

# **De Marshall-versus-Jacobs-discussie in context van de Nederlandse COROP-gebieden**



**Bachelorthesis Sociale Geografie en Planologie (2019/2020)**

Geschreven door: Jhelisa Wielkens (J.F.Wielkens@students.uu.nl)

Begeleider: Mathieu Steijn (M.P.A.Steijn@uu.nl)

Datum: 26/06/2020

## Voorwoord

Voor u ligt de bachelorthesis met de titel ‘De Marshall-versus-Jacobs discussie in context van de Nederlandse COROP-gebieden’. De thesis is geschreven ter afronding van de hoofdrichting Stadsgeografie en Economische geografie, als onderdeel van de bacheloropleiding Liberal Arts & Sciences aan de Universiteit Utrecht. Van januari 2020 tot en met juni 2020 ben ik bezig geweest met het onderzoek en het schrijven van de scriptie.

Mijn interesse in de sociale kant van geografie ontwikkelde zich gedurende mijn middelbareschooltijd. Met name de vertakking die zich bezighoudt met steden en stedelijke gebieden wekt mijn interesse. Het onderwerp betreffende agglomeratiekrachten trok mij dan ook direct aan, omdat het hoge functiegehalte van agglomeraties mij fascineert.

Het uitvoeren van dit onderzoek heb ik als zeer complex, maar ook als uitermate leerzaam ervaren. Het gekozen onderwerp vereiste veel kwantitatieve kennis, waarover ik niet altijd beschikte. Er is dan ook veel tijd besteed aan het onder de knie krijgen van een aantal kwantitatieve onderzoeksmethoden. Het schrijven van deze thesis heeft mij hierdoor wel veel nieuwe kennis bijgebracht. Ik ben dan ook van mening dat ik tijdens het schrijven sterk ontwikkeld ben op het gebied van het uitvoeren van (kwantitatief) onderzoek.

In het gehele traject van het schrijven van deze thesis stond mijn begeleider Mathieu Steijn altijd voor mij klaar. Hij heeft van het begin tot het einde steeds mijn vragen beantwoord waardoor ik verder kon met mijn onderzoek. Bij deze wil ik hem dan ook bedanken voor de begeleiding en ondersteuning tijdens dit traject. Zijn wijsheid op het gebied van mijn onderzoeksonderwerp inspireerde en motiveerde mij.

Tenslotte wil ik mijn familie en vrienden bedanken voor hun steun tijdens alle fases van mijn studie, in het bijzonder tijdens het schrijven van mijn bachelorthesis.

Jhelisa Wielkens

Utrecht, 26 juni 2020

## Samenvatting

Dit onderzoek biedt een toevoeging aan de empirische studies over de impact van agglomeratie externaliteiten op regionale economische groei. In deze thesis worden twee dimensies voor agglomeratie economieën in Nederland onderzocht: specialisatie en diversiteit van sectoren in een gebied. Er is hierbij onderzocht of een specialisatie of een diversiteit van in totaal 13 onderzochte sectoren sterker heeft geleid tot een toename van de regionale economische groei in de periode van 2010 tot en met 2018. Daarbij is gekeken naar in hoeverre de bevolkingsdichtheid van een gebied hierin een rol speelt. Er wordt namelijk beweerd dat in dunbevolkte gebieden, een specialisatie van bedrijfstakken sterker leidt tot een toename van de economische groei en in dichtbevolkte gebieden een divers aanbod van sectoren juist leidt tot sterkere groei (Caragliu, Dominics & De Groot, 2016).

Het doel van dit onderzoek is om inzichten te verkrijgen over in hoeverre een specialisatie van sectoren invloed heeft op economische groei in dunbevolkte COROP-gebieden, en een diversiteit van sectoren invloed heeft op economische groei in dichtbevolkte COROP-gebieden in Nederland in de periode van 2010 tot en met 2018. Economische groei is hierbij de procentuele groei van de werkgelegenheid in sectoren in COROP-gebieden.

Door middel van een meervoudige regressieanalyse is aangetoond dat er geen significant verband bestaat tussen specialisatie van sectoren en economische groei van de veertig COROP-gebieden van Nederland. Een toename van de diversiteit van sectoren leidt wel tot een toename van de economische groei van COROP-gebieden. In de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden leidt een toename van de specialisatie van sectoren tot een procentuele afname van de economische groei van deze gebieden. In de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden leidt een toename van de diversiteit van sectoren tot een procentuele afname van de economische groei.

De gevonden resultaten wijzen uit op een tegensprekend effect van wat er verwacht werd op basis van de voorgaande studies. Om te controleren waar dit grote verschil in conclusies vandaan komt, is vervolgonderzoek nodig. Eventueel vervolgonderzoek zou zich kunnen richten op meer gedetailleerde bedrijfstakken en een langere periode. Agglomeratie effecten komen over het algemeen het meeste voor tussen complementaire bedrijfstakken Trachuk en Linder, 2019 en zijn vaak pas merkbaar over een lange tijd (De Groot, Poot & Smit, 2009).

# Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1: Inleiding .....	6
Wetenschappelijke relevantie .....	7
Maatschappelijke relevantie .....	8
Doel- en vraagstelling .....	9
Centrale vraag en deelvragen .....	9
Leeswijzer .....	9
Hoofdstuk 2: Theoretisch kader .....	10
2.1 Definitie van het begrip agglomeratie .....	10
2.2 Agglomeratiekrachten en –externaliteiten .....	10
2.3 De specialisatietheorie van Marshall (MAR-externaliteiten) .....	11
2.4 De diversiteitstheorie van Jacobs (Jacobs-externaliteiten).....	11
2.6 Bevolkingsdichtheid als indicator.....	12
Hoofdstuk 3: Hypothesen .....	13
3.1 Hypothese 1 .....	13
3.2 Hypothese 2 .....	13
3.3 Hypothese 3 .....	13
3.4 Hypothese 4 .....	14
Hoofdstuk 4: Operationalisering .....	15
5.1 Economische groei.....	15
Hoofdstuk 5: Conceptueel Model .....	16
Hoofdstuk 6: Methodologische aanpak.....	17
6.1 Inleiding .....	17
6.2 Gebiedsbeschrijving .....	17
6.3 Tijdsafbakening.....	17
6.4 Data .....	18
6.5 Afhankelijke variabele .....	19
6.6 Onafhankelijke variabelen .....	19
6.6.1 Locatiequotiënt specialisatie: hoe wordt specialisatie (over tijd) gemeten? .....	19
6.6.2 Modelvariabele diversiteit: hoe wordt diversiteit (over tijd) gemeten? .....	20
6.6.3 Interactie-effecten .....	21
6.6.4 <i>Industry fixed effects</i> .....	22
6.7 Model.....	22
6.8 Beschrijvende statistiek .....	24
Hoofdstuk 7: Analyse.....	29
7.1 Controle vooronderstellingen .....	29
7.2 Aanpak van het toetsen van de hypothesen.....	31
Hoofdstuk 8: Resultaten .....	34
8.1 Basisschattingen op basis van alle COROP-gebieden .....	34
8.1.1 Resultaten voor de specialisatietheorie van Marshall.....	35
8.1.2 Resultaten voor de diversiteitstheorie van Jacobs .....	35
8.2 Interactie-effecten .....	36
8.2.1 Interactie MAR-bevolkingsdichtheid.....	36
8.2.2 Interactie JAC-Bevolkingsdichtheid .....	37
8.3 <i>Industry fixed effects</i> / dummy variabelen voor bedrijfstakken.....	37
8.4 Basisschattingen op basis van de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden .....	38
8.5 Basisschattingen op basis van de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden .....	39

<b>Hoofdstuk 9: Conclusie en discussie</b> .....	<b>42</b>
<b>9.1 Conclusie</b> .....	<b>42</b>
<b>9.2 Discussie</b> .....	<b>43</b>
<b>9.2.1 Theoretische implicaties</b> .....	<b>43</b>
<b>9.2.2 Praktische implicaties</b> .....	<b>44</b>
<b>9.2.3 Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek</b> .....	<b>44</b>
<b>Bibliografie</b> .....	<b>47</b>

# Hoofdstuk 1: Inleiding

De empirische literatuur betreft agglomeratie economieën heeft bewezen dat bedrijven voordelen kunnen halen uit de geografische concentratie van economische activiteiten (Glaeser & Gottlieb, 2009; Melo, Graham & Noland, 2009). Het is voor bedrijven dus voordelig om nabij andere bedrijven gevestigd te zijn; zij kunnen dan genieten van de voordelen die bedrijven en organisaties door ruimtelijke en organisatorische nabijheid kunnen genieten (Neffke et al, 2011; Raspe, 2012). Deze kunnen zorgen voor een hogere productiviteit en daarmee voor een sterkere regionale economische groei. Er bestaat echter veel meningsverschil over welke regionale context nu het sterkst tot een toename van de economische groei leidt.

Economen onderscheiden twee typen externaliteiten die van invloed zijn op innovatie en regionale groei: MAR-externalities en Jacobs-externalities. De eerste is een in 1890 door Alfred Marshall ontwikkelde theorie over agglomeratie externaliteiten, die later door economen Kenneth Arrow (1962) en Paul Romer (1986) is aangevuld, vandaar de naam MAR-externalities. Volgens deze theorie vergroot de concentratie van bedrijven binnen eenzelfde sector de kans op agglomeratievoordelen, en daarmee ook de groei van deze sector en de regio (Glaeser, Kallal, Scheinkman & Shleifer, 1992). Specialisatie in één bepaalde sector zorgt dus voor groei. In het geval van de laatste, de Jacobs-externalities, wordt niet een specialisatie, maar een diversiteit aan sectoren in een gebied gezien als voornaamste reden voor regionale economische groei. De aanwezigheid van veel verschillende sectoren in een stad of gebied is volgens Jacobs (1969) van belang, omdat de uitwisseling van kennis tussen deze verscheidenheid aan sectoren (ook wel verstaan onder het begrip kruisbestuiving) juist tot innovatie en hiermee tot economische groei leidt.

Er is in de afgelopen jaren veel onderzoek gedaan waarin gebieden met elkaar vergeleken worden in de mate van specialisatie en diversiteit. Dit heeft geleid tot een ware discussie over welk type agglomeratie economie nu het sterkste leidt tot economische groei. Het artikel van Beaudry en Schiffauerova (2009) biedt een overzicht van een veelheid aan studies die de dichotomie van MAR-Jacobs hebben behandeld. Caragliu, Dominics en De Groot (2016), onderzoeken op basis van NUTS2 regio's in Europa wat de invloed van agglomeratie-effecten in de periode van 1990 en 2007 is geweest. De focus in deze studie ligt op het vergelijken van MAR-externalities en Jacobs-externalities en welke van deze twee theorieën het sterkst leidt tot economische groei. Zij concluderen dat het effect van de theorieën verschilt per regio. Uit hun onderzoek blijkt namelijk dat de effecten van specialisatie sterker zijn voor regio's met een lagere bevolkingsdichtheid, terwijl diversiteit belangrijker is in gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid. Dewhurst en McCann (2007) bevestigen dit.

In dit beschouwend onderzoek zal een poging gewaagd worden deze stelling te testen in de Nederlandse context. Er zal op basis van de NUTS3 indeling, dus door te kijken naar de veertig COROP-gebieden die Nederland rijk is, onderzocht worden in hoeverre de specialisatietheorie van Marshall relevanter is voor het verklaren van regionale economische groei van de dunbevolkte COROP-gebieden van Nederland en de diversiteitstheorie van Jacobs juist voor dichtbevolkte COROP-gebieden. De verzamelde data is afkomstig van het CBS, voor een periode die zich strekt van 2010 tot en met 2018.

In dit onderzoek wordt een dataset met gegevens over de groei van de werkgelegenheid in 13 sectoren (bedrijfstakken 1-digit (SBI 2008)) tussen 2010 en 2018 gebruikt. Het model voor het schatten van regionale economische groei dat wordt gehanteerd is gebaseerd op de studie van Glaeser et al. (1992). Dit onderzoek strekt zich over de periode van 1956 tot 1987, waarin er gekeken wordt naar de grotere sectoren in 170 steden in de VS. Zij onderzoeken in deze studie het effect van agglomeratiekrachten op de economische groei, die gemeten wordt door middel van de groei van de werkgelegenheid. In dit onderzoek zal het fenomeen regionale economische groei dus ook vanuit de groei in werkgelegenheid van een sector in een COROP-gebied gemeten worden.

## Wetenschappelijke relevantie

Er is in de afgelopen jaren veel onderzoek gedaan naar de invloed van het beschikken over een specialisatie van of diversiteit aan sectoren in een gebied op economische groei (Audretsch & Feldman, 1996; Beaudry & Shiffauerova, 2009; Caragliu et al. 2016; Glaeser et al, 1992; Kluge & Lehmann, 2012). In deze onderzoeken worden verschillende gebieden met elkaar vergeleken in mate van diversiteit en specialisatie. Om verschillende plaatsen of regio's met elkaar te kunnen vergelijken, heeft het Europese statistiekbureau Eurostat NUTS ingevoerd. De NUTS (*Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques*) is een regionale indeling. Deze is ingevoerd om heel Europa in te kunnen delen in vergelijkbare regio's, waardoor Europese statistieken regionaal goed vergelijkbaar zijn. De NUTS heeft drie niveaus. Voor Nederland gelden de volgende nationale indelingen (CBS, z.d.):

NUTS1:	Landsdelen
NUTS2:	Provincies
NUTS3:	COROP-gebieden

Een eerder geschreven studie over de context van agglomeratie effecten in Europa is gedaan op basis van de NUTS2 indeling (zie Caragliu et al., 2016). Studies in de context van de Verenigde Staten kijken naar verschillende klassen van *geographical units*, lopend van klasse 1 (staten) tot en met klasse 5 (dichtbevolkte gebieden en steden) (zie Beaudry en Shiffauerova, 2009; Duranton & Puga, 2000; Glaeser, 1992). Daarbij zijn er ook veel studies die zich richten op steden voor het meten van agglomeratie effecten (zie Duranton & Puga, 2000; Glaeser et al., 1992; Kluge & Lehmann, 2012)

De studies die ook Nederland meenemen in het onderzoek, zijn ofwel gebaseerd op NUTS2 regio's, ofwel gebaseerd op (grote) steden in Nederland. Om in mindere mate te generaliseren dan de voorgaande studies wordt dit onderzoek gedaan op basis van NUTS3. Agglomeratie externaliteiten blijken namelijk vooral een lokaal verschijnsel te zijn; intermenselijke contacten en dichtbij elkaar gelegen bedrijven geven de meeste kans op voordelen (Van Stel & Nieuwenhuijsen, 2004). Het NUTS2 niveau is dus te groot om lokale verschijnselen te kunnen waarnemen. Om het effect van agglomeratie externaliteiten nog duidelijker te kunnen observeren, is het dus beter om te kijken naar een kleinere schaal dan het niveau van provincies (NUTS2 regio's). NUTS3 regio's, de veertig COROP-gebieden van Nederland, zijn ontwikkeld op basis van het nodale principe (een 'kern' met een verzorgingsgebied of regiofunctie) (CBS, z.d.). Kortom, het gebruik van deze indeling is dus logischer voor het meten van agglomeratie externaliteiten.

Daarbij wordt er in dit onderzoek getest of er daadwerkelijk een verband bestaat tussen bevolkingsdichtheid en de mate van specialisatie en diversiteit van sectoren in agglomeraties. Eerder onderzoek van Caragliu et al. (2016) deed dit op basis van NUTS2, wat in de Nederlandse context relatief generaliserende resultaten oplevert. Agglomeratie externaliteiten zijn in deze studie voor Nederland namelijk niet op agglomeratie niveau gemeten, maar op provincie niveau. Dit geeft een vertekend beeld van de werkelijkheid. Provincies kunnen namelijk relatief dunbevolkt zijn, maar wel beschikken over een of meerdere steden met een hoge bevolkingsdichtheid en hoge economische groei. Als er bijvoorbeeld gekeken wordt naar de provincie Gelderland, is de bevolkingsdichtheid  $\pm 417$  inwoners per km<sup>2</sup>. Het hierin gelegen COROP-gebied Arnhem/Nijmegen heeft een bevolkingsdichtheid van 824 inwoners per km<sup>2</sup> (CBS). Een uitspraak over een gehele provincie is dus zowaar te generaliserend om uitspraken over te doen met betrekking tot bevolkingsdichtheid, want dit verschilt op lokaal niveau. In dit onderzoek wordt de COROP-indeling aangehouden. Door gebruik te maken van

---

<sup>1</sup> De gebieden volgen wel de provinciegrenzen.

deze indeling zullen de regionale verschillen tussen COROP-gebieden met een hoge en een lage bevolkingsdichtheid zichtbaar worden.

Als laatste wordt er in dit onderzoek gekeken naar de periode van 2010 tot en met 2018. Dit biedt recentere inzichten dan voorgaande studies die Nederland meenemen in het onderzoek, die uiterlijk tot het jaar 2010 (Zie Beaudry & Schiffauerova, 2008; Caragliu et al, 2016; Dogaru, van Oort & Thissen, 2011). Deze studie richt zich op de 8 jaren hierna.

## **Maatschappelijke relevantie**

Een ontwikkeling die in Nederland steeds meer aftekent is de toename van verschillen tussen welvarende en minder welvarende gebieden (Cordeweners, 2020). Regionale groei is hierbij een belangrijk thema geworden; er is sprake van groei in voornamelijk de grote steden en tegelijkertijd sprake van een leegloop van bijvoorbeeld de omgeving van Delfzijl en Heerlen. Het ene gebied blijkt economisch succesvoller dan het andere; er is sprake van een divergerend economisch landschap. De Randstad en stedelijke gebieden in Brabant zijn regio's met de grootste economische groei. De achterblijvers zijn de regio's die zich bevinden in het noordoostelijk, meer perifeer gelegen deel van Nederland (Raspe & Van den Berge, 2017).

Dit onderzoek brengt regionale economische groei in kaart. Er wordt gezocht naar mogelijke verklaringen (met name specialisatie en diversiteit) voor een toename of daling van de economische groei in COROP-gebieden. Hierbij wordt expliciet gekeken naar bevolkingsdichtheid; naast dat de resultaten van alle COROP-gebieden gegeven worden, wordt ook gekeken naar wat een toename van de bevolkingsdichtheid betekent voor de economische groei en worden de resultaten van de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden ook vergeleken met de resultaten van de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden van Nederland (zie Bijlage 1 voor een lijst met de bevolkingsdichtheid van alle COROP-gebieden en een kaart met een COROP-regio indeling).

De meest dichtbevolkte COROP-gebieden zijn voornamelijk de gebieden gelegen in de Randstad, de stedelijke gebieden van Brabant of gebieden die beschikken over een grote stad, zoals Maastricht en Nijmegen. Dit zijn de gebieden waarvan wordt beweerd dat zij economisch succesvoller zijn dan andere gebieden. De minst dichtbevolkte COROP-gebieden liggen voornamelijk aan de randen van het land, zoals de Achterhoek en Zeeland. Dit zijn de gebieden waarvan wordt beweerd dat deze minder presteren in economisch opzicht. In dit onderzoek zal onderzocht worden of er een verband bestaat tussen bevolkingsdichtheid en de mate van specialisatie en diversiteit, en in hoeverre specialisatie in en diversiteit van sectoren leidt tot economische groei of daling. Met de resultaten van deze studie wordt het voor gemeenten en provincies duidelijk waarop ingezet zou moeten worden voor een toename van de regionale economische groei. De resultaten geven namelijk weer wat een toename van de specialisatie of diversiteit van sectoren betekent voor de economische groei. Met deze informatie kan dus ingespeeld worden op de huidige economie, om de regionale economische groei sterker te laten toenemen. Daarbij kunnen de resultaten informatief zijn voor startups, maar ook voor gevorderde bedrijven. Voor startups is een diverse omgeving namelijk de beste locatie om te beginnen. Voor gevorderde bedrijven is een regio gespecialiseerd in één bepaalde sector juist nuttig (World Development Report, 2009).



## Doel- en vraagstelling

Het doel van dit fundamentele onderzoek is door middel van een tijdreeksanalysemodel inzicht te krijgen in hoeverre een specialisatie van sectoren invloed heeft op economische groei in dunbevolkte COROP-gebieden, en een diversiteit van sectoren invloed heeft op economische groei in dichtbevolkte COROP-gebieden in Nederland in de periode van 2010 tot en met 2018. Dit wordt onder meer bereikt door het tegen elkaar afzetten van twee rivaliserende hypothesen: concentratie van dezelfde sectoren leidt tot economische groei en een concentratie van een diversiteit aan sectoren leidt tot economische groei. Daarbij wordt ook het effect van bevolkingsdichtheid op de invloed van specialisatie en diversiteit op economische groei meegenomen. Caragliu et al. (2016) beweren immers dat specialisatie voornamelijk in dunbevolkte gebieden leidt tot groei, en diversiteit in dichtbevolkte gebieden. Omdat zij in het geval van Nederland agglomeratie externaliteiten niet op agglomeratie-niveau maar op provincie-niveau meten, is het bijkomstige doel om te onderzoeken in hoeverre hun beweringen voor Nederlandse agglomeraties gelden. Dit wordt gedaan door deze beweringen te toetsen voor de Nederlandse COROP-regio's.

## Centrale vraag en deelvragen

De centrale vraag van dit onderzoek luidt:

In hoeverre is de specialisatietheorie van Marshall relevanter voor het verklaren van regionale economische groei in de dunbevolkte COROP-gebieden van Nederland en de diversiteitstheorie van Jacobs juist voor dichtbevolkte COROP-gebieden?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn er vier deelvragen opgesteld:

Deelvraag (1): In hoeverre heeft de specialisatietheorie van Marshall invloed op economische groei?

Deelvraag (2): In hoeverre heeft de diversiteitstheorie van Jacobs invloed op economische groei?

Deelvraag (3): In hoeverre heeft de specialisatietheorie van Marshall sterker effect op de economische groei in dunbevolkte COROP-gebieden?

Deelvraag (4): In hoeverre heeft de diversiteitstheorie van Jacobs sterker effect op de economische groei in dichtbevolkte COROP-gebieden?

## Leeswijzer

In het tweede hoofdstuk zal de belangrijkste theorie naar aanleiding van het onderzoek besproken worden. Volgend op dit hoofdstuk, zullen de hypothesen die getoetst gaan worden in dit onderzoek uiteengezet worden. Het hoofdstuk daarna biedt het conceptueel model met de afhankelijke en onafhankelijke variabelen die voortvloeien uit de vooraf gegeven theorie en de hierop gebaseerde hypothesen, samen met de bijgevoegde controlevariabelen. In hoofdstuk 5 wordt de methodologische aanpak behandeld. Hoofdstuk 6 beslaat de analyse en hoofdstuk 7 het resultatenhoofdstuk met de belangrijkste uitkomsten van het onderzoek. In het hierop volgende hoofdstuk wordt de conclusie van het onderzoek behandeld. Als laatste volgt de discussie met de implicaties van het onderzoek en aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

## Hoofdstuk 2: Theoretisch kader

### 2.1 Definitie van het begrip agglomeratie

De gebruikte definitie van het begrip agglomeratie is in dit onderzoek: een stad, die tenminste beschikt over een cluster van economische activiteiten, met eraan vastgegroeide randgemeenten, waarvan de inwoners zich gedragen alsof ze in één stad wonen. Een agglomeratie wordt gezien als een gebied dat ten minste beschikt over een cluster van economische activiteiten, ongeacht of deze gespecialiseerd zijn in een bepaalde sector of juist beschikt over verschillende sectoren, zodat de mate van diversiteit of specialisatie binnen deze agglomeratie gemeten kan worden.

Er is voor deze definitie gekozen, omdat in dit onderzoek gekeken gaat worden naar de invloed van twee algemene dimensies (specialisatie of diversiteit) op regionale economische groei van COROP-gebieden. De COROP-indeling staat van alle nationale indelingen het meest dichtbij agglomeraties.

### 2.2 Agglomeratiekrachten en –externaliteiten

Bedrijven clusteren zich in agglomeraties om te kunnen genieten van de agglomeratie effecten die daar plaatsvinden. Agglomeratie effecten (ook wel agglomeratie economieën genoemd) zijn de effecten die ontstaan als gevolg van het nabij elkaar vestigen van mensen en bedrijven in stedelijke regio's en industriële clusters (Glaeser, 1992). Ze zorgen ervoor dat bedrijven productiever zijn en sneller groeien als ze gevestigd zijn in de nabijheid van andere bedrijven, en zijn dus van belang voor de economische ontwikkeling van steden en regio's (Ponds & Raspe, 2015).

Agglomeratiekrachten worden gedefinieerd als de massa en dichtheid in een gebied in de vorm van lokale concentraties van bedrijven, kennis, *human capital* en een goede bereikbaarheid, internationale connectiviteit en kwaliteit van leven (Raspe, Weterings, & Thissen, 2012). Volgens Raspe et al. (2012) leidt de aanwezigheid van agglomeratiekrachten tot agglomeratie externaliteiten. Dit zijn de voordelen die bedrijven en organisaties door ruimtelijke en organisatorische nabijheid kunnen genieten (Neffke et al, 2011; Raspe, 2012). Voorbeelden hiervan zijn lagere transportkosten, een ruimere arbeidsmarkt, kennisuitwisseling en kortere levertijden (Marshall, 1890).

Er bestaat veel meningsverschil over welke regionale context nu het sterkst tot economische groei leidt. Economen onderscheiden namelijk twee typen externaliteiten die van invloed zijn op innovatie en regionale groei. Het eerste type heeft te maken met de visie van Alfred Marshall (1890); dit zijn MAR-externaliteiten. Hierbij geldt dat de meeste voordelen voor bedrijven ontstaan, wanneer deze zich vestigen nabij economische actoren die binnen dezelfde sector vallen (Trachuk & Linder, 2019). Het tweede type externaliteiten gaat de visie van Jacobs (1969) aan; deze worden in de literatuur ook wel Jacobs-externaliteiten genoemd. Binnen deze theorie geldt dat de grootste voordelen voor bedrijven ontstaan wanneer zij zich vestigen nabij economische actoren uit verschillende industrieën. Dit leidt volgens Jacobs (1969) sterker tot innovatie en economische groei dan de vestiging nabij bedrijven in dezelfde sector. De vraag rust zich dus of gebieden met een specialisatie in sectoren, of juist gebieden met een diversiteit aan sectoren een grotere kans hebben op een toename van de economische groei. In het vervolg van dit hoofdstuk zullen beide visies nader behandeld worden.

## 2.3 De specialisatietheorie van Marshall (MAR-externaliteiten)

In ‘The Principles of Economics’ schrijft Marshall (1890) over *the localization of industries*. Hij beweert dat in alle, behalve de vroegste fasen van economische groei, een gelokaliseerde economie, een groot voordeel biedt. Een gelokaliseerde economie draait op de voordelen die bedrijven halen uit de aanwezigheid van bedrijven binnen dezelfde sector in een geografisch gebied (Jofre-Monseny, Marín-López, & Viladecans-Marsal, 2014)

Marshall (1890) geeft drie oorzaken voor waarom specialisatie in een bepaalde industrie voor een regio voordelig is. Als eerste benoemt hij dat er in een gelokaliseerde economie een constant aanbod is van een arbeidsmarkt die gericht is op een bepaalde sector. Dit is voordelig voor werkgevers, omdat er een ruime keuze aan werknemers aanwezig is met de speciale vaardigheden die zij nodig hebben voor hun bedrijf. Daarnaast wijst Marshall (1890) erop dat de transportkosten van input en output in een regio dalen, wanneer bedrijven binnen één bepaalde sector zich nabij elkaar vestigen. Als laatste beweert hij dat nabijheid van dezelfde soort bedrijven kennisoverdracht binnen de sector bevordert (Marshall, 1890; Beaudry & Schiffauerova, 2008).

In de jaren na de publicatie van Marshall (1890) is zijn theorie aangevuld door de economen Kenneth Arrow (1962) en Paul Romer (1986), vandaar dat dit type externaliteit ook wel MAR-externaliteit wordt genoemd. De kern van MAR-externaliteiten is dat een concentratie van bedrijven in één bepaalde sector of industrie, ook wel specialisatie genoemd, de beste regionale context is om economische groei te bevorderen (bron).

In het kader van innovatie fungeert een ruimtelijk geconcentreerde industrie als katalysator voor de uitwisseling van ervaringen en overdracht van waardevolle informatie en kennis (Baptista & Swann, 1998). De overdracht van deze kennis is lastig te realiseren over grote afstanden, vandaar dat de nabijheid van mensen met deze kennis een vereiste is (Audretsch & Feldman, 1996; Malmberg & Maskell, 1997).

## 2.4 De diversiteitstheorie van Jacobs (Jacobs-externaliteiten)

Haaks op de theorie van Marshall (1890), staat de visie van Jane Jacobs (1969). Het hoofdidee van deze visie is dat steden de focuspunten van innovatie zijn; het stedelijk gebied is volgens Jacobs (1969) de plaats waar co-locerende bedrijven van de aanwezigheid van andere creatieve bedrijven uit verschillende industrieën kunnen genieten, waardoor er een kruisbestuiving van ideeën ontstaat door middel van formele, maar ook informele uitwisseling. Jacobs (1969) beweert dat een diverse samenstelling van sectoren in één gebied leidt tot effectievere voordelen en een sterkere economische groei dan een niet-diverse sectorale omgeving. Het idee hierachter is dat nabijheid van bedrijven en mensen van belang is voor *face-to-face* contact tussen creatieve werknemers die werkzaam zijn in verschillende sectoren en dat dit innovatie kan activeren en nieuwe ideeën teweeg kan brengen (Caragliu et al, 2016).

Jacobs-externalities ontstaan dus doordat bedrijven zich vestigen nabij economische actoren die behoren tot een andere sector. Een meer gediversifieerde industriële structuur kan toegang bieden tot andere en complementaire technologische kennis en kan daardoor sterk leiden tot innovatieve activiteiten (Illy et al, 2009). De kennisstromen treden echter wel het sterkst op tussen complementaire sectoren (Trachuk en Linder, 2019). Complementaire sectoren zijn sectoren die zich niet met hetzelfde bezighouden, maar waarvan de bezigheden wel op elkaar aansluiten. Een divers economisch cluster zorgt ervoor dat de basis wordt gelegd voor het uitwisselen van ideeën vanuit verschillende perspectieven en juist dit zorgt volgens de theorie Jacobs tot innovatie en daarmee ook economische groei.

## 2.6 Bevolkingsdichtheid als indicator

Bevolkingsdichtheid is een maat voor het aantal inwoners op een vierkante meter. Een hoge bevolkingsdichtheid, dus wanneer er veel mensen op een vierkante meter wonen, leidt tot meer fysieke en relationele nabijheid met andere bewoners, wat op zijn beurt agglomeratievoordelen biedt. Nabijheid van veel mensen en bedrijven bevordert namelijk onder andere het *face-to-face* contact en de uitwisseling van wederzijds nuttige informatie (Audretsch & Feldman, 1996). Als dit plaatsvindt kan de productiviteit toenemen, wat weer leidt tot een toename van de economische groei. Kortom, een hoge bevolkingsdichtheid in een gebied kan de economische groei dus bevorderen. Bevolkingsdichtheid lijkt daarbij invloed te hebben op de mate waarop specialisatie of diversiteit van sectoren in een gebied leidt tot economische groei (De Groot et al., 2009; Caragliu et al., 2016).

In de studie van Caragliu et al. (2016) wordt onderzocht of er empirische bewijzen zijn voor de relevantie van een bepaald type agglomeratie externaliteit (Jacobs of MAR-externaliteiten), omdat deze potentieel belangrijke determinanten zijn van de groei van de werkgelegenheid in een agglomeratie. Zij menen dat bevolkingsdichtheid een belangrijke indicator is in het zoeken van verklaringen voor het feit dat in het ene gebied specialisatie en in het andere gebied diversiteit sterker tot economische groei leidt. Bevolkingsdichtheid wordt in deze studie dan ook meegenomen in het model, met de vooronderstelling dat specialisatie relevanter is voor het verklaren van economische groei in dunbevolkte gebieden en diversiteit voor dichtbevolkte gebieden. Caragliu et al. (2016) baseerden hun onderzoek op basis van NUTS2 regio's, dus in het geval van Nederland op basis van provincies.

Uit de resultaten van deze studie bleek dat de invloed van MAR-externalities en Jacobs-externalities op economische groei afhangt van de dichtheid van activiteiten in de regionale economie. Het bleek dat voor dunbevolkte gebieden het effect van specialisatie in een bepaalde sector groter is op de groei van de werkgelegenheid. Voor dichtbevolkte gebieden gold dat het effect van een diversiteit aan sectoren groter is op de groei van de werkgelegenheid. Specialisatie zou dus relevanter moeten zijn voor het verklaren van economische groei in dunbevolkte gebieden. De verklaring hiervoor is dat er in deze gebieden voornamelijk voordelen gehaald kunnen worden uit de concentratie van bedrijven binnen dezelfde bedrijfstak. Diversiteit zou relevanter moeten zijn voor het verklaren van economische groei in dichtbevolkte gebieden. De toelichting hierbij is dat in dichtbevolkte gebieden, bedrijven kunnen profiteren van de nabijheid van een veelheid en een diversiteit van bedrijfstakken. De kans is hier groter dat er informatie-uitwisseling plaatsvindt tussen mensen uit verschillende bedrijfstakken (kruisbestuiving), wat tot innovatie kan leiden. Innovatie leidt weer tot een toename van de economische groei.

# Hoofdstuk 3: Hypothesen

## 3.1 Hypothese 1

De eerste hypothese sluit aan bij deelvraag 1 (In hoeverre heeft de specialisatietheorie van Marshall invloed op economische groei?) en luidt als volgt: **De specialisatietheorie van Marshall leidt tot economische groei.**

Hypothese:

H<sub>0</sub>: Specialisatie (S) heeft geen effect of een negatief effect op economische groei van een sector (W).

H<sub>1</sub>: Specialisatie (S) heeft een positief effect op economische groei van een sector (W).

## 3.2 Hypothese 2

De tweede hypothese sluit aan bij deelvraag 2 (In hoeverre heeft de diversiteitstheorie van Jacobs invloed op economische groei?). Deze hypothese luidt: **De diversiteitstheorie van Jacobs (D) leidt tot economische groei (W).**

Hypothese:

H<sub>0</sub>: Diversiteit (D) heeft geen effect of een negatief effect op economische groei (W).

H<sub>1</sub>: Diversiteit (D) heeft een positief effect op economische groei (W).

## 3.3 Hypothese 3

De derde hypothese past bij deelvraag 3 (In hoeverre geldt de specialisatietheorie van Marshall beter in dunbevolkte gebieden?): **Specialisatie in sectoren (S) is extra sterk aanwezig als de bevolkingsdichtheid (V) in een gebied laag is.** In de studie van Caragliu et al (2016) wordt geconcludeerd dat voor gebieden met een lage bevolkingsdichtheid, specialisatie in een bepaalde sector het sterkst tot economische groei leidt. Echter, concluderen zij dit op een onderzoek dat gedaan is op basis van NUTS2 regio's (provincies). In dit onderzoek wordt gekeken of deze stelling op basis van de NUTS3 indeling (agglomeraties) nog steeds geldt.

Hypothese:

H<sub>0</sub>: Een lage bevolkingsdichtheid (V) heeft geen invloed op de mate van specialisatie van sectoren (S) in een gebied of er bestaat een positief verband tussen specialisatie van sectoren (S) in een gebied en bevolkingsdichtheid (V).

H<sub>1</sub>: Er bestaat een negatief verband tussen specialisatie van sectoren (S) in een gebied en bevolkingsdichtheid (V). Er geldt: hoe lager de bevolkingsdichtheid, hoe meer specialisatie.

### 3.4 Hypothese 4

De vierde hypothese sluit aan bij deelvraag 4 (In hoeverre geldt de diversiteitstheorie van Jacobs beter in dichtbevolkte gebieden?) en luidt: **Diversiteit in sectoren (D) is extra sterk aanwezig als de bevolkingsdichtheid (V) in een gebied hoog is.** Ook deze hypothese komt voort uit de stelling van Caragliu et al (2016). Zij beweren namelijk dat in dichtbevolkte gebieden een divers aanbod aan sectoren voor sterkere economische groei zorgt.

Hypothese:

H<sub>0</sub>: Een hoge bevolkingsdichtheid (V) heeft geen invloed op de mate van diversiteit van sectoren in een gebied (D) of er bestaat een negatief verband tussen een diversiteit aan sectoren in een gebied (D) en bevolkingsdichtheid (V).

H<sub>1</sub>: Er bestaat een positief verband tussen een diversiteit aan sectoren in een gebied (D) en bevolkingsdichtheid (V). Er geldt: hoe hoger de bevolkingsdichtheid, hoe meer diversiteit.

## Hoofdstuk 4: Operationalisering

In deze scriptie worden een aantal variabelen gehanteerd waarvoor het belangrijk is dat de gebruikte definitie helder is. Dit geldt voor de afhankelijke variabele ‘economische groei’ en de onafhankelijke variabelen ‘specialisatie’, ‘diversiteit’ en ‘bevolkingsdichtheid’. Met deze operationalisering wordt getracht de begrippen meetbaar te maken en de interpretatie van de resultaten mogelijk te maken.

### 5.1 Economische groei

De term (regionale) economische groei wordt in deze scriptie gebruikt om de groei van de werkgelegenheid van een bedrijfstak in COROP-gebieden aan te geven. De groei van de werkgelegenheid wordt berekend als de groei van het aantal banen van werknemers in een sector in een COROP-gebied in de periode van 2010 tot en met 2018. Om dit te kunnen berekenen wordt reeds beschikbare data van het CBS gebruikt.

De keuze voor deze maat om economische groei te meten, is gebaseerd op de resultaten van voorgaande studies betreffende agglomeratie economieën. De studie van De Groot et al. (2009) meet ook sterkere verbanden tussen specialisatie en groei en diversiteit en groei in termen van werkgelegenheidsgroei dan in termen van productiviteit. De groei van de werkgelegenheid is daarbij de meest voorkomende afhankelijke variabele voor het meten van groei in empirische studies naar agglomeratie economieën (zie Beaudry and Schiffauerova, 2009; Caragliu et al., 2016; Dewhurst & McCann, 2007; Duranton & Puga, 2000; Glaeser et al. 1992; Kluge & Lehmann, 2012).

Arbeidsdichtheid is optimaal voor het meten van agglomeratiekrachten, omdat het de wederzijdse informatie-uitwisseling tussen mensen kan bevorderen, de vervoerskosten kan helpen verlagen en toegang kan verlenen tot een meer gediversifieerde markt van gespecialiseerde arbeidskrachten (Caragliu et al., 2016).

### 5.2 Specialisatie

Een COROP-gebied is gespecialiseerd in een sector, als het aandeel van de werkgelegenheid van deze sector in dit gebied hoger is dan het nationale aandeel van de werkgelegenheid van deze bedrijfstak. Hoe specialisatie gemeten wordt, is uiteengezet in hoofdstuk 6 (§6.5.1).

### 5.3 Diversiteit

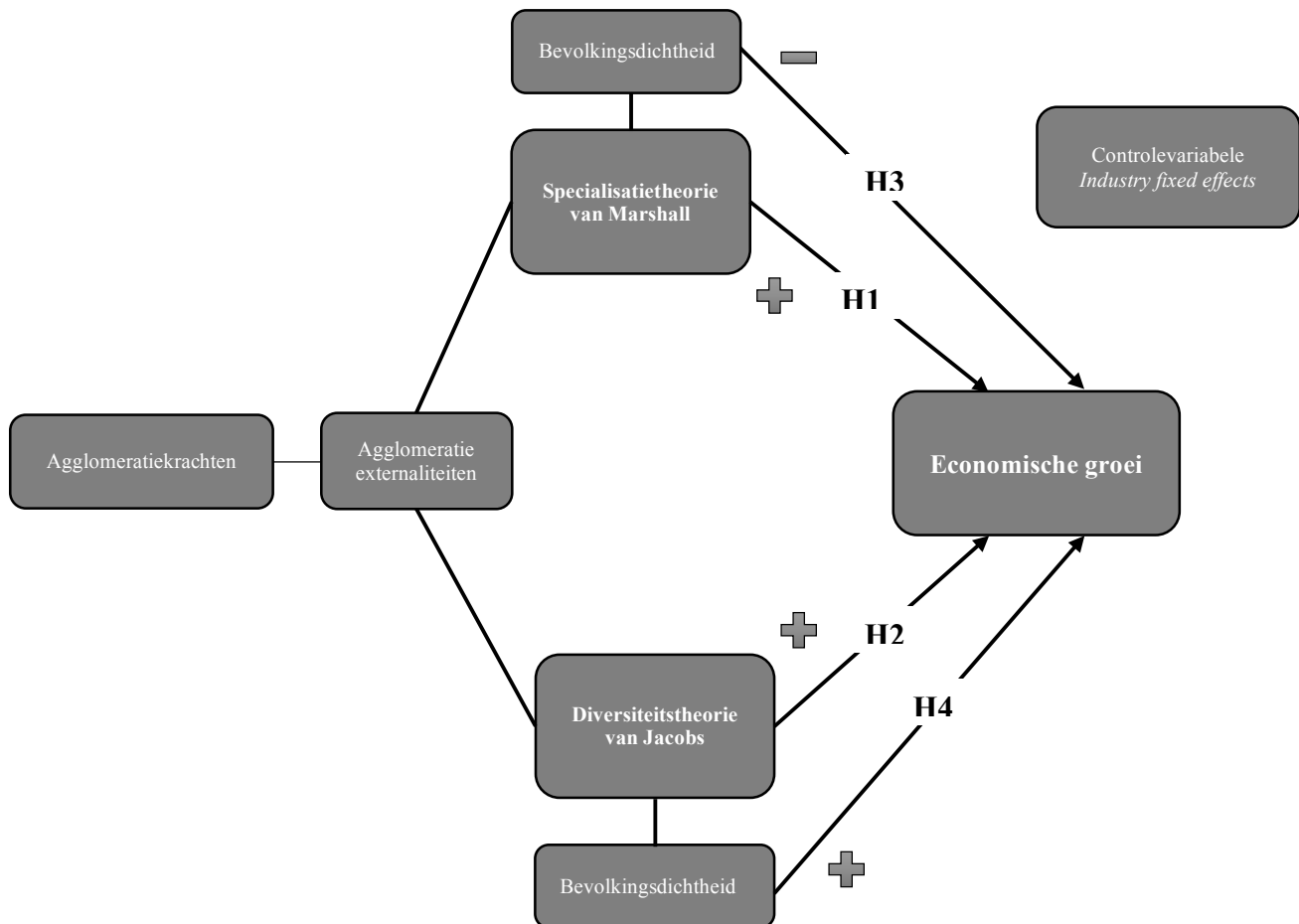
Een gebied heeft een divers aanbod van sectoren als het verschil tussen het aandeel van de werkgelegenheid van alle sectoren in een COROP-gebied en het nationale aandeel van de werkgelegenheid van alle sectoren klein is. Er geldt: hoe groter dit verschil, hoe minder divers het aanbod van sectoren in een gebied is. Hoe diversiteit wordt gemeten, is uiteengezet in hoofdstuk 6 (§6.5.2).

### 5.4 Bevolkingsdichtheid

Bevolkingsdichtheid geeft de verhouding tussen het aantal inwoners en de oppervlakte van een bepaald topografisch gebied aan. In deze scriptie wordt bevolkingsdichtheid gedefinieerd als het aantal mensen wonend op één vierkante kilometer.

# Hoofdstuk 5: Conceptueel Model

*Figuur 1. Conceptueel model*



In bovenstaand model staan de verschillende variabelen die van invloed zijn op de afhankelijke variabele economische groei, zoals beschreven staat in het theoretisch kader (hoofdstuk 2). De onafhankelijke variabelen ‘specialisatie’ en ‘diversiteit’ staan centraal in het onderzoek; dit zijn de hoofdeffecten. Voor deze onafhankelijke variabelen wordt ook gekeken naar een verband met bevolkingsdichtheid. Voor allebei de hoofdeffecten wordt dan ook een interactie gezocht met bevolkingsdichtheid, waarin er voor specialisatie een negatief verband wordt verwacht met economische groei naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt (hypothese 3). Voor diversiteit wordt een positief verband verwacht indien er een toename de bevolkingsdichtheid meespeelt (hypothese 4).

Binnen dit model passen de hypothesen die zijn opgesteld op basis van de literatuurverkenning.



# Hoofdstuk 6: Methodologische aanpak

## 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen gebruikte methoden voor het onderzoek toegelicht worden. Er zal vanuit de hoofdvraag (In hoeverre is de specialisatietheorie van Marshall relevanter voor het verklaren van regionale economische groei in de dunbevolkte COROP-gebieden van Nederland en de diversiteitstheorie van Jacobs juist voor dichtbevolkte COROP-gebieden?) uiteengezet worden wat de methoden zijn om deze beantwoorden. Daarbij zal toegelicht worden waarom juist deze methoden het meest geschikt zijn voor dit onderzoek.

## 6.2 Gebiedsbeschrijving

Het onderzoeksgebied is afgebakend tot de landsgrenzen van Nederland. Om een vergelijking te kunnen maken tussen alle Nederlandse agglomeraties en hun mate van specialisatie en/of diversiteit, wordt er gebruikt gemaakt van de NUTS3 indeling. De NUTS3 indeling is een aanduiding voor alle veertig COROP-gebieden van Nederland.

De COROP-gebieden zijn in 1970 vastgesteld door de Coördinatiecommissie Regionaal Onderzoeksprogramma (COROP). Deze indeling is ontwikkeld op basis van het nodale principe: elk COROP-gebied beschikt over een centrale kern (bijvoorbeeld een stad) met een verzorgingsgebied. Forenzen stromen hebben als basis gediend bij de indeling van de gebieden (CBS, z.d.). De veertig gebieden bestaan uit een aantal gemeenten en volgen altijd binnen de provinciale grenzen. Het is dus een regionaal niveau tussen gemeenten en provincies in.

Er is gekozen voor de NUTS3 indeling omdat elk van de COROP-gebieden, zoals eerder aangegeven, beschikt over een centrale kern (stad) met een verzorgingsgebied. Agglomeraties bestaan in veel gevallen ook uit een centrale stad met een omliggend gebied, waarvan de bewoners zich gedragen alsof ze in één stad wonen: ze werken, wonen, winkelen en recreëren binnen de agglomeratie. Om agglomeratie-effecten te meten is de NUTS3 indeling dus de beste indeling. Deze indeling is zowel lands dekkend als gedetailleerd genoeg om mogelijke regionale verschillen te kunnen duiden. NUTS1 (heel Nederland) en NUTS2 (provincies) zullen dus te grof zijn om verschillen tussen agglomeraties te kunnen waarnemen. De gemeentelijke indeling is niet zo zeer van toepassing omdat niet elke gemeente beschikt over een stad of centrale kern waar een economisch cluster te vinden is; hier zullen dus geen resultaten voor dit onderzoek uit voort kunnen komen.

Een lijst met de alle COROP-gebieden is te vinden in Bijlage 1.

## 6.3 Tijdsafbakening

De gebruikte data voor het onderzoek strekt zich over de periode van 2010 tot en met 2018. In deze periode heeft Nederland een economische groei gekend. Het aantal banen van werknemers is in de periode van 2010 tot en met 2018 met 533.800 banen gestegen, dat is een stijging van  $\pm 6,8\%$  (CBS, z.d.).

Agglomeratie effecten kunnen het beste over een lange tijd gemeten worden. Een lang tijdsplan vergroot namelijk de kansen om positieve significante effecten te vinden voor economische groei. Voornamelijk voor specialisatie geldt dat het voor de effecten ervan veel tijd kost voordat deze ook daadwerkelijk resulteren in regionale economische groei (De Groot et al., 2009).

Er is bewust gekozen voor de periode na de wereldwijde economische crisis, omdat de gegevens van die tijd van de crisis de analyse van de langetermijnprocessen van regionale economische groei vertekenen. Om de onderzochte periode zo lang mogelijk te maken, is gekeken naar tot welk jaar de beschikbare data van het CBS compleet is voor alle gebruikte sectoren in alle COROP-gebieden. De meest recente, complete data is beschikbaar voor het jaar 2018. Daarop gebaseerd, is besloten de onderzoeksperiode tot en met 2018 te laten lopen.

Daarbij zal het onderzoek vernieuwende resultaten opleveren; voorgaande studies (die Nederland meenemen in het onderzoek) lopen maximaal tot het jaar 2010.

Om problemen in de endogeniteit te voorkomen, worden alle variabelen berekend voor het jaar 2010. De groei van de werkgelegenheid wordt gemeten tussen 2010 en 2018.

## 6.4 Data

Voor het onderzoek wordt gebruik gemaakt van bestaande gegevens, deze hoeven niet zelf verzameld te worden. De gebruikte data is officieel statistisch materiaal op landelijk niveau, aangeboden door het Centraal Bureau voor de Statistiek. Het CBS, opgericht in 1899, is belast met het verzamelen, bewerken en publiceren van gegevens over de Nederlandse samenleving (Jansen, Tobi & Schmeets, 2016, p.310). In dit onderzoek wordt geprobeerd economische groei in de periode van 2010 tot en met 2018 te verklaren door de mate van specialisatie en/of diversiteit van COROP-gebieden. Het CBS biedt voor elk jaar in de gekozen periode identieke data die nodig is om dit te kunnen onderzoeken. De gebruikte dataset biedt inzicht op de groei van het aantal banen van werknemers in de periode van 2010 tot en met 2018 voor dertien sectoren in veertig COROP-gebieden.

Het gebruiken van bestaande data heeft belangrijke voordelen. Een evident voordeel hiervan is dat het de mogelijkheid biedt gegevens te combineren. Zo kunnen soortgelijke gegevens over verschillende plaatsen met elkaar worden vergeleken (Jansen, Tobi & Schmeets, 2016, p.324). Dit is voor dit onderzoek een belangrijk voordeel, omdat hierin veertig verschillende COROP-regio's met elkaar vergeleken worden in mate van specialisatie en diversiteit. Een ander voordeel van het gebruik van bestaande gegevens is dat identieke of soortgelijke gegevens van verschillende tijdstippen met elkaar vergeleken kunnen worden (Jansen et al., 2016 p.324). Een nadeel van het gebruik van de bestaande CBS-data is dat niet voor elk COROP-gebied voor elke sector en elk jaar de data beschikbaar is. Dit probleem is opgelost door de ontbrekende waarden van een COROP-gebied te schatten ten opzichte van de beschikbare data van dit gebied van de sector van de jaren ervoor en erna. Indien er te weinig data van een bepaalde sector beschikbaar was, is ervoor gekozen deze sector buiten beschouwing te houden. Dit is echter alleen gedaan, indien het onmogelijk was de waarden te schatten door het ontbreken van te veel gegevens. Er kunnen immers geen uitspraken gedaan worden over ontbrekende waarden.

De dataset biedt gegevens over alle Nederlandse COROP-gebieden. De database die gebruikt zal worden om economische groei per sector per COROP-regio te meten, gaat uit van het aantal banen van werknemers. Economische groei wordt in dit onderzoek namelijk gemeten door te kijken naar de groei in werkgelegenheid.

Om diversiteit en specialisatie van sectoren te meten, is het van belang om de gegevens van zo veel mogelijk sectoren te gebruiken. Er wordt immers onderzocht in hoeverre sectoren genieten van de voordelen van de aanwezigheid van andere sectoren, of dezelfde sector, in geografische nabijheid. Kruisbestuiving gaat immers over de verspreiding van ideeën tussen alle denkbare sectoren (Douwes, 2017). Toch is ervoor gekozen om een aantal sectoren, die wel beschikbaar waren, uit te sluiten van het onderzoek.

De weggelaten sectoren zijn ‘landbouw’, ‘delfstoffenwinning’, ‘energievoorziening’, ‘waterbedrijven en afvalbeheer’ en ‘openbaar bestuur en overheidsdiensten’. Bij deze sectoren ontbreken zodanig veel waarden, dat het in veel gevallen niet mogelijk is deze te schatten. Er wordt er echter wel vanuit gegaan dat de sectoren ‘landbouw’, ‘delfstoffenwinning’, ‘energievoorziening’ en ‘waterbedrijven en afvalbeheer’ niet direct profijt hebben van de nabijheid van andere bedrijven en dus van agglomeratievoordelen, aangezien deze sterk verbonden zijn aan een willekeurige locatie, die niet gebaseerd is op nabijheid van andere bedrijven (binnen of buiten dezelfde sector). Voor de sector ‘openbaar bestuur en overheidsdiensten’ geldt ook dat er geen tot nauwelijks voordelen gehaald kunnen worden uit economische activiteiten in nabijgelegen regio’s. Deze bedrijfstak houdt zich immers niet bezig met het behalen van economische groei bij de keuze voor een bepaalde locatie om zich te vestigen.

De overige dertien sectoren binnen de indeling bedrijfstakken 1·digit (SBI 2008) worden wel allemaal meegenomen in het model. De lijst van deze sectoren is te vinden in Bijlage 2.

De beschikbare data van de sectoren in alle veertig COROP-gebieden in de periode 2010 tot en met 2018 is afkomstig van het CBS.

## 6.5 Afhankelijke variabele

De afhankelijke variabele in dit onderzoek is de gemiddelde relatieve reële groei per jaar van de werkgelegenheid in 2010-2018 (kortgezegd: economische groei). Deze wordt gemeten door te kijken naar de procentuele groei of afname van de werkgelegenheid in de periode van 2010 tot en met 2018.

In de vorm van een formule is dit:

*Formule (1) Procentueel verschil 2010-2018 in werkgelegenheid*

$$\frac{W_{i,c,2018} - W_{i,c,2010}}{W_{i,c,2010}}$$

Met:

$W_{i,c,2018}$  Werkgelegenheid in sector i in COROP-gebied c, 2018

$W_{i,c,2010}$  Werkgelegenheid in sector i in COROP-gebied c, 2010

## 6.6 Onafhankelijke variabelen

De onafhankelijke variabelen die meegenomen worden in het model zijn: specialisatie, diversiteit, bevolkingsdichtheid en de interacties tussen specialisatie en bevolkingsdichtheid en diversiteit en bevolkingsdichtheid.

### 6.6.1 Locatiequotiënt voor specialisatie

MAR-externaliteiten, ofwel de mate van specialisatie (S), worden berekend met het locatiequotiënt van de werkgelegenheid van de industrie in een COROP-gebied in 2010. Deze variabele wordt gemeten als het aandeel van de sector in het COROP-gebied in relatie tot het aandeel van deze sector in de gehele economie (de economie van heel Nederland), in termen van werkgelegenheid. Zo kan er gezien worden in hoeverre een sector dominant is in het COROP-gebied. Het regionale aandeel van de werkgelegenheid

in een sector wordt in deze formule afgezet tegen het nationale aandeel van die sector. Het locatiequotiënt is 1, als het aandeel van de werkgelegenheid in een sector op regionaal, in dit onderzoek op het niveau van COROP-gebieden, hetzelfde is als het aandeel van werkgelegenheid van deze sector op nationaal niveau. Is het regionale aandeel lager dan het nationale aandeel, dan is de score lager dan 1; er is dan sprake van ondervertegenwoordiging van sectoren. Als de waarde van het locatiequotiënt hoger is dan 1, dan is het regionale aandeel van de werkgelegenheid in een bedrijfstak hoger dan het nationale aandeel van deze bedrijfstak. Er is dan sprake van oververtegenwoordiging van deze sector in een gebied. Wanneer een sector oververtegenwoordigd is in een COROP-gebied, is het gebied gespecialiseerd in deze sector en zijn er volgens de theorie van Marshall (1890) meer mogelijkheden voor nuttige *spillovers* tussen bedrijven binnen dezelfde sector. Deze sector zou dan volgens de MAR-visie de economische groei van de sector in het COROP-gebied bevorderen.

In de vorm van een formule is dit:

**Formule (2) Locatiequotiënt**

$$S_{i,c} = \frac{W_{i,c}/W_{tot,c}}{W_{i,NL}/W_{tot,NL}}$$

Met:

$S_{i,c}$	Specialisatie in sector i in COROP-gebied c, 2010
$W_{i,c}$	Werkgelegenheid in sector i in COROP-gebied c, 2010
$W_{tot,c}$	Totale werkgelegenheid in COROP-gebied c, 2010
$W_{i,NL}$	Werkgelegenheid in sector i in heel Nederland, 2010
$W_{tot,NL}$	Totale werkgelegenheid in Nederland, 2010

$S_{i,c}$  is in de regressievergelijking onafhankelijke variabele  $X_j$

**6.6.2 Modelvariabele diversiteit**

Jacobs externaliteiten, ofwel de diversiteit (D) van sectoren in gebieden, worden berekend door middel van de relatieve diversiteitsindex die waarneemt in hoeverre de verdeling van de werkgelegenheid in een sector in een COROP-gebied overeenkomt met de verdeling van de werkgelegenheid van de nationale economie. De index neemt toe naarmate de diversiteit in een COROP-gebied de diversiteit van de nationale economie weerspiegelt (Duranton & Puga, 2000). Deze neemt dus toe als het verschil tussen het aandeel van de werkgelegenheid van een sector in een COROP-gebied en het aandeel van de werkgelegenheid van een sector in heel Nederland klein is. Hoe kleiner dit verschil is, hoe hoger de waarde van de relatieve diversiteitsindex is en hoe hoger deze waarde is, hoe meer divers de economie is. Kortom, een gebied is dus divers als het verschil tussen het aandeel van de werkgelegenheid van een sector in een COROP-gebied en het aandeel van de werkgelegenheid van een sector in heel Nederland klein is.

De relatieve diversiteitsindex wordt berekend met de hieronder weergegeven formule.

**Formule (3) Relatieve diversiteitsindex**

$$RDI_c = \frac{1}{\sum_i \left| \frac{W_{i,c}}{W_{tot,c}} - \frac{W_{i,NL}}{W_{tot,NL}} \right|}$$

Met:

$RDI_c$  = Relatieve diversiteitsindex van COROP-gebied c

$W_{i,c}$  = De werkgelegenheid in sector i in COROP-gebied c

$W_{tot,c}$  = De totale werkgelegenheid in COROP-gebied c

$W_{i,NL}$  = De werkgelegenheid in sector i in heel Nederland

$W_{NL}$  = De totale werkgelegenheid in heel Nederland

$RDI_c$  is in de regressievergelijking onafhankelijke variabele  $X_2$

Een lijst met de relatieve diversiteitsindices van alle COROP-gebieden is te vinden in Bijlage 3.

### 6.6.3 Interactie-effecten

Caragliu et al. (2016) concluderen uit hun onderzoek dat een verband bestaat tussen agglomeratie externaliteiten en bevolkingsdichtheid. Zij beweren dat voor dunbevolkte gebieden, specialisatie (MAR) sterker leidt tot economische groei en voor dichtbevolkte gebieden diversiteit (JAC) juist leidt tot groei. Om te onderzoeken of er een wederkerige invloed (moderatie) bestaat tussen deze onafhankelijke variabelen, worden er hiervoor twee interactie-effecten aan de regressievergelijking toegevoegd. Er wordt hiermee dus onderzocht of de mate waarin economische groei (Y) wordt beïnvloed door specialisatie of diversiteit mede wordt beïnvloed door de bevolkingsdichtheid.

Om te kunnen onderzoeken of er een invloed van bevolkingsdichtheid op de agglomeratie externaliteiten bestaat, moet de eerst de bevolkingsdichtheid berekend worden. Deze factor wordt berekend met de volgende formule:

**Formule (4) Bevolkingsdichtheid**

$$\frac{\text{bevolking}}{KM^2}$$

De bevolkingsdichtheid is in de regressievergelijking onafhankelijke variabele  $X_3$

Voor de interactie tussen specialisatie (MAR) en bevolkingsdichtheid is de volgende formule samengesteld:

#### **Formule (5) Interactie MAR en bevolkingsdichtheid**

$$S_{i,c} \cdot \frac{\text{bevolking}}{KM^2}$$

Het interactie-effect tussen MAR en bevolkingsdichtheid is in de regressievergelijking onafhankelijke variabele  $\beta_4 X_1 X_3$

Voor de interactie tussen diversiteit (JAC) en bevolkingsdichtheid is de volgende formule samengesteld:

#### **Formule (6) Interactie JAC en bevolkingsdichtheid**

$$RDI_{i,c} \cdot \frac{\text{bevolking}}{KM^2}$$

Het interactie-effect tussen JAC en bevolkingsdichtheid is in de regressievergelijking onafhankelijke variabele  $\beta_5 X_2 X_3$

#### **6.6.4 Industry fixed effects**

Er wordt een controlevariabele voor *fixed effects* (groepsdummy's) van de meegenomen bedrijfstakken in het model opgenomen, om de verschillen tussen bedrijfstakken in specialisatie, diversiteit en andere niet geobserveerde variabelen te controleren. Door middel van een panelanalyse wordt er naar de effecten voor bedrijfstakken over een langere periode gekeken. De bedrijfstakken worden met zichzelf vergeleken (*within-effects*) over tijd, voor de periode van 2010 tot en met 2018.

Het doel van de *industry fixed effects* is dat er door het meenemen ervan in het model, er rekening wordt gehouden met niet-geobserveerde variabelen die van invloed kunnen zijn op de procentuele groei of afname van de economische groei. Door hiervoor te controleren wordt het effect van de onafhankelijke variabelen dus zo verfijnd mogelijk.

Omdat er 13 bedrijfstakken in het model worden meegenomen, wordt voor 12 sectoren een dummy aan het model toegevoegd. De sector die niet meegenomen wordt is de referentie dummy (dit is de bedrijfstak 'industrie'). Het is van belang om bedrijfstak dummy variabelen toe te voegen om te kunnen verklaren of de groei van een bepaalde bedrijfstak komt door de aanwezigheid van veel MAR, veel JAC of door andere economische redenen (die niet geobserveerd worden). De dummy's geven op zichzelf de procentuele groei van de bedrijfstak aan als de onafhankelijke variabelen 0 zijn.

De lijst van de gebruikte sectoren is te vinden in Bijlage 2. De dummy's worden in de regressievergelijking aangegeven met *d* en de bijbehorende letter van de bedrijfstak (zie Bijlage 2).

### **6.7 Model**

Het model verklaart de economische groei van een sector (groei van de werkgelegenheid in die sector) in een COROP-regio tussen 2010 en 2018 uit de variabelen specialisatie (S) en diversiteit (D).

### Formule 7. Regressiemodel

$$\Delta Y_{i,c} = \beta_1 S_{i,c} + \beta_2 D_{i,c} + \beta_3 \frac{\text{bevolking}}{KM^2} + \beta_4 S_{i,c} \cdot \frac{\text{bevolking}}{KM^2} + \beta_5 D_{i,c} \cdot \frac{\text{bevolking}}{KM^2} + \beta_6 \cdot d_C + \beta_7 \cdot d_F + \beta_8 \cdot d_G + \beta_9 \cdot d_H + \beta_{10} \cdot d_I + \beta_{11} \cdot d_J + \beta_{12} \cdot d_K + \beta_{13} \cdot d_L + \beta_{14} \cdot d_M + \beta_{15} \cdot d_N + \beta_{16} \cdot d_Q + \beta_{17} \cdot d_R + \beta_{18} \cdot d_S$$

Met:

$\Delta Y$ : gemiddelde relatieve reële groei per jaar van de werkgelegenheid in 2010-2018

$S_{i,c}$ : Specialisatie in sector i in COROP-gebied c, 2010

$D_{i,c}$ : Relatieve diversiteitsindex COROP-gebied c

i: index voor sector (i=1,...,13)

c: index voor COROP-gebied (c=1,...,40)

### Formule 8. Regressiemodel in statistische vorm

$$\Delta Y_{i,c} = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_1 X_3 + \beta_5 X_2 X_3 + \beta_6 \cdot d_C + \beta_7 \cdot d_F + \beta_8 \cdot d_G + \beta_9 \cdot d_H + \beta_{10} \cdot d_I + \beta_{11} \cdot d_J + \beta_{12} \cdot d_K + \beta_{13} \cdot d_L + \beta_{14} \cdot d_M + \beta_{15} \cdot d_N + \beta_{16} \cdot d_Q + \beta_{17} \cdot d_R + \beta_{18} \cdot d_S$$

$\beta_1$  en  $\beta_2$  zijn in deze vergelijking de hoofdeffecten  $\beta_3$  en  $\beta_4$  zijn de interactie-effecten

$\beta_1$  geeft de invloed van  $X_1$  (MAR) op  $Y$ , terwijl  $X_2$  t/m  $X_3$  constant worden gehouden. Indien deze waarde positief is en het verband met de afhankelijke variabele (economische groei) significant is, betekent dit dat naarmate de specialisatie van sectoren in de COROP-gebieden toeneemt, de economische groei ook (procentueel) toeneemt. Nulhypothese van hypothese 1 (*Specialisatie (S) heeft geen effect of een negatief effect op economische groei van een sector (W)*) wordt dan verworpen. De alternatieve hypothese (*Specialisatie (S) heeft een positief effect op economische groei van een sector (W)*) wordt dan aangenomen.

$\beta_2$  geeft de invloed van  $X_2$  (JAC) op  $Y$ , terwijl  $X_1$  en  $X_3$  t/m  $X_3$  constant worden gehouden. Als de waarde van deze variabele positief is en het verband significant is, betekent dit dat naarmate de diversiteit van sectoren in de COROP-gebieden toeneemt, de economische groei ook toeneemt. De nulhypothese van hypothese 2 (*Diversiteit (D) heeft geen effect of een negatief effect op economische groei (W)*) wordt dan verworpen. De alternatieve hypothese (*Diversiteit (D) heeft een positief effect op economische groei (W)*) wordt dan aangenomen.

$\beta_3$  geeft de invloed van  $X_3$  (interactie effect MAR en bevolkingsdichtheid) op  $Y$ , terwijl  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_4$  en  $X_5$  constant worden gehouden. De hypothese die hierbij getoetst wordt is hypothese 3 (*Specialisatie in sectoren (S) is extra sterk aanwezig als de bevolkingsdichtheid (V) in een gebied laag is*). Als de waarde van de coëfficiënt op  $\beta_3$  positief is en het verband significant is, betekent dit dat als de bevolkingsdichtheid toeneemt, het effect van MAR (specialisatie) op economische groei toeneemt; dus dat het effect MAR extra sterk aanwezig is in meer dichtbevolkte gebieden. De nulhypothese (*Een lage bevolkingsdichtheid (V) heeft geen invloed op de mate van specialisatie van sectoren (S) in een gebied of er bestaat een positief verband tussen specialisatie van sectoren (S) in een gebied en bevolkingsdichtheid (V)*) wordt dan dus niet verworpen. Indien de waarde op de coëfficiënt negatief is

en het verband significant is, wordt de alternatieve hypothese (*Er bestaat een negatief verband tussen specialisatie van sectoren (S) in een gebied en bevolkingsdichtheid (V)*) aangenomen.

$\beta_3$  geeft de invloed van  $X_1$  (interactie effect JAC en bevolkingsdichtheid) op Y, terwijl  $X_1$  tot en met  $X_2$  en  $X_3$  constant worden gehouden. Als de waarde van deze coëfficiënt positief is en het verband met de afhankelijke variabele significant is, betekent dit dat naarmate de bevolkingsdichtheid in COROP-gebieden toeneemt, het effect van JAC (diversiteit) op economische groei toeneemt; dus het effect van JAC is extra sterk aanwezig in meer dichtbevolkte gebieden. De nulhypothese van hypothese 4 (*Een hoge bevolkingsdichtheid (V) heeft geen invloed op de mate van diversiteit van sectoren in een gebied (D) of er bestaat een negatief verband tussen een diversiteit aan sectoren in een gebied (D) en bevolkingsdichtheid (V)*) wordt dan verworpen en de alternatieve hypothese (*Er bestaat een positief verband tussen een diversiteit aan sectoren in een gebied (D) en bevolkingsdichtheid (V)*) wordt aangenomen.

$\beta_4$  geeft de invloed van  $X_4$  (bevolkingsdichtheid) op Y, terwijl  $X_1$  tot en met  $X_3$  constant worden gehouden. Als de waarde op deze coëfficiënt positief en significant is, betekent dit dat naarmate de bevolkingsdichtheid van COROP-gebieden toeneemt, de economische groei ook procentueel zal stijgen.

$\beta_5$  tot en met  $\beta_8$  zijn de bedrijfstak dummy's. Elke bedrijfstak heeft een eigen letter. Bij  $\beta_6$  staat bijvoorbeeld  $d_C$  en dat betekent de dummy van bedrijfstak C. In dit geval is dat de bedrijfstak 'industrie'. Er is ervoor gekozen om de dummy voor de bedrijfstak industrie als referentiedummy te nemen (voor een lijst van alle bedrijfstakken zie Bijlage 2). De constante in de regressietabel (zie Bijlage 4) geeft de waarde de referentiedummy aan. Deze waarde staat voor de procentuele toename van de bedrijfstak indien alle andere variabelen 0 zijn. Op deze manier worden de andere bedrijfstak dummy's ook geïnterpreteerd.

## 6.8 Beschrijvende statistiek

In alle veertig COROP-gebieden zijn dertien industrieën onderzocht. Dit levert in totaal 520 observaties op.

Tabel 1 rapporteert de beschrijvende statistiek van de belangrijkste variabelen.



**Tabel 1: Beschrijvende statistiek**

		Aantal observaties	Min.	Max.	Gemiddelde	Standaard-deviatie
<b>Alle COROP-gebieden</b>	<b>Gemiddelde economische groei (%)</b>	519	-50,000	209,836	5,183	25,667
	<b>MAR</b>	520	0,000	4,048	0,956	0,352
	<b>JAC</b>	520	2,707	13,943	5,982	2,241
	<b>Bevolkingsdichtheid (Inwoners/km<sup>2</sup>)</b>	520	144	3467	718,05	681,365
	<b>Observaties</b>	519				
<b>50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden</b>	<b>Gemiddelde economische groei (%)</b>	260	-42,308	70,395	4,321	19,088
	<b>MAR</b>	260	0,283	4,048	0,997	0,369
	<b>JAC</b>	260	3,206	10,926	6,260	2,045
	<b>Bevolkingsdichtheid (Inwoners/km<sup>2</sup>)</b>	260	423	3467	1178,15	706,548
	<b>Observaties</b>	260				
<b>50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden</b>	<b>Gemiddelde economische groei (%)</b>	260	-50,000	209,836	6,048	30,909
	<b>MAR</b>	260	0,000	2,202	0,916	0,330
	<b>JAC</b>	260	2,707	13,943	5,704	2,392
	<b>Bevolkingsdichtheid (Inwoners/km<sup>2</sup>)</b>	260	144	377	257,95	77,980
	<b>Observaties</b>	260				

Omdat sommige van de gevonden minima en maxima extreem ver uit elkaar liggen, is besloten om deze waarden vast te zetten op een bepaald percentiel. De grote *outliers* kunnen de resultaten van het regressiemodel namelijk beïnvloeden, wat ten koste gaat van de significantie van de effecten. Op basis van de resultaten is besloten om de hoogste 5% waarden van de variabelen en de laagste 5% waarden van de variabelen vast te zetten op een bepaald percentiel. Dit levert nieuwe waarden voor de beschrijvende statistiek op (zie Tabel 2).

**Tabel 2. Beschrijvende statistiek zonder outliers**

		Aantal observaties	Min.	Max.	Gemiddelde	St.deviatie
<b>Alle COROP-gebieden</b>	<b>Gemiddelde economische groei (%)</b>	520	-25,000	44,508	3,922	18,602
	<b>MAR</b>	520	0,464	1,538	0,945	0,279
	<b>JAC</b>	520	3,616	9,913	5,889	1,845
	<b>Bevolkingsdichtheid (Inwoners/km<sup>2</sup>)</b>	520	171,450	1939,25	677,360	548,371
	<b>Observaties</b>	520				
<b>50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden</b>	<b>Gemiddelde economische groei (%)</b>	260	-25,000	44,508	4,015	17,623
	<b>MAR</b>	260	0,464	1,538	0,997	0,268
	<b>JAC</b>	260	3,616	9,913	6,229	1,909
	<b>Bevolkingsdichtheid (Inwoners/km<sup>2</sup>)</b>	260	423,000	1939,25	1094,875	496,885
	<b>Observaties</b>	260				
<b>50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden</b>	<b>Gemiddelde economische groei (%)</b>	260	-25,000	44,508	3,830	19,566
	<b>MAR</b>	260	0,464	1,538	0,916	0,288
	<b>JAC</b>	260	3,616	9,913	5,548	1,717
	<b>Bevolkingsdichtheid (Inwoners/km<sup>2</sup>)</b>	260	171,450	377,000	259,845	75,530
	<b>Observaties</b>	260				

### Specialisatie

Voor alle COROP-gebieden samen geldt een gemiddeld locatiequotiënt (MAR) van 0,945. Voor het locatiequotiënt geldt dat wanneer deze lager is dan 1, er sprake is van een ondervertegenwoordiging van sectoren. In de tabel 1 is te zien dat het locatiequotiënt in de dichtbevolkte gebieden hoger is dan in de minder dichtbevolkte gebieden. In beide gevallen is er sprake van een ondervertegenwoordiging van sectoren, omdat de waarde lager is dan 1. In dichtbevolkte gebieden is er echter een sterkere specialisatie dan in dunbevolkte gebieden. Om te onderzoeken of het verschil tussen dichtbevolkte en dunbevolkte COROP-gebieden significant is, wordt gebruikt gemaakt van een Independent Samples t-toets. Deze toets gaat uit van twee aselechte steekproeven en een normaal verdeelde steekproevenverdeling.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A: \mu_1 \neq \mu_2$$

De waarde van de t-toets voor Equal variances assumed is -2,368. De tweezijdige overschrijdingskans bedraagt 0,018; bij 518 vrijheidsgraden ( $N_1 + N_2 - 2$ ). Dit betekent dat de nulhypothese ( $\mu_1 = \mu_2$ ) met een

betrouwbaarheid van 95% ( $\alpha=0,05$ ) wordt verworpen. De gemiddelde locatiequotiënten van de 50% meest dichtbevolkte en de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden verschillen dus significant van elkaar.

Er werd verwacht dat er in de dunbevolkte gebieden juist meer sprake zou zijn van specialisatie dan in dichtbevolkte gebieden. Dit is ook wat Caragliu et al. (2016) concluderen uit hun studie. De kleinere, dunbevolkte COROP-gebieden van Nederland, zoals Delfzijl en Noord-Drenthe, hebben maar twee of drie grotere sectoren. In tegenstelling tot de grotere, dichtbevolkte gebieden zoals Amsterdam en Rotterdam, die over relatief veel verschillende sectoren beschikken (een haven, luchthaven, banken, detailhandel etc.). Het gevonden resultaat dat er in dichtbevolkte gebieden relatief meer specialisatie van sectoren plaatsvindt dan in dunbevolkte gebieden, spreekt dit dus tegen.

### **Diversiteit**

Voor alle COROP-gebieden samen geldt een gemiddelde diversiteitsindex (JAC) van 5,889. Deze is berekend door de relatieve diversiteitsindex voor elk COROP-gebied te berekenen (zie Formule 2). Deze formule neemt waar in hoeverre de verdeling van de werkgelegenheid in een sector overeenkomt met de verdeling van de werkgelegenheid van de nationale economie. Er geldt: hoe hoger de diversiteitsindex, hoe meer divers het aanbod van sectoren er in een COROP-gebied is. De diversiteitsindex van dichtbevolkte COROP-gebieden is, zoals verwacht, hoger dan in dunbevolkte COROP-gebieden. Er zijn in de dichtbevolkte COROP-gebieden dus meer verschillende sectoren aanwezig dan in dunbevolkte gebieden. Om te onderzoeken of dit verschil in diversiteit significant is, wordt gebruik gemaakt van een Independent Samples t-toets. Deze gaat uit van twee aselechte steekproeven en een normaal verdeelde steekproevenverdeling.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A: \mu_1 \neq \mu_2$$

De waarde van de t-toets voor Equal variances assumed is -4,281. De tweezijdige overschrijdingskans bedraagt 0,000; bij 518 vrijheidsgraden ( $N_1+N_2-2$ ). Dit betekent dat de nulhypothese ( $\mu_1 = \mu_2$ ) met een betrouwbaarheid van 95% ( $\alpha=0,05$ ) wordt verworpen. De gemiddelde diversiteitsgraad van de 50% meest dichtbevolkte en de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden verschilt dus significant van elkaar. De diversiteit van dichtbevolkte COROP-gebieden is dus significant hoger dan de diversiteit van dunbevolkte gebieden.

Het gevonden resultaat is naar verwachting. In gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid is, is er eerder sprake van sterke diversiteit (Caragliu et al., 2016). Dit komt doordat er in een grote stad vaak niet één dominerende sector aanwezig is, maar juist een grote verscheidenheid aan sectoren.

### **Economische groei**

De gemiddelde economische groei (in dit onderzoek gemeten door de groei van de werkgelegenheid) in Nederland in de periode van 2010 tot en met 2018 is 3,9%. Voor de groep van de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden geldt een groei van 4,0% en voor de groep van de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden geldt een groei van 3,8%. In de groep meest dichtbevolkte COROP-gebieden is de economie (werkgelegenheid) dus procentueel sterker gestegen dan de groep minst dichtbevolkte COROP-gebieden. Om te onderzoeken of dit verschil significant is, wordt gebruik gemaakt van een Independent Samples t-toets. Deze gaat uit van twee aselechte steekproeven en een normaal verdeelde steekproevenverdeling.

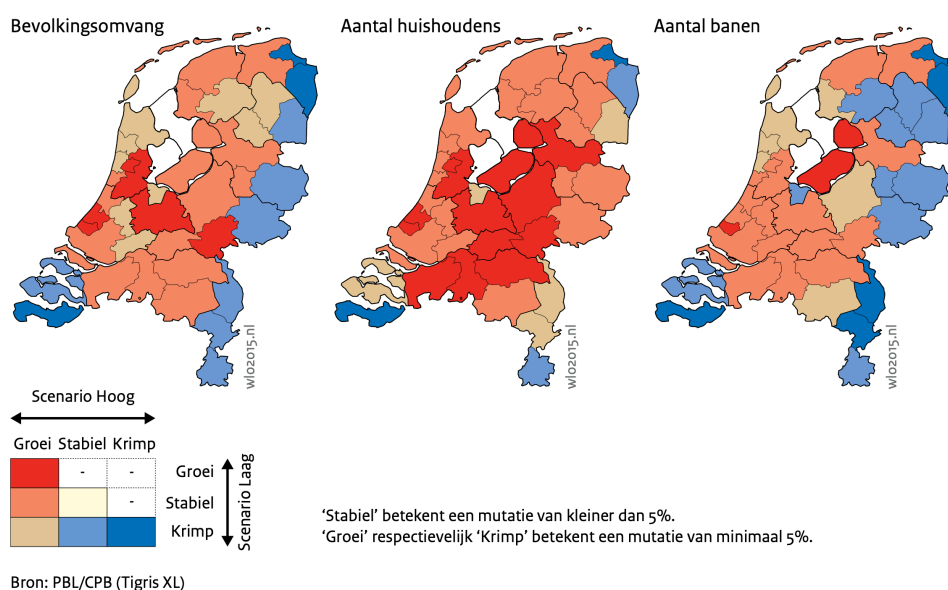
$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A: \mu_1 \neq \mu_2$$

De waarde van de t-toets voor *Equal variances assumed* is -0,113. De tweezijdige overschrijdingskans bedraagt 0,910; bij 518 vrijheidsgraden ( $N_1+N_2-2$ ). Dit betekent dat de nulhypothese ( $\mu_1 = \mu_2$ ) niet wordt verworpen. De gemiddelde economische groei van de 50% meest dichtbevolkte en de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden verschilt dus niet significant van elkaar. Er kan dus gesteld worden dat er geen (significant) verschil bestaat in economische groei (werkgelegenheids groei) tussen dichtbevolkte en dunbevolkte gebieden.

Dit resultaat werd niet verwacht, aangezien Nederland steeds meer regionale economische verdeeldheid kent. De kloof tussen krimpregio's en groeiregio's wordt steeds groter. De regionale verdeling van de werkgelegenheids groei loopt in hoge mate parallel met de bevolkings groei. Er is sprake van een sterke banenkrimp in de krimpregio's (Kooiman & Simons, 2015) en groei van het aantal banen in de zogenaamde 'groeiregio's'. Afbeelding 1 (CPB/PBL (Tigris XL), 2015) geeft een beeld van de verwachte groei en krimp in COROP-gebieden (over de periode 2012-2050).

**Afbeelding 1. Verandering van bevolkingsomvang, aantal huishoudens en aantal banen per COROP-gebied volgens WLO-scenario hoog en laag 2012-2050. Bron: wlo2015.nl**



Flevoland groeit het snelst; dit komt echter doordat de werkgelegenheid daar tot drie decennia geleden nog 0 was. Regio's waar het aantal banen ook sterk toeneemt, liggen rond de A2 van Amsterdam tot en met de regio rondom Eindhoven. Daarnaast vertonen de regio's rondom Rotterdam en Heerenveen een bovengemiddelde groei. De krimpregio's bevinden zich voornamelijk aan de randen van het land: in grote delen van de noordelijke provincies, de Achterhoek, Zuid-Limburg, Zeeland en de kop van Noord-Holland (CBS, z.d.). Vooral vanaf 2011 gingen er in de regio's die te maken hebben met bevolkingskrimp naar verhouding meer banen verloren dan in Nederland als geheel (Kooiman & Simons, 2015). Het is dus opmerkelijk dat de resultaten uitwijzen dat er geen significant verschil bestaat in economische groei (lees: werkgelegenheids groei) tussen de 50% meest dichtbevolkte en de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden.

## Hoofdstuk 7: Analyse

De verschillende variabelen zijn getoetst met het programma SPSS. Hiermee zijn alle hypothesen getoetst.

Economische groei (de groei van de werkgelegenheid in de periode van 2010 tot en met 2018 per sector per COROP-gebied) is in dit onderzoek de afhankelijke variabele, de andere variabelen zijn onafhankelijk. In dit onderzoek wordt enkel gebruikt gemaakt van een multiële lineaire regressieanalyse, omdat de causale relatie tussen de afhankelijke en meerdere onafhankelijke variabelen wordt onderzocht. In dit geval wordt economische groei dus verklaard uit meerdere onafhankelijke variabelen; diversiteit van sectoren, specialisatie van sectoren en de interactie van specialisatie en diversiteit met bevolkingsdichtheid en bevolkingsdichtheid. Daarbij worden ook *industry fixed effects* meegenomen in de regressie. Er wordt een model gemaakt waarmee een afhankelijke variabele  $Y$  wordt verklaard uit een lineaire combinatie van een aantal onafhankelijke variabelen  $X_i$  en dummy's. Er is sprake van een asymmetrisch model: de waarde van  $Y$  wordt verklaard door meerdere onafhankelijke variabelen ( $X_1, X_2, X_3$ , interactie-effecten en de bedrijfstak dummy's).

### 7.1 Controle vooronderstellingen

Voor het uitvoeren van een multiple regressieanalyse moet worden voldaan aan de volgende vooronderstellingen:

1. Onafhankelijke waarnemingen
2. De afhankelijke variabele is een interval/ratio variabele; de onafhankelijke variabele is interval/ratio of dichotoom
3. De afhankelijke variabele wordt theoretisch beïnvloed door elke afzonderlijke onafhankelijke variabele
4. Er is een lineair verband van elke onafhankelijke variabele met de afhankelijke variabele. (Controle achteraf?)
5. De residuen zijn normaal verdeeld
6. Homoskedasticiteit: de residuen hebben een constante variantie

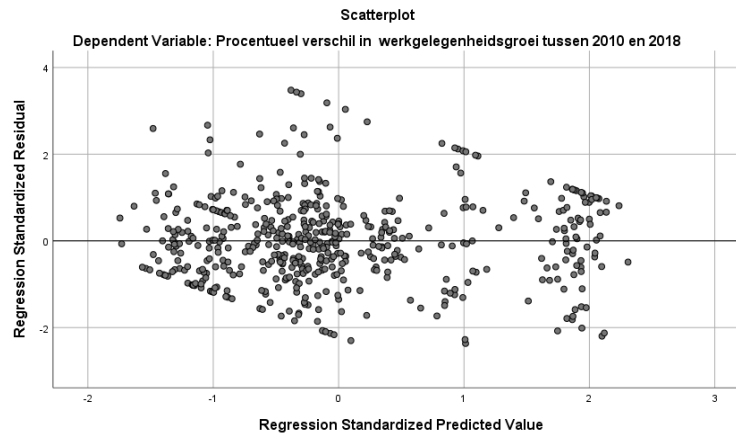
Aan de eerste drie vooronderstellingen wordt voldaan.

De verschillen tussen de door het regressiemodel voorspelde  $Y$ -waarden ( $\hat{Y}$ ) en de waargenomen  $Y$ -waarden van de afhankelijke variabele zijn de residuen. Door de residuen te analyseren kan nagegaan worden of aan de overige drie vooronderstellingen van regressie is voldaan en kunnen uitzonderlijke cases (*outliers*) worden opgespoord. Dit is gedaan en op basis van deze resultaten is besloten de hoogste 5% waarden van de variabelen en de laagste 5% waarden van de variabelen vast te zetten op een bepaald percentiel. Hierdoor zijn er geen extreem grote *outliers* meer die de resultaten kunnen beïnvloeden. Om te controleren of er aan de laatste drie vooronderstellingen van regressie is voldaan, wordt opnieuw een residuenanalyse uitgevoerd.

Controle vooronderstelling 4: Is het regressiemodel lineair?

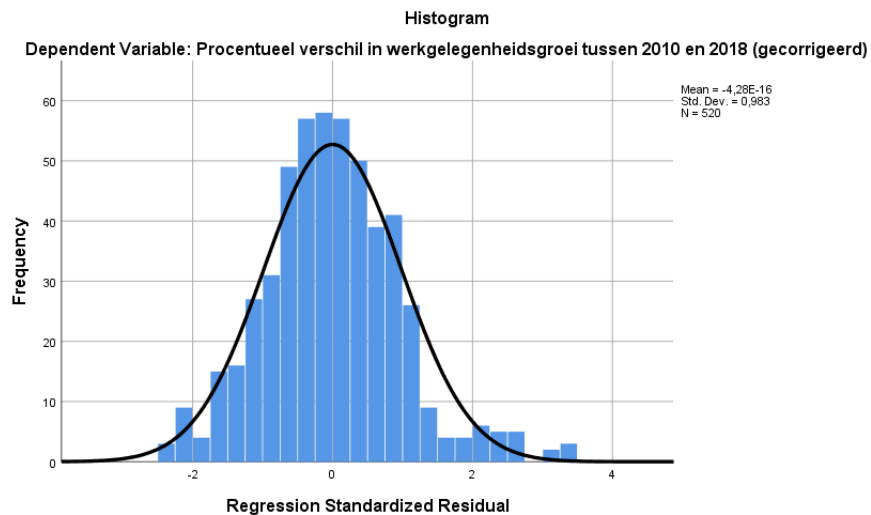
Met een spreidingsdiagram van de residuen met de voorspelde waarden kan gecontroleerd worden of het regressiemodel lineair is (Grafiek 1). De residuen vertonen geen duidelijk patroon (zoals een parabool of een andersoortige kromme). Er is dus voldaan aan de lineariteitseis.

**Grafiek 1: Scatterplot, controle lineariteit**



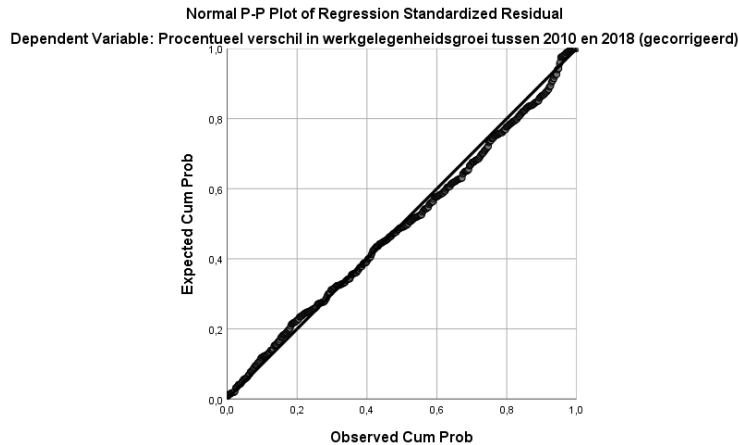
Controle vooronderstelling 5: zijn de residuen normaal verdeeld?

**Grafiek 2: Histogram, controle op normaliteit**



Met Histogram wordt een histogram met normaal curve gemaakt van de gestandaardiseerde residuen (Grafiek 2). Met Normal probability plot wordt een Normap P-P plot van de gestandaardiseerde residuen gemaakt (Grafiek 3). Als de residuen normaal verdeeld zijn liggen alle punten op (rondom) de diagonaal. Uit de grafieken blijkt dat de gestandaardiseerde residuen als normaal verdeeld kunnen worden beschouwd. Er wordt dus voldaan aan de vooronderstelling.

### Grafiek 3: Normal probability plot, controle op normaliteit



Controle vooronderstelling 6: is het regressiemodel homoskedastisch?

Voor elke combinatie van waarden van alle onafhankelijke variabelen  $X_i$  moet een normale verdeling van Y-waarden met een constante variantie zijn. Door de gestandaardiseerde residuen op de y-as af te zetten en de gestandaardiseerde voorspelde Y-waarden op de x-as, kan nagegaan worden of de variantie van de residuen homoskedastisch is (zie Grafiek 1).

Er is ervoor gekozen om heteroskedastische standaardfouten te schatten. Hiermee worden de verschillende standaardfouten per cluster (in dit geval per COROP-regio) geschat. Er wordt dan rekening gehouden met het feit dat de standaardfouten voor bepaalde waarden een veel grotere spreiding kennen dan voor andere waarden. Dit zorgt voor kleinere standaardfouten en hiermee ook voor significantere coëfficiënten.

De standaardfouten zijn dus geclusterd op basis van de variabele COROP-gebied. Dit betekent dat de standaardfouten voor alle observaties alleen per COROP-gebied kunnen variëren. Er wordt nu een nauwkeurige schatting gemaakt van de standaardfouten.

Als de dataset gereed is kan met de *complex samples* functie een lineaire regressie worden uitgevoerd.

Het model geeft, omdat de er gebruik gemaakt wordt van de *complex samples* functie om de standaardfouten te clusteren, geen *adjusted R<sup>2</sup>* maar alleen een *R<sup>2</sup>*. De *R<sup>2</sup>* is een maat voor de samenhang van de gegevens. De *adjusted R<sup>2</sup>* is een gecorrigeerde determinatiecoëfficiënt, die een betere schatting geeft van het aandeel verklaarde variantie van de onafhankelijke variabelen op economische groei. Deze wordt door het model niet gegeven, maar dit zou geen problemen op moeten leveren aangezien er veel observaties in het model worden meegenomen.

## 7.2 Aanpak van het toetsen van de hypothesen

Met de gevonden gegevens kan nu een regressieanalyse worden uitgevoerd.

$$\Delta\gamma_{i,c} = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_1 X_3 + \beta_5 X_2 X_3 + \beta_6 \cdot d\_C + \beta_7 \cdot d\_F + \beta_8 \cdot d\_G + \beta_9 \cdot d\_H + \beta_{10} \cdot d\_I + \beta_{11} \cdot d\_J + \beta_{12} \cdot d\_K + \beta_{13} \cdot d\_L + \beta_{14} \cdot d\_M + \beta_{15} \cdot d\_N + \beta_{16} \cdot d\_Q + \beta_{17} \cdot d\_R + \beta_{18} \cdot d\_S$$

## Hypothese 1

$H_0$ : Specialisatie (S) heeft geen effect of een negatief effect op economische groei van een sector (W)

$H_A$ : Specialisatie (S) heeft een positief effect op economische groei van een sector (W)

## Hypothese 2:

$H_0$ : Diversiteit (D) heeft geen effect of een negatief effect op economische groei (W).

$H_A$ : Diversiteit (D) heeft een positief effect op economische groei (W).

De gegeven hypothesen zullen dus getoetst worden aan de hand van een meervoudige regressie. Er wordt verondersteld dat er een positief verband bestaat tussen specialisatie in sectoren op economische groei en tussen de diversiteit van sectoren in een gebied op economische groei. In het regressiemodel zijn 'specialisatie' (S) en 'diversiteit' (D) respectievelijk de onafhankelijke variabelen  $X_1$  en  $X_2$ . 'Economische groei' (W) is de afhankelijke variabele Y.

Hypothese 3 en 4 worden getoetst door middel van de interactievariabelen. Dit is de interactie tussen MAR en bevolkingsdichtheid en JAC en bevolkingsdichtheid. Dit zijn respectievelijk de onafhankelijke variabelen  $X_1$  en  $X_2$  vermenigvuldigd met  $X_3$ . Daarnaast worden hypothese 3 en 4 ook getoetst door de waarden van de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden af te splitsen van waarden van de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden. Dit doet Caragliu et al. (2016) ook om de *robustness* van de gevonden resultaten te controleren. Er wordt voor deze methode eerst een regressie uitgevoerd voor de 50% meest dichtbevolkte gebieden en daarna nog een regressie voor de 50% minst dichtbevolkte gebieden.

Met de resultaten van allebei deze toetsen wordt duidelijk wat de invloed van de onafhankelijke variabelen (MAR en JAC) is op bevolkingsdichtheid. Er kan zo dus getoetst worden wat de invloed van de interactie tussen een hoge of lage bevolkingsdichtheid en specialisatie is op economische groei en wat het effect van de interactie van een hoge of lage bevolkingsdichtheid en diversiteit is op economische groei.

## Hypothese 3:

$H_0$ : Bevolkingsdichtheid (V) heeft geen invloed op de mate van specialisatie van sectoren (S) in een gebied, of er bestaat een positief verband tussen specialisatie van sectoren (S) en bevolkingsdichtheid (V).

$H_A$ : Er bestaat een negatief verband tussen specialisatie van sectoren (S) in een gebied en bevolkingsdichtheid (V).

## Hypothese 4:

$H_0$ : Bevolkingsdichtheid (V) heeft geen invloed op de mate van diversiteit van sectoren in een gebied (D), of er bestaat een negatief verband tussen diversiteit van sectoren in een gebied (D) en bevolkingsdichtheid (V)



$H_A$ : Er bestaat een positief verband tussen een diversiteit aan sectoren in een gebied (D) en bevolkingsdichtheid (V).

De hierboven weergegeven hypothesen zullen ook getoetst worden aan de hand van een meervoudige lineaire regressie. Er wordt op basis van de literatuur verondersteld dat er een negatief verband tussen specialisatie van sectoren bevolkingsdichtheid bestaat en een positief verband bestaat tussen de diversiteit van sectoren in COROP-gebieden en bevolkingsdichtheid.

Omdat de variabele ‘economische groei’ verklaard kan worden door meer onafhankelijke variabelen dan alleen ‘specialisatie’ en ‘diversiteit’, worden ook *industry fixed effects* in de vorm van dummy’s meegenomen in het model.

De controle van de vooronderstellingen voor het uitvoeren van deze twee regressieanalyses is te vinden in Bijlage 5.

## Hoofdstuk 8: Resultaten

### 8.1 Basisschattingen op basis van alle COROP-gebieden

Deze paragraaf geeft antwoord op de eerste twee deelvragen: In hoeverre heeft de specialisatietheorie van Marshall invloed op economische groei? In hoeverre heeft de diversiteitstheorie van Jacobs invloed op economische groei? Tabel 3 geeft de basisschattingen weer van het model.

**Tabel 3: basisschattingen op verschillende ruimtelijke schalen**

Parameter	(1)	(2)	(3)
<b>(Constante)</b>	-0,493 (6,474)	5,407 (5,392)	15,099** (7,019)
<b>MAR</b>	-7,127 (4,429)	-0,031 (2,645)	-12,981** (1,41)
<b>JAC</b>	1,442* (0,754)	-0,953** (0,438)	0,428 (0,665)
<b>Bevolkingsdichtheid</b>	0,009* (0,004)	-0,003 (0,002)	0,004 (0,015)
<b>Interactie MAR - bevolkingsdichtheid</b>	0,003 (0,004)	-	-
<b>Interactie JAC - bevolkingsdichtheid</b>	-0,002** (0,001)	-	-
<b>Industry fixed effects</b>	Meegenomen	Meegenomen	Meegenomen
<b>R<sup>2</sup></b>	0,518	0,626	0,451
<b>Aantal observaties</b>	520	260	260

Notitie: Afhankelijke variabele: percentage verandering in werkgelegenheid in regio-industrie tussen 2010 en 2018; standaardfouten worden tussen haakjes gegeven en statistische significantieniveaus worden aangeduid met \*\*\*, \*\* en \*, verwijzend naar respectievelijk het significantieniveau 1, 5 en 10 procent.

De tabel geeft de resultaten weer van drie verschillende regressies. Kolom (1) behandelt de basisschattingen op basis van alle veertig COROP-gebieden. De paragrafen 8.1, 8.2 en 8.3 behandelen de resultaten uit deze kolom. Kolom (2) behandelt de basisschattingen op basis van de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden, deze kolom komt aan bod in paragraaf 8.4. Kolom (3) bevat de waarden voor de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden. De complete tabellen van de drie regressies met de waarden van de bedrijfstak dummy's is te vinden in Bijlage 4.

Het regressiemodel met de 520 observaties verklaart 51,8% van de variantie, dit wijst op een sterk verband ( $R^2=0,518$ ). 51,8% van de variantie van economische groei wordt dus verklaard uit specialisatie, diversiteit, de interactie-effecten en de *industry fixed effects*. Het model geeft, omdat de er gebruik gemaakt wordt van de complex samples functie om de standaardfouten te clusteren, alleen een  $R^2$ . Het model verklaart zonder de *industry fixed effects* 2,1% van de variantie. Dit betekent dat slechts 2,1% van de regionale economische groei verklaard wordt uit specialisatie, diversiteit, bevolkingsdichtheid en de interactie-effecten. Met de *industry fixed effects* meegenomen in het model, is er sprake van 51,8% verklaarde variantie.

De verklaarde variantie is hoger omdat de *industry fixed effects* zijn toegevoegd. Deze zorgen ervoor dat er ook variabelen die niet geobserveerd zijn meegenomen worden in het model, wat leidt tot een betere *fit* van het model.

### **8.1.1 Resultaten voor de specialisatietheorie van Marshall**

Het model geeft een negatief, niet-significant verband tussen economische groei en specialisatie ( $p=0,116$ ). Als de specialisatie (het locatiequotiënt) met 1 toeneemt (en de andere waarden constant worden gehouden) dan neemt de groei af met 7,127%. De nulhypothese dat specialisatie geen effect, of een negatief effect heeft op economische groei wordt dus niet verworpen. Kijkend naar de significantie van de coëfficiënt van MAR op economische groei kan dus niet met zekerheid gesteld worden dat het gevonden effect klopt. Het gevonden effect blijkt echter wel negatief. Dit is in tegenspraak met de theorie van Marshall (1920), Arrow (1962) en Romer (1986), die stelt dat de specialisatie van sectoren juist sterk leidt tot economische groei. Ook Caragliu et al. (2016) vinden een positief verband tussen de werkgelegenheids groei (economische groei) en specialisatie. Glaeser et al. (1992) vinden net als dit onderzoek wel een negatief verband tussen specialisatie en de groei van de werkgelegenheid. De Groot et al. (2009) vinden in hun meta-analyse van 31 wetenschappelijke artikelen die allemaal voortbouwen op het werk van Glaeser et al. (1992) een positief effect tussen de groei van de werkgelegenheid en specialisatie, maar dit effect is niet significant.

Het is opvallend dat de studie van Caragliu et al (2016), gebaseerd op NUTS2 (provincies), een positief verband vinden tussen specialisatie en werkgelegenheids groei. Glaeser et al. (1992) vinden een negatief verband in hun studie die dezelfde factoren meet op het niveau van steden. Het zou dus kunnen dat naarmate de schaalgrootte toeneemt, specialisatie een positievere invloed heeft op de groei van de werkgelegenheid, dan op kleinere schaal.

Dit onderzoek is gebaseerd op agglomeraties en aangezien specialisatie volgens de theorie tot agglomeratievoordelen zou moeten leiden, werd verwacht dat juist op deze schaal een duidelijk beeld gevonden zou worden voor de invloed van specialisatie op economische groei. Uit de gevonden resultaten kan echter, doordat het effect niet significant is, geen geldig antwoord geformuleerd worden op deelvraag 1: In hoeverre heeft de specialisatietheorie van Marshall invloed op economische groei?

### **8.1.2 Resultaten voor de diversiteitstheorie van Jacobs**

Er wordt een positief, enigszins significant ( $p<0,10$ ) verband gevonden tussen economische groei en diversiteit van sectoren in een gebied ( $\beta=1,442$ ,  $p=0,063$ ). Als de diversiteitsindex (JAC) met 1 toeneemt (en al de andere waarden constant worden gehouden), neemt de werkgelegenheid in een sector in een COROP-gebied toe met 1,442%. De nulhypothese dat diversiteit geen effect, of een negatief effect heeft op economische groei wordt dus met een betrouwbaarheid van 90% verworpen. Er kan dus enigszins gesteld worden dat diversiteit een positieve invloed heeft op economische groei. Dit resultaat werd op basis van de theorie verwacht. Jacobs (1969) beweert dat een diverse samenstelling van sectoren in één gebied leidt tot effectievere voordelen en een sterkere economische groei dan een niet-diverse sectorale omgeving. Ondanks dat de groei niet heel hoog is, er is immers slechts een toename van 1,442% regionale economische groei dat verklaard wordt uit diversiteit (als alle andere waarden constant blijven), is het effect wel significant.

Het antwoord op deelvraag 2 (In hoeverre heeft de diversiteitstheorie van Jacobs invloed op economische groei?) is dus dat de diversiteitstheorie wel enigszins invloed heeft op economische groei, maar de procentuele toename van de regionale economische groei van COROP-gebieden die verklaard kan worden uit diversiteit is slechts 1,4%.

De eerste empirische toetsen tonen samenvattend het volgende aan:

- Er is geen significant verband gevonden tussen specialisatie (MAR) en werkgelegenheids groei. Het verband dat gevonden is, is negatief.
- Er is een significant, positief verband gevonden tussen diversiteit (JAC) en economische groei

## 8.2 Interactie-effecten

Deze paragraaf behandelt deelvraag 3 en 4, respectievelijk: In hoeverre heeft de specialisatietheorie van Marshall sterker effect op de economische groei in dunbevolkte COROP-gebieden? In hoeverre heeft de diversiteitstheorie van Jacobs sterker effect op de economische groei in dichtbevolkte COROP-gebieden? Deze deelvragen worden beantwoord aan de hand van het interactie-effect tussen specialisatie (MAR) en bevolkingsdichtheid en het interactie-effect tussen diversiteit (JAC) en bevolkingsdichtheid. Zo kan getoetst worden wat de invloed van de interactie tussen een hoge of lage bevolkingsdichtheid en MAR is en de interactie tussen een hoge of lage bevolkingsdichtheid en JAC is op regionale economische groei.

Uit de resultaten blijkt dat er sprake is van een positief en enigszins significant ( $p < 0,10$ ) verband van bevolkingsdichtheid met economische groei (werkgelegenheids groei in COROP-gebieden) ( $\beta = 0,009$ ,  $p = 0,056$ ).

### 8.2.1 Interactie MAR-bevolkingsdichtheid

Er wordt een positieve interactie gevonden tussen de variabelen MAR en bevolkingsdichtheid. Er blijkt geen sprake te zijn van een significant interactie-effect ( $\beta = 0,003$ ,  $p = 0,479$ ), dus de nulhypothese dat bevolkingsdichtheid geen invloed heeft op de mate van specialisatie van sectoren in een gebied, of dat er een positief verband bestaat tussen specialisatie van sectoren en bevolkingsdichtheid, wordt dus niet verworpen. De verwachte alternatieve hypothese dat er een negatief verband bestaat tussen bevolkingsdichtheid en de mate van specialisatie van sectoren in een gebied kan niet worden aangenomen. Ondanks dat het gevonden verband niet significant is, zal het toch geïnterpreteerd worden.

Als bevolkingsdichtheid met één eenheid toeneemt, neemt het negatieve effect van MAR op economische groei (-7,127) met 0,003 toe. Het effect van MAR op economische groei is negatief, maar een toename van de bevolkingsdichtheid zorgt ervoor dat de MAR-coëfficiënt toeneemt. Als de bevolkingsdichtheid dus met 1 toeneemt, neemt het effect van MAR op economische groei met 0,003 toe. Dit wordt dan:  $-7,127 + 0,003 = -7,124$ . Als MAR dan dus met 1 toeneemt, neemt de economische groei minder af dan wanneer de bevolkingsdichtheid één eenheid lager was. De relatie tussen MAR en economische groei neemt dus toe naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt. In dichtbevolkte gebieden zorgt een toename van MAR dus voor een minder sterkere daling van de economische groei. In dunbevolkte gebieden zorgt een toename van MAR voor een sterke procentuele afname van de economische groei.

Er werd op basis van de literatuurverkenning (hoofdstuk 2) verwacht dat er een negatief verband tussen specialisatie (MAR) en bevolkingsdichtheid zou bestaan. Caragliu et al. (2016) beweren vanuit hun resultaten namelijk dat naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt, het effect van specialisatie op economische groei afneemt. Kortom, de verwachting was dus dat MAR sterker tot economische groei zou leiden in dunbevolkte gebieden. Omdat het gevonden verband niet significant is, kan er geen geldige uitspraak worden gedaan over de resultaten van het interactie-effect MAR-bevolkingsdichtheid. Op deelvraag 3 (*In hoeverre leidt de specialisatietheorie van Marshall sterker tot economische groei in dunbevolkte COROP-gebieden?*) kan dus geen geldige antwoord gegeven worden.

### 8.2.2 Interactie JAC-Bevolkingsdichtheid

Er wordt een negatieve interactie gevonden tussen de variabelen JAC en bevolkingsdichtheid. Dit blijkt een significant verband te zijn ( $p < 0,05$ ). Als de bevolkingsdichtheid met één eenheid toeneemt, neemt het positieve effect van JAC op economische groei (1,442) met 0,002 af.

Als de bevolkingsdichtheid dus met 1 toeneemt, neemt het effect van JAC op economische groei met 0,002 af. De relatie tussen JAC en economische groei neemt dus af naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt. In gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid zorgt JAC dus voor een daling van de economische groei. In dunbevolkte gebieden zorgt JAC voor een toename van economische groei.

Het antwoord op deelvraag 4 (*In hoeverre heeft de diversiteitstheorie van Jacobs sterker effect op de economische groei in dichtbevolkte COROP-gebieden?*) kan vanwege de significantie van het verband wel geformuleerd worden. De diversiteitstheorie van Jacobs blijkt juist een negatief effect te hebben op de economische groei in dichtbevolkte gebieden. Uit de resultaten van de interactie is af te lezen dat naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt, het effect van diversiteit op economische groei afneemt. Er kan dus geconcludeerd worden dat diversiteit van sectoren in dunbevolkte COROP-gebieden leidt tot sterkere economische groei en in dichtbevolkte gebieden leidt tot een daling van de economische groei.

Er werd verwacht op basis van de literatuur verwacht dat JAC sterker tot economische groei zou leiden in dichtbevolkte gebieden. Dit is ook wat de literatuur uitwijst.

De interactie-effecten tonen samenvattend het volgende aan:

- Er is geen significant verband gevonden tussen de interactie van specialisatie (MAR) en bevolkingsdichtheid op werkgelegenheids groei. Het verband dat gevonden is, is positief. De relatie tussen MAR en economische groei neemt dus toe naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt. MAR is dus sterker in dichtbevolkte gebieden.
- Er is een significant, negatief verband gevonden tussen de interactie van diversiteit (JAC) en bevolkingsdichtheid op economische groei. De relatie tussen diversiteit en economische groei neemt dus af naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt. JAC is dus sterker in dunbevolkte COROP-gebieden.

De resultaten geven het omgekeerde aan van wat er op basis van de theorie werd verwacht. De literatuur heeft uitgewezen dat naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt, diversiteit sterker zou leiden tot economische groei. De gevonden resultaten geven echter het tegendeel aan: naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt, neemt het effect van diversiteit op economische groei af. Daarnaast werd ook verwacht dat net als bij Caragliu et al (2016), een lagere bevolkingsdichtheid het effect van specialisatie op economische groei zou vergroten. Uit de resultaten van de gebruikte dataset blijkt echter dat in Nederland, op basis van COROP-gebieden, voor de 13 gebruikte sectoren het effect van specialisatie op economische groei niet significant is. De kans is dus groot dat gevonden positieve verband berust op toeval.

### 8.3 Industry fixed effects / dummy variabelen voor bedrijfstakken

Door industry fixed effects mee te nemen in het model worden de effecten van de onafhankelijke variabelen zo verfijnd mogelijk. Er wordt hierdoor namelijk ook rekening gehouden met niet-geobserveerde variabelen die voor een procentuele toename of een afname van de economische groei van een bedrijfstak zorgen.

Er is een controlevariabele voor de gebruikte bedrijfstakken ingevoegd. Voor elke bedrijfstak die in het model meegenomen wordt, is een dummy variabele toegevoegd. De referentiedummy is de bedrijfstak dummy 'industrie' (C). Zoals in Tabel 3 te zien is, heeft deze bedrijfstak een procentuele toename van de groei van de werkgelegenheid van -0,493(%) in COROP-gebieden (als alle andere variabelen 0 zijn). De groei van deze bedrijfstak neemt dus procentueel af in COROP-gebieden. Een complete tabel met de waarden van de overige bedrijfstakken is te vinden in Bijlage 4.

De grootste procentuele groei van werkgelegenheid in de periode van 2010 tot en met 2018 wordt gemeten in de bedrijfstakken 'horeca' (C) en 'verhuur en overige zakelijke diensten' (N). De groei van de werkgelegenheid in bedrijfstak 'horeca' is in de onderzochte periode 27,595% (als de andere variabelen 0 zijn). De procentuele toename van de groei van de werkgelegenheid van de sector 'verhuur en overige zakelijke diensten' is in deze periode 29,505% (als de andere variabelen 0 zijn). De invloeden van allebei deze bedrijfstakken op werkgelegenheidsgroei verschillen statistisch significant van de invloed van referentiecategorie 'industrie' op werkgelegenheidsgroei.

Er wordt een procentuele afname van de procentuele groei in werkgelegenheid in de periode van 2010 tot en met 2018 gevonden in de bedrijfstakken 'bouwnijverheid' (F) en 'overige dienstverlening' (S). Voor de sector bouwnijverheid is in de onderzochte periode de procentuele economische groei met 14,33% afgenomen (als de andere variabelen 0 zijn). De procentuele afname van de groei van de werkgelegenheid van de sector 'overige dienstverlening' is 12,33% in de periode van 2010 tot en met 2018 (als de andere variabelen 0 zijn). Ook van deze bedrijfstakken verschilt de invloed op werkgelegenheidsgroei significant met de invloed van de referentiecategorie 'industrie' op werkgelegenheidsgroei.

## **8.4 Basisschattingen op basis van de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden**

In deze en de hierop volgende paragraaf (§8.5) wordt kort ingegaan op de resultaten van een regressie met de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden (kolom (2)) en een regressie met de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden (kolom (3)). Dit wordt gedaan om de *robustness* van de uitkomsten van de analyse waarin alle COROP-gebieden meegenomen worden te onderzoeken. De tabel ANOVA geeft aan dat beide regressiemodellen significant zijn ( $p < 0,001$ ). Het regressiemodel voor de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden verklaart 60,3% van de variantie,  $F(15, 244) = 27,251$ ,  $p < 0,001$ ,  $R^2 = 0,626$ .

Deze paragraaf behandelt de basisschattingen op basis van de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden, te vinden in kolom (2) in Tabel 3. Het regressiemodel met de 260 observaties (13 sectoren in 20 COROP-gebieden) verklaart 62,6% van de variantie ( $R^2$ ), dit wijst op een zeer sterk verband ( $R^2 = 0,626$ ). 62,6% van de variantie van de economische groei in de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden wordt dus verklaard uit specialisatie, diversiteit, de interactie-effecten en de dummy's voor de gebruikte bedrijfstakken. Het model geeft, omdat er gebruik gemaakt wordt van de *complex samples* functie om de standaardfouten te clusteren, alleen een  $R^2$ . De controle van de vooronderstellingen voor het uitvoeren van een regressieanalyse is te vinden in Bijlage 5.

### **8.4.1 Resultaten voor de specialisatietheorie van Marshall**

De standaardfout voor specialisatie van de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden vindt geen significant verband tussen specialisatie (MAR) en economische groei ( $p > 0,05$ ). Het verband dat gevonden wordt is negatief. Als de specialisatie in de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden dus met een eenheid toeneemt, neemt de procentuele economische groei af; er is sprake van een afname van

0,031%. Omdat het gevonden verband niet significant is, is de kans groot dat deze berust op toeval. Er kan dus geen geldige uitspraak worden gedaan over het verband van specialisatie en economische groei in een regressie met de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden.

Opvallend is dat de procentuele afname van de economische groei in de dichtbevolkte gebieden een stuk lager is door een toename van specialisatie dan in de regressie met alle COROP-gebieden. In COROP-gebieden is er een afname van 7,127% en voor de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden is er een afname van 0,031% (zie Tabel 3, kolom (1) en kolom (2)). Dit verband tussen specialisatie en regionale economische groei in alle COROP-gebieden is echter niet significant, dus ook hiervan is niet duidelijk of dit gevonden verband berust op toeval.

#### **8.4.2 Resultaten voor de diversiteitstheorie van Jacobs**

Voor de variabele diversiteit wordt een negatief, enigszins significant verband gevonden in de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden ( $p=0,071$ ). Als de diversiteit in de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden met een eenheid toeneemt, kan met een betrouwbaarheid van 90% beweerd worden dat de economische groei afneemt met 0,953%. Er bestaat een kans van 10% dat het gevonden verband berust op toeval. Het antwoord op deelvraag 4 (*In hoeverre heeft de diversiteitstheorie van Jacobs sterker effect op de economische groei in dichtbevolkte COROP-gebieden?*) dat op basis van deze regressie geformuleerd kan worden is: naarmate de diversiteit van sectoren in de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden toeneemt, neemt de economische groei af. Het effect van de diversiteitstheorie van Jacobs op economische groei is dus niet sterker in dichtbevolkte COROP-gebieden, omdat het in deze gebieden juist zorgt voor een procentuele afname van de groei.

In de regressie met alle 40 COROP-gebieden wordt een procentuele toename van de economische groei gevonden van 1,442%. Het is opmerkelijk dat er sprake is van een afname van de economische groei bij een toename van de diversiteit in de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden; in de studie van Caragliu et al. (2016) wordt namelijk geconcludeerd dat naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt, de diversiteit van sectoren in een NUTS2 regio zou leiden tot procentuele toename van de regionale economische groei.

### **8.5 Basisschattingen op basis van de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden**

Deze paragraaf gaat in op de gegevens onder kolom (3) in Tabel 3. Hierin worden de resultaten van een regressie met de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden weergegeven. Het regressiemodel met 260 observaties (13 sectoren in 20 COROP-gebieden), verklaart 45,1% van de variantie ( $R^2$ ). Dit wijst op een sterk verband ( $R^2=0,451$ ). 45,1% van de variantie van de economische groei in de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden wordt dus verklaard uit specialisatie, diversiteit, de interactie-effecten en de dummy's voor de gebruikte bedrijfstakken.

Het regressiemodel voor de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden verklaart 41,8% van de variantie,  $F(15, 244)=13,381$ ,  $p<0,001$ ,  $R^2=0,451$ .

De controle van de vooronderstellingen voor het uitvoeren van een regressieanalyse is te vinden in Bijlage 5.

### 8.5.1 Resultaten voor de specialisatietheorie van Marshall

Er wordt een negatief, significant effect gevonden voor specialisatie op economische groei in de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden ( $p < 0,05$ ). Wanneer de specialisatie in een gebied met een eenheid toeneemt, kan met een betrouwbaarheid van 95% beweerd worden dat de economische groei afneemt met 12,981%. Het antwoord op deelvraag 3 (*In hoeverre leidt de specialisatietheorie van Marshall sterker tot economische groei in dunbevolkte COROP-gebieden?*) dat op basis van de resultaten van deze regressie gegeven kan worden is: naarmate de specialisatie van sectoren in de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden toeneemt, neemt de economische groei af. Het effect van de specialisatietheorie van Marshall op economische groei is dus niet sterker in de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden, omdat het in deze gebieden juist leidt tot een procentuele afname van de groei.

Ook hier valt op dat de procentuele afname van economische groei in dunbevolkte gebieden een stuk hoger is door een toename van specialisatie dan in de regressie met alle COROP-gebieden. In alle COROP-gebieden is er een afname van -7,127% en in de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden een afname van 12,891% (zie Tabel 3, kolom (1) en kolom (3)). Als deze resultaten ook vergeleken worden met de resultaten voor specialisatie van de regressie met de 50% meest dichtbevolkte COROP-gebieden, valt op dat naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt, de procentuele afname van de economische groei door specialisatie in dichtbevolkte gebieden lager is dan in dunbevolkte gebieden. Kortom, specialisatie leidt tot een lagere procentuele afname van de economische groei in dichtbevolkte gebieden dan in dunbevolkte gebieden.

Opvallend aan de gevonden resultaten is dat de resultaten van de studie van Caragliu et al. (2016) een omgekeerd effect laten zien: specialisatie leidt in hun studie op basis van NUTS2 regio's in Europa sterker tot groei in dunbevolkte gebieden dan in dichtbevolkte gebieden. De gevonden resultaten in deze scriptie op basis van NUTS2 regio's in Nederland komen hier dus niet mee overeen.

### 8.5.2 Resultaten voor de diversiteitstheorie van Jacobs

Voor de variabele diversiteit wordt een positief, maar niet significant verband gevonden met economische groei in de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden ( $p > 0,05$ ). Als de diversiteit van sectoren hier met een eenheid toeneemt, neemt de regionale economische groei toe met 0,428%. De economische groei lijkt dus, door een toename van een diversiteit van sectoren, toe te nemen in dunbevolkte COROP-gebieden. De kans is groot dat dit gevonden verband berust op toeval, door de insignificantie.

Kort samengevat geven de losse regressies voor de 50% meest dichtbevolkte en de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden het volgende aan:

**Tabel 4. Samenvatting van de gevonden verbanden in de regressies met de 50% meest dichtbevolkte en de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden**

	MAR	JAC
50% meest dichtbevolkt	+	-*
50% meest dunbevolkt	-**	+

Notitie: een + staat voor een positief verband met economische groei, een - staat voor een negatief verband met economische groei. Statistische significantieniveaus worden aangeduid met \*\*\*, \*\* en \*, verwijzend naar respectievelijk het significantieniveau 1, 5 en 10 procent.





# Hoofdstuk 9: Conclusie en discussie

## 9.1 Conclusie

Het doel van deze thesis was om te onderzoeken of specialisatie of diversiteit van sectoren in COROP-gebieden, in de periode van 2010 tot en met 2018, heeft geleid tot een toename of afname van de economische groei van sectoren in COROP-gebieden. Daarbij werd bevolkingsdichtheid meegenomen, omdat uit de theorie blijkt dat dit een belangrijke indicator is voor het verklaren van specialisatie of diversiteit in een gebied (Caragliu et al., 2016; Dewhurst & McCann, 2007). Hoewel er al veel onderzoek is gedaan naar de invloed van de agglomeratie externaliteiten ‘specialisatie’ (MAR-externaliteiten) en ‘diversiteit’ (Jacobs-externaliteiten), is er tot nu toe slechts beperkt aandacht besteed aan de invloed van specialisatie en diversiteit op regionale economische groei op een schaal die agglomeraties ook daadwerkelijk dekt. In deze thesis is gepoogd de theorie betreffende agglomeratie externaliteiten op een meer relevante schaal te toetsen, door te kijken naar COROP-gebieden.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de reeds beschikbare data van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Deze data maakte het mogelijk om voor alle dertien sectoren die meegenomen zijn in alle veertig COROP-gebieden het locatiequotiënt en de diversiteitsindex voor alle COROP-gebieden te berekenen. Ook de data betreffende de bevolkingsdichtheid komt bij het CBS vandaan.

In deze thesis wordt getracht een antwoord te vinden op de volgende hoofdvraag: *In hoeverre is de specialisatietheorie van Marshall relevanter voor het verklaren van regionale economische groei in de dunbevolkte COROP-gebieden van Nederland en de diversiteitstheorie van Jacobs voor dichtbevolkte COROP-gebieden?* Voordat er een antwoord op de hoofdvraag zal worden gegeven, zullen allereerst de vier deelvragen die afgeleid zijn uit de hoofdvraag worden beantwoord. Met behulp van deze vier deelvragen wordt de invloed van specialisatie en diversiteit en de interactie van specialisatie en diversiteit met bevolkingsdichtheid op economische groei van COROP-gebieden getoetst. Deze vier deelvragen luiden als volgt: (1) *In hoeverre heeft de specialisatietheorie van Marshall invloed op economische groei?* (2) *In hoeverre heeft de diversiteitstheorie van Jacobs invloed op economische groei?* (3) *In hoeverre heeft de specialisatietheorie van Marshall sterker effect op de economische groei in dunbevolkte COROP-gebieden?* (4) *In hoeverre heeft de diversiteitstheorie van Jacobs sterker effect op de economische groei in dichtbevolkte COROP-gebieden?*

Op basis van de theorie van Marshall (1890) werd verwacht dat specialisatie van sectoren in een gebied sterk leidt tot economische groei. De studie van Jacobs (1969) beweert juist dat een diversiteit van sectoren in een gebied tot economische groei leidt. Naar aanleiding van de conclusie van Caragliu et al. (2016) werd verondersteld dat een specialisatie van sectoren voornamelijk in dunbevolkte gebieden tot regionale economische groei zou leiden en dat een diversiteit van sectoren in dichtbevolkte gebieden de economische groei positief zou bevorderen. Aan de hand van deze verwachtingen zijn vier hypothesen opgesteld die vervolgens allen zijn getoetst. De resultaten van deze hypothesen moeten gezamenlijk een antwoord op zowel de vier deelvragen als op de hoofdvraag van dit onderzoek vormen.

De resultaten laten zien dat er geen significant verband bestaat tussen specialisatie van de dertien gebruikte sectoren in de veertig COROP-gebieden en de economische groei. Op deelvraag (1) kan dus geen geldig antwoord gegeven worden. Een toename van de diversiteit van de sectoren in een gebied (de diversiteitsindex), blijkt in de veertig COROP-gebieden te leiden tot een toename van de economische groei. Deze gegevens beantwoorden de tweede deelvraag.

Deelvragen drie en vier worden beantwoord door middel van interactie-effecten en twee aparte regressieanalyses voor de 50% meest dichtbevolkte en de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden. De interactie-effecten laten zien of specialisatie en diversiteit sterker invloed hebben op economische groei in respectievelijk dunbevolkte en dichtbevolkte COROP-gebieden. De aparte regressies

onderzoeken het de hierboven genoemde verbanden ook. Daarbij controleren de resultaten hiervan de *robustness* van de gevonden verbanden in de interactie-effecten.

In de regressie met alle veertig COROP-gebieden wordt geen significant interactie-effect gevonden. Op basis van deze resultaten kan dus geen geldige uitspraak gedaan worden over de invloed van bevolkingsdichtheid op het effect van specialisatie op economische groei. In de regressie met de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden wordt wel een significant, maar negatief verband gevonden. Het antwoord op deelvraag (3) dat op basis van deze gegevens kan worden geformuleerd is: een toename van de specialisatie leidt in de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden tot een procentuele afname van de economische groei. Het effect van de specialisatietheorie van Marshall op economische groei is dus niet sterker in de 50% minst dichtbevolkte COROP-gebieden, omdat het in deze gebieden juist leidt tot een procentuele afname van de groei.

De relatie tussen diversiteit en economische groei blijkt af te nemen naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt. Het antwoord op deelvraag (4) is: het effect van de diversiteitstheorie van Jacobs leidt, naarmate de bevolkingsdichtheid van COROP-gebieden toeneemt, tot een procentuele afname van de economische groei. De resultaten wijzen er dus op dat de diversiteitstheorie van Jacobs in dichtbevolkte gebieden juist niet tot een procentuele toename, maar een procentuele afname van de economische groei leidt. In de 50% minst dichtbevolkte gebieden leidt een toename van de diversiteit wel tot een procentuele toename van de economische groei.

Met de hierboven genoemde antwoorden op de deelvragen kan slechts een gedeeltelijk antwoord op de hoofdvraag van deze scriptie gevormd worden. Er kan geen geldige uitspraak gedaan worden over de resultaten die betrekking hebben op de specialisatietheorie van Marshall, aangezien al deze resultaten niet significant zijn. Op de vraag of de specialisatietheorie van Marshall relevanter is voor het verklaren van economische groei in dunbevolkt COROP-gebieden, kan dus geen betrouwbaar antwoord gegeven worden. Voor de diversiteitstheorie van Jacobs geldt dat deze niet relevanter is voor het verklaren van economische groei in de dichtbevolkte COROP-gebieden, maar juist voor de dunbevolkte COROP-gebieden van Nederland. Naarmate de bevolkingsdichtheid toeneemt, neemt het effect van diversiteit op economische groei procentueel af.

## **9.2 Discussie**

### **9.2.1 Theoretische implicaties**

Concluderend kan dus gesteld worden dat de gevonden resultaten de bevindingen van de voorgaande studies die ditzelfde onderwerp behandelen voornamelijk tegenspreken. Een toename van de diversiteit van sectoren in een gebied blijkt, zoals werd verwacht, een positief verband te hebben met economische groei. Voor het effect van een toename van specialisatie van sectoren op economische groei wordt geen significant verband gevonden. De gevonden resultaten wijzen uit op een tegensprekend effect op wat er verwacht werd op basis van de literatuur betreffende bevolkingsdichtheid: er bestaat geen significant verband tussen bevolkingsdichtheid van COROP-gebieden en het effect van specialisatie op economische groei en diversiteit van sectoren in de Nederlandse COROP-gebieden leidt sterker tot groei in dunbevolkte gebieden; uit de studie van Caragliu et al. (2016) bleek dat specialisatie in dunbevolkte gebieden sterker leidt tot economische groei en dat diversiteit in dichtbevolkte gebieden sterker leidt tot groei. Dit zou kunnen komen doordat resultaten van de voorgaande studies, die concluderen dat specialisatie in dunbevolkte gebieden leidt tot sterkere groei en diversiteit in dichtbevolkte gebieden, zijn gebaseerd op NUTS2 regio's. Deze indeling beslaat voor Nederland namelijk de provinciale schaal. Het zou dus kunnen dat, wanneer er naar NUTS3 regio's wordt gekeken, de beweringen niet gelden.

Het is überhaupt opmerkelijk dat er op basis van NUTS2 regio's conclusies worden getrokken over agglomeratie effecten, aangezien deze indeling in het geval van Nederland niet overeenkomt met agglomeraties. Indien de beweringen van de voorgaande studies zouden gelden voor Nederland, dan zouden er in deze studie eerder sterkere effecten gevonden zijn, omdat dit onderzoek de beweringen test op agglomeratie-schaal (NUTS3-regio's) waarop de beweringen bedoeld zijn.

### **9.2.2 Praktische implicaties**

Er zijn er in de analyse veel niet-significante verbanden gevonden. Een reden daarvoor zou kunnen zijn dat er niet genoeg data is meegenomen in het model om het effect van specialisatie en/of diversiteit op economische groei als significant te bestempelen. Dit zou kunnen liggen aan de gebruikte indeling van bedrijfstakken (bedrijfstakken 1· digit (SBI 2008); deze indeling is wellicht te geaggregeerd om significante effecten van specialisatie van sectoren en/of diversiteit van sectoren in een gebied op economische groei te vinden.

Binnen de gebruikte sectoren valt nog een veelheid aan sub-sectoren. De gebruikte bedrijfstak 'industrie' bijvoorbeeld, valt onder te verdelen in 23 sub-sectoren, waaronder onder andere 'vervaardiging van textiel', 'vervaardiging van kleding' en 'vervaardiging van leer, lederwaren en schoenen' (Kruiskamp, 2019). Dit zijn in principe allemaal andere sectoren, maar zij zouden wel kunnen genieten van agglomeratievoordelen door de nabijheid van deze sectoren in de vorm van nuttige *spillovers*. Omdat er geen onderscheid tussen deze sectoren wordt gemaakt, is het niet duidelijk of de procentuele toename van de economische groei van bijvoorbeeld de sector 'industrie' in een COROP-gebied komt doordat er veel bedrijven binnen de sector van 'vervaardiging van kleding' daar aanwezig zijn (specialisatie) of doordat juist alle drie de hierboven genoemde sub-sectoren van industrie daar aanwezig zijn (diversiteit).

Een andere reden voor de niet-significante resultaten is het gekozen tijdspan. Het blijkt namelijk dat voornamelijk voor specialisatie, een langer tijdspan de kansen vergroot om positieve significante effecten te vinden met economische groei. Het kost voor de effecten van specialisatie tijd voordat deze ook daadwerkelijk resulteren in regionale economische groei (De Groot et al., 2009). Het zou kunnen zijn dat de gebruikte acht jaar (2010-2018) niet lang genoeg zijn om het effect van specialisatie op economische groei te meten. Als de onderzochte periode langer zou zijn, zouden er wellicht wel significante verbanden gevonden zijn voor specialisatie op economische groei. Er is echter bewust gekozen voor de periode na de economische crisis van 2009, zodat de resultaten hierdoor niet beïnvloed zouden worden. De periode die hierop volgt is slechts 11 jaar. Daarbij is er vanuit het CBS slechts complete data beschikbaar tot en met 2018.

### **9.2.3 Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek**

Om sterker te kunnen bewijzen dat de resultaten van de voorgaande studies niet gelden voor de Nederlandse agglomeraties, zou er vervolgonderzoek gedaan moeten worden naar de invloed van bevolkingsdichtheid op het effect van een specialisatie en een diversiteit van sectoren in een gebied op regionale economische groei. Het is het meest waarschijnlijk dat dit onderzoek gedaan wordt door een economisch geograaf met een interesse in de Marshall versus Jacobs-discussie, maar ook voor besturen van zowel dichtbevolkte als dunbevolkte agglomeraties is het voordelig om dit onderzoek uit te voeren ter vergroting van de kennis over agglomeratie economieën. Vervolgonderzoek zou meer gedetailleerde sectoren moeten gebruiken, zodat de effecten van specialisatie en diversiteit op regionale economische groei nauwkeuriger gemeten kunnen worden. Ook zou het vervolgonderzoek een langer tijdspan moeten

opnemen in het onderzoek. Een periode van 8 jaar, zoals in dit onderzoek, zou te kort kunnen zijn om significante effecten te vinden van specialisatie en/of diversiteit en economische groei.

Vervolgonderzoek kan de gevonden effecten ofwel versterken, ofwel tegenspreken.



## Bibliografie

- Adams, J. D., & Jaffe, A. B. (1996). *Bounding the effects of R&D: An investigation using matched establishment-firm data* (No. w5544). National bureau of economic research.
- Arrow, K. J. (1972). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In *Readings in industrial economics* (pp. 219-236). Palgrave, London.
- Audretsch, D.B.; Feldman, M.P. (1996): R&D spillovers and the geography of innovation and production. *American Economic Review* 86, 630-640.
- Baptista, R., & Swann, P. (1998). Do firms in clusters innovate more?. *Research policy*, 27(5), 525-540.
- Beaudry, C., & Schiffauerova, A. (2009). Who's right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate. *Research policy*, 38(2), 318-337.
- Caragliu, A., de Dominicis, L., & de Groot, H. L. (2016). Both Marshall and Jacobs were right!. *Economic Geography*, 92(1), 87-111.
- CBS (z.d.), Landelijk dekkende indeling. Geraadpleegd op 24 februari 2020. Beschikbaar via: <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/nederland-regionaal/gemeente/gemeenten-en-regionale-indelingen/landelijk-dekkende-indelingen>
- CPB/PBL (2015), Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Cahier Regionale ontwikkelingen en verstedelijking, Den Haag: *Planbureau voor de Leefomgeving*.
- De Groot, H. L., Poot, J., & Smit, M. J. (2009). Agglomeration externalities, innovation and regional growth: theoretical perspectives and meta-analysis. *Handbook of regional growth and development theories*, 256.
- Dewhurst, J., & McCann, P. (2007). Specialization and regional size. *New directions in economic geography*, 204-229.
- Douwes, J. (28 november 2017). Leve de kruisbestuiving: hoe verschillende generaties van elkaar kunnen leren, de Volkskrant. Geraadpleegd op 1 juni 2020, beschikbaar via <https://www.volkskrant.nl/economie/leve-de-kruisbestuiving-hoe-verschillende-generaties-van-elkaar-kunnen-leren~b7b6f680/>
- Duranton, G., & Puga, D. (2000). Diversity and Specialisation in Cities: Why, Where and When Does it Matter? *Urban Studies*, 37(3), pp. 533–555.
- Spillovers. (2020) in *Economisch Woordenboek*. Geraadpleegd van <https://www.economischwoordenboek.nl/zoek/spillovers+van+kennis>
- Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A., & Shleifer, A. (1992). Growth in cities. *Journal of political economy*, 100(6), pp. 1126-1152.

- Glaeser, E. L., & Gottlieb, J. D. (2009). The wealth of cities: Agglomeration economies and spatial equilibrium in the United States. *Journal of economic literature*, 47(4), pp. 983-1028.
- Illy, A., Hornych, C., Schwartz, M., & Rosenfeld, M. T. (2009). *Urban growth in Germany—The impact of localization and urbanization economies* (No. 19/2009). IWH Discussion Papers.
- Jacobs, J. (1969). *The Economy of Cities*. Random House, New York.
- Jofre-Monseny, J., Marín-López, R., & Viladecans-Marsal, E. (2014). The determinants of localization and urbanization economies: Evidence from the location of new firms in Spain. *Journal of Regional Science*, 54(2), 313-337.
- Kooiman, M & Siemons, P. (2015). Banen van werknemers in krimpregio's. *Centraal bureau voor de Statistiek*, Den Haag.
- Kruiskamp, P. (2019). Standaard Bedrijfs Indeling 2008 Versie 2018 Update 2019. Structuur: tweede digit en vijfde digit. CBS.
- Malmberg, A., & Maskell, P. (1997). Towards an explanation of regional specialization and industry agglomeration. *European planning studies*, 5(1), 25-41.
- Marshall, A. (1920). *Principles of Economics*, Macmillan, Londen.
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. London: Macmillan and Co. 8th ed. 1920
- McCann, P. (2013). *Modern urban and regional economics*. Oxford University Press.
- Melo, P. C., Graham, D. J., & Noland, R. B. (2009). A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies. *Regional science and urban Economics*, 39(3), pp. 332-342.
- Stel, A. & Nieuwenhuijsen, H. (2004). Knowledge Spillovers and Economic Growth: An Analysis Using Data of Dutch Regions in the Period 1987-1995. *Regional Studies*. 38. Pp. 393-407
- Ponds, R. & Raspe, O. (2015). Agglomeratievoordelen en de REOS, Position Paper, *Atlas voor gemeenten*.
- Raspe, O., Weterings, A. & Thissen, M. (2012). De internationale concurrentiepositie van de topsectoren, Den Haag: *Planbureau voor de Leefomgeving*
- Raspe, O. (2012). De economie van de stad in de mondiale concurrentie. *Essays voor de toekomst van de stad*, Den Haag: Raad voor Leefomgeving en Infrastructuur, pp. 20-24.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 2), pp. 71-102.



- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, 94(5), pp. 1002-1037.
- Scheepers, P. L. H., Tobi, H., & Boeije, H. R. (2016). *Onderzoeksmethoden (9e dr.)*. Boom uitgevers Amsterdam.
- Trachuk, A., & Linder, N. (2019). Knowledge Spillover Effects: Impact of Export Learning Effects on Companies' Innovative Activities. In *Current Issues in Knowledge Management*. IntechOpen.
- World Development Report (2009). Shaping Economic Geography. *Scale Economies and Agglomeration*. pp. 126-146. Washington D.C., Verenigde Staten.

