(-0,0546)  | -0,0086<br>(-0,0544)  | -0,0148<br>(-0,0879)  | -0,00511<br>(-0,0545) |
| D(export)                    | 0,137<br>(-0,0956)    | 0,112<br>(-0,0957)    | 0,141<br>(-0,0956)    | 0,142<br>(-0,0954)    |
| D(beursgenoteerd)            | 1,445<br>(-1,498)     | 1,537<br>(-1,520)     | 1,476<br>(-1,503)     | 1,470<br>(-1,493)     |
| D(beid is ogid)              | 1,221*<br>(-0,683)    | 1,172*<br>(-0,687)    | 1,205*<br>(-0,686)    | 1,216*<br>(-0,687)    |
| D(alle beids uitgevraagd)    | -1,641**<br>(-0,703)  | -1,623**<br>(-0,706)  | -1,629**<br>(-0,706)  | -1,635**<br>(-0,707)  |
| D(financieel beperkt - kz4)  | -0,185*<br>(-0,104)   |                       |                       |                       |
| Interactie(kz4*vrouwen)      | -0,132<br>(-0,602)    |                       |                       |                       |
| D(financieel beperkt - ww4)  |                       | -0,211**<br>(-0,0999) |                       |                       |
| Interactie(ww4*vrouwen)      |                       | -0,0821<br>(-0,452)   |                       |                       |
| D(financieel beperkt - sa4)  |                       |                       | -0,022<br>(-0,161)    |                       |
| Interactie(sa4*vrouwen)      |                       |                       | 0,00298<br>(-0,562)   |                       |
| D(financieel beperkt - fcp4) |                       |                       |                       | -0,0624<br>(-0,099)   |
| Interactie(fcp4*vrouwen)     |                       |                       |                       | 0,247<br>(-0,545)     |
| Constante                    | -0,229<br>(-0,447)    | -0,0595<br>(-0,466)   | -0,265<br>(-0,515)    | -0,288<br>(-0,446)    |
| Observaties                  | 3.395                 | 3.395                 | 3.395                 | 3.395                 |
| R-kwadraat                   | 0,210                 | 0,210                 | 0,209                 | 0,209                 |
| Industrie dummies            | Ja                    | Ja                    | Ja                    | Ja                    |

Robuuste standaardfouten tussen haakjes

\*\*\* p<0,01

\*\* p<0,05

\* p<0,1

### 5.3.3 Vrouwen binnen topmanagementteams

In deze specifieke analyse onderzoeken we de gevoeligheid van onze resultaten voor verschillende definities van vrouwen in topmanagementteams. We vergelijken drie verschillende modellen waarbij we telkens een andere definitie gebruiken voor vrouwen binnen het topmanagementteam: de logaritme van het aandeel vrouwen binnen topmanagementteams (model 1), de logaritme van het aantal vrouwen binnen topmanagementteams (model 2) en een dummyvariabele die aangeeft of er vrouwen zijn binnen het topmanagement (model 3).

#### 5.3.3.1 Samenhang tussen de variabelen

De correlatiematrix met significantieniveaus geeft ons inzicht in de onderlinge samenhang tussen de verschillende definities van vrouwen in topmanagementteams in de modellen.

Tabel 15: Correlatiematrix vrouwen in TMT

|                                             | <b>Log(aandeel vrouwen)</b> | <b>Log(aantal vrouwen)</b> | <b>D(vrouwen)</b> |
|---------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| <b>Log(aandeel vrouwen)</b>                 | 1,0000                      |                            |                   |
| <b>Log(aantal vrouwen)</b>                  | 0,9020 ***                  | 1,0000                     |                   |
| <b>D(vrouwen)</b>                           | 0,9361 ***                  | 0,9649 ***                 | 1,0000            |
| ***: $p < 0,01$ **: $p < 0,05$ *: $p < 0,1$ |                             |                            |                   |

De correlatie tussen de logaritme van het aandeel vrouwen binnen topmanagementteams en de logaritme van het aantal vrouwen binnen topmanagementteams is zeer hoog en positief (0,9020) en significant op het 1% significantieniveau. Dit betekent dat er een sterke positieve relatie is tussen deze twee definities. Ook is de correlatie tussen de logaritme van het aandeel vrouwen en de dummyvariabele die aangeeft of er vrouwen zijn binnen het topmanagementteam zeer hoog en positief (0,9361) en significant op het 1% significantieniveau.

De correlatiematrix toont sterke positieve relaties tussen de verschillende definities van vrouwen in topmanagementteams. Daarom verwachten we dat de regressieresultaten niet sterk zullen variëren afhankelijk van de gebruikte definitie.

#### 5.3.3.2 Resultaten

De resultaten worden weergegeven in tabel 16. In model 1 is de logaritme van het aandeel vrouwen binnen topmanagementteams de onafhankelijke variabele. De coëfficiënt voor deze variabele is positief en significant op het 5% significantieniveau. Dit betekent dat een toename van 1% in het aandeel vrouwen in topmanagementteams leidt tot een toename van 0,754% in groene investeringen. De



dummyvariabele voor ondernemingen met een hoge financiële beperking is significant op het 10% significantieniveau en heeft een negatieve coëfficiënt van -0,203 wat aangeeft dat ondernemingen met sterke financiële beperkingen gemiddeld 0,203% minder groene investeringen doen.

In model 2 is de logaritme van het aantal vrouwen binnen topmanagementteams de onafhankelijke variabele. De coëfficiënt voor deze variabele is positief en significant op het 5% significantieniveau (0,417) wat wederom een positieve relatie aangeeft tussen het aantal vrouwen in het topmanagement en groene investeringen. De dummyvariabele voor ondernemingen met een hoge financiële beperking blijft significant op het 10% significantieniveau met een vergelijkbare negatieve coëfficiënt (-0,210).

In model 3 wordt gebruik gemaakt van een dummyvariabele die aangeeft of er vrouwen aanwezig zijn binnen het topmanagement. De coëfficiënt voor deze variabele is positief en significant op het 5% significantieniveau (0,383) wat erop wijst dat de aanwezigheid van ten minste één vrouw in het topmanagementteam een positieve invloed heeft op groene investeringen. De dummyvariabele voor financiële beperkingen blijft significant en negatief (-0,196).

De interactieterm tussen de vrouwenvariabelen en de dummyvariabele voor financiële beperkingen is in geen van de modellen significant. Dit suggereert dat de relatie tussen financiële beperkingen en groene investeringen niet wordt beïnvloed door de aanwezigheid of het aandeel vrouwen in het topmanagement. De coëfficiënten voor de verschillende definities van vrouwen in topmanagementteams zijn respectievelijk 0,754 voor de logaritme van het aandeel vrouwen, 0,417 voor de logaritme van het aantal vrouwen en 0,383 voor de dummyvariabele die aangeeft of er vrouwen zijn. Deze variaties in coëfficiënten geven aan dat hoewel de aanwezigheid van vrouwen in topmanagementteams consequent een positieve invloed heeft op groene investeringen, de grootte van deze invloed varieert afhankelijk van de specifieke definitie die wordt gebruikt. In termen van verklarende kracht (R-kwadraat) zijn de waarden voor alle drie de modellen gelijk. Elk model verklaart 21,1% van de variantie in groene investeringen.

Samenvattend tonen de resultaten aan dat, ongeacht de specifieke definitie die wordt gebruikt, de aanwezigheid van vrouwen in topmanagementteams een positieve en significante invloed heeft op groene investeringen. Ondernemingen met een hogere vertegenwoordiging van vrouwen in het topmanagement investeren meer in groene initiatieven terwijl ondernemingen met sterke financiële beperkingen minder geneigd zijn om dergelijke investeringen te doen. De interactie tussen financiële beperkingen en vrouwen in topmanagementteams blijkt echter niet significant.

Tabel 16: Gevoeligheidsanalyse definitie vrouwen in TMT

| Variabele                       | (1)                  | (2)                   | (3)                   |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                 | Log(groene inv)      | Log(groene inv)       | Log(groene inv)       |
| Log(aandeel vrouwen TMT)        | 0,754**<br>(0,363)   |                       |                       |
| D(financieel beperkt - ww2)     | -0,203*<br>(0,113)   | -0,210*<br>(0,112)    | -0,196*<br>(0,113)    |
| Interactie(ww2*aandeel vrouwen) | -0,422<br>(0,455)    |                       |                       |
| Log(werknemers)                 | 0,783***<br>(0,0574) | 0,778***<br>(0,0571)  | 0,780***<br>(0,0572)  |
| Log(aandeel vrouwen)            | -2,136***<br>(0,374) | -2,131***<br>(0,372)  | -2,128***<br>(0,372)  |
| D(dividend)                     | -0,0424<br>(0,111)   | -0,0438<br>(0,111)    | -0,0434<br>(0,111)    |
| Log(patent 3j)                  | 0,00740<br>(0,0792)  | 0,00354<br>(0,0787)   | 0,00270<br>(0,0789)   |
| Log(leeftijd)                   | -0,00104<br>(0,0544) | -0,000267<br>(0,0544) | -0,000265<br>(0,0544) |
| D(export)                       | 0,105<br>(0,0957)    | 0,105<br>(0,0957)     | 0,107<br>(0,0957)     |
| D(beursgenoteerd)               | 1,597<br>(1,525)     | 1,542<br>(1,480)      | 1,592<br>(1,504)      |
| D(beid is ogid)                 | 1,191*<br>(0,686)    | 1,203*<br>(0,681)     | 1,187*<br>(0,682)     |
| D(alle beids uitgevraagd)       | -1,618**<br>(0,706)  | -1,621**<br>(0,701)   | -1,606**<br>(0,702)   |
| Log(aantal vrouwen TMT)         |                      | 0,417**<br>(0,211)    |                       |
| Interactie(ww2*aantal vrouwen)  |                      | -0,185<br>(0,278)     |                       |
| D(vrouwen TMT)                  |                      |                       | 0,383**<br>(0,163)    |
| Interactie(ww2*vrouwendummy)    |                      |                       | -0,225<br>(0,211)     |
| Constante                       | 0,0135<br>(0,476)    | 0,0162<br>(0,475)     | -0,00234<br>(0,476)   |
| Observaties                     | 3.395                | 3.395                 | 3.395                 |
| R-kwadraat                      | 0,211                | 0,211                 | 0,211                 |
| Industrie dummies               | Ja                   | Ja                    | Ja                    |

Robuuste standaardfouten tussen haakjes  
 \*\*\* p<0,01      \*\* p<0,05      \* p<0,1



## **6. Discussie**

In deze discussie worden de resultaten van deze masterproef grondig geanalyseerd. Eerst bespreken we de gap in de literatuur. Daarna interpreteren we de resultaten en vergelijken we deze met bestaande literatuur. Ten slotte bespreken we de beperkingen van ons onderzoek en geven we suggesties voor toekomstig onderzoek.

### **6.1 Aanvulling literatuur**

Tot op heden is er slechts beperkt onderzoek gedaan naar groene investeringen bij kleine en middelgrote ondernemingen (kmo's) ondanks het feit dat deze ondernemingen in veel westerse economieën de overgrote meerderheid van de ondernemingen uitmaken. Grote bedrijven zijn eerder geneigd te investeren terwijl kmo's vaak moeilijkheden ondervinden bij het inzetten van hun schaarse middelen voor de ontwikkeling van groene innovaties. Vooral kleine bedrijven kampen vaak met een tekort aan menselijke, technische en financiële middelen wat de implementatie van ecologische innovaties belemmert. Deze financiële problemen zijn vaak ernstiger voor innovatieve projecten omdat hun specifieke kenmerken het risico verhogen en de informatieproblemen met externe investeerders versterken. Het merendeel van de bestaande empirische literatuur over financiële beperkingen is gericht op beursgenoteerde bedrijven die toegang hebben tot de kapitaalmarkten. Er is weinig bewijsmateriaal voor particuliere bedrijven terwijl zij net vaker financieel beperkt zijn.

Diversiteit in achtergronden en perspectieven kan leiden tot een breder scala aan interpretaties en oplossingen voor complexe problemen. De literatuur benadrukt de significante invloed van vrouwelijke leiders op het bevorderen van milieuvriendelijke en innovatieve praktijken binnen ondernemingen. Dit wijst op het belang van genderdiversiteit voor het stimuleren en realiseren van eco-innovatie.

Deze masterproef draagt bij aan de literatuur door inzichten te bieden over de determinanten van groene investeringen bij kmo's in Nederland. Gezien het feit dat toegang tot kapitaal kostbaar is, onderzoeken we hoe financiële beperkingen de milieuvriendelijke innovatie van ondernemingen beïnvloeden. We maken hiervoor gebruik van verschillende financiële indexen die in de literatuur worden aangeboden. Vervolgens analyseren we de impact van vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen. Tot slot onderzoeken we hoe de relatie tussen financieringsbeperkingen en eco-investeringen wordt beïnvloed door vrouwelijke bestuurders binnen het topmanagementteam.

### **6.2 Interpretatie van de resultaten**

We bespreken de resultaten van onze studie, gericht op drie kernaspecten: de invloed van financiële beperkingen op groene investeringen, de impact van vrouwen in topmanagementteams op groene

investeringen, en de interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in topmanagementteams bij groene investeringen.

### **6.2.1 Invloed van financiële beperkingen op groene investeringen**

Om de invloed van financiële beperkingen op groene investeringen te onderzoeken, hebben we ons gebaseerd op de WW-index. Hierbij vonden we een coëfficiënt van -0,203 dat significant is op het 10% significantieniveau (zie resultaten tabel 7). Ondernemingen die financieel beperkt zijn investeren 0,203% minder in groene initiatieven dan ondernemingen die niet financieel beperkt zijn. Dit resultaat komt overeen met de literatuur waarbij men vond dat financieringsbeperkingen de kans significant verlagen dat bedrijven innoverende activiteiten ondernemen (o.a. Savignac (2007); Pinget et al. (2015); Xu & Kim (2022); Haas et al. (2024)). We accepteren onze vooropgestelde hypothese: "Ondernemingen die financieel beperkt zijn doen minder groene investeringen dan ondernemingen die niet financieel beperkt zijn" (zie onderzoeksopzet Ha).

We hebben onderzocht of het gebruik van verschillende financiële beperkingsindexen tot verschillende resultaten leidt. In 5 van de 12 modellen, namelijk de KZ-index bij een afkappunt van 75%, alle modellen met de WW-index, en de FCP-index bij een afkappunt van 50%, tonen financiële beperkingen een negatieve invloed op groene investeringen (zie resultaten tabel 12). Bij vergelijking van de KZ-index, WW-index, SA-index en FCP-index constateren we dat de negatieve impact van financiële beperkingen op groene investeringen vooral prominent is bij de WW-index en deels bij de KZ- en FCP-indexen. De SA-index toont daarentegen geen significante invloed van financiële beperkingen. Deze variaties benadrukken het belang van de keuze van de financiële beperkingsindex bij het analyseren van de impact op groene investeringen.

### **6.2.2 Invloed van vrouwen binnen topmanagementteam op groene investeringen**

In ons onderzoek is de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams significant op het 5% significantieniveau en heeft een positieve coëfficiënt van 0,754 (zie resultaten tabel 7). Dit betekent dat een toename van 1% in het aandeel vrouwen in topmanagementteams leidt tot een toename van 0,754% in groene investeringen. De positieve coëfficiënt geeft aan dat ondernemingen met een hoger percentage vrouwen in hun topmanagementteams meer investeren in groene initiatieven.

Dit sluit aan bij de bestaande literatuur (o.a. Mungai et al. (2020); Caby et al. (2024); Xie et al. (2020); Griffin et al. (2021); Post et al. (2022); Ruiz-Jiménez et al. (2016); Naveed et al. (2022); Nadeem et al. (2020); Galbreath (2019)). De literatuur stelt namelijk dat ondernemingen met meer vrouwen in het topmanagement betere milieuprestaties vertonen, milieuvriendelijke praktijken en certificeringen bevorderen, duurzaamheidsrapportage verbeteren en het aantal patenten verhogen. We accepteren onze vooropgestelde hypothese: "Ondernemingen met een hoger percentage vrouwen in

topmanagementteams doen meer groene investeringen dan ondernemingen met minder vrouwen in topmanagementteams” (zie onderzoeksopzet Hb).

### **6.2.3 Interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen**

Uit onze resultaten blijkt dat de interactieterm tussen de dummyvariabele voor financiële beperkingen en de logaritme van het aandeel vrouwen in topmanagementteams niet significant is (zie resultaten tabel 7). De relatie tussen financiële beperkingen en groene investeringen wordt niet beïnvloed door het percentage vrouwen in het topmanagement. Ons vermoeden dat bedrijven met een hoger aandeel vrouwen in het topmanagement beter in staat zouden zijn om de negatieve impact van financiële beperkingen op groene investeringen te verminderen klopte dus niet. We verwerpen onze derde hypothese: “De negatieve impact van financiële beperkingen op groene investeringen is minder sterk in ondernemingen met een hoger percentage vrouwen in topmanagementteams” (zie onderzoeksopzet Hc).

Samenvattend tonen onze resultaten aan dat zowel financiële beperkingen als het aandeel vrouwen in topmanagementteams significante factoren zijn voor groene investeringen. Financiële beperkingen hebben een negatieve invloed terwijl een hoger aandeel vrouwen in topmanagementteams een positieve invloed heeft. De interactie tussen deze twee factoren bleek niet significant. Ons model is in staat om 21,1% van de variantie in groene investeringen verklaren.

## **6.3 Kritische beschouwingen**

Ons onderzoek kent verschillende beperkingen die van invloed kunnen zijn op de generaliseerbaarheid en toepasbaarheid van de resultaten. Allereerst was de data gebaseerd op een enquête waarin respondenten hun investeringsverwachtingen voor 2023 moesten opgeven. Dit betekent dat de resultaten betrekking hebben op verwachte groene investeringen en niet op daadwerkelijk gerealiseerde investeringen. Dit kan leiden tot onzekerheid in de resultaten aangezien verwachtingen kunnen afwijken van de werkelijke uitkomsten. Voor toekomstig onderzoek is het daarom aan te raden om het verschil tussen de verwachte en gerealiseerde groene investeringen te onderzoeken. Hierbij kan tevens gekeken worden of financiële beperkingen een impact hebben op de uiteindelijke investeringen.

Gezien het feit dat er in de literatuur nog geen consensus is over hoe financiële beperkingen gemeten moeten worden, raad ik voor toekomstig onderzoek aan om rechtstreeks bij bedrijven navraag te doen naar hun financiële beperkingen. Recent onderzoek, zoals Schauer et al. (2019), maakt gebruik van enquête-antwoorden om bedrijven in te delen in groepen van beperkte en onbeperkte bedrijven. Door deze aanpak verder te ontwikkelen en directere vragen aan bedrijven te stellen, kan men beter onderzoek doen naar de impact van financiële beperkingen.

Daarnaast zou het ook interessant zijn om de mate van vrouwelijk activisme binnen topmanagementteams nader te onderzoeken. Hierbij kan gekeken worden of vrouwen daadwerkelijk actief betrokken zijn bij de besluitvorming of dat hun aanwezigheid voornamelijk symbolisch is en bedoeld is om te voldoen aan wettelijke eisen. Deze verdieping kan inzicht geven in de effectiviteit van genderdiversiteit binnen topmanagementteams.

Een andere beperking van onze dataset is de beperkte focus op de industriële sector, specifiek de SBI-codes C10-33 (zie appendix tabel a). Deze keuze is voornamelijk gemaakt omdat de industriële sector vaak wordt gezien als een van de grootste bijdragers aan milieuvervuiling. Bovendien biedt deze sector een relatief hoog potentieel voor innovatie en is er doorgaans meer data beschikbaar voor analyse. Hoewel deze focus ons in staat stelt om diepgaand inzicht te krijgen in de groene investeringen binnen de industrie, betekent dit ook dat onze bevindingen mogelijk minder toepasbaar zijn op andere sectoren zoals de landbouw of de dienstensector die eveneens belangrijke bijdragen kunnen leveren aan duurzaamheid.

Tot slot is de data die we hebben gebruikt specifiek afkomstig uit Nederland. Dit kan de generaliseerbaarheid van onze bevindingen naar andere landen beperken. Verschillen in economische, sociale en politieke contexten kunnen ervoor zorgen dat resultaten die in Nederland relevant zijn, niet direct toepasbaar zijn in andere delen van de wereld. Bovendien zijn er aanzienlijke verschillen tussen landen op het gebied van milieubewustzijn, regelgeving en vrouwvriendelijkheid.

## **7. Conclusie**

Deze masterproef draagt bij aan de literatuur over de determinanten van groene investeringen bij kleine en middelgrote ondernemingen in Nederland door gebruik te maken van een unieke dataset verzameld door het Centraal Bureau voor de Statistiek van Nederland. Het onderzoek richt zich op drie hoofdfactoren: de invloed van financiële beperkingen op groene investeringen, de impact van vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen en de interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in topmanagementteams op groene investeringen.

Onze bevindingen laten zien dat financiële beperkingen een significante negatieve invloed hebben op groene investeringen. Ondernemingen die financieel beperkt zijn investeren 0,203% minder in groene initiatieven dan ondernemingen zonder financiële beperkingen. Dit resultaat benadrukt het belang van toegang tot financiële middelen voor duurzame bedrijfspraktijken.

Daarnaast toont ons onderzoek aan dat een hoger aandeel vrouwen in topmanagementteams een positieve invloed heeft op groene investeringen. Een toename van 1% in het aandeel vrouwen in topmanagementteams leidt tot een stijging van 0,754% in groene investeringen. Dit suggereert dat genderdiversiteit in topmanagementteams bijdraagt aan een groter engagement voor duurzaamheid binnen ondernemingen.

De interactie tussen financiële beperkingen en het aandeel vrouwen in topmanagementteams bleek niet significant. Dit geeft aan dat de negatieve invloed van financiële beperkingen op groene investeringen niet wordt gemodereerd door het aandeel vrouwen in topmanagementteams.

Samenvattend kunnen we concluderen dat zowel financiële beperkingen als het aandeel vrouwen in topmanagementteams belangrijke determinanten zijn van groene investeringen. Financiële beperkingen hebben een negatieve invloed terwijl een hoger aandeel vrouwen in topmanagementteams een positieve invloed heeft. Het model dat we hebben gebruikt, verklaart 21,1% van de variantie in groene investeringen.

Deze bevindingen onderstrepen het belang van het verminderen van financiële beperkingen en het bevorderen van genderdiversiteit in topmanagementteams om duurzame investeringen te stimuleren.





## 8. Referentielijst

Ahmadova, G., & Valenzuela-Ortiz, A. (2023). What determines the presence of women on corporate boards? Empirical evidence from emerging markets. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 23(5), 977-994. <https://doi.org/10.1108/CG-05-2022-0218>

Baker, M., Stein, J. C., & Wurgler, J. (2003). When does the market matter? Stock prices and the investment of equity-dependent firms. *QUARTERLY JOURNAL OF ECONOMICS*. <https://web-p-ebSCOhost-com.bib-proxy.uhasselt.be/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=3d2b0e27-1fea-43c1-9f41-d4bcfc7d0ddf%40redis>

Bielen, S. (2022). *Lecture Notes Causal Inference*. UHasselt.

Brahma, S., Nwafor, C., & Boateng, A. (2021). Board gender diversity and firm performance: The UK evidence. *International Journal of Finance & Economics*, 26(4), 5704-5719. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2089>

Burkhardt, K., Nguyen, P., & Poincelot, E. (2020). Agents of change: Women in top management and corporate environmental performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(4), 1591-1604. <https://doi.org/10.1002/csr.1907>

Caby, J., Coron, C., & Ziane, Y. (2024). How does gender diversity in top management teams affect carbon disclosure and its quality: Evidence from the technological industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 199, 123077. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123077>

Carfora, A., Scandurra, G., & Thomas, A. (2021). Determinants of environmental innovations supporting small- and medium-sized enterprises sustainable development. *Business Strategy and the Environment*, 30(5), 2621-2636. <https://doi.org/10.1002/bse.2767>

Cecere, G., Corrocher, N., & Mancusi, M. L. (2020). Financial constraints and public funding of eco-innovation: Empirical evidence from European SMEs. *Small Business Economics*, 54(1), 285-302. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0090-9>

Del Río, P., Peñasco, C., & Romero-Jordán, D. (2016). What drives eco-innovators? A critical review of the empirical literature based on econometric methods. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2158-2170. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.009>

Demirel, P., & Danisman, G. O. (2019). Eco-innovation and firm growth in the circular economy: Evidence from European small- and medium-sized enterprises. *Business Strategy and the Environment*, 28(8),

1608-1618. <https://doi.org/10.1002/bse.2336>

European Commission. (2012). *Eco-innovation: The key to Europe's future competitiveness*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/4155>

Farre-Mensa, J., & Ljungqvist, A. (2013). *Do measures of financial constraints measure financial constraints?* [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w19551/w19551.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w19551/w19551.pdf)

Fazzari, M., Glenn, R., & Petersen, C. (1988). *Financing Constraints and Corporate Investment*. [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1988/01/1988a\\_bpea\\_fazzari\\_hubbard\\_petersen\\_blinder\\_poterba.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1988/01/1988a_bpea_fazzari_hubbard_petersen_blinder_poterba.pdf)

Galbreath, J. (2019). Drivers of Green Innovations: The Impact of Export Intensity, Women Leaders, and Absorptive Capacity. *Journal of Business Ethics*, 158(1), 47-61. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3715-z>

Gharbi, S., & Othmani, H. (2023). Threshold effects of board gender diversity on firm performance: Panel smooth transition regression model. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 23(1), 243-261. <https://doi.org/10.1108/CG-10-2021-0373>

Glass, C., Cook, A., & Ingersoll, A. R. (2016). Do Women Leaders Promote Sustainability? Analyzing the Effect of Corporate Governance Composition on Environmental Performance. *Business Strategy and the Environment*, 25(7), 495-511. <https://doi.org/10.1002/bse.1879>

Griffin, D., Li, K., & Xu, T. (2021). Board Gender Diversity and Corporate Innovation: International Evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 56(1), 123-154. <https://doi.org/10.1017/S002210901900098X>

Haas, R. D., Martin, R., Muuls, M., & Schweiger, H. (2024). *Managerial and Financial Barriers to the Green Transition*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3796924](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3796924)

Hadlock, C. J., & Pierce, J. R. (2010). New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving Beyond the KZ Index. *Review of Financial Studies*, 23(5), 1909-1940. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhq009>

Hambrick, & Mason. (1984). *Upper Echelons: The organization as a reflection of its top managers*. <https://web-p-ebsohost-com.bib-proxy.uhasselt.be/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=71c59e46-f916-4fa8-9f32-1f8f567842c3%40redis>

Horbach, J. (2008). Determinants of environmental innovation—New evidence from German panel data

sources. *Research Policy*, 37(1), 163-173. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.08.006>

Horbach, J., Rammer, C., & Rennings, K. (2012). Determinants of eco-innovations by type of environmental impact—The role of regulatory push/pull, technology push and market pull. *Ecological Economics*, 78, 112-122. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.005>

Hottenrott, H., & Peter, B. (2009). *Innovative Capability and Financing Constraints for Innovation More Money, More Innovation? 09*. <https://madoc.bib.uni-mannheim.de/2619/1/dp09081.pdf>

Huang, J., & Kisgen, D. J. (2013). Gender and corporate finance: Are male executives overconfident relative to female executives? *Journal of Financial Economics*, 108(3), 822-839. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2012.12.005>

Jensen, M. C., & Meckling, W. (1976). *Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X7690026X>

Jeong, S.-H., & Harrison, D. A. (2017). Glass Breaking, Strategy Making, and Value Creating: Meta-Analytic Outcomes of Women as CEOs and TMT members. *Academy of Management Journal*, 60(4), 1219-1252. <https://doi.org/10.5465/amj.2014.0716>

Kammerer, D. (2009). The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation. *Ecological Economics*, 68(8-9), 2285-2295. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.02.016>

Kaplan, S. N., & Zingales, L. (1997). Do Investment-Cash Flow Sensitivities Provide Useful Measures of Financing Constraints? *The Quarterly Journal of Economics*, 112(1), 169-215. <https://doi.org/10.1162/003355397555163>

Kemp, R., & Pearson, P. (2008). MEI project about measuring eco-innovation. *MEI project about measuring eco-innovation*. <https://www.oecd.org/env/consumption-innovation/43960830.pdf>

Kesidou, E., & Demirel, P. (2012). On the drivers of eco-innovations: Empirical evidence from the UK. *Research Policy*, 41(5), 862-870. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.01.005>

Lamont, O., & Polk, C. (2001). Financial Constraints and Stock Returns. *The Review of Financial Studies*, 14(2). [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w6210/w6210.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w6210/w6210.pdf)

Mah, J., Kolev, K. D., McNamara, G., Pan, L., & Devers, C. E. (2023). Women in the C-Suite: A Review of Predictors, Experiences, and Outcomes. *Academy of Management Annals*, 17(2), 586-625. <https://doi.org/10.5465/annals.2021.0042>

Mazzanti, M., & Zoboli, R. (2009). Municipal Waste Kuznets Curves: Evidence on Socio-Economic Drivers and Policy Effectiveness from the EU. *Environmental and Resource Economics*, 44(2), 203-230. <https://doi.org/10.1007/s10640-009-9280-x>

Modigliani, F., & Miller, M. (1958). *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*. [https://www.jstor.org/stable/pdf/1809766.pdf?refreqid=fastly-default%3A648501dd09f17d5dfa036b547517ff56&ab\\_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1](https://www.jstor.org/stable/pdf/1809766.pdf?refreqid=fastly-default%3A648501dd09f17d5dfa036b547517ff56&ab_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1)

Mrkajic, B., Murtinu, S., & Scalera, V. G. (2019). Is green the new gold? Venture capital and green entrepreneurship. *Small Business Economics*, 52(4), 929-950. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9943-x>

Mungai, E. M., Ndiritu, S. W., & Rajwani, T. (2020). Raising the bar? Top management teams, gender diversity, and environmental sustainability. *Africa Journal of Management*, 6(4), 269-294. <https://doi.org/10.1080/23322373.2020.1830688>

Musso, P., & Schiavo, S. (2008). The impact of financial constraints on firm survival and growth. *Journal of Evolutionary Economics*, 18(2), 135-149. <https://doi.org/10.1007/s00191-007-0087-z>

Nadeem, M., Bahadar, S., Gull, A. A., & Iqbal, U. (2020). Are women eco-friendly? Board gender diversity and environmental innovation. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3146-3161. <https://doi.org/10.1002/bse.2563>

Navarro-García, J. C., Ramón-Llorens, M. C., & García-Meca, E. (2022). Female directors and corporate reputation. *BRQ Business Research Quarterly*, 25(4), 352-365. <https://doi.org/10.1177/2340944420972717>

Naveed, K., Voinea, C. L., & Roijakkers, N. (2022). Board Gender Diversity, Corporate Social Responsibility Disclosure, and Firm's Green Innovation Performance: Evidence From China. *Frontiers in Psychology*, 13, 892551. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.892551>

Pinget, A., Bocquet, R., & Mothe, C. (2015). Barriers to Environmental Innovation in SMEs: Empirical Evidence from French Firms. *M@n@gement*, 18(2), 132. <https://doi.org/10.3917/mana.182.0132>

Porter, M., & Van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship*, 97-118.

Post, C., Lokshin, B., & Boone, C. (2022). What Changes after Women Enter Top Management Teams? A Gender-Based Model of Strategic Renewal. *Academy of Management Journal*, 65(1), 273-303.

<https://doi.org/10.5465/amj.2018.1039>

Provasi, R., & Harasheh, M. (2021). Gender diversity and corporate performance: Emphasis on sustainability performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(1), 127-137. <https://doi.org/10.1002/csr.2037>

Rave, T., Goetzke, F., & Larch, M. (2011). *The Determinants of Environmental Innovations and Patenting: Germany Reconsidered*. [https://www.proquest.com/http://ideas.repec.org/p/ces/ifowps/\\_97.html](https://www.proquest.com/http://ideas.repec.org/p/ces/ifowps/_97.html)

Rehfeld, K.-M., Rennings, K., & Ziegler, A. (2007). Integrated product policy and environmental product innovations: An empirical analysis. *Ecological Economics*, 61(1), 91-100. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.02.003>

Ruiz-Jiménez, J. M., Fuentes-Fuentes, M. D. M., & Ruiz-Arroyo, M. (2016). Knowledge Combination Capability and Innovation: The Effects of Gender Diversity on Top Management Teams in Technology-Based Firms. *Journal of Business Ethics*, 135(3), 503-515. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2462-7>

Savignac, F. (2007). The Impact of Financial Constraints on Innovation: What Can Be Learned from a Direct Measure? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1694507>

Scarpellini, S., Marín-Vinuesa, L. M., Portillo-Tarragona, P., & Moneva, J. M. (2018). Defining and measuring different dimensions of financial resources for business eco-innovation and the influence of the firms' capabilities. *Journal of Cleaner Production*, 204, 258-269. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.320>

Schauer, C., Elsas, R., & Breitkopf, N. (2019). A new measure of financial constraints applicable to private and public firms. *Journal of Banking & Finance*, 101, 270-295. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2019.01.008>

United Nations. (2016). *Paris Agreement*. [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf)

Valentine, S. R., & Rittenburg, T. L. (2007). The Ethical Decision Making of Men and Women Executives in International Business Situations. *Journal of Business Ethics*, 71(2), 125-134. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9129-y>

Whited, T. M., & Wu, G. (2006). *Financial Constraints Risk*. <https://web-p-ebsscohost-com.bib-proxy.uhasselt.be/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=9565b68f-8871-4c19-83a5->

2be58189dcd2%40redis

Xie, J., Nozawa, W., & Managi, S. (2020). The role of women on boards in corporate environmental strategy and financial performance: A global outlook. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(5), 2044-2059. <https://doi.org/10.1002/csr.1945>

Xu, Q., & Kim, T. (2022). Financial Constraints and Corporate Environmental Policies. *The Review of Financial Studies*, 35(2), 576-635. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhab056>

Yang, S., Feng, D., Lu, J., & Wang, C. (2022). The effect of venture capital on green innovation: Is environmental regulation an institutional guarantee? *Journal of Environmental Management*, 318, 115641. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115641>

Yin, X., Hai, B., & Chen, J. (2019). Financial Constraints and R&D Investment: The Moderating Role of CEO Characteristics. *Sustainability*, 11(15), 4153. <https://doi.org/10.3390/su11154153>

Yu, C.-H., Wu, X., Zhang, D., Chen, S., & Zhao, J. (2021). Demand for green finance: Resolving financing constraints on green innovation in China. *Energy Policy*, 153, 112255. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112255>

## **9. Appendix**

### **9.1 Tabel a: Sectoren**

Het Centraal Bureau voor de Statistiek maakt gebruik van de Standaard Bedrijfsindeling waarbij de SBI C10-33 volgende sectoren omvatten:

- Vervaardiging van voedingsmiddelen
- Vervaardiging van voedingsmiddelen dranken
- Vervaardiging van voedingsmiddelen tabaksproducten
- Vervaardiging van voedingsmiddelen textiel
- Vervaardiging van voedingsmiddelen kleding
- Vervaardiging van voedingsmiddelen leer, lederwaren en schoenen
- Primaire houtbewerking en vervaardiging van artikelen van hout, kurk, riet en vlechtwerk (geen meubels)
- Vervaardiging van papier, karton en papier- en kartonwaren
- Drukkerijen, reproductie van opgenomen media
- Vervaardiging van cokesovenproducten en aardolieverwerking
- Vervaardiging van chemische producten
- Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten
- Vervaardiging van rubber en kunstof
- Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten
- Vervaardiging van metalen in primaire vorm
- Vervaardiging van producten van metaal (geen machines en apparaten)
- Vervaardiging van computers en van elektronische en optische apparatuur
- Vervaardiging van elektrische apparatuur
- Vervaardiging van overige machines en apparaten
- Vervaardiging van auto's, aanhangwagens en opleggers
- Vervaardiging van overige transportmiddelen
- Vervaardiging van meubels
- Vervaardiging van overige goederen
- Reparatie en installatie van machines en apparaten

In de masterproef zijn deze sectoren gecategoriseerd volgens de NACE-codes, een Europese economische activiteiten nomenclatuur, op basis van 2 cijfers. Tabel 17 toont hoe vaak de verschillende industrieën zijn vertegenwoordigd. Op basis van de NACE2-codes zijn dummyvariabelen aangemaakt.



Tabel 17: NACE2

| Industrie     | Frequentie   | Percent    |
|---------------|--------------|------------|
| Food          | 565          | 12,27      |
| Bev           | 25           | 0,54       |
| Text          | 71           | 1,54       |
| Wear          | 31           | 0,67       |
| Wood          | 200          | 4,34       |
| Paper         | 93           | 2,02       |
| Print         | 147          | 3,19       |
| Chem          | 217          | 4,71       |
| Pharma        | 47           | 1,02       |
| Plas          | 281          | 6,10       |
| Nonm          | 141          | 3,06       |
| Basn          | 72           | 1,56       |
| Fabm          | 778          | 16,90      |
| Mach          | 639          | 13,88      |
| Comp          | 159          | 3,45       |
| Elec          | 142          | 3,08       |
| Motor         | 102          | 2,22       |
| Furn          | 248          | 5,39       |
| Repair        | 356          | 7,73       |
| Nec           | 289          | 6,28       |
| <b>Totaal</b> | <b>4.603</b> | <b>100</b> |

**9.2 Tabel b: Descriptieve statistieken financiële data 2022 (eenheden in duizenden euro's)**

| <b>Variabele</b>                                                                                      | <b>Gemiddelde</b> | <b>Standaardafwijking</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maximum</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|----------------|----------------|
| Eindbalans immateriële vaste activa                                                                   | 10.246,62         | 159.512,10                | 0              | 6.509.460      |
| Eindbalans materiële vaste activa                                                                     | 14.124,25         | 118.453,50                | 0              | 5.514.774      |
| Eindbalans groepsmaatschappijen en overige deelnemingen in binnen- en buitenland                      | 107.403,30        | 3.122.578,00              | -94.731        | 206.000.000    |
| Groepsmaatschappijen en overige deelnemingen binnenland                                               | 8.391,13          | 195.529,70                | -19.628        | 10.200.000     |
| Groepsmaatschappijen en overige deelnemingen buitenland                                               | 99.012,19         | 307.526,60                | -106.742       | 204.000.000    |
| Langlopende vorderingen en beleggingen                                                                | 21.045,11         | 557.837,90                | 0              | 31.100.000     |
| Eindbalans voorraden                                                                                  | 10.560,20         | 108.771,20                | -51.152        | 4.710.495      |
| Kortlopende vorderingen en beleggingen                                                                | 23.568,00         | 318.230,70                | 0              | 11.900.000     |
| Eindbalans debiteuren                                                                                 | 7.537,17          | 60.724,48                 | 0              | 2.207.175      |
| Eindbalans liquide middelen                                                                           | 8.052,98          | 129.490,90                | 0              | 7.527.515      |
| Eindbalans totaal activa                                                                              | 20.2537,60        | 409.492,60                | 5              | 262.000.000    |
| Eindbalans eigen vermogen                                                                             | 11.6901,40        | 275.190,70                | -319.438       | 179.000.000    |
| Eindbalans belang van derden                                                                          | 2.341,71          | 12.276,40                 | -802           | 8.078.301      |
| Eindbalans egalisatierekening                                                                         | 3,00              | 73,32                     | 0              | 3.374          |
| Eindbalans voorzieningen                                                                              | 1.622,23          | 19.007,99                 | 0              | 734.783        |
| Eindbalans langlopende schulden (inclusief achtergestelde leningen)                                   | 44.798,40         | 106.492,00                | 0              | 65.200.000     |
| Eindbalans kortlopende schulden                                                                       | 2.8503,46         | 34.3382,70                | 0              | 13.600.000     |
| Eindbalans crediteuren                                                                                | 8.367,41          | 73.846,29                 | 0              | 2.270.335      |
| Eindbalans totaal passiva                                                                             | 20.2537,60        | 409.492,60                | 5              | 262.000.000    |
| (Netto) omzet en overige bedrijfsopbrengsten                                                          | 87.810,97         | 778.717,90                | 0              | 26.400.00      |
| Lonen, salarissen, sociale lasten, pensioenlasten en overige personeelskosten (excl. Uitzendkrachten) | -9.177,75         | 54.060,63                 | -221.778       | 0              |
| Afschrijvingen (im)materiële vaste activa                                                             | -2.156,16         | 17.581,82                 | -65.327        | 544            |

|                                                                     |            |            |            |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Kosten van grond- en hulpstoffen, inkopen en overige bedrijfskosten | -69.709,96 | 653.484,90 | -          | 0          |
|                                                                     |            |            | 23.300.000 |            |
| Bedrijfsresultaat                                                   | 6.767,09   | 130.991,40 | -424.150   | 6.931.411  |
| Resultaat uit deelnemingen                                          | 14.423,48  | 618.828,50 | -93.290    | 41.400.000 |
| Resultaat uit deelnemingen binnenland                               | 674,39     | 18.547,05  | -22.401    | 1.232.270  |
| Resultaat uit deelnemingen buitenland                               | 13.749,08  | 600.911,45 | -93.295    | 40.200.000 |
| Rentebaten                                                          | 710,44     | 12.461,45  | 0          | 66.685,30  |
| Rentelasten                                                         | -1.219,75  | 18.375,05  | -99.353    | 0          |
| Overige financiële baten en lasten                                  | 219,87     | 11.297,84  | -178.409   | 481.579    |
| Buitengewone baten                                                  | 136,27     | 3.518,53   | 0          | 165.229    |
| Buitengewone baten                                                  | -169,27    | 8.812,28   | -59.639    | 0          |
| Resultaat voor belasting                                            | 20.868,13  | 66.005,80  | -44.385    | 43.400.000 |
| Vennootschapsbelasting                                              | -1.362,72  | 21.317,15  | -119.294   | 21.179     |
| Resultaat na belasting                                              | 19.505,41  | 655.438,30 | -44.276    | 43.300.000 |
| Aandeel van derden                                                  | -243,09    | 16.331,19  | -110.785   | 11.677     |
| Netto resultaat                                                     | 19.262,31  | 654.664,50 | -44.276    | 43.300.000 |
| Dividend                                                            | 7.934,52   | 163.395,50 | 0          | 6.922.293  |

---

### 9.3 Tabel c: Correlatiematrix controlevariabelen

|                                                                                               | Log<br>(werknemers) | Log(aandeel<br>vrouwen) | D(dividend)   | Log<br>(patent 3j) | Log<br>(leeftijd) | D(export)      | D(beurs-<br>genoteerd) | D(beid<br>is ogid) | D(alle beids<br>uitgevraagd) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------|--------------------|-------------------|----------------|------------------------|--------------------|------------------------------|
| <b>Log(werk-<br/>nemers)</b>                                                                  | 1,0                 |                         |               |                    |                   |                |                        |                    |                              |
| <b>Log(aandeel<br/>vrouwen)</b>                                                               | 0,0804<br>***       | 1,0                     |               |                    |                   |                |                        |                    |                              |
| <b>D(dividend)</b>                                                                            | 0,0576<br>***       | -0,0244<br>*            | 1,0           |                    |                   |                |                        |                    |                              |
| <b>Log(patent 3j)</b>                                                                         | 0,2444<br>***       | -0,0092                 | 0,0125        | 1,0                |                   |                |                        |                    |                              |
| <b>Log(leeftijd)</b>                                                                          | 0,2126<br>***       | -0,0204                 | 0,0767<br>*** | 0,0174             | 1,0               |                |                        |                    |                              |
| <b>D(export)</b>                                                                              | 0,2171<br>***       | -0,0348<br>**           | 0,0463<br>*   | 0,0805<br>***      | 0,1113<br>***     | 1,0            |                        |                    |                              |
| <b>D(beurs-<br/>genoteerd)</b>                                                                | 0,0964<br>***       | 0,0037                  | 0,0484<br>*** | 0,1026<br>***      | 0,0314<br>**      | 0,0144         | 1,0                    |                    |                              |
| <b>D(beid is<br/>ogid)</b>                                                                    | -0,5122<br>***      | -0,0022                 | -0,0316<br>** | -0,1889<br>***     | -0,1375<br>***    | -0,0983<br>*** | -0,1184<br>***         | 1,0                |                              |
| <b>D(alle beids<br/>uitgevraagd)</b>                                                          | -0,4964<br>***      | -0,0056                 | -0,0309<br>** | -0,1885<br>***     | -0,1311<br>***    | -0,0929<br>*** | -0,1231<br>***         | 0,9619<br>***      | 1,0                          |
| <div> <div>***: p &lt; 0,01</div> <div>** : p &lt; 0,05</div> <div>*: p &lt; 0,1</div> </div> |                     |                         |               |                    |                   |                |                        |                    |                              |