

Student: Olav Both (432247)  
Begeleider: Ferry Koster

# De benarde positie van laagopgeleiden in een technologische wereld.

*Een onderzoek naar het verband tussen technologische vernieuwing en de inzetbaarheid van laagopgeleiden.*



Master Thesis  
Erasmus Universiteit Rotterdam

Student:  
Begeleider:  
Aantal woorden:  
Datum:

Olav Both  
Ferry Koster  
9918  
21-06-2020

## Inhoud

Abstract .....	3
1.1 Inleiding .....	3
1.2 Relevantie.....	5
2.1 Inzetbaarheid op verschillende niveaus.....	6
2.3 Technologische vernieuwing in relatie met inzetbaarheid.....	7
2.4 Hypotheses .....	10
3.1 Methodologie .....	11
3.2 Operationalisering .....	11
3.3 Tekortkomingen .....	13
4.1 Analyse.....	13
4.2 Grafische weergave .....	14
4.2.1 België .....	15
4.2.2 Polen.....	17
4.2.4 Deelconclusie beschrijvende analyse .....	19
4.3 Statistische analyse.....	19
4.3.1 Beschrijvende gegevens .....	20
4.3.2 Regressieanalyse .....	21
4.3.3 Resultaten .....	25
5.1 Conclusie .....	26
5.2 Discussie.....	27
Literatuur .....	28
Bijlage 1: Onderzochte regio's .....	31
Bijlage 2: Ethiek en privacy checklist.....	32

## Abstract

Vanuit een *skill-biased technological change* (SBTC) theorie tracht deze studie trendmatig inzicht te geven in de relatie tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid in de periode 2011-2015. Dit is om diverse redenen relevant. Zo zijn de meeste SBTC onderzoeken uitgevoerd in de vorige eeuw, tonen diverse studies aan dat technologische vernieuwing zich wereldwijd in een steeds sneller tempo ontwikkelt en is er onenigheid binnen de wetenschappelijke literatuur over het feit of technologische vernieuwing een nadelig of voordelig effect heeft op laagopgeleiden. Aangezien de meeste SBTC onderzoeken op landniveau hebben plaatsgevonden en er binnen landen grote verschillen kunnen bestaan omtrent de omvang van technologische vernieuwing, zal er binnen dit onderzoek getoetst worden op regionaal niveau en gecontroleerd worden op landniveau. Uit de resultaten blijkt dat er een significant verband bestaat tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid. Hier komt een tegenstelling naar voren tussen hoogopgeleiden en laagopgeleiden. Uit de resultaten blijkt dat een verhoging van de technologische vernieuwing gepaard gaat met een verhoging van de regionale werkloosheid onder laagopgeleiden en een verlaging van de regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden. Er kan hiermee gesteld worden dat de toenemende technologische vernieuwing dat hedendaags in grote delen van de wereld optreedt, laagopgeleiden benadeeld ten opzichte van hoogopgeleiden.

*Keywords:* Inzetbaarheid, Opleidingsniveau, Regionale arbeidsmarkt, SBTC, Technologische vernieuwing

## 1.1 Inleiding

'Laagopgeleiden zijn de verliezers van deze arbeidsmarkt' zo luidt de kop van een nieuwsartikel in het AD (2018). Het is één van de vele instanties die de noodklok luidt voor de werkgelegenheid van laagopgeleiden. Het is een trend die enigszins afgeschermd is, aangezien de werkloosheidcijfers de afgelopen jaren stabiel zijn gebleven (CBS, 2019). Het is dus vooral een kloof tussen hoogopgeleiden die hun positie zagen verbeteren en laagopgeleiden die hun positie zagen verslechteren. Dit wordt geïllustreerd binnen de werkloosheidstatistieken, zo is de werkloosheid onder hoogopgeleiden in Nederland 7,4% (havo diploma of hoger) ten opzichte van 13,6% voor laagopgeleiden (vmbo diploma of lager). Deze ontwikkeling is echter niet nieuw, zo stelde het Sociaal Cultureel Planbureau in 2010 al dat meer dan een kwart van de werkende en werkzoekenden een opleidingsniveau van VMBO of lager had. Dit uitte zich in slechter betaalde banen, vaker moeten nemen met flexibele contracten en vaker van baan moeten verwisselen (SCP, 2010). Echter was ook het SCP niet de eerste die deze trend ontdekte en is deze trend niet alleen zichtbaar in Nederland, zo zijn er tal van onderzoeken uit de jaren '80 die een dergelijk fenomeen voorspelde (Card & DiNardo, 2002; Fernandez, 2001).

Ondanks een halve eeuw onderzoek naar dit bekende maatschappelijk probleem, heeft dit nog niet tot structurele oplossingen geleid en lijkt er zelfs overeenstemming te zijn dat de inzetbaarheid van laagopgeleide werkende en werkzoekenden in de komende jaren alleen maar verder zal verslechteren (Wittekind, Raeder & Grote, 2010; Hazelzet et al., 2011). Dit wil echter niet zeggen dat er niets met deze onderzoeken is gedaan, zo hebben de

Student: Olav Both (432247)

Begeleider: Ferry Koster

meeste ontwikkelde landen in de jaren '90 ingezet op betere educatie, door middel van leerplichten en het subsidiëren van hoger onderwijs (Kiley, 1999). In de praktijk blijkt echter dat ook deze regelingen niet opwegen tegen de transitie van laagopgeleide banen naar hoogopgeleide banen. Deze trend wordt voornamelijk vanuit twee fenomenen verklaard; de groeiende rol van (informatie)technologieën, ook wel technologische vernieuwing en de concurrentie van lagelonenlanden.

Binnen deze thesis zal er voornamelijk ingegaan worden op de rol van technologische vernieuwing om een verklaring te geven voor de inzetbaarheid van laagopgeleiden. Deze keuze is gemaakt, omdat de literatuur laat zien dat technologische vernieuwing in de afgelopen decennia sterk is toegenomen op mondiale schaal, maar nadelige gevolgen kan hebben voor laagopgeleiden (Barnes, Green & de Hoyos, 2015). Dit blijkt onder andere uit statistieken van CEDEFOP (2018) waar een groot deel van de Europese landen een toename van het aantal laagopgeleiden werklozen kende in de periode 2010-2016. Andere factoren die invloed zouden kunnen hebben op de inzetbaarheid, zoals werkuitbesteding en globale concurrentieposities zijn in de afgelopen jaren juist afgenomen door handelsverdragen en regionalisering (Hollands, 2008). Meer specifiek zal er binnen dit onderzoek gekeken worden naar de technologische vernieuwing binnen regio's. De reden dat regio's centraal staan in dit onderzoek, komt voort uit het feit dat de gemeten technologische vernieuwing binnen een land een gemiddelde is en vaak grote verschillen kent tussen steden. (Garrido, Sullivan & Gordon, 2010). De reden dat er naar regio's gekeken wordt in plaats van steden, is het feit dat binnen dit onderzoek werkloosheidscijfers onderzocht worden. Roca en Puga (2017) stellen dat met de komst van meer mobiliteit, werknemers vaker buiten de stad wonen waar zij werkzaam zijn. Dit is bijvoorbeeld te zien in Rotterdam (2019) waar in 2018 19% van de werknemers niet woonachtig was in de stad zelf. Ondanks het feit dat stadssociologische literatuur de aanleiding is voor het onderscheid tussen landniveau en regionaal niveau, geeft het onderzoeken van regio's dus een completer beeld op het gebied van inzetbaarheid. Er zullen binnen deze studie 107 regio's onderzocht worden die te vinden zijn in bijlage 1.

Binnen technologische vernieuwing zijn er diverse verklaringen over de rol hiervan in relatie tot de arbeidsmarkt. Één van de bekendste verklaringen hiervoor is *skill-biased technological change* (hierna: SBTC). Deze verklaring stelt dat de introductie van nieuwe technologieën vanaf de jaren '80 geleid hebben tot een verslechterde arbeidsmarktpositie van laagopgeleiden en hiermee een nadelige effect hebben gehad op de inzetbaarheid van laagopgeleiden. Dit komt zowel voort uit het feit dat banen vervangen worden door verbeterde technologie, alsook het feit dat banen door middel van technologie complexer worden en als gevolg een hoger opleidingsniveau vereisen.

Alhoewel de bovenstaande verklaringen in eerste instantie logisch klinken, zijn er echter ook tegenstrijdige resultaten wat betreft SBTC (Cascio & Narayan, 2015; Conte & Vivarelli, 2007). Zo stellen Cascio & Narayan (2015) dat technologische vernieuwing niet altijd hoeft te leiden tot een verminderde inzetbaarheid van laagopgeleiden. Hierbij wordt het voorbeeld aangehaald van "*fracking*". Dit is een werkwijze die mogelijk gemaakt wordt door geavanceerde technologie en wordt voornamelijk toegepast in de mijnbouw en het

winnen van olie. Cascio & Narayan (2015) onderzochten dit fenomeen in 14 Amerikaanse staten en kwamen tot de conclusie dat deze technologie een significant effect heeft gehad op de arbeidsmarkt in deze sectoren en er tevens voor gezorgd heeft dat werkgevers de opleidingsvereisten geschrapt hebben voor werknemers, om zodanig loonkosten te besparen. Dit is een interessant voorbeeld, aangezien dit zou kunnen inhouden dat technologische vernieuwing ook juist werkgelegenheid zou kunnen creëren voor laagopgeleiden en daarmee de inzetbaarheid zou kunnen vergroten. Dit gaat tegen de algemene consensus in dat technologische vernieuwing tot SBTC leidt (Barnes, Green & Hoyos, 2015; Garrido, Sullivan & Gordon, 2010; Groot & De Brink, 2000; Hazelnet et al., 2011; Sanders, 2016; Cremer & Vos, 2008). Dit maakt het des te interessanter om de verhouding tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid van laagopgeleide werkende en werkzoekenden te onderzoeken in de periode 2011 tot en met 2015, om ofwel de algemeen geaccepteerde verklaring van SBTC te bevestigen, of een ander beeld te schetsen en zodanig een trend in kaart te brengen.

Dit onderzoek tracht door middel van kwantitatieve data de inzetbaarheid van laagopgeleiden te verklaren vanuit technologische vernieuwing. De expliciete onderzoeksvraag die binnen deze studie beantwoord wordt is als volgt: "In hoeverre heeft technologische vernieuwing invloed op de inzetbaarheid van laagopgeleiden binnen regio's". Er zal hierbij tevens gekeken worden hoe dit te verklaren is aan de hand van theorieën over SBTC. De data dat binnen dit onderzoek gebruikt wordt is verkregen uit de OECD - *Cities and Regions* database (OECD, 2016). Deze database bevat data van 107 regio's binnen 17 landen op het gebied van innovatie, educatie, economie en de arbeidsmarkt in de periode 2011-2015. Het doel van dit onderzoek is om te toetsen of er daadwerkelijk een verband is tussen technologische vernieuwing en de inzetbaarheid van laagopgeleide werknemers en of dit verband in de afgelopen jaren is toegenomen of afgenomen binnen de OECD landen. Op maatschappelijk gebied tracht dit onderzoek bij te dragen aan bruikbare informatie op beleidsniveau omtrent de effecten van de steeds verder groeiende drang naar technologische vernieuwing. Mocht er uit dit onderzoek daadwerkelijk blijken dat technologische vernieuwing een negatief effect heeft op de inzetbaarheid van laagopgeleiden, kan dit meegenomen worden in de besluitvorming.

## 1.2 Relevantie

Inzetbaarheid, ook wel *employability* genoemd is een concept waar sinds het begin van deze eeuw veelvuldig onderzoek naar gedaan is. Uit eerder onderzoek blijkt dat inzetbaarheid zowel een economisch als een psychologisch onderwerp is en hiermee invloed heeft op zowel de efficiëntie van een organisatie als het welzijn van de werknemers (Gründemann & Vries, 2002). Alhoewel er diverse onderzoeken zijn gedaan naar de relatie tussen inzetbaarheid en andere concepten zoals HR-praktijken, training, productiviteit en participatie, laat de wetenschappelijke literatuur toch diverse gaten zien. Zo zijn er weinig onderzoeken uitgevoerd naar de gevolgen van technologische vernieuwing op de inzetbaarheid van laagopgeleiden in de afgelopen 20 jaar. Dit is opmerkelijk, aangezien studies aantonen dat technologische vernieuwing leidt tot een afname van laaggeschoolde

banen door uitbesteding of de hogere kwalificaties die nodig zijn voor de vernieuwde banen (Hollands, 2008; Florida, 2003; De Graaf, 2015). Het is dus onduidelijk of deze trend nog steeds gaande is vandaag de dag en of deze net als de ontwikkeling van technologische vernieuwing verder is toegenomen. Daarnaast is de literatuur omtrent inzetbaarheid vooral gebaseerd op nationale, lokale en inter-organisatiele gegevens (Hazelzet et al., 2011; Cremer & Vos, 2007; Wittekind, Raeder & Grote, 2010; Barnes, Green & de Hoyos, 2015) en zijn internationale regio vergelijkende studies hierover schaars. Dit is kwalijk, aangezien onderzoek juist aantoont dat er binnen landen grote verschillen kunnen zijn op het gebied van technologische vernieuwing dat afgevlakt wordt binnen een landgemiddelde (Garrido, Sullivan & Gordon, 2010). Tot slot zijn conclusies binnen studies over inzetbaarheid voornamelijk gebaseerd op cijfers uit één periode en kunnen hierdoor gezien worden als momentopnames. Hierdoor kan er gesteld worden dat er een schaarste aan longitudinaal onderzoek over dit onderwerp is, waardoor er geen trendmatig inzicht is in de inzetbaarheid van laagopgeleiden (Brouwer et al., 2012). Hierdoor kan er dus niet gesteld worden of de inzetbaarheid van laagopgeleiden in de afgelopen jaren als toedoen van technologische vernieuwing verbeterd of verslechterd is.

De hierna volgende paragraaf bevat het theoretisch kader van het onderzoek. Hierbinnen zal een uiteenzetting plaatsvinden van de belangrijkste begrippen binnen dit onderzoek. Dit zal tevens gelinkt worden aan relevante theorieën. Het daaropvolgende hoofdstuk gaat in op de methodologie van het onderzoek. Hierin zullen de hoofdconcepten geoperationaliseerd worden en zal er tevens aandacht besteed worden aan de betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek. Hierop volgend zal de analyse plaatsvinden waarin de belangrijkste resultaten besproken worden en tot slot zal er een conclusie plaatsvinden, gevolgd door een discussie.

## 2.1 Inzetbaarheid op verschillende niveaus

Binnen de wetenschappelijke literatuur bestaan er diverse definities van inzetbaarheid. Deze studie zal de definitie toepassen die gebruikt wordt binnen de *dual labour market theory*, waarin gesteld wordt dat de inzetbaarheid van een individu bepaald wordt aan de hand van kansen en restricties binnen de arbeidsmarkt op betaald werk (Doeringer & Piore, 1971). Het verschil tussen deze theorie en de *human capital theory* is het feit dat de *human capital theory* voornamelijk naar individuele kenmerken kijkt om een uitspraak te doen over inzetbaarheid, terwijl de *dual labour market theory* inzetbaarheid als een afgeleide van de arbeidsmarkt ziet (Berntson et al., 2006). Aangezien Hollands (2008), Florida (2003) en De Graaf (2015) stellen dat technologische vernieuwing een directe invloed heeft op de arbeidsmarktpositie van laagopgeleiden, zal er binnen deze studie gekeken worden naar de invloed van technologische vernieuwing op de arbeidsmarkt om zodanig een uitspraak te doen over het verband tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid.

Inzetbaarheid heeft een dynamisch karakter en wordt beïnvloed door kenmerken op micro-, meso- en macroniveau. Op microniveau kan er gedacht worden aan persoonlijke kenmerken, zoals gezondheid, taalvaardigheid en opleidingsniveau (Wittekind, Raeder & Grote, 2010; Barnes, Green & de Hoyos, 2015). Zo zou een verslechterde gezondheid de kans

op betaald werk kunnen doen afnemen, maar zou het behalen van diploma's en het volgen van trainingen juist kunnen leiden tot een hogere kans op betaald werk. Op microniveau kan de kans van een individu op betaald werk tevens geëvalueerd worden aan de hand van de *human capital theory*, waarbij de toegevoegde waarde van een werknemer wordt afgezet tegen de toegevoegde waarde van potentiële werknemers (Becker, 1964). Momenteel wordt deze theorie doorgaans gebruikt als belangrijkste verklaring om kenmerken op microniveau te relateren aan inzetbaarheid.

Op mesoniveau kunnen organisatiespecifieke kenmerken een rol spelen in de kansen van individuen op betaald werk (Garrido, Sullivan & Gordon, 2010). Zo kan technologische vernieuwing binnen organisaties leiden tot complexere taken, waarbij hogere opleidingsniveaus vereist zijn en de kans op betaald werk voor laagopgeleide werknemers afneemt. Vanuit stadssociologische literatuur blijkt dat steden in de afgelopen decennia actief hebben bijgedragen aan het creëren van technologische hubs in de stedelijke centra als gevolg van interstedelijke concurrentie (Hollands, 2008; Florida, 2003; Lloyd, 2010). In de praktijk is dit terug te zien in het vervangen van productiefabrieken voor hoogtechnologische bedrijven in de kennis- en dienstensectoren. Volgens Hollands (2008) investeerden steden in het aantrekken van kapitaal om economisch relevant te blijven, maar zijn hierbij de positie van de laagopgeleiden uit het oog verloren. Er kan gesteld worden dat deze ontwikkeling tevens heeft bijgedragen aan SBTC (Card & DiNardo, 2002).

Tot slot kan er op macroniveau gedacht worden aan veranderingen binnen (inter)nationaal beleid omtrent het minimumloon, de aard van contracten, het beschermen van de nationale markt of de focus leggen op het aantrekken van ondernemers dat allemaal tot veranderingen kunnen leiden van de kansen op betaald werk van individuen (Hollands, 2008; McQuade & Maguire, 2005; Yorke, 2006).

Het dynamische karakter van inzetbaarheid zorgt ervoor dat het moeilijk is om een momentopname te maken. In de hedendaagse samenleving komt het steeds vaker voor dat individuen van baan wisselen en hierbij ook steeds vaker een stap maken naar een compleet andere sector (Hazelzet et al., 2011). Er dient om deze reden gekeken te worden naar de baan- en werkzekerheid van werknemers over een bepaalde periode (Cremer & Vos, 2007).

### **2.3 Technologische vernieuwing in relatie met inzetbaarheid**

Vanuit de wetenschappelijke literatuur lijkt er een relatie te zijn tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid (Barnes, Green & de Hoyos, 2015; Garrido, Sullivan & Gordon, 2010; Groot & De Brink, 2000; Hazelnet et al., 2011; Sanders, 2016; Cremer & Vos, 2008). Dit komt volgens Hollands (2008) voort uit de invloed die technologische vernieuwing heeft op nationaal- en stedelijk beleid. Zo ligt de focus van ontwikkelde landen in het postindustriële tijdperk op het aantrekken van ondernemers en het bijkomende kapitaal. Dit zorgt voor een zekere culturele opwaardering van steden, maar ook tot het verdwijnen van laagopgeleide banen, doordat deze vervangen worden door nieuwe technologieën. Hierbij kan gedacht worden aan productiebanen die vervangen worden door banen in de kennis- en servicesector (De Grip & Zwick, 2005; Garrido, Sullivan & Gordon, 2010). Hierdoor kan er gesteld worden dat zowel de baan- als werkzekerheid van laagopgeleide individuen afneemt.

Aan de andere kant wordt gesteld dat hoogopgeleiden juist profiteren van deze ontwikkelingen. Zo worden banen die in eerste instantie niet beschikbaar waren voor hoogopgeleiden, omdat zij te duur waren, door middel van technologische vernieuwing juist wel beschikbaar voor hogeropgeleiden (McArdle & Waters, 2008). Dit komt voort uit het feit dat technologische vernieuwing tot baanvernieuwing leidt met hogere functievereisten die niet meer bekleed kunnen worden door laagopgeleiden. Er kan hiermee gesteld worden dat hogeropgeleiden door middel van technologische vernieuwing dus breder inzetbaar worden. Dit toont aan dat SBTC een mes is dat aan twee kanten snijdt, waarbij laagopgeleiden niet meer in staat zijn om hun vernieuwde baan te bekleden, maar waar deze baan wel beschikbaar komt voor hogeropgeleiden. Hier komt het stuk "bias" goed naar voren.

De drang naar culturele opwaardering komt zoals eerder genoemd voort uit interstedelijke concurrentie en is onder andere belangrijk omdat steden door middel van een betere concurrentiepositie een grotere kans hebben om overheidscontracten en subsidies te kunnen bemachtigen (Hollands, 2008; Florida, 2003; Lloyd, 2010). Daarnaast blijkt dat steden met een slechtere concurrentiepositie vaak te maken hebben met demografische veranderingen, zoals het wegtrekken van hoogopgeleiden en jongeren, met vergrijzing en *brain drain* als gevolg. *Brain drain* is het effect waarbij de hoger opgeleide klasse wegtrekt uit een gebied, omdat er te weinig kansen bestaan (Hollands, 2008). Dit wordt over het algemeen als negatief ervaren en dus mengen steeds meer steden zich in de strijd om technologische vernieuwing, met als doel het aantrekken van hoogopgeleiden en als gevolg een verminderde inzetbaarheid van laagopgeleiden. Opmerkelijk is dat deze trend in mindere mate op landelijk niveau te zien is. Hollands (2008) verklaart dit vanuit het feit dat landelijk beleid gericht moet zijn op de gehele bevolking, terwijl steden hierin vaak meer discretionaire bevoegdheden hebben. Dit is daarmee één van de redenen dat dit onderzoek hier aandacht aan besteedt, door onderscheid te maken tussen landniveau en regionaal niveau.

De bovenstaande stedelijke trends kunnen verklaard worden aan de hand van SBTC (Card & DiNardo, 2002; Fernandez, 2001; Kiley, 1999; Berman & Machin, 2000). Onderzoeken naar SBTC ontstonden in de jaren '80 om het groeiende inkomensgat te verklaren tussen hoog- en laagopgeleide werknemers (Card & DiNardo, 2002). Alhoewel SBTC volgens Barnes, Green & de Hoyos (2015) nooit een eenduidige verklaring heeft kunnen geven voor het groeiende inkomensgat, zijn er wel nieuwe inzichten gekomen in de relatie tussen opleidingsniveau en werkgelegenheid. Zo tonen onderzoeken naar SBTC aan dat de vraag naar bevolkingsgroepen met computervaardigheden gestegen is, net als de algemene vraag naar hoger opgeleide werknemers (Card & DiNardo, 2002; Fernandez, 2001). Dit is tevens de reden waarom deze onderzoeken interessant kunnen zijn voor dit onderzoek, aangezien eerder benoemde wetenschappers zoals Barnes, Green & de Hoyos (2015) en Hollands (2008) stellen dat technologische vernieuwing in de afgelopen jaren een nog prominentere rol heeft ingenomen op de arbeidsmarkt. Er kan dus gesteld worden dat SBTC in de afgelopen jaren verder toegenomen is en hiermee invloed kan hebben op de inzetbaarheid.



Er zijn echter ook onderzoekers die beweren dat SBTC niet tot een lagere inzetbaarheid van laagopgeleiden leidt, maar juist kansen op de arbeidsmarkt creëert voor hen (Cascio & Narayan, 2015; Conte & Vivarelli, 2007). Hierbij gebruiken Cascio en Narayan (2015) het voorbeeld van "*fracking*", dat binnen de mijnbouw en oliesector juist tot een vernieuwde vraag naar laagopgeleide werknemers heeft geleid. Hiermee trachten zij aan te tonen dat technologische vernieuwing niet per definitie voor een lagere inzetbaarheid van laagopgeleiden leidt. Een ander voorbeeld is afkomstig van Conte en Vivarelli (2007), waarbij gesteld wordt dat laagopgeleide banen wel vervangen worden door complexere taken, maar dat de economische puls die door technologische vernieuwing wordt veroorzaakt een dusdanig positief effect heeft op de werkgelegenheid dat er geen verval is in de inzetbaarheid van laagopgeleiden. Beide studies gaan tegen de algemene consensus in dat SBTC voornamelijk nadelig is voor laagopgeleiden (Card & DiNardo, 2002; Fernandez, 2001; Kiley, 1999; Berman & Machin, 2000). Deze tegenstrijdigheden maken het van cruciaal belang dat de invloed van technologische vernieuwing op de inzetbaarheid van laagopgeleiden binnen dit onderzoek in beide richtingen getest wordt. Dit houdt dus in dat er gekeken wordt of er een significant positief of negatief verband bestaat tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid voor laagopgeleiden.

Het proces van SBTC beperkt zich niet alleen tot steden en de voornaamste onderzoeken naar SBTC zijn dan ook op landniveau uitgevoerd (Card & DiNardo, 2002; Fernandez, 2001; Kiley, 1999; Berman & Machin, 2000). Dit onderzoek benadrukt echter wel het belang van de rol van steden in het SBTC proces. De reden hiervoor, naast de eerdergenoemde reden, is het feit dat technologische vernieuwing binnen steden in de afgelopen decennia continu is toegenomen, terwijl er op internationaal niveau in toenemende mate sprake is geweest van regionalisering (Hollands, 2008). Dit zou tegenstrijdig zijn met het argument dat inzetbaarheid eenzijdig verklaart wordt door uitbesteding en globale concurrentie, aangezien dit in toenemende mate beperkt wordt door regionale handelsverdragen.

Alhoewel er weinig recent onderzoek gedaan is naar SBTC op stedelijk niveau en het merendeel van deze onderzoeken zich richten op Amerikaanse steden, worden er wel degelijk interessante conclusies getrokken. Zo stelt Wheeler (2005) dat SBTC een versterkend effect kent in grootschalige steden (metropolen) en noemt hier diverse redenen voor. Allereerst zijn metropolen volgens Wheeler tegenwoordig centrale punten voor hoogtechnologische ondernemingen binnen de kennis- en servicesectoren. Daarnaast staan moderne metropolen erom bekend om zowel een relatief grote groep hoogopgeleide inwoners te hebben als laagopgeleide inwoners, waarbij de middenklasse als het ware wordt opgeslokt zoals ook onderstreept wordt door Kaika (2017). Tot slot stelt Wheeler (2005) dat metropolen vaak migranten aantrekken die over het algemeen lager opgeleid zijn dan de inheemse bevolking. In dit geval maakt Wheeler een onderscheid tussen blanke Amerikanen en Afro-Amerikanen. Dit tezamen met de versnelde vervanging van productiebanen door hoger opgeleide banen in de kennis- en dienstensector binnen metropolen, leidt volgens

Student: Olav Both (432247)  
Begeleider: Ferry Koster

Wheeler (2005) tot een versterkend effect van SBTC en tevens tot een grotere inkomensongelijkheid tussen hoger- en lager opgeleiden.

De literatuur omtrent inzetbaarheid toont een interessante ontwikkeling op macro, meso en micro niveau. Er lijkt een verschuiving te zijn naar complexere taken, waardoor er meer vraag is naar hoger opgeleide werknemers dat de inzetbaarheid van lager opgeleide werknemers kan bedreigen. Deze verschuiving lijkt in gang gezet te zijn door de opkomst van nieuwe (computer)technologieën en lijkt versterkt te worden door stedelijk beleid, dat gericht is op culturele opwaardering door middel van technologische vernieuwing, om zodanig ondernemers en kapitaal aan te trekken. Hierbij worden productiegerichte banen vervangen door kennis -en servicegerichte banen, waar hogere opleidingsniveaus voor vereist zijn. Deze ontwikkeling kan hierdoor gezien worden als een vorm van *skill-biased technological change*. Er kan hiermee tevens gesteld worden dat technologische vernieuwing hiermee een steeds grotere invloed op inzetbaarheid heeft.

#### 2.4 Hypotheses:

De voornaamste verklaring vanuit de wetenschappelijke literatuur is dat technologische vernieuwing leidt tot een verminderde inzetbaarheid voor laagopgeleiden. Er zijn echter ook onderzoekers die het tegenovergestelde beweren. Door deze tegenstrijdigheden is het van belang om eerst aan te tonen dat er daadwerkelijk een verband bestaat tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid en vervolgens te onderzoeken wat de richting van dit verband is. Vervolgens is het voor dit onderzoek van belang, om aan te tonen of een dergelijk verband een significant ander resultaat oplevert voor laagopgeleiden dan voor hoogopgeleiden. De volgende hypothesen zijn daarom opgesteld:

**H1.** Er bestaat een negatief verband tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid voor laagopgeleiden.

**H2.** Er bestaat een positief verband tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid voor laagopgeleiden.

**H3.** Er bestaat een positief verband tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid voor hoogopgeleiden.

### 3.1 Methodologie

Dit onderzoek is kwantitatief van aard en zal gebruik maken van bestaande data afkomstig uit de *Cities and Regions* database van het OECD (2016). Er zijn momenteel 36 landen aangesloten bij de OECD verspreid over alle continenten. De OECD heeft een lange staat van dienst en doet jaarlijkse metingen binnen de aangesloten landen op het gebied van economie en ontwikkeling. Deze organisatie is hiermee wereldwijd één van de grootste onderzoeksinstituten en staat bekend om haar betrouwbaarheid.

Er zijn diverse redenen waardoor er binnen dit onderzoek voor een kwantitatieve aanpak is gekozen. Allereerst is een internationaal longitudinaal regionaal onderzoek qua schaal en kosten niet mogelijk binnen een kwalitatief onderzoek. Daarnaast lenen de begrippen binnen dit onderzoek zich goed voor kwantificeerbare gegevens en zorgt de uitgebreide database van de OECD tot mogelijk generaliseerbare resultaten. De OECD staat tevens bekend om het gebruik van goede meetmethoden, waardoor moeilijk te kwantificeren gegevens toch meetbaar gemaakt kunnen worden. Daarnaast zorgt de anonimiteit van een kwantitatief onderzoek minder vaak tot sociaal wenselijke antwoorden (Neuman, 2014), alsook het feit dat het onderzoeksonderwerp niet gezien hoeft te worden als een gevoelig onderwerp. De informatie binnen dit onderzoek is daarnaast vertrouwelijk verwerkt en de respondenten zijn niet te herleiden. De ethiek en privacy *checklist* die voor dit onderzoek is ingevuld is te vinden in bijlage 2.

### 3.2 Operationalisering

Op basis van een uitgebreid literatuur onderzoek zijn de begrippen “Opleidingsniveau”, “Technologische vernieuwing” en “Inzetbaarheid” gekoppeld aan gekwantificeerde gegevens uit de OECD - *Cities and Regions* database (OECD, 2016). De OECD krijgt de gegevens die gebruikt worden binnen de database aangeleverd van de deelnemende landen en tracht missende gegevens op te vullen vanuit nationale registers en weloverwogen inschattingen.

Binnen opleidingsniveau kan er onderscheid gemaakt worden tussen negen niveaus, die als volgt te noemen zijn: 0 = geen school, 1 = basisschool, 2 = lager middelbaar onderwijs, 3 = hoger middelbaar onderwijs, 4 = equivalent van MBO, 5 = een propedeuse op HBO of universiteit, 6 = een bachelorgraad, 7 = een mastergraad, 8 = een doktersgraad. De metingen zijn gedaan binnen de leeftijdscategorie 24 tot en met 64 en staan vermeld als percentage van de gehele regionale bevolking. Ten behoeve van het onderzoek en op basis van de literatuur, zullen niveaus nul tot vier gezien worden als laagopgeleiden en niveaus vier tot en met acht gezien worden als hoogopgeleiden. Dit onderscheid is gemaakt op basis van de onderzoeken van Ryan en Bauman (2016), Barro en Lee (2013), Almeida en Alfonso (2010) en Restuccia en Vandenbroucke (2014) waarbij dezelfde tweedeling wordt toegepast.

Technologische vernieuwing zal gemeten worden op basis van de regionale innovatie indicatoren van de OECD - *Cities and Regions* database (OECD, 2016). Hierbij wordt er gekeken naar de volgende indicatoren: 1. het deel van de werknemers dat in hoogtechnologische productie werkt, 2. het deel van de werknemers dat in kennisintensieve sectoren werkt, 3. het deel werknemers dat in kennis- en ontwikkelingssectoren werkzaam

is, 4. de regionale uitgaven aan kennis en ontwikkeling door het regionale bestuur. Het aantal werknemers wordt uitgedrukt als percentage van de gehele beroepsbevolking en de financiële indicatoren worden uitgedrukt in miljarden Amerikaanse dollars en als percentage van het BBP.

Deze variabelen zijn uitgekozen op basis van eerdere onderzoeken naar technologische vernieuwing (Kelly et al., 2018; Tidd, 2006). Kelly et al., (2018) gebruiken kennis- en ontwikkelingsvariabelen om een trend van technologische innovatie in kaart te brengen en Tidd (2006) gaat in op arbeidsmarktgegevens, waaronder het deel werknemers in kennisintensieve sectoren en hoogtechnologische productie, om een uitspraak te doen over technologische vernieuwing.

Inzetbaarheid zal gemeten worden op basis van arbeids- en werkloosheidsindicatoren per opleidingsniveau van de OECD - *Cities and Regions* database (OECD, 2016). Hierbij wordt er gekeken naar: 1. regionale werkloosheid 2. regionale werkloosheid onder laagopgeleiden. 3. regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden. Ook bij deze indicatoren gaat het om de leeftijdscategorie 24 tot en met 64 in de periode 2011 tot en met 2015 en worden regionale werknemers uitgedrukt als percentage van het totaal aantal werkenden.

Naast de variabelen voor technologische vernieuwing en inzetbaarheid worden er ook diverse economische controlevariabelen opgenomen binnen het onderzoek. Dit komt voort uit het feit dat werkloosheidscijfers nauw verbonden zijn met de economische status van een gebied (Helpman, Itshoki & Redding, 2010). Het opnemen van economische controlevariabelen is dan ook gedaan om inzicht te geven in hoeveel procent van de inzetbaarheid verklaart wordt door technologische vernieuwing ten opzichte van economische veranderingen. Daarnaast moet het schijnverbanden tegengaan. Zo valt het te verwachten dat regio's die een periode van economische voorspoed beleven een daling in het werkloosheidscijfer zien. Als echter blijkt dat de werkloosheid onder laagopgeleiden juist stijgt of onevenredig langzaam daalt, kan het zijn dat technologische vernieuwing zoals beschreven binnen SBTC hier een rol in speelt.

De economische controlevariabelen die binnen dit onderzoek zijn opgenomen zijn: 1. arbeidsbenutting, 2. besteedbaar inkomen, 3. USD per inwoner, 4. regionaal BBP. Arbeidsbenutting wordt hierbij gemeten aan de gemiddelde duur dat individuen werkloos zijn in een regio. Een hogere arbeidsbenutting houdt in dat er snelle doorstroom is op de arbeidsmarkt en kan duiden op een goedlopende economie (Helpman, Itshoki & Redding, 2010). Het besteedbaar inkomen wordt gemeten aan de hand van het inkomen uit werk dat individuen kunnen besteden na aftrek van de vaste lasten. USD per inwoner toont de regionale inkomsten per inwoner en het regionaal BBP wordt berekend als percentage van het landelijke BBP. Een groei in deze variabelen zouden kunnen duiden op economische voorspoed en daarmee tot afname van de werkloosheid kunnen leiden (Helpman, Itshoki & Redding, 2010).

Tot slot worden er binnen het onderzoek dummyvariabelen opgenomen van de onderzochte landen die inzicht geven in de landelijke trend tussen 2011-2015. Deze cijfers

zouden enigszins gelijk moeten zijn aan het gemiddelde van de regionale statistieken binnen de landen. Ook wordt er bij elke analyse een jaartrend opgenomen, zodat de toename/afname per jaar inzichtelijk is.

Op basis van de bovengenoemde indicatoren wordt er binnen dit onderzoek getracht een trend inzichtelijk te maken in de periode 2011-2015, tussen regio's die hoog scoren op technologische vernieuwing en een significant effect hebben op inzetbaarheid.

### 3.3 Tekortkomingen

Doordat er gebruik gemaakt wordt van bestaande data, kan er een validiteitsprobleem optreden. Dit komt voort uit het feit dat de gegevens uit de OECD database niet verzameld zijn voor dit onderzoek, maar met de intentie om een algemeen beeld te schetsen op het gebied van economie en ontwikkeling. Er wordt getracht dit grotendeels op te vangen door middel van een zorgvuldige operationalisering als gevolg van een uitgebreide literatuurstudie. Een andere tekortkoming is dat respondenten geen kans hebben om hun antwoorden toe te lichten. Dit zou voor verdieping kunnen zorgen, aangezien dit ingaat op achterliggende motivaties en tevens inzicht zou kunnen geven in de gepercipieerde inzetbaarheid van lager opgeleiden. De reden dat dit niet gedaan wordt komt voort uit een beperkt budget en korte doorlooptijden.

### 4.1 Analyse

Binnen de analyse zullen de resultaten per analyse techniek uiteengezet worden. Om een uitspraak te doen over de invloed van technologische vernieuwing op de inzetbaarheid van laagopgeleiden, zijn er een aantal analysetechnieken gebruikt zoals te zien is in tabel 1. Deze diversiteit aan analysetechnieken is nodig om data op deze schaal inzichtelijk te maken en er een uitspraak over te doen.

Stap	Methoden	Relatie
1	Beschrijvende analyse	Werkloosheid → Technologische en Economische variabelen
2	Beschrijvende statistiek	Alle variabelen
3	Lineaire regressie	Technologische & Economische variabelen → Regionale werkloosheid
4	Lineaire regressie	Technologische & Economische variabelen → Regionale werkloosheid onder laagopgeleiden
5.	Lineaire regressie	Technologische & Economische variabelen → Regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden

Tabel 1. Analysemethoden

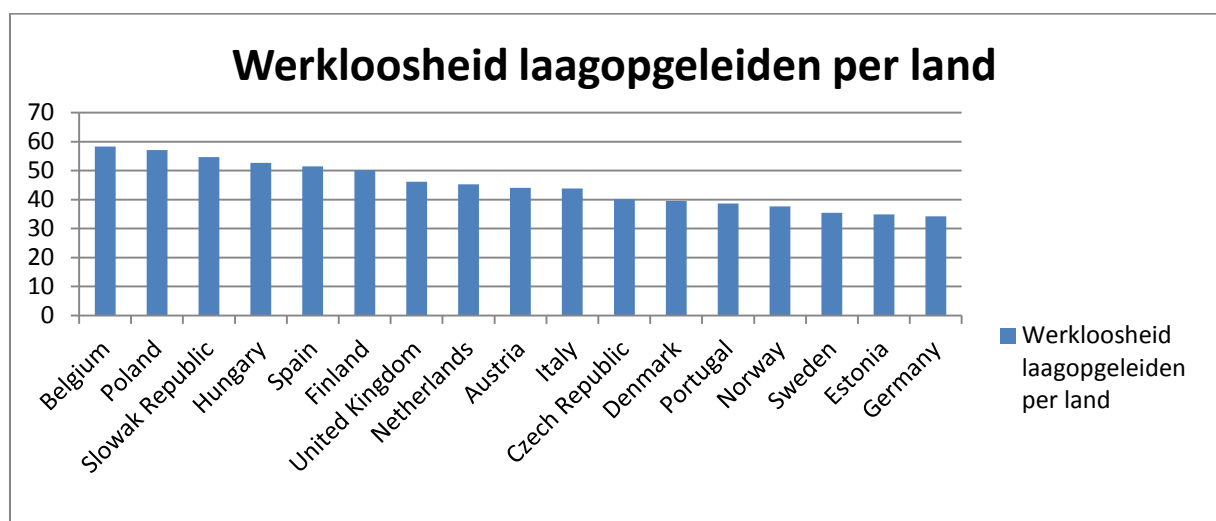
Zoals beschreven in bovenstaande tabel zal er begonnen worden met een beschrijvende analyse. Hiermee wordt er getracht trends binnen landen en regio's op het gebied van zowel

technologische vernieuwing als inzetbaarheid per opleidingsniveau weer te geven. Hierbij zal ook gekeken worden naar economische controlevariabelen die een effect zouden kunnen hebben op inzetbaarheid.

Vervolgens zullen er statistische analyses plaatsvinden binnen SPSS om cijfermatig inzicht te geven in de gehele dataset. Dit zal eerst gedaan worden door middel van een beschrijvende statistiek van zowel de afhankelijke en onafhankelijke variabelen. Dit zal geïnterpreteerd worden op basis van het minimum, maximum, de reikwijdte, het gemiddelde en de standaardafwijking. Hieropvolgend zullen er drie regressieanalyses plaatsvinden waarbij het verband getoetst wordt tussen de onafhankelijke technologische en economische variabelen en de werkloosheidsvariabelen per opleidingsniveau. De economische variabelen zijn hierbij opgenomen als controlevariabelen. Tot slot zal zowel de beschrijvende analyse als de statistische analyse eindigen met een deelconclusie, waarbinnen de belangrijkste bevindingen besproken worden.

#### 4.2 Grafische weergave

Omdat er binnen dit onderzoek een longitudinaal onderzoek wordt uitgevoerd over de periode 2011-2015, is er gekozen om eerst een beschrijvende analyse uit te voeren binnen Excel om zodanig trends binnen landen en regio's weer te kunnen geven. Het startpunt hiervan is het opstellen van een grafiek geweest dat inzicht geeft in de werkloosheid onder laagopgeleiden per land, zoals te zien in grafiek 1. Alhoewel het onderzoek zich voornamelijk richt op regio's, geeft een landenoverzicht van de werkloosheid onder laagopgeleiden een goed startpunt om de regio's binnen deze landen dieper te onderzoeken en eventuele verschillen bloot te leggen. Als er verschillen zijn, benadrukt dit tevens het belang van regionaal onderzoek ten opzichte van landelijk onderzoek.



Grafiek 1. Werkloosheid laagopgeleiden per land

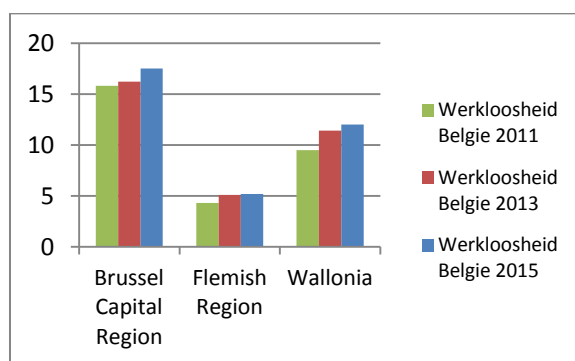
Zoals in bovenstaande grafiek te zien is, varieert de werkloosheid onder laagopgeleiden landen in de bestudeerde landen tussen 34,2% in Duitsland tot 58,3% in België. Het is hierbij van belang om te onthouden dat het hierbij gaat om de gemiddelde cijfers op landelijk

niveau en dat dit zeer kan variëren van regio tot regio. Om een beschrijvende analyse uit te voeren op regionaal niveau, zijn de twee "slechtst" scorende landen op het gebied van werkloosheid onder laagopgeleiden uitgekozen om verder te onderzoeken. Het gaat hierbij om België dat 58,3% werkloosheid onder laagopgeleiden kent en Polen dat 57,1% werkloosheid kent onder laagopgeleiden. Om de data overzichtelijk te houden, zullen er intervallen van 2 jaar gebruikt worden; namelijk 2011, 2013 en 2015.

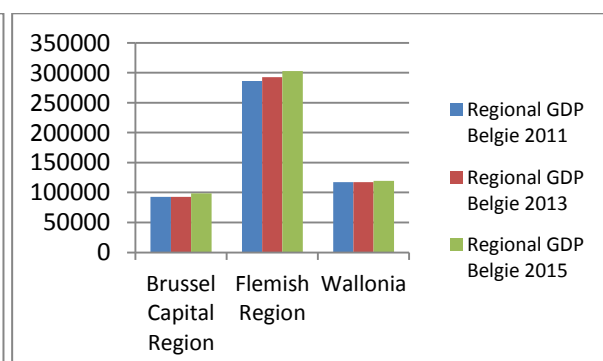
#### 4.2.1 België

Om te bestuderen of technologische vernieuwing een trendmatig effect heeft op inzetbaarheid, is het van belang om eerst een algemene trend inzichtelijk te maken van de ontwikkelingen op het gebied van werkloosheid en economie. Binnen grafiek 2 is de algemene trend te zien van de werkloosheid per regio binnen België. Hieruit blijkt dat alle drie de regio's een toename van de werkloosheid hebben meegemaakt tussen 2011 en 2015. Op het gebied van werkloosheid scoorde regio Brussel in 2011 15,8%. Dit is in 2015 toegenomen tot 17,5% dat een toename van 1,7%-punt is. Vlaanderen scoorde in 2011 4,3% en in 2015 5,2%, dit is een toename van 0,9%-punt en tot slot scoorde Wallonië in 2011 9,5%, dit is toegenomen tot 12% in 2015 dat duidt op een toename van 2,5%-punt.

Grafiek 3 toont het regionale BBP binnen België. Ook binnen deze grafiek kennen alle regio's een toename ten opzichte van 2011. Zo was het BBP van regio Brussel in 2011 92,734 miljard dollar en is dit gestegen naar 98,681 miljard dollar in 2015 en is daarmee toegenomen met 5,946 miljard dollar. Het BBP in Vlaanderen was in 2011 286,267 miljard dollar en steeg naar 302,743 miljard dollar in 2015 en kende daarmee een toename van 16,476 miljard dollar. Wallonië had in 2011 een BBP van 117,399 miljard dollar dat groeide tot 119,269 miljard dollar in 2015. Wallonië kende hiermee de kleinste groei van 1,87 miljard dollar. Opvallend bij deze grafieken is dat de werkloosheid in alle regio's is toegenomen, terwijl dezelfde regio's gebaseerd op het groeiende BBP ook economische groei hebben doorgemaakt.



Grafiek 2. Werkloosheid België

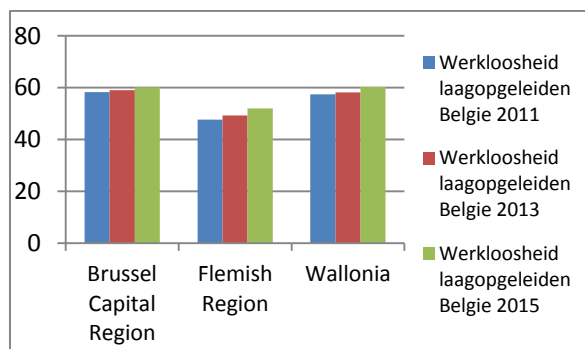


Grafiek 3. Regionaal BBP België

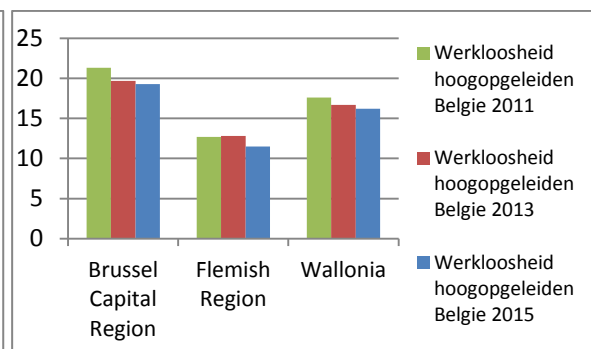
Grafiek 4 toont de ontwikkelingen van de werkloosheid onder laagopgeleiden in de periode 2011-2015. Hierbij is nogmaals een stijging te zien binnen alle regio's ten opzichte van 2011. In regio Brussel waren in 2011% 58,3% van de laagopgeleiden werkloos. Dit cijfer steeg tot 60,1% in 2015 en kende daarmee een toename van 1,8%-punt. Vlaanderen had in 2011 een werkloosheidscijfer van 47,7% voor laagopgeleiden. Dit groeide tot 52% in 2015 dat een

toename van 4,3%-punt betekent. Wallonië kende in 2011 57,6% werkloosheid onder laagopgeleiden. Dit is met 2,7%-punt toegenomen tot 60,3% in 2015.

Grafiek 5 toont de werkloosheidscijfers voor hoogopgeleiden in de Belgische regio's en laat hiermee een interessante tegenstelling zien. Waarbij de werkloosheid onder laagopgeleiden in alle regio's is toegenomen in de periode 2011-2015, is de werkloosheid onder hoogopgeleiden binnen alle regio's juist afgenomen in dezelfde periode. Dit is een interessante tegenstelling en kan een verklaring zijn voor het toegenomen BBP van de regio's ondanks de groeiende werkloosheid. Cijfermatig kende regio Brussel in 2011 een werkloosheidscijfer onder hoogopgeleiden van 21,3% en zag dit met 2%-punt dalen in 2015 tot 19,3%. Vlaanderen kende in 2011 een werkloosheidscijfer van 12,7% voor hoogopgeleiden en zag een daling van 1,2%-punt in 2015. Tot slot is de werkloosheid onder hoogopgeleiden in Wallonië gedaald van 17,6% in 2011 tot 16,2% in 2015 dat een daling van 1,4%-punt betekent.



Grafiek 4. Werkloosheid laagopgeleiden België

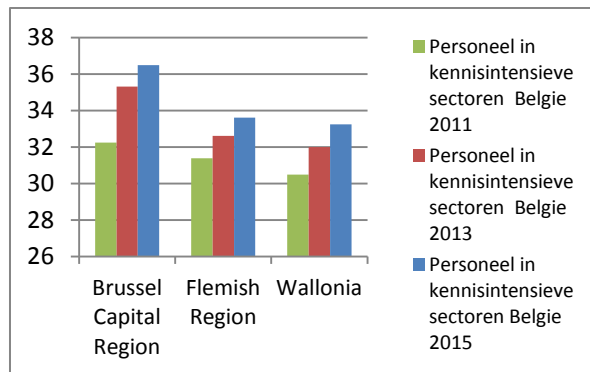


Grafiek 5. Werkloosheid hoogopgeleiden België

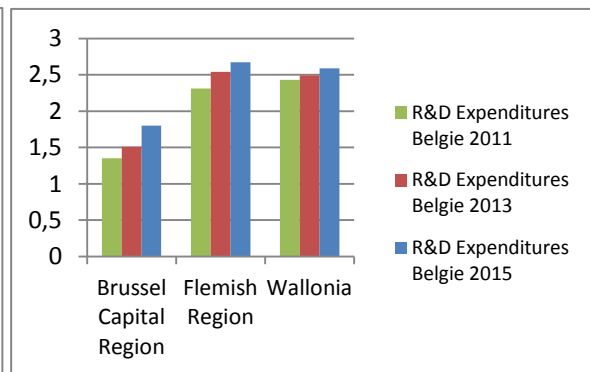
Grafiek 6 en 7 gaan in op enkele kenmerken van technologische vernieuwing, zoals beschreven door Kelly et al. (2018) en Tidd (2006). Grafiek 6 toont het percentage werknemers per regio dat werkzaam is in kennisintensieve sectoren. Op het eerste oogopslag is direct te zien dat alle Belgische regio's een forse toename hebben ervaren tussen 2011 en 2015. Binnen regio Brussel werkten in 2011 32,23% van de werknemers in kennisintensieve sectoren. Dit steeg tot 35,49% in 2015 en kenmerkt daarmee een stijging van 3,26%-punt. In Vlaanderen werkten in 2011 31,38% van de werknemers in kennisintensieve sectoren en steeg dit tot 33,61% in 2015 dat een toename van 2,23%-punt betekent. In Wallonië steeg het aantal werknemers in kennisintensieve sectoren van 30,48% in 2011 tot 33,24% in 2015 dat een toename van 2,76%-punt betekent.

Grafiek 7 toont de regionale uitgave aan kennis en ontwikkeling (hierna: R&D) als percentage van het regionale BBP. Ook binnen deze gegevens is een stijging te zien binnen alle Belgische regio's. Binnen regio Brussel stegen de uitgaven aan R&D van 1,35% in 2011 naar 1,8% in 2015 en kent hiermee een toename van 0,45%-punt. In Vlaanderen stegen de uitgaven aan R&D van 2,31% in 2011 naar 2,67% in 2015. Dit toont een stijging van 0,36%-punt. Tot slot tonen de cijfers van Wallonië een stijging van 2,43% in 2011 naar 2,59% in 2015 en kent hiermee een stijging van 0,16%-punt.





Grafiek 6. Personeel in kennisintensieve sectoren België

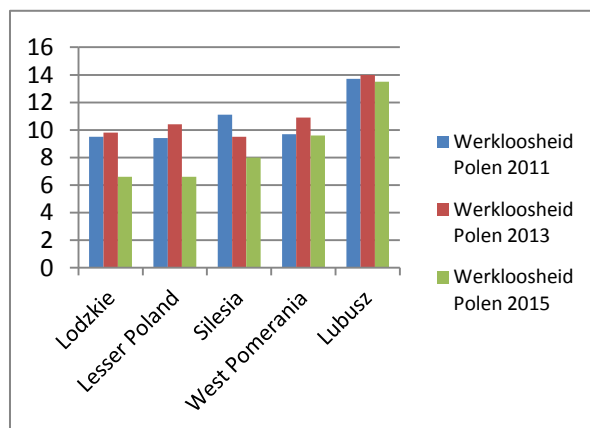


Grafiek 7. R&D uitgaven België

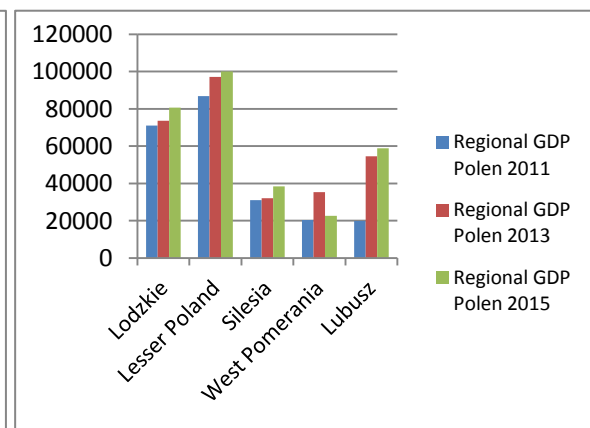
#### 4.2.2 Polen

De beschrijvende analyse van Polen zal in dezelfde vorm gebeuren als België. Er zijn binnen Polen gegevens verzameld over vijf regio's: Lodzkie, Lesser-Poland, Silesia, West Pomerania en Lubusz. Grafiek 8 toont de regionale werkloosheid van Polen waaruit blijkt dat er in alle regio's een afname is geweest van het aantal werklozen ten opzichte van 2011. Alhoewel de uitkomst hetzelfde is, verlopen de statistieken anders dan in België, zo kennen vier van de vijf regio's in Polen een piek in het werkloosheidscijfer in 2013. In Silesia daalde de werkloosheid het meest, van 11,1% in 2011 naar 8% in 2015. De werkloosheid daalde het minst in West-Pomerania, van 9,7% in 2011 naar 9,6% in 2015.

Grafiek 9 toont de regionale BBP van Polen. Ook deze grafiek laat net als in België een stijging zien ten opzichte van 2011. De grootste stijging is zichtbaar in Lubusz van 19,879 miljard dollar in 2011 naar 58,776 miljard dollar in 2015. De kleinste stijging is zichtbaar in West Pomerania, van 20,326 miljard dollar in 2011 naar 22,561 miljard dollar in 2015.



Grafiek 8. Werkloosheid Polen

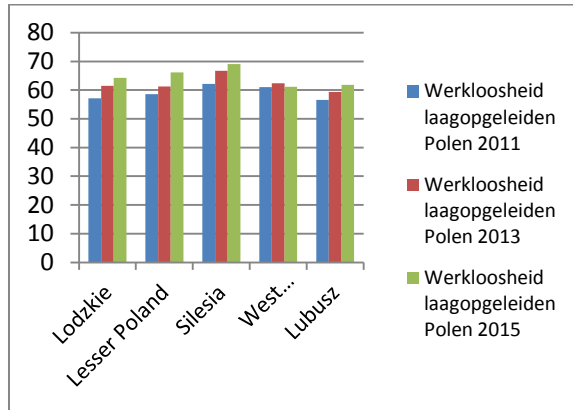


Grafiek 9. Regionaal BBP Polen

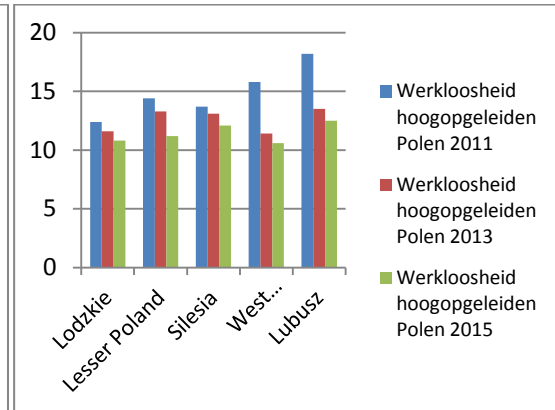
Grafiek 10 toont de regionale werkloosheid van laagopgeleiden binnen Polen. Vier van de vijf regio's ervaren een toename van meer dan 5%-punt. De regio dat de grootste toename kent is Lesser-Poland dat in 2011 58,6% werkloosheid kende onder laagopgeleiden dat met 7,8%-punt toenam tot 66,2% in 2015. West Pomerania kende in dezelfde periode maar een groei van 0,1%-punt.

Grafiek 11 toont de regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden binnen Polen. Hieruit blijkt dat alle regio's een forse afname hebben meegemaakt van de werkloosheid

onder hoogopgeleiden in de periode 2011-2015. Lubusz is de regio die de grootste afname heeft meegemaakt, van 18,2% in 2011 naar 12,5% in 2015. De kleinste afname is te vinden binnen Lodzkie dat 12,4% hoogopgeleide werklozen kende in 2011 en een daling van 1,6%-punt ervaarde naar 10,8% werklozen in 2015.



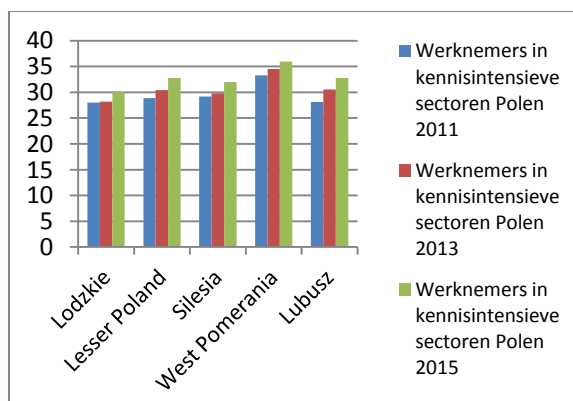
Grafiek 10. Werkloosheid laagopgeleiden Polen



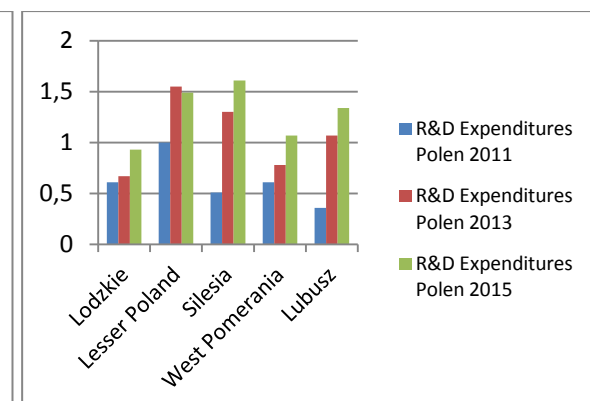
Grafiek 11. Werkloosheid hoogopgeleiden Polen

Grafiek 12 toont het percentage werknemers dat binnen kennisintensieve sectoren werkzaam is binnen Polen. Er is hierbij te zien dat alle regio's een groei hebben meegemaakt. De grootste groei vond plaats in de regio Lubusz, waarbij in 2011 28,14% van de werknemers werkzaam waren binnen kennisintensieve sectoren en dit opliep tot 32,76% in 2015. Het is interessant om hierbij op te merken dat Lubusz tevens de regio was dat de grootste afname kende in de werkloosheid onder hoogopgeleiden. De kleinste groei van werknemers in kennisintensieve sectoren is te vinden in Lodzkie, waarbij 28% van de werknemers in kennisintensieve sectoren werkte in 2011 en dit opliep tot 30,1% in 2015. Ook dit komt overeen met de cijfers omtrent werkloosheid onder hoogopgeleiden, waarbij Lodzkie de kleinste afname kende.

Grafiek 13 toont de regionale uitgaven aan R&D als percentage van het BBP. De kleinste toename is nogmaals te vinden binnen Lodzkie dat in 2011 0,61% van het BBP uitgaf aan R&D en een toename van 0,32%-punt zag tot 0,93% in 2015. Silesia kent de grootste toename aan R&D uitgaven, van 0,51% in 2011 tot 1,61% in 2015. Silesia wordt hierbij dicht gevolgd door Lubusz.



Grafiek 12. Werknemers kennisintensieve sectoren Polen



Grafiek 13. R&D uitgaven Polen

#### 4.2.4 Deelconclusie beschrijvende analyse

Binnen de beschrijvende analyse zijn twee landen onder de loep gelegd op het gebied van technologische vernieuwing, economie en inzetbaarheid per opleidingsniveau. In eerste instantie lijken er grote verschillen te zijn op het gebied van werkloosheid. Als er echter gekeken wordt naar werkloosheid per opleidingsniveau, valt echter in beide landen dezelfde trend te observeren. Zo kent België een toename van de algehele regionale werkloosheid in de periode 2011-2015, terwijl er binnen Polen een lichte afname van de algemene werkloosheid te observeren valt.

Als er echter gekeken wordt naar werkloosheid per opleidingsniveau, kan er gezien worden dat 7 van de 8 onderzochte regio's een toename van de werkloosheid onder laagopgeleiden hebben meegemaakt en 8 van de 8 regio's een afname van de werkloosheid onder hoogopgeleiden hebben meegemaakt. Dit is een interessant onderscheid, aangezien dit niet afgelezen kan worden aan de algehele regionale werkloosheidscijfers. Daarnaast tonen de cijfers omtrent de regionale BBP een stijging binnen alle regio's aan. Er zou hierdoor beredeneerd kunnen worden dat er sprake is van economische voorspoed en dat het geen economische kwelling is dat voor de groeiende werkloosheid onder laagopgeleiden zorgt.

Tot slot toont de data omtrent technologische vernieuwing aan dat zowel het aandeel werknemers in kennisintensieve sectoren als de regionale uitgaven aan R&D in de periode 2011-2015 fors zijn gestegen. Het lijkt er daarbij tevens op dat regio's die een forsere toename kennen van personeel in kennisintensieve sectoren en R&D uitgaven tevens een forsere toename van laagopgeleide werklozen en een grotere afname van hoogopgeleide werklozen meemaken in de periode 2011-2015. Vanuit de beschrijvende analyse lijkt het dus alsof er daadwerkelijk sprake is van SBTC, waarbij laagopgeleiden onevenredig zwaar lijden onder technologische vernieuwing (Barnes, Green & de Hoyos, 2015; Garrido, Sullivan & Gordon, 2010; Groot & De Brink, 2000; Hazelnet et al., 2011; Sanders, 2016; Cremer & Vos, 2008). Dit zou dus tevens ingaan tegen de theorieën van Cascio & Narayan (2015) en Conte & Vivarelli (2007), waaruit zou blijken dat technologische vernieuwing taken dusdanig versimpeld dat er een lager opleidingsniveau vereist wordt voor hetzelfde werk. Om hier een definitief oordeel over te vellen, zal er echter eerst overgegaan worden op de statistische analyse om de gehele data te verwerken.

#### 4.3 Statistische analyse

Het volgende deel van de analyse is uitgevoerd binnen statistiek programma SPSS. Hierbij zal achtereenvolgend gekeken worden naar de beschrijvende statistieken van de gebruikte variabelen en de relatie tussen de onafhankelijke variabelen omtrent technologische vernieuwing en economie op de algehele regionale werkloosheid, de regionale werkloosheid onder laagopgeleiden en de regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden. Deze analyses zullen plaatsvinden door middel van drie regressies. Tot slot zal de statistische analyse eindigen met een deelconclusie waarin de hypothesen aangenomen of verworpen worden.

### 4.3.1 Beschrijvende gegevens

De onderstaande tabel (tabel 2) toont de beschrijvende statistieken van alle gebruikte variabelen binnen het onderzoek.

Afhankelijke variabelen		Minimum	Maximum	Gemiddelde	S.E.
<b>Werkloosheids-variabelen</b>	% Regionale werkloosheid	2,30	36,30	10,0201	6,48998
	% Regionale werkloosheid onder laagopgeleiden	26,30	71,60	45,6510	9,67237
	% Regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden	8,00	38,80	16,1050	5,42054
Onafhankelijke variabelen					
<b>Technologische variabelen</b>	% Werknemers in hoogtechnologische productie	,14	5,81	1,1574	,79031
	% Werknemers in kennisintensieve sectoren	23,60	62,13	39,3937	8,20189
	% Werknemers in R&D	,14	5,56	1,8824	1,08299
	R&D uitgaven als percentage van regionaal BBP	,28	5,12	1,6517	1,05355
<b>Economische variabelen</b>	Arbeidsbenutting	27,80	81,90	45,0762	8,67989
	Besteedbaar inkomen	9466,00	31254,00	18558,88	4723,93834
	USD per capita	13552,00	82738,00	36238,76	13104,58465
	Regionaal BBP	5972,62	829516,00	101991,99	128813,0004

Tabel 2: Beschrijvende statistieken

Binnen de algehele regionale werkloosheid blijkt dat regio's gemiddeld 10% werkloosheid kennen. De regio die de minste werkloosheid kent heeft een werkloosheidscijfer van 2,3% en de regio met de meeste werkloosheid heeft een werkloosheidscijfer van 36,3%. Als er gekeken wordt naar de gegevens over werkloosheid onder laagopgeleiden, ontstaat er een ander beeld. Hieruit blijkt namelijk dat regio's een gemiddeld werkloosheidscijfer onder laagopgeleiden hebben van 45,7%. Dit varieert tussen 26,3% en 71,6%, afhankelijk van de regio. Voor werkloosheid onder hoogopgeleiden geldt dat gemiddeld 16,1% van de hoogopgeleiden werkloos zijn. Per regio varieert dit tussen 8% en 38,8%. Binnen deze

beschrijvende statistiek, is duidelijk te zien dat laagopgeleiden significant vaker werkloos zijn dan hoogopgeleiden. Ook blijkt dat er veel variatie is tussen de werkloosheid binnen regio's.

De variabelen die duiden op technologische vernieuwing geven ook een veelzijdig beeld. Zo werkt binnen regio's tussen de 0,14% en 5,81% van de werknemers in hoogtechnologische productie met een gemiddelde van 1,16%. Tussen 23,6% en 62,13% van de regionale werknemers werkt in kennisintensieve sectoren met een gemiddelde van 39,39%. Tussen 0,14% en 5,56% van de werknemers werkt binnen R&D met een gemiddelde van 1,88% en regio's geven tussen de 0,28% en 5,12% van het regionale BBP uit aan R&D met een gemiddelde van 1,05%.

De economische variabelen die ter controle zijn toegevoegd, gaan in op economische trends die invloed zouden kunnen hebben op de werkloosheidscijfers. De gemiddelde arbeidsbenutting per regio bedraagt 45,08% en dit varieert tussen 27,8% en 81,9%. Het besteedbaar inkomen per inwoner van de onderzochte regio's varieert tussen 9.466\$ en 31.254\$ met een gemiddelde van 18.558\$. Het vermogen per inwoner varieert tussen 13.552\$ en 82.738\$ met een gemiddelde van 36.238\$. Tot slot varieert het regionale BBP tussen 5,972 miljard USD en 829,615 miljard USD met een gemiddelde van 101,991 miljard USD. Ook hier zijn er grote variaties te zien binnen regio's.

#### 4.3.2 Regressieanalyse

De eerste regressieanalyse die uitgevoerd is, toont het effect van de onafhankelijke technologische en economische variabelen op de algehele regionale werkloosheid en is hieronder te zien in tabel 3.

Model 1		b	s.e
<b>Technologische variabelen</b>	% Werknemers in hoogtechnologische productie	-,243***	,253
	% Werknemers in kennisintensieve sectoren	-,191***	,028
	% Werknemers in R&D	-,222***	,312
	R&D Uitgaven	-,144**	,281
<b>Economische variabelen</b>	Besteedbaar inkomen	-,731***	,000
	Arbeidsbenutting	-,945***	,042
	USD per capita	,908***	,000
	Regionaal GDP	,167***	,016
<b>Jaartrend</b>		,051	,125
<b>R2</b>		,631	
<b>R2 T.V.</b>		,289	
<b>R2 E.V.</b>		,538	

Tabel 3: Afhankelijke variabele: Algehele regionale werkloosheid

\*p <0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001

De eerste regressieanalyse die uitgevoerd is, toont het effect van de onafhankelijke technologische en economische variabelen op de algehele regionale werkloosheid. Deze eerste analyse vormt een referentiepunt en tracht een beeld te schetsen van de invloed van technologische vernieuwing op de algehele regionale werkloosheid. De toetsingen van de hypothesen, waarin onderscheid gemaakt wordt tussen hoogopgeleiden en laagopgeleiden vinden plaats in de volgende analyses.

Er kunnen een aantal interessante bevindingen geconstateerd worden binnen tabel 3. Wat betreft de variabelen die duiden op technologische vernieuwing, is er te zien dat zij in negatief verband staan met de algehele regionale werkloosheid. De richtingscoëfficiënten tonen het volgende aan: een stijging van 1% werknemers in hoogtechnologische productie gaat gepaard met een afname van 0,243% regionale werkloosheid. Een stijging van 1% werknemers in kennisintensieve sectoren gaat gepaard met een afname van 0,191% regionale werkloosheid. Een stijging van 1% werknemers in R&D gaat gepaard met een afname van 0,222% regionale werkloosheid en een stijging van 1% R&D uitgaven gaat gepaard met een afname van 0,144% regionale werkloosheid.

Binnen de economische variabelen is er een tweeledig beeld te zien. Hierbij gaan toenames in het besteedbaar inkomen en de arbeidsbenutting gepaard met een afname van de regionale werkloosheid, maar gaan toenames van individueel kapitaal en regionaal BBP gepaard met een toename in de regionale werkloosheid. Een toename van 1% besteedbaar inkomen gaat gepaard met een daling van de regionale werkloosheid van 0,731% en een toename van 1% arbeidsbenutting gaat gepaard met een daling van 0,945%. Als het kapitaal van inwoners echter met 1% omhoog gaat, gaat dit echter gepaard met een toename van 0,908% regionale werkloosheid en als het regionale BBP met 1% omhoog gaat, gaat dit gepaard met een stijging van 0,167% regionale werkloosheid. Tot slot toont de jaartrend een stijging van de regionale werkloosheid in de periode 2011-2015.

De variabelen die duiden op technologische vernieuwing (T.V.) verklaren 28,9% van de variantie in de mate van regionale werkloosheid. De economische variabelen (E.V.) die ter controle zijn opgenomen binnen deze studie, verklaren 53,8% van de regionale werkloosheid. De variabelen verklaren samen 63,1% van de variantie in de mate van regionale werkloosheid. Om een beter beeld te krijgen wat het effect is van technologische vernieuwing voor laagopgeleiden, is de regressieanalyse nogmaals uitgevoerd voor de werkloosheid onder laagopgeleiden zoals te zien is in tabel 4.

Model 2		b	s.e
<b>Technologische variabelen</b>	% Werknemers in hoogtechnologische productie	,030	,486
	% Werknemers in kennisintensieve sectoren	,148**	,053
	% Werknemers in R&D	,146*	,600
	R&D Uitgaven	,129*	,541
<b>Economische variabelen</b>	Besteedbaar inkomen	-,427***	,000
	Arbeidsbenutting	-,259***	,081
	USD per capita	,156	,000
	Regionaal GDP	,033	,031
<b>Jaartrend</b>		,111**	,241
<b>R2</b>		,368	
<b>R2 T.V.</b>		,249	
<b>R2 E.V.</b>		,362	

Tabel 4: Afhankelijke variabele: Regionale werkloosheid onder laagopgeleiden \*p <0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001

Binnen de bovenstaande tabel is een ander beeld zichtbaar dan hiervoor te zien was binnen de algehele regionale werkloosheid. Binnen de variabelen die duiden op technologische vernieuwing, valt te zien dat zij allemaal een positieve relatie hebben met regionale werkloosheid onder laagopgeleiden. Dit houdt in dat een toename van deze variabelen gepaard gaat met een toename van de regionale werkloosheid onder laagopgeleiden binnen de getoetste regio's. Dit zou inhouden dat technologische vernieuwing daadwerkelijk de inzetbaarheid van laagopgeleiden verlaagd (Barnes, Green & de Hoyos, 2015; Garrido, Sullivan & Gordon, 2010; Groot & De Brink, 2000; Hazelnet et al., 2011; Sanders, 2016; Cremer & Vos, 2008). De richtingscoëfficiënten tonen het volgende aan. Een toename van 1% werknemers in hoogtechnologische productie gaat gepaard met een toename van 0,03% laagopgeleide werklozen. Een toename van 1% werknemers in kennisintensieve sectoren gaat gepaard met een toename van 0,148% laagopgeleide werklozen. Een toename van 1% werknemers in R&D gaat gepaard met een toename van 0,146% laagopgeleide werklozen en een toename van 1% R&D uitgaven gaat gepaard met een toename van 0,129% regionale werkloosheid onder laagopgeleiden.

Binnen de economische variabelen is nogmaals een tweeledig beeld te zien. Zo gaan toenames in het besteedbaar inkomen en arbeidsbenutting gepaard met een daling van de regionale werkloosheid onder laagopgeleiden, maar gaan toenames in het kapitaal per inwoner en het regionale BBP gepaard met een toename van het aantal laagopgeleide werklozen. Een toename van 1% besteedbaar inkomen gaat gepaard met een afname van 0,427% laagopgeleide werklozen. Een toename van 1% arbeidsbenutting gaat gepaard met een afname van 0,259% laagopgeleide werklozen. Een toename van 1% kapitaal per inwoner gaat gepaard met een toename van 0,156% regionale werkloosheid onder laagopgeleiden en

een toename van 1% regionaal BBP gaat gepaard met een toename van 0,033% werkloosheid onder laagopgeleiden. Tot slot toont de jaartrend een toename van 0,111% regionale werkloosheid onder laagopgeleiden in de periode 2011-2015.

De variabelen die duiden op technologische vernieuwing, verklaren 20,6% van de variantie in de mate van regionale werkloosheid onder laagopgeleiden. De economische variabelen verklaren 44,1% van de variantie in de mate van regionale werkloosheid onder laagopgeleiden. De variabelen samen verklaren 46,4% van de variantie. Vanuit deze regressie blijkt dat de variabelen die duiden op technologische vernieuwing negatief gecorreleerd zijn aan de inzetbaarheid van laagopgeleiden dat overeenkomt met hypothese 1 en tegen hypothese 2 ingaat.

Om een gegronde uitspraak te doen over de tweeledigheid van de economische variabelen, is het van belang om ook naar de statistieken omtrent de regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden te kijken zoals hieronder te zien is in tabel 5. Hieruit zal namelijk blijken dat zowel het besteedbare inkomen als de mate van arbeidsbenutting negatief gecorreleerd zijn aan de werkloosheid onder hoogopgeleiden, in tegenstelling tot de werkloosheid onder laagopgeleiden. Er kan om die reden beredeneerd worden dat economische groei voordeliger is voor hoogopgeleiden dan voor laagopgeleiden.

Model 3		b	s.e
<b>Technologische variabelen</b>	% Werknemers in hoogtechnologische productie	-,108**	,255
	% Werknemers in kennisintensieve sectoren	-,089*	,028
	% Werknemers in R&D	-,099*	,314
	R&D Uitgaven	-,106*	,283
<b>Economische variabelen</b>	Besteedbaar inkomen	-,489***	,000
	Arbeidsbenutting	-,874***	,042
	USD per capita	-,720***	,000
	Regionaal GDP	-,068	,016
<b>Jaartrend</b>		-,168***	,126
<b>R2</b>		,464	
<b>R2 T.V.</b>		,206	
<b>R2 E.V.</b>		,441	

Tabel 5: Afhankelijke variabele: Regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden \*p <0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001

Tabel 5 geeft een beeld dat vrijwel het tegenovergestelde is van tabel 4. Binnen de variabelen die duiden op technologische vernieuwing, blijkt dat zij allemaal een negatieve relatie hebben met regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden. Dit houdt in dat een toename van deze variabelen gepaard gaat met een afname in de werkloosheid van hoogopgeleiden. De richtingscoëfficiënten tonen het volgende. Een toename van 1%



werknemers in hoogtechnologische productie gaat gepaard met een afname van 0,108% regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden. Een toename van 1% werknemers in kennisintensieve sectoren gaat gepaard met een afname van 0,089% hoogopgeleide werklozen. Een toename van 1% werknemers in R&D gaat gepaard met een afname van 0,099% werkloosheid onder hoogopgeleiden en een toename van 1% R&D uitgaven gaat gepaard met een afname van 0,106% werkloosheid onder hoogopgeleiden.

In tegenstelling tot tabel 3 en 4 tonen de economische variabelen in tabel 5 wel een eenzijdig beeld. Zo zorgen zij allemaal voor een afname van de werkloosheid onder hoogopgeleiden. Een toename van 1% besteedbaar inkomen zorgt voor een afname van 0,489% werkloosheid onder hoogopgeleiden. Een toename van 1% arbeidsbenutting zorgt voor een afname van 0,874% werkloosheid onder hoogopgeleiden. Een toename van 1% kapitaal per inwoner zorgt voor een afname van 0,720% werkloosheid onder hoogopgeleiden. De variabele "regionaal BBP" is binnen deze regressie niet significant bevonden, maar toont een negatief verband met de werkloosheid onder hoogopgeleiden. Hieruit blijkt dat een toename van de variabelen die duiden op technologische vernieuwing gepaard gaat met een afname van de werkloosheid onder hoogopgeleiden. Er kan hierdoor beredeneerd worden dat technologische vernieuwing positief gecorreleerd is met de inzetbaarheid van hoogopgeleiden zoals geformuleerd in hypothese 3. Tot slot laat ook de jaartrend een daling van 0,168% zien in de periode 2011-2015 binnen de regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden.

### 4.3.3 Resultaten

Binnen de statistische analyse zijn er drie regressieanalyses uitgevoerd op regionaal niveau om inzicht te geven in het verband tussen technologische vernieuwing en de inzetbaarheid van laagopgeleiden. Uit de analyse bleek allereerst dat er een negatief significant verband bestaat tussen de variabelen die duiden op technologische vernieuwing en de regionale werkloosheid. Er kan dus beredeneerd worden dat regionale technologische vernieuwing gepaard gaat met een hogere regionale inzetbaarheid.

De analyse van de regionale werkloosheid onder laagopgeleiden vertoont een positief verband met technologische vernieuwing. Dit houdt dus in dat een verhoging van de regionale technologische vernieuwing gepaard gaat met een afname van de regionale inzetbaarheid van laagopgeleiden. Hypothese 1: "Er bestaat een negatief verband tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid voor laagopgeleiden" wordt hiermee aangenomen en hypothese 2: "Er bestaat een positief verband tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid voor laagopgeleiden" wordt hiermee automatisch verworpen.

Tot slot geven de statistieken betreffende de regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden weer dat er juist een positief verband bestaat tussen technologische vernieuwing en de inzetbaarheid van hoogopgeleiden. Hypothese 3: "Er bestaat een positief verband tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid voor hoogopgeleiden" wordt hiermee aangenomen.

## 5.1 Conclusie

De statistische analyse heeft diverse interessante inzichten geboden in het verband tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid. Allereerst komen de resultaten overeen met het idee van SBTC, waarbij de inzetbaarheid van laagopgeleiden ten koste gaat van technologische vernieuwing (Barnes, Green & de Hoyos, 2015; Garrido, Sullivan & Gordon, 2010; Groot & De Brink, 2000; Hazelnet et al., 2011; Sanders, 2016; Cremer & Vos, 2008). Zo tonen de variabelen die duiden op technologische vernieuwing, een positief verband met de regionale werkloosheid onder laagopgeleiden. Dit houdt in dat een toename van technologische vernieuwing een nadelig effect zou hebben op de inzetbaarheid van laagopgeleiden. Deze variabelen tonen tegelijkertijd een negatief verband met de regionale werkloosheid onder hoogopgeleiden. Hiermee bevestigt het opnieuw de uitspraken van onder andere Cremer en Vos (2008) omtrent SBTC, waarbij laagopgeleiden onevenredig veel lijden onder technologische vernieuwing. Daarnaast bevestigen deze bevindingen de uitspraken van Hollands (2008), De Graaf (2015) en Florida (2003) dat culturele opwaardering in de vorm van technologische vernieuwing bedoelt is om de hogere, *creative class*, aan te trekken en dat dit vaak nadelige gevolgen heeft voor de laagopgeleiden binnen een stad. De jaartrend die hierbij een inzicht geeft in de periode 2011-2015 toont daarbij aan dat het geen eenmalige gebeurtenis is, maar een voortschrijdend proces.

De variabelen die opgenomen zijn om de economische trend in kaart te brengen van de onderzochte regio's tonen ook interessante inzichten. De bedoeling van deze variabelen was een controlefunctie. Zo zou een daling van de werkloosheid verklaart kunnen worden door een sterk groeiende economie en visa versa. Uit dit onderzoek blijkt echter dat er een tweeledig beeld ontstaat binnen de relatie tussen de onderzochte economische variabelen en de werkloosheidsstatistieken. Zo zorgen betere arbeidsbenutting en een hoger besteedbaar inkomen voor een daling van de werkloosheid, ongeacht opleidingsniveau. Een groei in het regionale BBP lijkt echter positief verbonden te zijn met een toename in werkloosheid onder laagopgeleiden. Waarom dit zo is, is niet met zekerheid te zeggen, maar er zou beargumenteerd kunnen worden dat een toename in het regionale BBP zorgt voor een toename in de uitgaven aan technologische vernieuwing, waardoor de inzetbaarheid van laagopgeleiden afneemt en een groeiend BBP uiteindelijk nadelig is voor laagopgeleiden.

Het is van belang om bij de statistische resultaten op te merken dat ondanks dat er significante effecten zijn gevonden tussen variabelen die duiden op technologische vernieuwing en werkloosheid, dit voornamelijk zwakkere verbanden zijn en dat de getoetste economische variabelen een sterker effect hebben op de werkloosheidscijfers. Desalniettemin lijken de resultaten de algemene consensus binnen SBTC te bevestigen. Dit zou ook betekenen dat tegengeluiden zoals die van Cascio & Narayan (2015) en Conte & Vivarelli (2007), die stellen dat technologische vernieuwing juist de arbeidspositie en daarmee de inzetbaarheid van laagopgeleiden verhoogd door middel van nieuwe technieken zoals *fracking*, niet blijken uit dit onderzoek.

## 5.2 Discussie

Deze studie heeft getracht inzicht te geven in het verband tussen technologische vernieuwing en inzetbaarheid in de periode 2011-2015. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen de inzetbaarheid van laagopgeleiden en hoogopgeleiden. Er is hierbij gebruik gemaakt van de OECD - *Cities and Regions* database (OECD, 2016). Alhoewel deze database gegevens bevat over de periode 2000-2016, is er binnen dit onderzoek gekozen om alleen de gegevens over de periode 2011-2015 te gebruiken. Dit komt voort uit het feit dat er binnen de data geen volledige gegevens zijn over de andere getoetste jaren, of dat er gebruik gemaakt wordt van schattingen in plaats van objectieve cijfers. Vervolgonderzoek zou kunnen plaatsvinden wanneer de database geupdate wordt tot aan 2020, of als er een vollediger database beschikbaar komt. Hiermee zou gecontroleerd kunnen worden of de geobserveerde trend blijft toenemen of juist afzwakt.

Daarnaast bevat de gebruikte database voornamelijk data over Europese landen. Vervolgonderzoek zou zich op een ander continent kunnen richten om te onderzoeken of deze trend continentgebonden is. Zo deden Cascio & Narayan (2015) een soortgelijk onderzoek in Amerika waaruit bleek dat technologische vernieuwing juist tot een verbeterde inzetbaarheid van laagopgeleiden leidt door middel van *fracking*. Dit kon binnen deze studie niet gecontroleerd worden door onvolledige data.

Tot slot zou een grootschalig vervolgonderzoek zelf een kwantitatief onderzoek kunnen afnemen in de vorm van bijvoorbeeld enquêtes. Hiermee kunnen de onderzoekers specifiekere gegevens verzamelen die passend zijn bij het onderzoek en niet afhankelijk zijn van al bestaande data, zoals het geval was binnen deze studie. Dit zou ten gunste kunnen komen van de interne validiteit.

De hoop is dat deze studie heeft kunnen aantonen dat SBTC literatuur vandaag de dag nog steeds relevant is en misschien wel belangrijker dan ooit. Dit komt voort uit het feit dat stadssociologische literatuur aantoont dat technologische vernieuwing in de afgelopen 20 jaar fors is toegenomen. Het is hierbij van belang om de positie van laagopgeleiden in beschouwing te nemen, aangezien de statistieken aantonen dat technologische vernieuwing vaak een nadelig effect heeft voor deze bevolkingsgroep. Deze studie zou daarmee een *wake up call* moeten zijn voor toekomstig beleid betreffende technologische vernieuwing.

Student: Olav Both (432247)

Begeleider: Ferry Koster

## Literatuur

- AD. (2018). *Laagopgeleiden zijn de verliezers van deze arbeidsmarkt*. Verkregen op 20 februari, 2020, van <https://www.ad.nl/ad-werkt/laagopgeleiden-zijn-de-verliezers-van-deze-arbeidsmarkt~aabed8de/>
- Almeida, A., & Afonso, Ó. (2010). SBTC versus trade: testing skill-premia evidence across 25 OECD countries. *Applied Economics Letters*, 17(15), 1497-1501.
- Archibugi, D., & Planta, M. (1996). Measuring technological change through patents and innovation surveys. *Technovation*, 16(9), 451-519.
- Bagshaw, M. (1997). Employability-creating a contract of mutual investment. *Industrial and Commercial Training*.
- Barnes, S. A., Green, A., & de Hoyos, M. (2015). Crowdsourcing and work: individual factors and circumstances influencing employability. *New Technology, Work and Employment*, 30(1), 16-31.
- Barro, R. J., & Lee, J. W. (2013). A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010. *Journal of development economics*, 104, 184-198.
- Becker, G. S. (1964). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of Political Economy*, 70, 9-49.
- Berman, E., & Machin, S. (2000). Skill-biased technology transfer around the world. *Oxford review of economic policy*, 16(3), 12-22.
- Berntson, E., Sverke, M., & Marklund, S. (2006). Predicting perceived employability: human capital or labour market opportunities?. *Economic and Industrial Democracy*, 27(2), 223-244.
- Brouwer, S., Lange, A. D., Mei, S. V., Wessels, M., Koolhaas, W., Bültmann, U., ... & Klink, J. (2012). *Duurzame inzetbaarheid van de oudere werknemer: stand van zaken*. Groningen: Universitair Medisch Centrum Groningen.
- Card, D., & DiNardo, J. E. (2002). Skill-biased technological change and rising wage inequality: Some problems and puzzles. *Journal of labor economics*, 20(4), 733-783.
- Cascio, E. U., & Narayan, A. (2015). *Who needs a fracking education? The educational response to low-skill biased technological change* (No. w21359). National Bureau of Economic Research.
- CEDEFOP. (2018). *How many low educated adults are employed*. Verkregen op 4 juni, 2020, van <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/statistics-and-indicators/statistics-and-graphs/35-how-many-low-educated-adults-are-employed>
- Conte, A., & Vivarelli, M. (2007). Globalization and employment: Imported skill biased technological change in developing countries.
- Cremer, R., & Vos, F. (2008). *Duurzaam inzetbaar voor kenniswerk skills for the future*. Hoofddorp: TNO.
- De Graaf (2015). *Bereikbaarheid arbeidsmarkt Rotterdam Zuid*. Verkregen op 19 januari, 2020, van <http://onderzoek010.nl/handlers/ballroom.ashx?function=download&id=236>
- De Grip, A., & Zwick, T. (2005). The employability of low-skilled workers in the knowledge economy. *Unpublished manuscript, Maastricht, the Netherlands*. Retrieved from [http://rlab.lse.ac.uk/lower/final\\_papers/grip.pdf](http://rlab.lse.ac.uk/lower/final_papers/grip.pdf).
- Doeringer, P. B., & Piore, M. J. (1971). *Internal labor markets and manpower analysis*. ME Sharpe.
- Fernandez, R. M. (2001). Skill-biased technological change and wage inequality: Evidence from a plant retooling. *American Journal of Sociology*, 107(2), 273-320.
- Florida, D. (2003). The Rise of the Creative Class: And How it's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life. *American Planning Association. Journal of the American Planning Association*, 69(1), 90.

Student: Olav Both (432247)

Begeleider: Ferry Koster

- Garrido, M., Sullivan, J., & Gordon, A. (2010, December). Understanding the links between ICT skills training and employability: an analytical framework. In *Proceedings of the 4th ACM/IEEE International Conference on Information and Communication Technologies and Development* (pp. 1-10).
- Groot, W., & De Brink, H. M. V. (2000). Education, training and employability. *Applied economics*, 32(5), 573-581.
- Gründemann, R. W. M., & Vries, S. D. (2002). *Gezond en duurzaam inzetbaar!/: employability-beleid in Nederland*. TNO.
- Hazelzet, A., Sanders, J., Langelaan, S., Giesen, F., & Keijzer, L. (2011). *Duurzame Inzetbaarheid: Stimuleren van scholing bij lager opgeleide werknemers*. TNO.
- Helpman, E., Itskhoki, O., & Redding, S. (2010). Inequality and unemployment in a global economy. *Econometrica*, 78(4), 1239-1283.
- Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?. *City*, 12(3), 303-320.
- Hollister, J. M., Spears, L. I., Mardis, M. A., Lee, J., McClure, C. R., & Liebman, E. (2017). Employers' perspectives on new information technology technicians' employability in North Florida. *Education+ Training*.  
<https://www.scp.nl/dsresource?objectid=20af5964-dcd6-4ff0-9a0b-041fd323aeb4&type=org>
- Kanellopoulos, C. N., Mitrakos, T., & Mavromaras, K. G. (2003). Education and labour market. *Center for Planning and Economic Research, Scientific Studies*, (50).
- Kelly, B., Papanikolaou, D., Seru, A., & Taddy, M. (2018). *Measuring technological innovation over the long run* (No. w25266). National Bureau of Economic Research.
- Kiley, M. T. (1999). The supply of skilled labour and skill-biased technological progress. *The Economic Journal*, 109(458), 708-724.
- Lloyd, R. (2010). *Neo-bohemia: Art and commerce in the postindustrial city*. Routledge.
- Mancinelli, S., Mazzanti, M., Piva, N., & Ponti, G. (2010). Education, reputation or network? Evidence on migrant workers employability. *The Journal of Socio-Economics*, 39(1), 64-71.
- McArdle, S., & Waters, L. (2008). Employability and unemployment: A literature review and presentation of a new conceptual model. *Advances in organisational psychology*, 49.
- McQuade, E., & Maguire, T. (2005). Individuals and their employability. *Journal of European Industrial Training*, 29(6), 447-456.
- OECD. (2016). *Cities and Regions database*. Verkregen op 12 februari, 2020, van <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=CITIES#>
- Pool, L. D., & Sewell, P. (2007). The key to employability: developing a practical model of graduate employability. *Education+ Training*.
- Restuccia, D., & Vandenbroucke, G. (2014). Explaining educational attainment across countries and over time. *Review of Economic Dynamics*, 17(4), 824-841.
- Roca, J. D. L., & Puga, D. (2017). Learning by working in big cities. *The Review of Economic Studies*, 84(1), 106-142.
- Ryan, C. L., & Bauman, K. (2016). Educational attainment in the United States: 2015.
- Sanders, J. (2016). Drie routes tot verduurzamen van inzetbaarheid bij laaggeschoold personeel: ontwikkeling, mobiliteit en taakontwerp. *Over. werk*, 2, 26, 112-120.
- Sanders, J., & De Grip, A. (2004). Training, task flexibility and the employability of low-skilled workers. *International Journal of Manpower*.
- SCP. (2010). *Minder werk voor laagopgeleiden?*. Verkregen op 28 februari, 2020, van
- Sirilli, G. (1998). Conceptualizing and measuring technological innovation.

Student: Olav Both (432247)

Begeleider: Ferry Koster

Tidd, J. (2006). *From knowledge management to strategic competence: Measuring technological, market and organisational innovation*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd..

Wheeler, C. H. (2005). Cities, skills, and inequality. *Growth and Change*, 36(3), 329-353.

Wittekind, A., Raeder, S., & Grote, G. (2010). A longitudinal study of determinants of perceived employability. *Journal of Organizational Behavior*, 31(4), 566-586.

Yorke, M. (2006). *Employability in higher education: what it is-what it is not* (Vol. 1). York: Higher Education Academ

Student: Olav Both (432247)

Begeleider: Ferry Koster

## Bijlage 1: Onderzochte regio's

Land	Regio	Land	Regio	Land	Regio	Land	Regio
<b>Austria</b>	Lower Austria	<b>Germany</b>	Baden-Wuttemberg	<b>Italy</b>	Sardinia	<b>Spain</b>	Valencia
	Vienna		Bavaria		Province of Bolzano		Balearic Islands
	Carinthia		Berlin		Province of Trento		Andalusia
	Styria		Brandenburg	<b>Norway</b>	Oslo and Akershus	<b>Sweden</b>	Stockholm
	Upper Austria		Bremen		Hedmark and Oppland		East Middle Sweden
	Salzburg		Hamburg		South-Eastern Norway		Smaland with Islands
<b>Belgium</b>	Brussel Capital Region		Mecklenburg-Vorpommern		Trondelag		South Sweden
	Flemish Region		Lower Saxony	<b>Poland</b>	Lodzkie		West Sweden
	Wallonia		North Rhine-Westphalia		Lesser Poland		North Middle Sweden
<b>Czech Republic</b>	Prague		Saarland		Silesia		Upper Norrland
	Central Bohemian Region		Saxony		Lublin Province	<b>United Kingdom</b>	North East England
	Southwest		Saxony-Anhalt		Swietokrzyskie		North West England
	Northwest	<b>Hungary</b>	Central Hungary		West Pomerania		Yorkshire and The Humber
	Northeast		Central Transdanubia	<b>Portugal</b>	North Portugal		East Midlands
	Southeast		Western Transdanubia		Central Portugal		East of England
	Central Moravia		Southern Transdanubia	<b>Slovak Republic</b>	West Slovakia		Greater London
	Moravia-Silesia		Northern Hungary		Central Slovakia		South East England
<b>Denmark</b>	Capital		Northern Great Plain		East Slovakia		South West England
	Zealand	<b>Italy</b>	Piedmont	<b>Spain</b>	Galicia		Wales
	Southern Denmark		Aosta Valley		Cantabria		Scotland
	Central Jutland		Liguria		Basque Country		Northern Ireland
	Northern Jutland		Lombardy		Navarra		
<b>Estonia</b>	Estonia		Abruzzo		La Rioja		
<b>Finland</b>	Western Finland		Campania		Aragon		
	Helsinki-Uusimaa		Apulia		Castile-La Mancha		
	Southern Finland		Calabria		Extremadura		
	Eastern and Northern Finland		Sicily		Catalonia		

Student: Olav Both (432247)  
Begeleider: Ferry Koster

## Bijlage 2: Ethiek en privacy checklist



### CHECKLIST ETHICAL AND PRIVACY ASPECTS OF RESEARCH

#### INSTRUCTION

This checklist should be completed for every research study that is conducted at the Department of Public Administration and Sociology (DPAS). This checklist should be completed *before* commencing with data collection or approaching participants. Students can complete this checklist with help of their supervisor.

This checklist is a mandatory part of the empirical master's thesis and has to be uploaded along with the research proposal.

The guideline for ethical aspects of research of the Dutch Sociological Association (NSV) can be found on their website ([http://www.nsv-sociologie.nl/?page\\_id=17](http://www.nsv-sociologie.nl/?page_id=17)). If you have doubts about ethical or privacy aspects of your research study, discuss and resolve the matter with your EUR supervisor. If needed and if advised to do so by your supervisor, you can also consult Dr. Jennifer A. Holland, coordinator of the Sociology Master's Thesis program.

#### PART I: GENERAL INFORMATION

Project title: De bedrukte positie van laagopgeleiden in een technologische wereld.

Name, email of student: Olav Both, olavboth@hotmail.com

Name, email of supervisor: Ferry Koster, koster@essb.eur.nl

Start date and duration: 1 februari 2020 t/m 21 juli juni (22 weken)

Is the research study conducted within DPAS YES

If 'NO': at or for what institute or organization will the study be conducted?  
(e.g. internship organization)



## PART II: TYPE OF RESEARCH STUDY

Please indicate the type of research study by circling the appropriate answer:

1. Research involving human participants. NO  
  
If 'YES': does the study involve medical or physical research? NO  
*Research that falls under the Medical Research Involving Human Subjects Act ([WMO](#)) must first be submitted to [an accredited medical research ethics committee](#) or the Central Committee on Research Involving Human Subjects ([CCMO](#)).*
2. Field observations without manipulations that will not involve identification of participants. NO
3. Research involving completely anonymous data files (secondary data that has been anonymized by someone else). YES

## PART III: PARTICIPANTS

(Complete this section only if your study involves human participants)

Where will you collect your data?

Alle data dat gebruikt zal worden binnen het onderzoek is afkomstig van de *Regions and Cities* dataset opgesteld door de OECD.

*Note: indicate for separate data sources.*

What is the (anticipated) size of your sample?

Het betreft miljoenen respondenten binnen 36 OECD landen in de periode 2000-2016.

*Note: indicate for separate data sources.*

What is the size of the population from which you will sample?

De gehele populatie is in dit geval het bevolkingsaantal van de 36 OECD landen. De vergaarde data door het OECD is de *sample* dat onderzocht zal worden.

1. Will information about the nature of the study and about what participants can expect during the study be withheld from them? YES
2. Will any of the participants not be asked for verbal or written 'informed consent,' whereby they agree to participate in the study? YES
3. Will information about the possibility to discontinue the participation at any time be withheld from participants? YES

Student: Olav Both (432247)  
Begeleider: Ferry Koster

- |     |  |    |
|-----|--|----|
| 4.  | Will the study involve actively deceiving the participants?<br><i>Note: almost all research studies involve some kind of deception of participants. Try to think about what types of deception are ethical or non-ethical (e.g. purpose of the study is not told, coercion is exerted on participants, giving participants the feeling that they harm other people by making certain decisions, etc.).</i> | NO |
| 5.  | Does the study involve the risk of causing psychological stress or negative emotions beyond those normally encountered by participants?  | NO |
| 6.  | Will information be collected about special categories of data, as defined by the GDPR (e.g. racial or ethnic origin, political opinions, religious or philosophical beliefs, trade union membership, genetic data, biometric data for the purpose of uniquely identifying a person, data concerning mental or physical health, data concerning a person's sex life or sexual orientation)?                | NO |
| 7.  | Will the study involve the participation of minors (<18 years old) or other groups that cannot give consent?   | NO |
| 8.  | Is the health and/or safety of participants at risk during the study?  | NO |
| 9.  | Can participants be identified by the study results or can the confidentiality of the participants' identity not be ensured?   | NO |
| 10. | Are there any other possible ethical issues with regard to this study?   | NO |

If you have answered 'YES' to any of the previous questions, please indicate below why this issue is unavoidable in this study.

N.V.T.

What safeguards are taken to relieve possible adverse consequences of these issues (e.g., informing participants about the study afterwards, extra safety regulations, etc.).

N.V.T.

Are there any unintended circumstances in the study that can cause harm or have negative (emotional) consequences to the participants? Indicate what possible circumstances this could be.

Nee.

#### **Part IV: Data storage and backup**

Where and when will you store your data in the short term, after acquisition?

De ruwe data is open OECD data en is online beschikbaar. De verwerkte data zal opgeslagen worden binnen Google docs en beveiligd worden door middel van een *two-factor authentication*

Who is responsible for the immediate day-to-day management, storage and backup of the data arising from your research?

De onderzoeker zelf.

How (frequently) will you back-up your research data for short-term data security?

Wekelijks

In case of collecting personal data how will you anonymize the data?

N.V.T.

#### **PART VI: SIGNATURE**

Please note that it is your responsibility to follow the ethical guidelines in the conduct of your study. This includes providing information to participants about the study and ensuring confidentiality in storage and use of personal data. Treat participants respectfully, be on time at appointments, call participants when they have signed up for your study and fulfil promises made to participants.

Furthermore, it is your responsibility that data are authentic, of high quality and properly stored. The principle is always that the supervisor (or strictly speaking the Erasmus University Rotterdam) remains owner of the data, and that the student should therefore hand over all data to the supervisor.

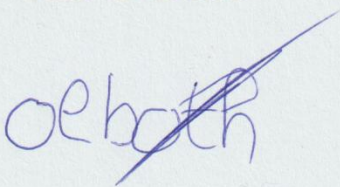
Hereby I declare that the study will be conducted in accordance with the ethical guidelines of the Department of Public Administration and Sociology at Erasmus University Rotterdam. I have answered the questions truthfully.

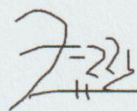
Name student: Olav Both

Name (EUR) supervisor: Ferry Koster

Date: 19-03-2020

Date: 19-03-2020

Handwritten signature of Olav Both in blue ink, with a diagonal line through it.

Handwritten signature of Ferry Koster in black ink.