

Robotisering en werkgelegenheid

Een onderzoek naar arbeidsmarktstrategieën van werknemers waarvan hun baan vervangen dreigt te worden door robots



Masterthesis Economische Geografie
Naam: L.G. Bos
Studentnummer: s2394669
Faculteit: Ruimtelijke wetenschappen
Master: Economische Geografie
Begeleider: dr. S. Koster

Bron afbeelding voorkant:

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1c/Artificial.intelligence.jpg>

Voorwoord

Deze scriptie richt zich op de invloeden van robotisering op de arbeidsmarkt in Europa, met als specifieke focus wat voor strategieën werknemers met een hoog risico op baanverlies door robotisering toepassen op de arbeidsmarkt. De masterscriptie is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de opleiding Economische Geografie aan de Rijksuniversiteit Groningen.

Het effect van robotisering op werkgelegenheid is een zeer actueel onderwerp wat zich nog steeds aan het ontwikkelen is. Deze ontwikkeling zorgt ervoor dat steeds meer vormen van werk vervangen kunnen worden door robots en dit complexe proces intrigeert mij telkens weer. Het is interessant om de technologische ontwikkelingen op de voet te volgen en om te zien hoe bepaalde dingen geautomatiseerd kunnen worden die we bijvoorbeeld tien jaar geleden nooit voor mogelijk hadden gehouden. Daarbij is het interessant om te zien hoe werknemers zelf met dit proces omgaan, wat ze op de arbeidsmarkt doen als ze hun baan kwijt (dreigen) te raken. Hier was weinig over bekend en ik ben blij dat ik met mijn afstuderen inzichten in heb kunnen leveren. Hoewel het onderzoeken van dit onderwerp achteraf gezien gecompliceerder was dan ik had verwacht, kijk ik wel tevreden terug op het verloop van het proces en op de resultaten van het onderzoek. Ik ben benieuwd hoe de robotisering zich in de toekomst ontwikkelt en wat voor soorten werk er in de toekomst voor mensen blijft bestaan.

Mijn scriptiebegeleider heeft mij toegang gegeven tot de European Labour Force Survey dataset en ik wil hem daarvoor bedanken, zonder deze dataset had ik geen scriptie van deze omvang kunnen maken over dit onderwerp. Ook voor het mailcontact en de afspraken dat we gehad hebben ben ik hem dankbaar. Dit verliep allemaal goed en heb steun gehad aan zijn tips en adviezen, vooral wanneer ik hulp nodig had bij het kiezen van de juiste statistische analyse.

Luuk Bos

Rijksuniversiteit Groningen, juli 2017

Samenvatting

Het begrip robotisering is belangrijk geworden met de opkomst van industrialisatie. Met de introductie van de lopende band waren er minder arbeiders nodig in de fabriek en werd menselijk arbeid dus vervangen door machinale arbeid. Tegenwoordig zijn robots een stuk geavanceerder en kunnen steeds meer soorten werk van mensen vervangen, denk bijvoorbeeld aan de ontwikkeling van kunstmatige intelligentie die in zorgrobots of zelfrijdende auto's toegepast wordt. Robotisering wordt in deze thesis gedefinieerd als 'de robotisering/automatisering van arbeid', werk wat voorheen door mensen gedaan moest worden kan nu door robots uitgevoerd worden. Door het steeds breder wordende werkgebied van robots krijgen ook steeds meer soorten banen een risico vervangen te worden door deze robots. De schattingen over hoeveel dit precies is en hoe zich dit gaat ontwikkelen lopen in de literatuur ver uiteen, maar wel staat vast dat het een steeds groter fenomeen wordt. De vraag is nu of werknemers zich bewust zijn van dit groter wordende risico en hier ook naar handelen op de arbeidsmarkt.

In deze thesis is dit handelen van de werknemer op de arbeidsmarkt onderzocht. Als eerste zijn er twee groepen werknemers onderscheiden: werknemers met een hoog risico op baanverlies door robotisering (meer dan 70% kans op baanverlies in de toekomst) en werknemers met een laag risico op baanverlies door robotisering (minder dan 30 procent kans op baanverlies in de toekomst). Aangezien er weinig geschreven is wat de eigenschappen van deze specifieke groepen eruitzien, is er eerst gekeken naar wat de karakteristieken van deze groepen zijn. Vervolgens is onderzocht wat de arbeidsmarktstrategieën van werknemers met een hoog risico op baanverlies door robotisering zijn en of dit verschilt met werknemers waarvan het risico laag is. Als laatste is er op Europees niveau gekeken naar de regionale verschillen tussen gemiddeld gehanteerde strategie van de twee groepen werknemers.

De eerste deelvraag van het onderzoek focust zich op de karakteristieken van de twee groepen werknemers. In de literatuur is er beperkt aandacht besteed aan de eigenschappen van werknemers in relatie tot de hoogte van het risico op automatisering. Wel was de verwachting dat er verschillen bestonden tussen deze groepen qua gemiddelde karakteristieken, omdat dit ervoor zorgt dat mensen ook verschillend handelen op de arbeidsmarkt. De resultaten konden deze denkrichting bevestigen. In de hoge risicogroep zaten meer dan gemiddeld vrouwen, jongeren, laag- en middelopgeleiden, laagverdieners, parttimers, mensen met een tijdelijk contract en mensen die werkzaam zijn in de primaire of secundaire sector. Dit is de groep die het meest gevoelig is voor de robotisering op de arbeidsmarkt en extra aandacht naartoe moet gaan wanneer beleid gevoerd wordt om deze mensen te ondersteunen in het zoeken naar bijvoorbeeld een baan met een lager risico op automatisering.

Bij de tweede deelvraag van het onderzoek werd er aandacht besteed aan de gemiddeld gekozen arbeidsmarktstrategieën van de twee groepen werknemers. Er zijn aan de hand van de literatuur drie soorten arbeidsmarktstrategieën onderscheiden: omscholen, van baan veranderen en verhuizen. Er is eerst middels t-toetsen gekeken naar of er verschillen waren tussen de risicogroepen en de strategieën onderling en vervolgens middels logistische regressies gekeken of het risico nog steeds een relevante (significante) verklarende factor was voor het kiezen van een arbeidsmarktstrategie door een bepaalde groep. Op basis van de literatuur werd verwacht dat de groep met een hoger risico op baanverlies door automatisering gemiddeld meer 'kwetsbaar' gedrag vertoont op de arbeidsmarkt, dus gemiddeld meer aan omscholing, baanverandering of verhuizen doet om zo de situatie te kunnen veranderen. Het klopt inderdaad dat de werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering gemiddeld meer 'kwetsbaar' gedrag vertonen (omscholen, van baan veranderen en verhuizen), maar in plaats

van dat ze in staat zijn hun positie op de arbeidsmarkt te verbeteren, lijken ze vast te zitten in een negatieve spiraal. Werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering volgen namelijk minder cursussen voor omscholing, waardoor ze hun set aan vaardigheden die ze nodig zijn voor het zoeken naar een ander soort baan niet uitbreiden. Ze staan wel meer als werkzoekend geregistreerd en veranderen ook meer van baan, maar doen dit juist de andere kant op naar sectoren met gemiddeld gezien een hogere kans op automatisering. Daarnaast verhuizen ze minder en zijn dus meer aangewezen op lokale omstandigheden zoals de werkgelegenheid in de regio. Het niet kunnen doorbreken van deze negatieve spiraal maakt deze groep werknemers kwetsbaar op de arbeidsmarkt indien ze hun baan verliezen door robotisering. Een overheid of andere instantie zou deze groep werknemers kunnen ondersteunen in het doorbreken van deze negatieve spiraal. Dit kan bijvoorbeeld door het voeren van een lokaal beleid wat de doelgroep ondersteunt. Dit kan bijvoorbeeld door mogelijk maken van omscholing (subsidie) voor laag- en middelopgeleiden, voor wie dit nu financieel geen haalbare strategie is. Daarnaast zou er extra alternatieve banen gecreëerd kunnen worden voor deze mensen. Door de polarisatie op de arbeidsmarkt zijn er weinig banen voor middelopgeleiden, die juist een relatief hoog risico kennen op baanverlies door automatisering. Een specifiek en lokaal beleid zou het meest effectief zijn voor de groep werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering, omdat deze in grotere mate afhankelijk is van de lokale omstandigheden. Daarnaast moet dit lokale beleid per regio afgestemd worden, vanwege de heterogeniteit van de regio's in Europa.

Bij de derde deelvraag is er gekeken naar de regionale verschillen tussen de strategieën van de twee groepen werknemers. De verwachting was dat in regio's met min of meer dezelfde omgevingsfactoren werknemers van de verschillende groepen ongeveer dezelfde combinatie strategieën kiezen. In grove zin kan deze verwachting bevestigd worden, want over het algemeen liggen de verschillen tussen Noord- en West-Europa vrij dicht bij elkaar en voor Oost- en Zuid-Europa ook. Aangezien deze regio's in termen van werkloosheid, koopkracht en technologische ontwikkeling ongeveer hetzelfde zijn, klopt dit dus. Dit is bijvoorbeeld goed terug te zien in de verdeling van de arbeidsmarktstrategie omscholen (studie-activiteit) over de regio's van Europa. Waar in Noord- en West-Europa gemiddeld gezien meer mensen met een laag risico op automatisering zich omscholen dan hoog risico, is dit voor Oost- en Zuid-Europa precies andersom. Over het algemeen lijken de werknemers in Oost-Europa met een hoog risico op baanverlies door automatisering het meeste moeite te hebben hun situatie op de arbeidsmarkt te verbeteren. De werknemers zijn op zowel omscholing, baanverandering en verhuizen het minst actief ten opzichte van de andere regio's in Europa. Wanneer er op Europees niveau beleid op de effecten van automatisering gevoerd gaan worden, moet er dus extra aandacht zijn voor de werknemers in Oost-Europa. Dit kan bijvoorbeeld faciliterend door het creëren van extra banen, omdat het zoeken van ander werk de meest gehanteerde arbeidsmarktstrategie is voor werknemers een hoog risico op baanverlies door automatisering in Oost-Europa.

Over het algemeen geven de verkregen resultaten een goed inzicht in hoe de karakteristieken van de groepen werknemers van elkaar verschillen en welke werknemers het meeste aandacht nodig hebben bij ondersteuning. Daarnaast zal de negatieve spiraal op de arbeidsmarkt voor de werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering doorbroken moeten worden, want anders gaan deze werknemers later grote problemen krijgen bij het zoeken naar een nieuwe baan wanneer hun baan vervangen is door een robot. Dit kan middels een beleid gerealiseerd worden, maar dit moet dan vanwege de heterogeniteit van de Europese regio's wel afgestemd zijn op de specifieke omstandigheden in die regio.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

1. Introductie	8
1.1 Aanleiding.....	8
1.2 Arbeidsmarktstrategieën: Hoe om te gaan met het banenverlies?	8
1.3 Relevantie.....	11
1.4 Doelstelling.....	11
1.5 Vraagstelling	11
1.6 Conceptueel model	11
1.7 Opbouw van de thesis	12
2. Literatuurbespreking	14
2.1 Het belang van een arbeidsmarktstrategie	14
2.2 Algemene arbeidsmarktstrategieën.....	15
2.2.1 Actief: Problem/control focused	16
2.2.2 Ontvluchtend: Escape/emotional/symptom focused	18
2.3 Arbeidsmarktstrategieën voor te robotiseren banen	19
2.4 Regionale verschillen arbeidsmarktstrategieën	20
2.5 Conclusie	22
3. Methodiek	23
3.1 Dataverzameling.....	23
3.2 Databewerking	25
3.3 Data-analyse	28
4. Resultaten.....	30
4.1 Karakteristieken groepen werknemers	30
4.2 Arbeidsmarktstrategieën.....	34
4.2.1 T-toetsen	35
4.2.2 Logistische regressies	37
4.3 Regionale verschillen.....	44

5. Conclusie	50
5.1 Robotisering en arbeidsmarkstrategieën in de literatuur	50
5.2 Analyse onderzoeksvragen en denkrichtingen	51
5.3 Reflectie op het onderzoeksproces	52
5.4 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek	53
Referenties	54
Bijlage 1: Begrippenlijst	57
Bijlage 2: Variabelen European Labour Force Survey dataset	59
Bijlage 3: ISCO-codes automatiseerbaarheid	61
Bijlage 4: Kruistabellen	64
Bijlage 5: Chi-kwadraattoetsen karakteristieken	67
Bijlage 6: Interactie-effecten, grafieken en kaarten regionale verschillen	70

1. Introductie

1.1 Aanleiding

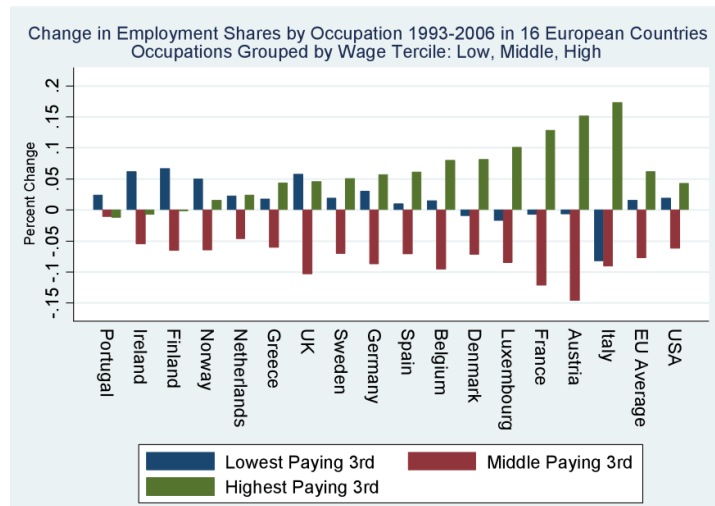
Met de komst van de industrialisatie is het fenomeen automatisering of robotisering belangrijk geworden. Vroeger besloeg dit veelal lopende bandwerk en industriële processen, nu wordt het begrip automatisering steeds uitgebreider en daarmee ook vager. Denk aan de komst van bijvoorbeeld kunstmatige intelligentie, zelfrijdende auto's, slimme apparatuur, zelfscan kassa's, zorgrobots, digitale administratie et cetera (Ederveen & van Poelvoorde, 2014). Onder robotisering verstaan we in deze thesis 'de robotisering/automatisering van arbeid' (van Est & Kool, 2015). Dit betekent dat elke baan die door een robot vervangen wordt, bijvoorbeeld een kassière door een zelfscankassa, onder robotisering valt. Tegenwoordig kennen steeds meer banen een hoog risico om in de nabije toekomst te verdwijnen als gevolg van robotisering. De schattingen hoe hoog deze percentages zijn liggen door de verschillen in benaderingen echter wel ver uiteen. Frey & Osborne (2017) spreken in hun sectorale benadering over 47 procent banen met een hoog risico op robotisering, terwijl Arntz et al. (2016) vanuit het perspectief van het takenpakket van een baan op 'slechts' 9 procent blijven steken. Wel zijn ze erover eens dat robots tegenwoordig steeds beter worden in het herkennen van complexe patronen en communicatie en mengen zich daarmee meer op het gebied wat voorheen uitsluitend door mensen gedaan werd. Hierdoor wordt het mogelijke aantal te robotiseren banen, steeds groter en zal in de toekomst blijven groeien (Brynjolfsson & McAfee, 2012; Frey & Osborne, 2017). Dit zorgt ervoor dat steeds meer mensen moeten vrezen voor hun baan en dus ook voor hun inkomen.

Er is in de wetenschappelijke literatuur voornamelijk aandacht besteed aan wat de absolute baneneffecten van robotisering zijn (bijvoorbeeld Frey & Osborne, 2017; Arntz et al., 2016, Levy & Murnane, 2004). L. Talens heeft in haar masterthesis vorig jaar bijvoorbeeld onderzocht wat het effect van robotisering is op de regionale arbeidsmarkt van Nederland. Hier lag de focus ook op de baneneffecten in absolute zin. Deze thesis borduurt hierop voort, maar focust meer op wat deze groep mensen doet wanneer ze hun baan dreigen te verliezen. In de literatuur is namelijk veel minder bekend over hoe deze specifieke groep werknemers omgaat met het (dreigende) banenverlies als gevolg van robotisering. Over het algemeen hebben werknemers bij baanverlies een aantal opties of strategieën die ze kunnen hanteren. Zo kunnen ze bijvoorbeeld direct op zoek gaan naar een nieuwe baan, zich omscholen, gaan verhuizen, geld besparen, depressief worden of werk minder gaan waarderen (Kinicki & Latack, 1990; Leana & Feldman, 1990). Nu is het de vraag of het risico op robotisering invloed heeft op de gekozen arbeidsmarktstrategie van een individu en de intensiteit ervan. Robotisering is namelijk een langdurig proces wat tot op zekere hoogte voorspelbaar is en daarmee geeft het de mensen de tijd zich bewust te worden van het risico om zich ertegen te kunnen wapenen, anders dan bij een fusie of sluiting van een bedrijf (Thomson, 1997). Daarnaast is het interessant of de hoogte van het risico op baanverlies invloed heeft op de intensiteit van de arbeidsmarktstrategieën, want het is aannemelijk dat iemand met een hoger risico op baanverlies eerder geneigd is een carrièreswitch te maken bijvoorbeeld, uitgaande van dat baankansen tussen de groepen werknemers gelijk zijn.

1.2 Arbeidsmarktstrategieën: Hoe om te gaan met het banenverlies?

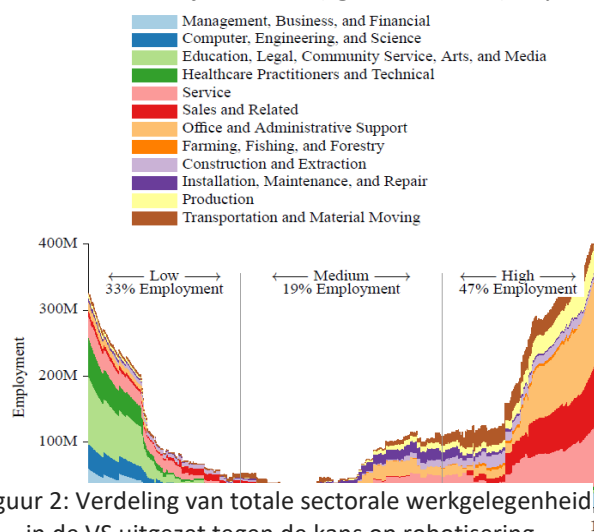
Volgens het rapport van het Centraal Planbureau over baanpolarisatie in Nederland moeten vooral middenklassers vrezen voor hun baan, wat komt doordat deze vorm van arbeid te classificeren valt als uiterst routinematig (van den Berge & ter Weel, 2015). Denk hierbij aan administratieve

werkzaamheden en banen die met gedetailleerde procedures werken, zoals rekenen of monitoren, wat makkelijk voor machines te coderen is (Acemoglu & Autor, 2011). Laag- en hoogopgeleiden daarentegen hebben een veel lager risico op baanverlies als gevolg van robotisering. In figuur 1 is te zien dat de werkgelegenheid in de sector van laag- en hoogopgeleiden stijgt (de blauwe en groene staven), terwijl de werkgelegenheid voor middelopgeleiden overwegend daalt (rode staven), ook wel de polarisatie van de arbeidsmarkt genoemd (Acemoglu & Autor, 2011). Dit maakt het voor middelopgeleiden, die al vaak een hoog risico hebben op automatiseren en dus ontslag, een nieuwe baan te vinden.



Figuur 1: Baanpolarisatie. Werkgelegenheid voor laag- en hoogopgeleiden stijgt, terwijl het voor de middenklasse daalt. Bron: Acemoglu & Autor, 2011: p. 118

Het lage risico voor laagopgeleiden komt doordat er veel lichamelijke flexibiliteit nodig is die niet makkelijk in machines te automatiseren valt. Bij de hoogopgeleiden komt dit doordat deze banen creativiteit en een abstracte denkwijze nodig is die gewoonweg niet door machines te doen is (Acemoglu & Autor, 2011). De handmatige taken in de tertiaire sector zijn moeilijk te robotiseren door de zogenoemde bottlenecks *“Perception and manipulation; Creative intelligence; Social intelligence”* en dat met de komst van de robotisering de vraag naar *“probleemoplossende”* banen (direct repareren van machines bijvoorbeeld) groter wordt (Frey & Osborne, 2017). Dit is weergegeven in figuur 2.



Figuur 2: Verdeling van totale sectorale werkgelegenheid in de VS uitgezet tegen de kans op robotisering.
Bron: Frey & Osborne, 2017: p. 37

Figuur 2 links illustreert de uitspraak van Frey & Osborne (2017). Aan de rechterkant in de figuur (hoog risico op baanverlies door automatisering) is te zien dat vooral administratieve en procedurele banen de hoogste kans hebben om vervangen te worden door robots. Het risico voor de ‘menselijke’ banen zoals onderwijs en zorg is veel lager, wat te zien is in de linkerkant van de figuur. Opvallend is dat veel banen een hoog- of laag risico kennen geautomatiseerd te worden, maar dat er weinig banen een middel risico (midden in de figuur) kennen om geautomatiseerd te

worden. Verondersteld wordt dat er een negatief verband is tussen het inkomen en opleidingsniveau enerzijds en het risico op robotisering anderzijds (Frey & Osborne, 2017). Het is moeilijk te zeggen hoe sterk dit verband is, want schattingen over het aantal banen met een hoog risico lopen in verschillende studies ver uiteen. Dit komt doordat het een groot verschil maakt vanuit welk perspectief de arbeidsmarkt bekeken wordt. Wanneer zoals in figuur 2 gebruik gemaakt wordt van de traditionele sectorale (occupational) benadering, komt het percentage in de VS uit op 47 procent, terwijl vanuit de benadering van het takenpakket van een baan de teller op 9 procent blijft steken (Frey & Osborne, 2017; Arntz et al., 2016). Wel is bekend dat er banen op de tocht staan en dat het raadzaam is voor mensen om een strategie te hebben tegen dit dreigende baanverlies (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Maar welke strategie is dit voor deze groep werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering en is deze strategie anders dan bij andere groepen werknemers? Hierover is nog niet veel bekend in de literatuur, maar is toch een belangrijk onderdeel van het fenomeen robotisering. Normaal gesproken heeft een individu die werkloos dreigt te raken een aantal strategieën die te verdelen vallen over twee categorieën: actief of ontvluchtend op de arbeidsmarkt handelen (Kinicki & Latack, 1990; Leana & Feldman, 1988). Actief wil zeggen zo snel mogelijk de kern van het probleem oplossen en in een ontvluchtende strategie wordt het probleem vaak ontkent. Hierbinnen zijn acties te onderscheiden, zoals bijvoorbeeld omscholen, verhuizen of sparen. De uiteindelijke strategie van een individu bevat veelal een mix van actieve en ontvluchtende acties. Deze mix is ook voor iedereen verschillend, doordat persoonlijke eigenschappen als leeftijd, opleidingsniveau, maar ook persoonlijke doelen invloed hebben op de strategie waar een individu tevreden mee is (Kinicki & Latack, 1990). Nu is de vraag of (de hoogte van) het risico op baanverlies door robotisering invloed heeft op deze mix van strategieën en op welke manier. Daarna kan er gekeken worden wat dit betekent en of dit een gewenste ontwikkeling is vanuit bijvoorbeeld het politieke perspectief. Dit is belangrijk, omdat de politiek veel invloed kan op hebben de strategie van een individu (Raito & Lahelma, 2015; Barceló & Villanueva, 2016). Instuties kunnen namelijk door middel van een subsidie een bepaalde strategie faciliteren of juist tegenwerken. Daarnaast kan de politiek ook veel invloed uitoefenen op de werkgelegenheid in een land. Er hebben zich namelijk in het verleden soortgelijke ontwikkelingen voorgedaan, zoals de introductie van de breimachine of lopende band (Schumpeter, 1962). Deze ontwikkelingen zijn in het begin veelal tegengehouden uit angst voor werkloosheid, maar deze werkloosheid bleek achteraf wel mee te vallen en heeft zelfs gezorgd voor extra werkgelegenheid in ondersteunende sectoren (van Est & Kool, 2015). In dit geval is het wenselijk om te zorgen dat werknemers die hun baan kwijtraken over de vaardigheden van de nieuwe baan beschikken, zodat ze daar aan het werk kunnen.

Het gewenste resultaat verschilt echter per regio door de heterogeniteit van de regio's. Regio's hebben ieder hun eigen kenmerken op demografisch, economisch, sociaal-cultureel, technologisch en politiek-juridisch vlak (Griffin, 2008; Erlinghagen, 2008). De ene regio specialiseert zich bijvoorbeeld in de metaalindustrie, terwijl de andere regio voornamelijk inzet op duurzaamheid. Dit zorgt ervoor dat de effecten van robotisering regionaal erg van elkaar verschillen en dat een bepaalde strategie van een individu in de ene regio wel loont, maar in de andere regio bijvoorbeeld niet. Daarom is het van belang om naar regionale verschillen in strategieën te kijken, daar patronen in te ontdekken, te verklaren waarom dit zo is en wat dit betekent voor de toekomst.

1.3 Relevantie

Veel banen en daarmee ook inkomenszekerheid van veel huishoudens staan op de tocht. Vanuit maatschappelijk perspectief is het belangrijk om te weten wat individuen drijft om een bepaalde strategie te hanteren en wat de gewenste strategie vanuit macro-economisch perspectief is. Zoals eerder vermeld, is de strategie afhankelijk van tal van persoonlijke eigenschappen en de omgevingskenmerken van de regio van het individu. Daarom is het van belang om te weten wat de persoonlijke eigenschappen zijn van werknemers waarvan bijvoorbeeld de baan een hoog risico kent op robotisering en is het belangrijk de kenmerken van de regio van het individu te weten. Pas dan kan er door bijvoorbeeld door de politiek passend beleid op gevoerd worden en kunnen maatschappelijke dilemma's zoals *racing with or racing against the machine* beter beantwoord worden (Brynjolfsson & McAfee, 2014)

In de wetenschappelijke literatuur is weinig onderzoek gedaan naar wat de effecten van robotisering heeft op de arbeidsmarktstrategieën van individuele werknemers. Auteurs hebben zich vooral op het absolute baneneffect gefocust, maar veel minder op het individu. Het is, gezien dat robotisering een langdurig en tot op zekere hoogte voorspelbaar proces is, wel aannemelijk dat de doelgroep gemiddeld gezien actiever is op de arbeidsmarkt, maar wetenschappelijk is dit (nog) niet aangetoond (Thomson, 1997). Deze thesis probeert hier inzichten in te geven en eventuele patronen te verklaren.

1.4 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om te analyseren of werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering gemiddeld gezien een andere arbeidsmarktstrategie toepast dan werknemers waarvan het risico op baanverlies door automatisering lager is. Daarbij wordt ook onderzocht of de hoogte van het risico invloed heeft op de arbeidsmarktstrategie, of persoonlijke eigenschappen invloed hebben of dat de regio waarin een individu werkt een rol speelt. Hieruit kunnen vervolgens conclusies getrokken worden of robotisering een potentieel effect heeft op de arbeidsmarktstrategie van werknemers en zo ja, hoe daar mee omgegaan kan worden op micro- en macro-economisch niveau.

1.5 Vraagstelling

Dit leidt tot de centrale hoofdvraag van deze thesis:

Wat zijn de arbeidsmarktstrategieën van werknemers waarvan een baan een risico kent vervangen te worden door robotisering?

Waarbij de volgende drie deelvragen horen:

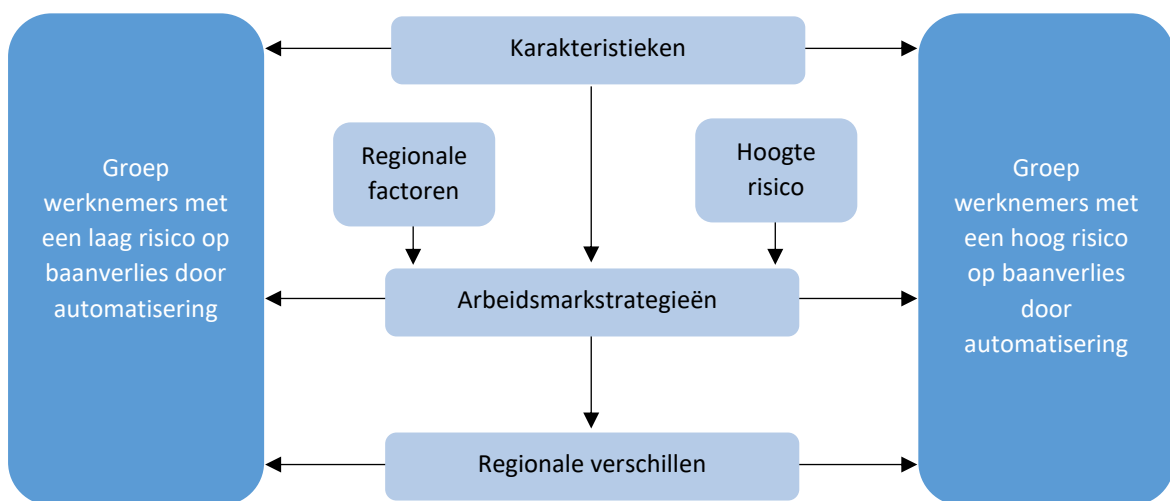
- *Wat zijn de karakteristieken van de verschillende groepen werknemers, geassocieerd op hoogte van risico op robotisering?*
- *Wat zijn de verschillende arbeidsmarktstrategieën van deze groepen werknemers?*
- *Wat zijn de regionale verschillen tussen de gemiddeld gekozen arbeidsmarktstrategieën van de groepen?*

1.6 Conceptueel model

Wanneer er gekeken wordt naar wat voor eerder genoemde concepten een rol spelen en hoe deze zich tot elkaar verhouden, staan vier concepten centraal. Ten eerste de groepen werknemers, waar telkens verschillen tussen geanalyseerd gaan worden. Deze verschillen zijn te onderscheiden in drie categorieën, die tevens de overige drie centrale concepten uit deze thesis zijn. Dit zijn de

karakteristieken van de werknemers, de arbeidsmarktstrategieën van de werknemers en de regionale weerslag van deze arbeidsmarktstrategieën over de regio's in Europa. Deze concepten en verschillen staan echter niet los van elkaar. Zoals eerder gelezen hebben persoonlijke omstandigheden (karakteristieken) ook invloed op de arbeidsmarktstrategieën. Vandaar dat naast het verschil tussen de groepen, er ook een lijn is getrokken naar het blok arbeidsmarktstrategieën. Naast de persoonlijke eigenschappen worden in de literatuur ook regionale factoren van het DESTEP-model van Griffin (2008) en de hoogte van het risico op automatisering van een baan genoemd als invloedrijke factoren op de keuze voor een arbeidsmarktstrategie. Deze invloeden worden meegenomen in de analyse wanneer de verschillen tussen de gemiddeld gekozen arbeidsmarktstrategieën onderzocht worden. Anders kan er namelijk alleen een verband tussen risico en arbeidsmarktstrategie onderling onderzocht worden, met alle andere mogelijke invloeden constant ondersteld. Als laatste zorgt de heterogeniteit van de regio's in Europa ervoor dat de gemiddeld gekozen arbeidsmarktstrategieën per regio verschillen en daarbij ook de verschillen tussen de groepen. In de ene regio kunnen de verschillen van de arbeidsmarktstrategieën van de twee werknemersgroepen minimaal zijn, terwijl ze in een andere regio weer groter zijn.

In onderstaand figuur een schematisch overzicht van het onderzoek.



Figuur 3: Conceptueel model. Bron: eigen bewerking

1.7 Opbouw van de thesis

Deze paragraaf sluit de introductie, hoofdstuk één, af. Hierin zijn de aanleiding, het onderwerp, vraagstelling en conceptueel model aan bod gekomen.

In hoofdstuk twee worden reeds beschikbare onderzoeken en relevante literatuur voor de vraagstelling besproken. Allereerst zal er ingegaan worden op het belang van het hebben van een arbeidsmarktstrategie. Daarna wordt besproken hoe een dergelijke arbeidsmarktstrategie in het algemeen uitziet, wat voor acties daarbinnen vallen en hoe persoonlijke eigenschappen deze acties beïnvloeden. Ook zal getracht worden de koppeling tussen deze algemene literatuur en de specifieke doelgroep te maken. Daarna wordt besproken wat het belang van de regio binnen de arbeidsmarktstrategie is. Er wordt afgesloten met enkele denkrichtingen.

In hoofdstuk drie wordt de methodiek behandeld. Er wordt uitgelegd hoe het onderzoek aangepakt gaat worden, wat voor data daarvoor nodig is en hoe deze gehanteerd en geanalyseerd moet worden om bruikbare resultaten te kunnen verkrijgen.

Nadat de methodiek behandeld is, zal in hoofdstuk vier weergegeven worden wat de resultaten van het onderzoek zijn. Eerst worden de verschillen in algemene kenmerken, zoals leeftijd en geslacht, tussen groepen behandeld, waarna verschillen tussen strategieën aan bod komen. Als laatste zullen de regionale verschillen visueel gepresenteerd worden.

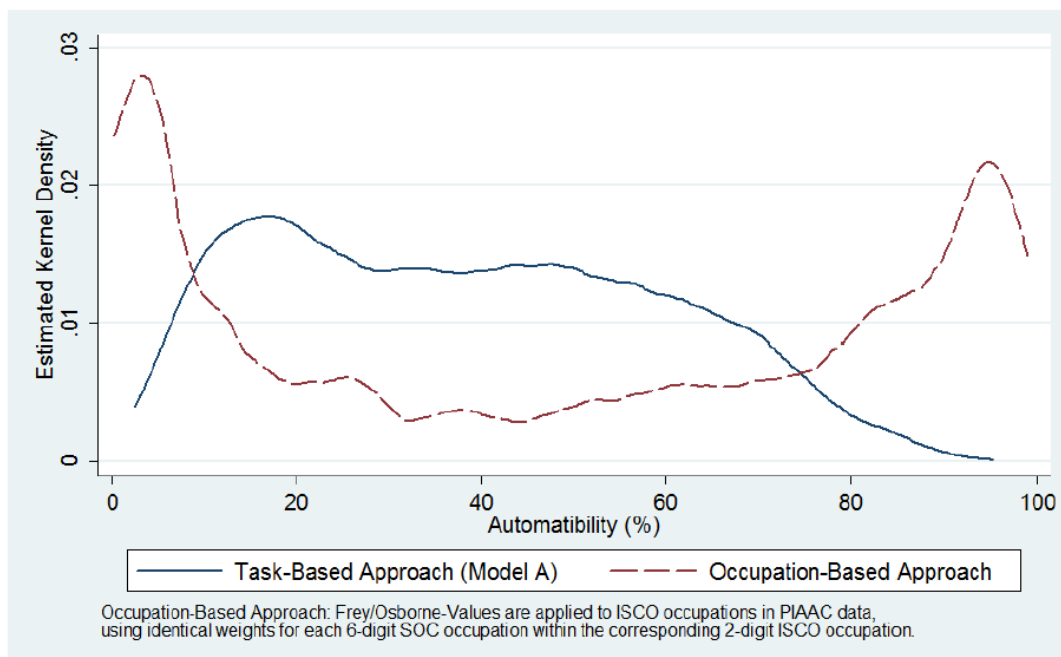
Hoofdstuk vijf bevat de conclusie, waarin de koppeling tussen literatuur en resultaten uiteengezet wordt. Er wordt gekeken of de resultaten overeenkomen met de denkrichtingen. Ook zal er gereflecteerd worden op het onderzoeksproces en aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan worden.

2. Literatuurbespreking

Er is veel bekend over hoe robotisering de werkgelegenheid in absolute aantallen beïnvloed, maar minder over hoe deze specifieke groep waarvan de baan op de tocht staat hiermee omgaat. Het doel van deze thesis is uit te zoeken of deze specifieke groep zich anders gedraagt op de arbeidsmarkt en of de hoogte van het risico daar een rol in speelt. Om uit te zoeken of dit zo is, is het van belang om te weten hoe een individu omgaat met baanverlies in het algemeen. In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op waarom werknemers zich moeten 'wapenen' tegen werkloosheid en wat voor algemene strategieën daarbij gebruikelijk zijn. Vervolgens wordt aan de hand van de literatuur behandeld wat de verwachte strategieën van de doelgroep zijn en hoe en waarom deze regionaal van elkaar verschillen.

2.1 Het belang van een arbeidsmarktstrategie

Het spectrum van door robots te vervangen banen groeit, waardoor er een grote hoeveelheid banen een hoog risico kent vervangen te worden door robots en dit aantal stijgt nog steeds (Brynjolfsson & McAfee, 2012; 2014). De schattingen hoeveel procent van deze banen een hoog risico kent liggen echter ver uiteen. Frey & Osborne (2017) spreken over 47 procent van de banen in de VS, terwijl Arntz et al. (2016) het hebben over 'slechts' 9 procent. Deze schattingen lopen uiteen door de verschillende classificaties die de auteurs hanteren, zoals te zien in de figuur hieronder.



Figuur 4: Verdeling van de automatiseerbaarheid van banen in de VS: Taken vs. Sectoren.

Bron: Arntz et al., 2016: p. 15

Frey & Osborne gebruiken hiervoor de sectoren (occupations), terwijl Arntz et al. het takenpakket van een beroep als uitgangspunt nemen. Te zien is dat de benadering van Frey & Osborne (onderbroken lijn) relatief veel banen een laag en een hoog risico kennen vervangen te worden door robotisering (pieken in aantal banen met laag en hoog risico op automatisering), terwijl bij Arntz et al. (continue lijn) de meeste banen een laag tot middel risico kennen (relatief vlakke lijn). Welke benadering de beste schatting geeft is moeilijk te zeggen, omdat de arbeidsmarkt zeer dynamisch is en zich niet lineair ontwikkelt. Het kan bijvoorbeeld zijn dat de huidige technologieën juist extra banen gaan genereren

die complementair zijn, waardoor *racing with the machines* een juiste aanpak is in plaats van ertegen (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

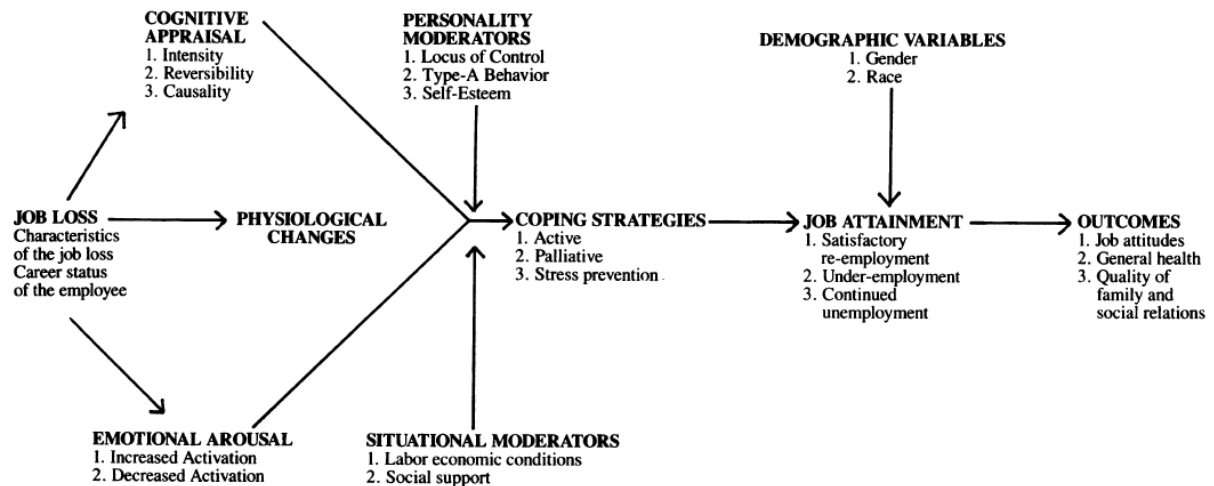
Bekend is dat de digitalisering een (trage) verandering op de arbeidsmarkt in gang zet en dat deze niet voor iedereen hetzelfde zal zijn. De technologische ontwikkelingen kunnen ook leiden tot de polarisatie van de arbeidsmarkt (Acemoglu & Autor, 2011). Dit kan dus ook uiteindelijk werkloosheid voor vooral de middelopgeleide werknemers tot gevolg hebben, die op zijn beurt weer de banen van lager opgeleiden over kunnen nemen, waardoor deze uiteindelijk werkloos worden. Deze werkloosheid kan niet opgeheven worden door vraag en aanbod vanwege het bestaan van een minimumloon. Veel mensen willen wel concurreren met de machines door te werken voor een laag loon, maar zijn door het wettelijk minimumloon dan te duur ten opzichte van de productiviteit van een machine. Het loon waarmee een werknemer winstgevend is, is door nieuwe technologie voor sommige banen tot onder het minimumloon gedrukt (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Het is duidelijk dat er zowel banen verloren gaan door robotisering, maar er ook nieuwe, complementaire banen zullen gaan ontstaan. Welk van deze twee processen de overhand krijgt is erg onzeker. Waar de meeste auteurs het wel over eens zijn is dat de digitalisering uiteindelijk ervoor zorgt dat werk in de toekomst op een andere manier georganiseerd gaat worden en dat die nieuwe vorm van werken een ander set aan vaardigheden van werknemers eist (bijv. Brynjolfsson & McAfee, 2014; Arntz et al., 2016; Levy & Murnane, 2004). Arbeid zal in de toekomst nooit volledig overbodig zijn door de complexiteit en flexibiliteit ervan. De verwachting is dat begrippen als *expert thinking* en *complex communication* niet door robots uitgevoerd kunnen worden. Centraal staat daarom hoe de skills mensen zo goed mogelijk aangepast en ingezet kunnen worden om aan de standaarden van de nieuwe 'computersamenleving' te voldoen (Levy & Murnane, 2004). Het is daarom van belang dat de groep werknemers waarvan de baan dreigt te verdwijnen zich tegen verandering gaat 'wapenen', om uiteindelijk niet werkloos te raken. Hoe dit precies moet is moeilijk te zeggen, maar de basis ligt bij hoe er het beste omgegaan wordt met (dreigend) banenverlies in het algemeen.

2.2 Algemene arbeidsmarktstrategieën

Een werknemer zal in het geval van (dreigend) banenverlies, ongeacht de reden hiervan, altijd hiermee om moeten zien te gaan. De één zal direct op zoek gaan naar een andere baan, terwijl de ander er juist emotioneel een weg in moet zien te vinden. In de literatuur wordt omgaan met (coping with) gedefinieerd hoe mensen zowel op cognitief als op fysiek vlak op een gebeurtenis reageren, ongeacht of het effectief is of niet (McKee-Ryan & Kinicki, 2002; Kinicki & Latack, 1990; Leana, 1988; Leana & Feldman, 1990). Hoe een individu op banenverlies reageert hangt onder andere af van de persoonlijke eigenschappen van deze persoon. Leeftijd, inkomen, opleidingsniveau en geslacht hebben allemaal invloed op de uiteindelijke keuze voor een strategie. Daarnaast hangt het af van hoeveel waarde iemand aan dit verlies hecht. Iedereen stelt een persoonlijk doel of gewenst resultaat te behalen in het geval van baanverlies. De één kan bijvoorbeeld de stress willen verlagen door op reis te gaan en zichzelf opnieuw willen ontdekken, waar de ander juist steun zoekt om zo snel mogelijk herplaatst te worden om aan zijn of haar financiële lasten te kunnen voldoen. Ook heeft het beoordelingsvermogen van een individu invloed op welke strategie (of mix) die hij/zij kiest. In de literatuur worden er twee soorten beoordelingsprocessen beschreven: primaire- en secundaire beoordeling (Kinicki & Latack, 1990). Primaire beoordeling gaat over de beoordeling hoeveel stress een situatie geeft en werkt daarmee op het zelfvertrouwen van een persoon. Secundaire beslaat de schatting van een individu over zijn/haar resources om met de situatie om te gaan, dus over hoeveel invloed een persoon zelf op de situatie uit

kan oefenen. De uiteindelijke strategie die een individu kiest hangt dus af van de gestelde doelen van een individu, het zelfvertrouwen en de controle over de situatie en is voor iedereen verschillend (McKee-Ryan & Kinicki, 2002; Kinicki & Latack, 1990). Wel zijn er in de literatuur globale categorieën beschreven hoe om te gaan met banenverlies, waarbinnen vervolgens specifieke strategieën te onderscheiden zijn, de zogeheten *coping strategies*. Het hele proces rondom het verliezen van een baan hebben Leana & Feldman (1988) overzichtelijk weergegeven in onderstaande figuur 5.



Figuur 5: Model/proces van baanverlies. Bron: Leana & Feldman, 1988: p. 378

Te zien is dat, zoals eerder vermeld, de persoonlijke voorkeuren en doelen een grote invloed hebben op de uiteindelijke strategie van een individu. De kop 'coping strategies' is vooral van belang voor deze thesis, aangezien dit de input levert voor de methodiek. Er vallen grofweg drie categorieën strategieën te onderscheiden, waarvan mensen een combinatie gebruiken: Actief, ontvluchten en het voorkomen van stress. De laatste is niet echt een categorie maar beslaat hoe stress het hele proces beïnvloed en is meer een overkoepelende factor dan een strategie. De actieve en ontvluchtende strategie daarentegen zijn wel belangrijke categorieën. Er zijn in de literatuur verschillende benamingen voor deze strategieën (bijv. McKee-Ryan & Kinicki, 2002; Kinicki & Latack, 1990; Leana & Feldman, 1990). Een actieve strategie wordt ook wel als probleemoplossend of controlerend (problem/control focused) genoemd en de ontvluchtende strategie wordt ook wel gezien als emotioneel of symptoom gefocust (emotional/symptom focused). Er zijn tal van acties, zoals omscholen of verhuizen, die onder deze strategieën vallen. Deze worden in de rest van deze paragraaf uiteengezet.

2.2.1 Actief: Problem/control focused

De actieve arbeidsmarktstrategie is gericht op het oplossen van de kern van het probleem, dus weer een nieuwe baan te vinden. Volgens Leana & Feldman (1990) kan dit op drie manieren, namelijk door direct een nieuwe baan te zoeken, te verhuizen of een opleiding/cursus te volgen. Wanneer er een baan direct beschikbaar is kan hier dus op gesolliciteerd worden, of wanneer er betere banenkansen zijn in een andere regio kan daarnaartoe verhuisd worden. Als deze twee geen resultaat opleveren, dan kan een individu beslissen zich om te laten scholen of een cursus te volgen, zodat er buiten het huidige werkvlak gesolliciteerd kan worden. Kinicki & Latack (1990) definiëren dit als proactief zoeken en scharen daarnaast ook activiteiten die niet gerelateerd zijn aan werk en positieve zelfwaardering binnen de actieve categorie. Niet werk-gerelateerde activiteiten houdt in dat een individu wel actief

bezig blijft, maar dat dit niet werk gerelateerd is. Dit zijn bijvoorbeeld maatregelen nemen om geld te besparen of proberen zo actief mogelijk te blijven. Positieve zelfwaardering richt zich aan de ene kant op het herkennen van de unieke vaardigheden van een individu en aan de andere kant wat de beste manier is om uit de huidige situatie te komen. Hoe het beste uit de huidige situatie gekomen kan worden hangt echter wel af van de oorzaak van het (dreigende) banenverlies (Thomson, 1997). Een individu is sneller geneigd om een carrièreswitch te maken wanneer structureel teruglopende werkgelegenheid in een bepaalde industrie veroorzaakt is door een externe factor, zoals robotisering. Een individu heeft dan gedurende een lange periode de tijd om te reageren, aangezien hij/zij zich dan vroegtijdig bewust is van de reële kans op baanverlies. De werknemer is zich dan ook bewust van het feit dat een carrièreswitch andere vaardigheden van hem vraagt, dus zal zich eerst omscholen en vervolgens op zoek gaan naar een nieuwe baan (Thomson, 1997). Een probleem wat zich echter hierbij voordoet is dat er niet altijd voor een omscholing gekozen wordt, ondanks wanneer dit de beste optie is. Dit komt doordat het voor veel mensen als falen voelt om weer terug te moeten naar school en schamen zich daarvoor (Leana & Feldman, 1990). Wanneer een persoon zich de nieuwe vaardigheden zich niet eigen hoeft te maken, kan er direct naar een andere baan gezocht worden. Een andere manier om het banenverlies op te vangen is door actiever in de maatschappij te gaan deelnemen, zodat een persoon minder afhankelijk is van één inkomstenbron.

Of een individu uiteindelijk deze actieve acties mee gaat nemen, zoals eerder vermeld, afhankelijk van een aantal persoonlijke factoren. Kinicki & Latack (1990) bespreken een aantal persoonlijke factoren die bepalen dat iemand voor grotendeels een actieve strategie zal kiezen. Dit zullen individuen zijn die veel zelfvertrouwen hebben en vinden dat ze de situatie kunnen beïnvloeden of onder controle hebben. Wanneer stress de overhand gaat nemen, zal een actieve strategie de situatie veelal verslechteren doordat de terugslag groter is wanneer het gewenste resultaat tegenvalt. Ook zullen personen die in het verleden succesvol van baan gewisseld zijn eerder voor de actieve strategie kiezen. Daarnaast zorgt materiele sociale steun ook voor een actieve houding, aangezien deze steun gericht is op het ondersteunen in het oplossen van het probleem.

	Demographics		
	1	2	3
Demographics			
1. Gender ^a			
2. Marital status ^b	-.17		
3. Job type ^c	.24	-.08	
Perceptions			
1. External attribution	.10	.14	.17
2. Reversibility	-.07	.03	.01
3. Intensity	.05	-.22	-.02
Problem-focused coping			
1. Follow-up on jobs	-.18	-.08	-.11
2. Look outside area	-.26	-.21	.06
3. Seek training	-.03	.01	.13
Symptom-focused coping			
1. Seek counseling	-.06	-.17	.04
2. Talk to friends	.26	.03	.09
3. Active in community	.09	-.21	.14

Zoals te zien in figuur 6 links zijn het de mannen en singles die veelal voor een actieve strategie kiezen. Mannen en singles zoeken over het algemeen actiever en intensiever naar een nieuwe baan, waar vrouwen de voorkeur geven de situatie eerst te laten bezinken en daarna op zoek gaan naar een nieuwe baan. Of dit ook zo is in relatie is tot robotisering, wordt onderzocht in deze thesis. Over het algemeen vinden mannen dan ook sneller een nieuwe baan (Leana & Feldman, 1991). Dit komt doordat mannen vaker het baanverlies aan zichzelf wijten en daardoor vinden dat ze zelf de controle hebben om het op te kunnen lossen. Hetzelfde geldt overigens voor wie niet getrouwd is. Mannen en singles zijn bijvoorbeeld eerder bereid te verhuizen voor een nieuwe baan (Leana & Feldman, 1991).

Note. Correlations greater than 13: $p < .05$; correlations greater than 18: $p < .01$.

^a Male = 1; female = 2.

^b Single = 1; married = 2.

^c Management/professional = 1; Technical support = 2; Clerical = 3.

Figuur 6: Correlatie geslacht, burgerlijke staat en type baan met — coping strategieën.

Bron: Leana & Feldman, 1991: p. 72 (uitsnede)

Solove et al. (2014) voegen hieraan toe dat financiële resources positief gecorreleerd zijn met de actieve probleemoplossende strategie. Iemand met een hoger inkomen zal dus sneller voor een actieve strategie kiezen dan iemand met een lager inkomen. Naast het inkomen speelt de leeftijd van het individu ook een rol: bij een jongere werknemer komt het verlies minder hard aan en is flexibeler en zal daarom makkelijker een nieuwe baan kunnen vinden en daardoor ook actiever op de arbeidsmarkt zijn (Warnberg et al., 2016). Als laatste is het opleidingsniveau ook van belang voor de strategie van een individu. Hoe hoger de genoten opleiding, hoe makkelijker iemand aan een nieuwe baan kan komen en hoe actiever een individu dan ook is op de arbeidsmarkt (Solove et al., 2014). Het is dus aannemelijk dat de karakteristieke inkomen, leeftijd en opleidingsniveau invloed zullen hebben op de gekozen arbeidsmarkstrategie en worden daarom meegenomen in het onderzoek.

2.2.2 Ontvluchtend: Escape/emotional/symptom focused

De ontvluchtende strategie benadert baanverlies vanuit de emotionele en mentale kant. In plaats van het oplossen van het probleem en direct een nieuwe baan te zoeken, staat hier centraal hoe om te gaan met emotionele gevolgen van baanverlies en wat veelgebruikte acties daarbij zijn, bijvoorbeeld het managen van stress tijdens het hele proces. Twee belangrijke begrippen binnen deze categorie zijn *Distancing from loss* en *Job devaluation* (Kinicki & Latack, 1990). *Distancing from loss* houdt in dat mensen afstand van de situatie proberen te nemen door het te ontkennen of te vergelijken met anderen. Mensen willen er niet aan denken wat er gebeurd is, vergelijken dat andere mensen in eenzelfde soort situatie hebben gezeten, vertellen zichzelf dat het niet het einde van de wereld betekent of vinden dat het gebruikelijk is dat het proces veel tijd beslaat. *Job devaluation* gaat over dat er voor een individu belangrijkere dingen in het leven zijn dan het hebben van een baan. Wederom wordt hier de situatie ontvlucht en worden problemen niet onder ogen gezien. Naast het ontkennen van de situatie valt het verlichten van de situatie ook onder de ontvluchtende strategie (Leana & Feldman, 1990). Een individu probeert er alles aan te doen om het niveau van stress zo laag mogelijk te houden om bijvoorbeeld niet overspannend te raken. Mensen gaan bijvoorbeeld op zoek naar financiële hulp of proberen sociale steun te krijgen. Een andere ontvluchtende strategie is simpelweg niks doen (Gush et al., 2015). Mensen zijn óf kapot van het baanverlies en hebben nergens zin meer in óf het baanverlies heeft weinig invloed op de situatie. Het laatste komt vooral voor in gezinnen of koppels waarvan degene met de baan dat het minste inkomen genereert ontslagen wordt.

Zoals eerder vermeld, zal een individu in een stabiele situatie van teruglopende werkgelegenheid in een bepaalde industrie sneller kiezen voor een actieve strategie. Wanneer de externe oorzaken wel stabiel maar globaler van aard zijn en minder industrie-gerelateerd, is een actieve strategie veel minder effectief (Thomson, 1997). Elke actie die een individu onderneemt zal niks veranderen aan het baanverlies. In dit geval zullen individuen in grotere mate gebruik maken van ontvluchtende strategieën, want er moet simpelweg maar *gedaald* worden met de situatie die tot op zekere hoogte voorspelbaar is. De robotisering is zo'n proces en daarom zal het voor een individu ook beter zijn een overwegend actieve strategie toe te passen.

Daarnaast hangt het van persoonlijke voorkeuren en demografische factoren als leeftijd, geslacht of burgerlijke staat af in wat voor mate een persoon gebruik maakt van de ontvluchtende strategie (Kinicki & Latack, 1990). Het is bekend dat vrouwen en getrouwde mensen vaker voor de ontvluchtende strategie kiezen (figuur 6). Dit komt doordat vrouwen veelal minder overtuigd zijn van hun vaardigheden en een lagere verwachting van succes hebben. Ook wijten ze de oorzaak vaker aan

een externe factor (Leana & Feldman, 1991). Hierdoor is het zelfvertrouwen lager en het gevoel van controle over de situatie minder, waardoor de kans op het snel vinden van een nieuwe baan lager is. Als alternatief wordt er dan vaak met de situatie *gedaald*. Ook wanneer een individu de situatie aan zichzelf wijt en zich ervoor schaamt, zal vaker voor de ontvluchtende strategie kiezen. Als laatste is het er niet een eenduidig beeld wat de invloed van sociale steun is op de keuze van strategie. Aan de ene kant kan emotionele sociale steun een individu helpen de ontvluchtende situatie te accepteren en dus rechtvaardigen, maar aan de andere kant kan het ook helpen een persoon meer zelfvertrouwen te geven en in dit geval zal een persoon sneller voor een actieve strategie kiezen (Kinicki & Latack, 1990).

Nu beide strategieën besproken zijn is het belangrijk om te vermelden dat de scheiding tussen deze twee niet zwart-wit is. De uiteindelijke strategie die een persoon kiest zal vaak een mix zijn met actieve en ontvluchtende acties (Kinicki & Latack, 1990). Veel van de acties staan in verband met elkaar. *Positive self-assessment* (actief) hangt bijvoorbeeld erg samen met alle andere acties binnen de strategieën.

2.3 Arbeidsmarktstrategieën voor te robotiseren banen

Het is nu bekend wat voor strategieën een individu kan kiezen bij baanverlies in het algemeen. Voor deze thesis is het echter ook van belang om uiteen te zetten wat er geschreven is wat de invloed van het fenomeen robotisering is op de arbeidsmarktstrategieën van individuen, aangezien dit uiteindelijk onderzocht gaat worden. In deze thesis wordt de nadruk gelegd op de actieve/probleemoplossende strategie en de acties die daarbinnen horen, aangezien deze vanuit praktische overwegingen met de gebruikte dataset beter te onderzoeken zijn. De focus zal dus vooral liggen op de acties omscholen, van baan veranderen en verhuizen (Leana & Feldman, 1990). In deze paragraaf wordt kort de situatie van de doelgroep geschetst en op basis van literatuur verwachte strategieën zullen zijn.

Het artikel van Thomson (1997) biedt een goede basis voor een situatieanalyse op macro-economisch niveau. De factoren werkgelegenheid, soort sector en de reden voor verandering (intern/extern) zorgen ervoor dat individuen beperkt worden in hun keuze wat betreft de arbeidsmarktstrategie. Wanneer de oorzaak van baanverlies van een individu industrie-gerelateerd en extern aan de persoon is, zoals stabiel teruglopende werkgelegenheid in plaats van het gebrek aan vaardigheden, dan is een individu eerder geneigd tot een carrièreswitch (Thomson, 1997). Een carrièreswitch houdt in dit geval in dat een individu zich eerst om zal gaan scholen om de vaardigheden van een nieuwe baan eigen te maken, om vervolgens op zoek te gaan naar die nieuwe baan. Het is dus aannemelijk dat werknemers waarvan hun baan op de tocht staat door robotisering meer dan gemiddeld een carrièreswitch maken. Een individu wordt namelijk niet ontslagen doordat hij/zij de gevraagde vaardigheden niet bezit, maar simpelweg omdat hij/zij niet meer nodig is doordat deze vaardigheden nu goedkoper en beter door een machine gedaan kunnen worden. Robotisering zal daarom voor structureel teruglopende werkgelegenheid gaan zorgen in bepaalde sectoren en is daarmee voor een individu een externe oorzaak van baanverlies (Brynjolfsson & McAfee, 2014; Levy & Murnane, 2004). Deze teruglopende werkgelegenheid is een langdurig proces en tot op zekere hoogte voorspelbaar. Het is bekend waar de klappen kunnen gaan vallen en welke banen het hoogste risico hebben op baanverlies. Ervan uitgaande dat het een (deels) voorspelbaar proces is, de kansen op de arbeidsmarkt voor werknemers met een hoog en laag risico op automatisering gelijk zijn en individuen van zich van de hoogte van het risico bewust zijn, kan er verwacht worden dat deze groep meer dan gemiddeld actieve arbeidsmarktstrategieën toepast. Daarnaast kan er verwacht worden dat wanneer het risico op baanverlies hoger is, individuen gemiddeld ook meer actief zijn op de arbeidsmarkt.

De verwachtingen vanuit micro-economisch oogpunt zijn minder duidelijk, maar er zijn wel enkele aanwijzingen. Zoals eerder vermeld hebben demografische eigenschappen veel invloed op de keuze voor een arbeidsstrategie van een individu en lopen deze keuzes ver uiteen. Het inkomen, de leeftijd, het geslacht en de burgerlijke staat beïnvloeden deze keuzes bijvoorbeeld. Over de relatie tussen de demografische aspecten en de arbeidsmarktstrategieën in relatie tot robotisering is echter nog weinig onderzocht. Er is bijvoorbeeld niet bekend wat de gemiddelde leeftijd is van personen waarvan de baan een hoog risico kent, wat het gemiddelde opleidingsniveau van deze groep personen is of dat er gemiddeld meer mannen of vrouwen tot deze categorie behoren. Er zijn enige vermoedens dat er verschillen tussen de doelgroepen bestaan, want anders handelen ze immers niet verschillend op de arbeidsmarkt. In de inleiding is al aangegeven dat het opleidingsniveau, leeftijd en het inkomen van mensen een verklarende factor is. Daarnaast wordt door Griffin (2008) gesteld dat demografische factoren zoals gemiddelde leeftijd en grootte van de populatie invloed hebben op baanonzekerheid in het algemeen. Wanneer alle demografische aspecten specifiek voor dit verband onderzocht zijn, wordt duidelijk wat deze verschillen zijn en of de vermoedens bevestigd kunnen worden en of er naast het opleidingsniveau andere factoren meespelen in het verklaren van de arbeidsmarktstrategieën. In deze thesis zal deze koppeling gemaakt worden en de resultaten antwoord moeten geven op voorgaande vragen, maar momenteel is hier nog weinig over bekend in de literatuur.

Welke actieve strategie uiteindelijk het ‘beste’ is voor de doelgroep laat ik hier in het midden. Dit hangt namelijk geheel af van hoe de balans tussen mens en machine er in de toekomst uit moet gaan zien. Dit kan bijvoorbeeld zijn het tegenhouden van de technologische ontwikkeling om de huidige werkgelegenheid intact te laten of samen met de machines te ‘racen’ en de verandering te omarmen (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Bij het tegenhouden van de ontwikkeling zullen er weinig acties ondernomen hoeven worden door individuen omdat alles zo blijft, maar bij de tweede zullen de nieuwe vormen van werk een ander set aan vaardigheden van de werknemers eisen en zal er dus actie in de vorm van een strategie ondernomen moeten worden.

2.4 Regionale verschillen arbeidsmarktstrategieën

Zoals eerder vernoemd is één van de strategieën die mensen kunnen kiezen het verhuizen (Leana, 1988, Kinicki & Latack, 1990). Dit impliceert dat er regionale verschillen tussen baankansen (en baanverlies) moeten bestaan, want anders zouden mensen niet gaan verhuizen voor hun werk. De aspecten van de regio en de verschillen tussen regio’s kunnen dus arbeidsmarktstrategieën beïnvloeden en daarmee is het aannemelijk dat er zowel op landelijk als op regionaal niveau verschillen bestaan tussen arbeidsmarktstrategieën. Hoe die verschillen eruitzien en wat de oorzaken van deze verschillen zijn wordt in deze paragraaf uitgelegd.

Wanneer verschillen tussen arbeidsmarktstrategieën blootgelegd moeten worden, kan baanonzekerheid daar een belangrijke verklarende factor in zijn (Erlinghagen, 2008; OECD, 1997). Er bestaan namelijk grote regionale verschillen in baanonzekerheid in Europa, dit is te zien in figuur 7.

	Share (%)		Share (%)
France	26.3	Belgium	11.5
Greece	24.5	Spain	11.3
Poland	21.5	Sweden	10.7
Czech Republic	19.7	Finland	10.1
Germany	18.0	United Kingdom	10.1
Netherlands	13.4	Denmark	9.4
Hungary	12.1	Ireland	9.2
Portugal	12.0	Norway	9.2
		Austria	8.9
Mean	14.0%		
SD	5.7		

Figuur 7: Geografische distributie baanonzekerheid.
Bron: Erlinghagen, 2008: p. 189.

De belangrijkste vraag bij de figuur 7 is wat de oorzaken zijn van deze regionale verschillen. Meerdere auteurs wijten deze verschillen aan de verschillen in omgevingsfactoren tussen regio's (Erlinghagen, 2008; Wanberg et al., 2016; Sender et al., 2016). Dit zijn externe factoren die de kans bepalen op het vinden van een nieuwe baan, maar ook op het verliezen van de huidige baan. Er zijn aan de hand van het DESTEP-model een aantal omgevingsfactoren te onderscheiden (Griffin, 2008).

- Ten eerste demografische factoren. De grootte van de populatie, de gemiddelde leeftijd, het gemiddelde opleidingsniveau, etc. hebben invloed op baanzekerheid in een regio. Bijvoorbeeld een overschot aan werknemers in de regio zorgt voor minder baanzekerheid en kan mensen ertoe dwingen te gaan verhuizen naar een regio met betere kansen (Warnberg et al., 2016).
- Ten tweede economische factoren. Deze factoren gaan vooral over de werkgelegenheid in een regio. Elke regio heeft een ander aanbod in werkgelegenheid. Waar de ene regio zich meer specialiseert in energie, specialiseert de andere regio zich vooral in technologie. De mix van werkgelegenheid is bepalend voor de gemiddelde baanzekerheid in een regio. De ene baan kent namelijk een hoger risico te verdwijnen dan de ander en wanneer er een sector met hoog risico oververtegenwoordigd is in een regio brengt dat uitdagingen met zich mee (Wanberg et al., 2016).
- Ten derde politiek-juridische factoren. Deze factoren beslaan vooral wetgevingen voor de arbeidsmarkt. Wetgevingen over bijvoorbeeld het soort contract, vast of flexibel, de maximale duur ervan of eventuele subsidies ervoor verschilt per regio en heeft invloed op de banenkansen (Barceló & Villanueva, 2016; Erlinghagen, 2008). De aanwezigheid van het sociale verzekeringsnet en werknemersbescherming hebben invloed op baanzekerheid. Dit kan het verhuizen voor een baan aan de ene kant vergemakkelijken en aan de andere kant ook belemmeren, doordat dit per regio verschilt. Ook zorgen verschillen wetgevingen over (vervroegd) pensioen en de hoogte van de uitkering ervan voor verschillen tussen regio's (Warnberg et al., 2016).
- Ten vierde technologische factoren. De ontwikkeling van de technologie brengt voor- en nadelen met zich mee. Het voordeel is dat de productie omhoog kan, het nadeel is dat er banen kunnen verdwijnen. Hoe ver de technologie ontwikkeld is verschilt per regio. De ene regio kan al druk bezig zijn met het ontwikkelen en uitrollen van kunstmatige intelligentie, waar de andere regio zich focust op het lopende bandwerk (Wanberg et al., 2016). De verschillen in de technologische ontwikkelingen tussen regio's zorgen er ook voor dat een bepaalde baan in de ene regio overbodig kan zijn, terwijl hij in de andere regio hard nodig is.
- Ten vijfde sociaal-culturele factoren. Deze factoren gaan over de subjectieve beleving van baanzekerheid. Normen en waarden, levensstijl, religie en sociale trends hebben bijvoorbeeld invloed op hoe mensen de zekerheid van hun baan waarderen. Daarnaast heeft de kwaliteit van het sociale verzekeringsnet, de werknemersbescherming, werkloosheidcijfers en GDP ook invloed op de subjectieve beleving (Erlinghagen, 2008). Sender et al. (2016) hebben bijvoorbeeld gevonden dat in Zwitserland er een verschil bestaat in de subjectieve waardering van baanzekerheid tussen het Frans- en Duitstalige deel. De mensen in het Duitstalige deel waren maatschappelijker actiever dan het Franstalige deel, wat resulteerde in een lagere baanonzekerheid/ontslagen en hogere tevredenheid.

Een heel set aan externe factoren zorgt er dus voor dat er verschillen bestaan in de objectieve en subjectieve baanzekerheid tussen regio's. Hierdoor liggen de mogelijke arbeidsmarktstrategieën voor individuen per regio ook ver uiteen. Een bepaalde strategie is door de externe factoren effectiever in de ene dan in de andere regio. Deze thesis moet uitwijzen of externe factoren er ook daadwerkelijk

voor zorgen dat er verschillen bestaan tussen individuele arbeidsmarktstrategieën tussen regio's. Er kan dan ook gekeken worden naar de aanwezigheid van eventuele patronen en de verklaringen hierachter. De verwachting is dat regio's waarvan de omgevingsfactoren (werkloosheid, technologische ontwikkeling, grootte van de bevolking et cetera.) ongeveer gelijk zijn, werknemers gemiddeld ook ongeveer dezelfde arbeidsmarktstrategieën toe zullen passen.

2.5 Conclusie

Het aantal te robotiseren banen groeit door de technologische ontwikkeling en zorgt ervoor dat steeds meer mensen hun baan kwijt dreigen te raken. Het is voor deze groep mensen belangrijk zich hiertegen te 'wapenen' door middel van een arbeidsmarktstrategie, zodat een individu perspectief heeft op de arbeidsmarkt wanneer zijn of haar baan daadwerkelijk verdwijnt. Een dergelijke arbeidsmarktstrategie bestaat veelal uit een combinatie van een actieve en ontvluchtende houding. De actieve arbeidsmarktstrategie is hoofdzakelijk gericht op het oplossen van de kern van het probleem en de ontvluchtende strategie focust zich meer op de omgang met de emotionele gevolgen van baanverlies. Voor deze thesis wordt er gefocust op de actieve arbeidsmarktstrategie, aangezien deze beter te meten is met de gebruikte dataset. Wanneer er over een arbeidsmarktstrategie gesproken wordt, zal dat in deze thesis gaan over omscholen, van baan veranderen of verhuizen. Welke combinatie van acties er uiteindelijk gekozen wordt is afhankelijk van de persoonlijke eigenschappen van een individu en aan de waarde die hij/zij aan dit verlies hecht en is daarom moeilijk te voorspellen.

Wel kunnen er enige denkrichtingen voor de doelgroep van deze thesis genoemd worden. Als eerste is de verwachting dat er verschillen zijn tussen de karakteristieken van de groepen werknemers en dat deze de keuze voor een arbeidsmarktstrategie beïnvloeden. Zoals eerder beschreven is het aannemelijk dat demografische factoren als leeftijd, inkomen, geslacht en burgerlijke staat invloed hebben op de uiteindelijke keuze voor een arbeidsmarktstrategie. Aangezien er verondersteld wordt dat er door de doelgroepen verschillende strategieën gekozen worden, moeten ook verschillen in karakteristieken tussen de groepen bijdragen aan verschillen tussen de risicogroepen specifiek.

De tweede verwachting is dat de hoogte van het risico in verband staat met hoe actief iemand is op de arbeidsmarkt. Een persoon waarvan hij/zij bewust is dat het risico op baanverlies door robotisering hoog is, zal gemiddeld actiever zijn op de arbeidsmarkt in termen van het zoeken van een baan, verhuizen of omscholen. Gezien het feit dat robotisering een externe factor is die industrie gerelateerd is en dat het tot op zekere hoogte voorspelbaar is, is de verwachting dat een individu met hoog risico op baanverlies zich bewust is van dit risico en zal daarop gaan handelen in de vorm van een actieve arbeidsmarktstrategie.

Als laatste is beschreven dat er regionale verschillen bestaan in baanonzekerheid en dat de omgevingsfactoren van een regio invloed kunnen hebben op de arbeidsmarktstrategieën van individuen. De verwachting is daarom ook dat er regionale verschillen bestaan tussen de arbeidsmarktstrategieën van individuen in Europa. Welke patronen ontdekt kunnen worden is lastig te voorspellen, maar het is aannemelijk dat in regio's die qua omgevingsfactoren min of meer vergelijkbaar zijn, individuen gemiddeld genomen ongeveer voor dezelfde strategieën kiezen. Ook is de verwachting dat in regio's met lagere baanonzekerheid individuen vaker zullen kiezen voor een actieve arbeidsmarktstrategie.

3. Methodiek

Het doel van dit onderzoek is om verschillen tussen groepen werknemers te kunnen herkennen en analyseren. Om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvragen en denkrichtingen is er uiteindelijk een database nodig met als cases de werknemers, waarover individuele en regionale kenmerken opgenomen zijn.

Allereerst moet er op basis van de hoogte van risico op baanverlies door robotisering groepen werknemers onderscheiden kunnen worden, hiervoor is de mate van automatiseerbaarheid voor een baan nodig.

Als tweede zijn er voor de karakteristieke persoonlijke eigenschappen van werknemers nodig. Dit zijn bijvoorbeeld leeftijd, geslacht, inkomen en opleidingsniveau. Aangezien dit onderzoek op individueel niveau is, zijn ook gegevens van individuen benodigd en geen gemiddelden van groepen werknemers. Als derde zijn er voor de arbeidsmarktstrategieën van werknemers gegevens nodig over het handelen van werknemers op de arbeidsmarkt. De actieve arbeidsmarktstrategieën omscholen/cursussen volgen, van baan veranderen en verhuizen worden als uitgangspunt genomen, omdat deze als beste aansluiten bij de doelstelling van dit onderzoek en gedetailleerder opgenomen zijn in de statistieken (Leana & Feldman, 1990).

Als laatste zijn er om de regionale verschillen uiteen te zetten een regioverdeling van Europa nodig en (gemiddelde) gegevens over deze regio's in Europa nodig. Hierbij valt te denken aan: de mate van stedelijkheid, het bruto binnenlands product (BBP) van de regio of het percentage werkloosheid in de regio.

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens besproken hoe bovenstaande gegevens verzameld, bewerkt en geanalyseerd worden.

3.1 Dataverzameling

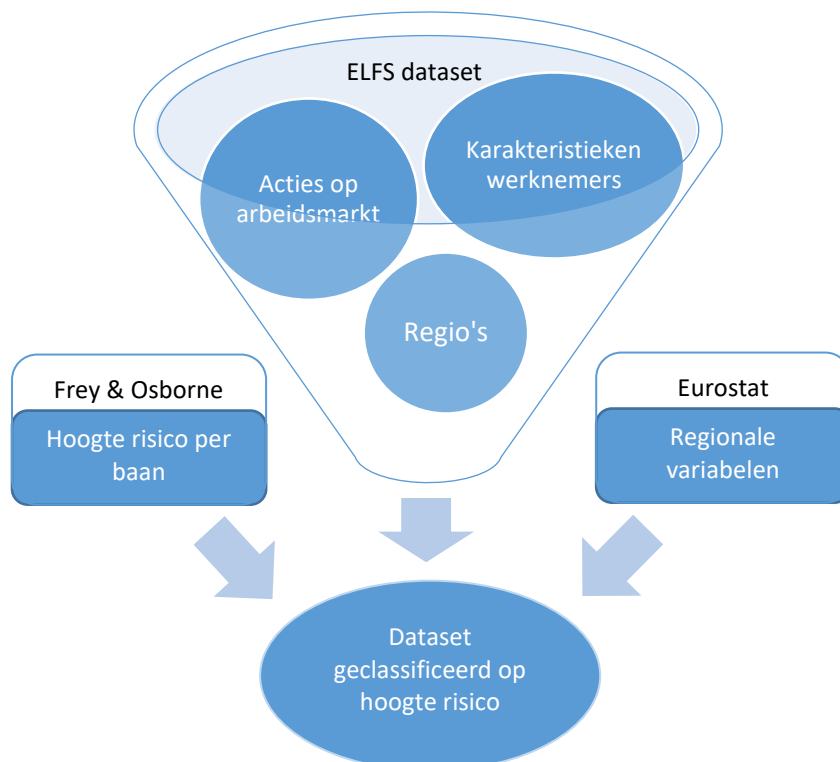
De benodigde data, zoals hierboven beschreven, moet uiteindelijk samengevoegd worden in een dataset, waarin de gegevens over werknemers op individueel niveau bekend zijn. Gezien de hoogte van het schaalniveau van dit onderzoek (Europees) is het lastig een representatief beeld te krijgen door middel van het zelf houden van enquêtes en wordt er daarom gewerkt met secundaire data uit de European Labour Force Survey (ELFS) (Eurostat, 2014). Dit is een survey die jaarlijks afgenomen wordt onder werknemers (huishoudens) uit 16 Europese landen en bevat vragen over persoonlijke zaken, zoals het inkomen, leeftijd, geslacht, soort werk, opleidingsniveau, regio, gezinssamenstelling. Daarnaast bevat de dataset ook gegevens over het gedrag van deze werknemers op de arbeidsmarkt, zoals het zoeken naar een andere baan, het geregistreerd staan als student, het gevolgd hebben van een cursus in een bepaalde periode of dat een persoon tussen regio's verhuisd is. Een volledig overzicht van de variabelen is bijgesloten in bijlage 2. Deze dataset bevat dus tal van variabelen met gedetailleerde informatie over werknemers en biedt daarmee een goede basis voor dit onderzoek.

Om op alle onderzoeksvragen antwoord te geven, is er echter nog wel meer informatie nodig. De dataset bevat bijvoorbeeld geen informatie over de automatiseerbaarheid van banen, welke nodig is om groepen werknemers te kunnen onderscheiden. Deze variabele wordt dus aan de dataset toegevoegd. De automatiseerbaarheid van werk is op meerdere manieren te meten. Er kan bijvoorbeeld gekeken naar de inhoudelijke taken van het werk, de zogeheten 'task-based approach' van Arntz et al. (2016), of naar de automatiseerbaarheid van een baan zelf, de 'sector-based approach' van Frey & Osborne (2017). Vanuit praktische overwegingen is gekozen om de indeling van Frey & Osborne aan te houden. De European Labour Force Survey dataset bevat namelijk wel data over de

sectoren (op 3- en 4-cijferig ISCO-niveau), maar niet over de inhoudelijke taken van het werk. Doordat de indelingen van de ELFS en Frey & Osborne exact overeenkomen kan de hoogte van automatisering gemakkelijk aan de dataset toegevoegd worden. Voor de verdeling zijn de driecijferige ISCO-08 codes aangehouden (ILO, 2012). Het aanhouden van de indeling van Frey & Osborne zorgt er wel voor dat het risico op verdwijnen van banen in de toekomst slechts een schatting blijft en daarmee dus niet de zekerheid kan geven of deze banen daadwerkelijk vervangen worden door robots. De conclusies die daarom op basis van deze indeling getrokken worden zijn daarom niet waterdicht, maar geven wel een goede indicatie hoe de verschillende groepen werknemers zich gedragen op de arbeidsmarkt.

Als laatste mist de dataset de regionale variabelen: Deze data is verkregen via Eurostat, waar veel informatie beschikbaar is over de regio's (NUTS-indeling) in Europa (Eurostat, 2017b, d, e, f). Er is hier gekozen voor een aantal regionale variabelen waarvan er gedetailleerde en volledige informatie beschikbaar is op NUTS2 niveau, gezien er in de ELFS per werknemer op NUTS2 niveau bekend is in welke Europese regio hij/zij woonachtig is. Deze data kan vanwege hetzelfde schaalniveau dan verantwoord toegevoegd worden aan de dataset. De variabelen die gedetailleerd genoeg beschikbaar zijn op NUTS2 niveau en aansluiten bij het doel van dit onderzoek zijn: de bevolkingsdichtheid, percentage werkloosheid, het bruto binnenlands product (koopkracht) en regionale investeringen in research en development.

In onderstaand figuur een schematisch overzicht van de benodigde variabelen voor de uiteindelijke dataset.



Figuur 8: Schematisch overzicht benodigde data onderzoek. Bron: eigen bewerking.

3.2 Databewerking

De verkregen data uit de bovenstaande bronnen wordt samengevoegd tot één dataset (bewerking ELFS) die als basis gaat functioneren voor dit onderzoek, maar eerst moeten de irrelevante variabelen en cases uit de dataset gefilterd worden. Voor het overzicht van alle gebruikte variabelen, zie bijlage 2. Voor de selectie van variabelen is gebruik gemaakt van de handleiding voor de database, welke te vinden is op de Eurostat website (Eurostat, 2016). In de dataset zijn ook kinderen en inactieven opgenomen. Deze cases zijn niet relevant voor dit onderzoek en uit de dataset gehaald, aangezien de focus op werknemers ligt. Daarnaast is er over een deel van de werknemers niet bekend wat voor werk ze doen (missing ISCO-waarde) en zijn daarom niet bruikbaar voor dit onderzoek.

Na het verwijderen van de irrelevante cases worden de automatiseerbaarheidswaardes toegevoegd aan de dataset. Elke baan in de drie cijfer ISCO-indeling heeft zijn eigen hoogte van automatiseerbaarheid. De automatiseerbaarheidswaardes (probability of computerisation) kunnen een waarde tussen de 0 en 1 aannemen, van laag naar hoog risico op automatiseerbaarheid (Frey & Osborne, 2017). Voor de secretaresse (ISCO-code 412) is het risico bijvoorbeeld met een waarde van 0,96 vrij hoog, maar voor de dierenarts (ISCO-code 225) met een waarde van 0,04 juist vrij laag. Een overzicht van alle ISCO-codes met bijbehorende risicowaardes is te vinden in bijlage 3.

Daarna worden verkregen regionale variabelen van Eurostat aan de dataset toegevoegd. Het toevoegen hiervan gebeurt op basis van de regiocode (NUTS2), die zowel in de European Labour Force Survey als in de data van Eurostat is opgenomen. Voor de ELFS-dataset zijn echter wel wat bewerkingen nodig voor de regiocodes, aangezien er per land alleen regiocodes opgenomen zijn en niet de landcodes. Een voorbeeld: bij de werknemers uit Spanje staat bij de regionale code: 11, 12, 13, 21, 22, 23 et cetera, terwijl dit ES11, ES12, ES13, ES21, ES22, ES23 moet zijn. Voor de indeling zijn de NUTS 2010 codes aangehouden (Eurostat, 2011; Eurostat 2017c). Aan de regionale codes moeten dus landcodes toegevoegd worden om ze aan de NUTS2 indeling te laten voldoen, maar ook om geen overlappings te krijgen tussen landen, aangezien er in andere landen ook de codes 11, 12 enzovoort bestaan. Deze transformatie is gedaan door elke case een uniek ID toe te kennen en vervolgens de werknemers per land met de bijbehorende regiocode in een nieuwe dataset te plaatsen. Dit resulteert in een dataset voor ieder land van Europa met daarin het ID van de werknemer en de regiocode van het land. Vervolgens wordt voor elk van deze databases de landcode aan de regiocode toegevoegd en weer samengevoegd met de originele dataset. Vanaf dit punt zijn de regiocodes inclusief landcode opgenomen in de dataset en dus gelijk aan de NUTS2 codes van de gegevens van Eurostat. Via Eurostat zijn de volgende vier regionale variabelen toegevoegd: het bruto binnenlands product, de bevolkingsdichtheid, de werkloosheid en de investeringen in research en development (Eurostat, 2017b, d, e, f). Voor het bruto binnenlandse product is de koopkrachtstandaard gebruikt, omdat met deze waarde beter tussen landen vergeleken kan worden door de correctie in het prijsniveau per land. Deze variabele gaat na of verschillen in koopkracht in verband staan met verschillen in arbeidsmarktstrategieën van werknemers. De bevolkingsdichtheid is gemeten op inwoners per vierkante kilometer en wordt gebruikt om te kijken of de mate van stedelijkheid in verband staat met de gekozen arbeidsmarktstrategie van een werknemer. De werkloosheid is het aantal percentage werklozen in de beroepsbevolking en stelt in staat om te kijken of er een verband is tussen het percentage werkloosheid en de gekozen arbeidsmarktstrategieën in een regio. De investeringen in technologische ontwikkelingen is het percentage van het bruto binnenlands product geïnvesteerd in research & development (R&D) en geeft een indicatie van het technologische niveau binnen een regio.

Deze variabele gaat na of er een verband is tussen de technologische ontwikkeling en de gekozen arbeidsmarktstrategie binnen een regio.

Het resultaat van deze bewerkingen is een dataset met alle benodigde variabelen voor de onderzoeksvragen. Deze variabelen zelf dienen echter nog wel bewerkt te worden voordat ze geschikt zijn voor de data-analyse.

Een doel van dit onderzoek is om de karakteristieken van verschillende groepen werknemers, geclassificeerd op basis van hoogte van risico, uiteen te zetten. De werknemers met een risico op automatisering van hoger dan 70% (0,7) zijn hiervoor in een groep geplaatst en de werknemers met een risico lager dan 30% (0,3) ook. Door deze twee uitersten te onderscheiden wordt er geprobeerd een eventueel verschil tussen deze groepen zo duidelijk mogelijk naar voren te brengen. Deze indeling is vrij arbitrair en er zal daarom ook gecontroleerd worden voor de bovenste 20 procent risico tegen de laagste 20 procent risico en de hoogste 30 procent risico tegen de laagste 70 procent risico. Indien daar andere resultaten naar voren komen zal dit worden vermeld.

Een ander doel van dit onderzoek is om te testen of de hoogte van het risico invloed heeft/in verband staat met de gekozen arbeidsmarktstrategie (omscholen, van baan veranderen of verhuizen). De arbeidsmarktstrategieën zijn in dit onderzoek dus de afhankelijke variabelen en de hoogte van het risico dus (één van de) onafhankelijke variabelen. In de dataset zitten echter niet één op één passende variabelen bij deze arbeidsmarktstrategieën en daarom wordt gebruik gemaakt van een combinatie van variabelen om een uitspraak te doen over het verband tussen de strategie en de hoogte van het risico. Daarnaast is het voor dit onderzoek alleen relevant om te weten of iemand *wel of niet* een strategie heeft toegepast, maar bestaan de variabelen uit meerdere antwoordcategorieën. Een hercodering van deze variabelen naar 0 (samenvoeging antwoordmogelijkheden *niet*) en 1 (samenvoeging antwoordmogelijkheden *wel*) is benodigd. Hieronder is een overzicht te vinden van welke variabelen binnen een bepaalde arbeidsmarktstrategie passen en hoe de antwoordmogelijkheden ervan opnieuw gecodeerd zijn:

Strategie	Variabelen	Herocodering	Nieuwe naam
Omscholen	<ul style="list-style-type: none"> - Professionele status - Studie laatste 4 weken - Cursussen/seminars gevolgd - Reden voor parttime werk - Reden voor tijdelijk contract 	<ul style="list-style-type: none"> - Student = 1, overig = 0 - Ja = 1, overig = 0 - Ja = 1, overig = 0 - Voor studie = 1, overig = 0 - Training = 1, overig = 0 	<ul style="list-style-type: none"> - Student ja/nee - Studie ja/nee - Cursus ja/nee - Parttime voor studie ja/nee - Tijdelijk voor training ja/nee
Baanverandering	<ul style="list-style-type: none"> - Zoekt naar andere baan - Methode voor hulp bij baan zoeken geraadpleegd - Sector dit jaar, sector vorig jaar 	<ul style="list-style-type: none"> - Ja = 1, overig = 0 - Minstens één methode = 1, overig = 0 - Verschil werkzaam sector dit jaar en vorig jaar = 1, geen verschil = 0 	<ul style="list-style-type: none"> - Zoekt baan ja/nee - Hulp bij baanverandering ja/nee - Baanverandering ja/nee
Verhuizen	<ul style="list-style-type: none"> - Regio dit jaar, regio vorig jaar 	<ul style="list-style-type: none"> - Verschil tussen regio = 1, geen verschil = 0 	

Tabel 1: Overzicht hercodering variabelen arbeidsmarktstrategieën. Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

Er is zo goed mogelijke combinatie van beschikbare variabelen uit de ELFS gemaakt om de arbeidsmarktstrategieën te verklaren (voor alle variabelen uit de dataset zie bijlage 2). Wel moeten er enkele opmerkingen gemaakt worden over de accuraatheid van een aantal variabelen.

De daadwerkelijke baanverandering is bijvoorbeeld op sectorniveau en niet op het drie cijferig ISCO-niveau, omdat er wel voor 2 jaar sectorale data beschikbaar was, maar niet voor de ISCO-codes. Hierdoor is de baanverandering wat minder accuraat dan gewenst, in een sector zitten immers banen met zowel een hoog als een laag risico, maar geeft het is de best mogelijke indicatie die op basis van deze dataset gegeven kan worden. Het is ook interessant om te weten of mensen met een hoog risico op baanverlies door robotisering die daadwerkelijk van baan gewisseld zijn, dit ook doen naar een sector met gemiddeld een lager risico op baanverlies door robotisering. Dit kan een indicatie zijn voor dat mensen bewust zijn van dat hun baan een hoog risico kent en vervolgens kiezen om naar een baan met een lager risico te gaan. Hiervoor moet een extra variabele aan de dataset toegevoegd worden, namelijk hoeveel dit risico veranderd is, positief of negatief. Eerst wordt het gemiddelde risico per sector berekend en daarna twee variabelen aan de dataset toegevoegd. Het risico van de baan van vorig jaar en het risico van de baan van dit jaar (waarbij het risico constant is verondersteld over de jaren heen). Vervolgens wordt het verschil hiertussen berekend en is een positieve waarde dat het risico is gestegen (dit jaar hoger dan vorig jaar) en een negatieve waarde dat het risico is gedaald (dit jaar lager dan vorig jaar).

De variabele verhuizen geeft eveneens wel een indicatie, maar is niet erg accuraat. Er is in de ELFS geen vraag als “Bent u in de afgelopen periode verhuisd?”, maar er was wel bekend waar de respondent dit jaar en vorig jaar woonachtig was. Indien deze twee regio’s van elkaar verschillen wordt dit gezien als verhuizen. Deze variabele geeft echter alleen informatie over het verhuizen van een respondent tussen NUTS2 regio’s binnen een land (aangezien origineel geen landcodes toe waren gevoegd), maar is wederom de best mogelijke indicatie die aan de hand van deze dataset gegeven kan worden. De rest van de variabelen konden wel op basis van de antwoordcategorieën opnieuw gecodeerd worden.

De variabelen die de karakteristieken van de groepen werknemers beschrijven moeten ook opnieuw gecodeerd worden. De variabelen voor de karakteristieken zijn: geslacht, leeftijd, opleidingsniveau, inkomen, fulltime/parttime werken en een vast/tijdelijk contract. Dit is het meest toepasselijke set aan variabelen van de European Labour Force Survey die als persoonlijke eigenschappen te onderscheiden zijn en aansluiten bij de literatuur. De variabelen geslacht, fulltime/parttime en vast/tijdelijk contract hebben geen hercodering nodig, maar de overige variabelen wel omdat de antwoordcategorieën op een makkelijker te begrijpen manier ingedeeld kunnen worden:

- Leeftijd was verdeeld in 17 5-jaren cohorten en is nu teruggebracht naar 6 categorieën: 15-24 jaar, 25-34 jaar, 35-44 jaar, 45-54 jaar, 55-64 jaar en 65+ jaar. De verschillen tussen leeftijden worden op deze manier in één oogopslag duidelijk.
- Opleidingsniveau was verdeeld in 8 ISCED-codes (UNESCO, 2012), waarmee het niet snel duidelijk werd bij welke categorie welk opleidingsniveau hoorde. Daarom is er een verdeling gemaakt tussen laag-, middel- en hoogopgeleid. Hiervoor is de indeling van Eurostat aangehouden (Eurostat, 2017a).
 - o Laagopgeleid: “Less than primary, primary and lower secondary” (ISCED 0-2).
 - o Middelopgeleid: “Upper secondary and post-secondary non-tertiary” (ISCED 3-4).

- Hoogopgeleid: “Short-Cycle tertiary, bachelor or equivalent, master or equivalent en doctoral or equivalent” (ISCED 5-8).
- Het inkomen was verdeeld in 10 decielen. Dit is wel overzichtelijk, maar dit is teruggebracht tot 5 categorieën (<2^e deciel, 2^e-4^e deciel, 4^e-6^e deciel, 6^e-8^e deciel en >8^e deciel) zodat de tabellen overzichtelijk blijven.

3.3 Data-analyse

De European Labour Force Survey is een gewogen dataset. Dit wil zeggen dat elke case een grotere groep werknemers representeert. Hoe groot deze groep is, hangt af van de wegingscoëfficiënt. In de dataset is deze coëfficiënt als variabele opgenomen en daarom zal voor elke analyse gebruik gemaakt worden van deze wegingscoëfficiënt (weight cases in SPSS).

Voor de eerste onderzoeksvraag, wat de karakteristieken van de groepen werknemers zijn, is het van belang deze karakteristieken per groep (hoog risico versus laag risico) uiteen te zetten. Daar worden de hiervoor genoemde karakteristieken gebruikt. Er wordt gekeken naar of de verdeling van cases over de antwoordmogelijkheden binnen een variabele significant verschillen tussen de twee groepen werknemers. Er is gekozen om dit middels kruistabellen met een chi-kwadraat toets te analyseren, aangezien de variabele risicogroep (binair) en de profielvariabelen (categoriaal) allemaal nominale variabelen zijn. De kruistabellen geven een goed inzicht over hoe de verdeling van de cases over de antwoordmogelijkheden zijn, in bijvoorbeeld percentages. De chi-kwadraat toets geeft vervolgens aan of deze verdelingen significant van elkaar verschillen.

Bij de tweede onderzoeksvraag, wat de arbeidsmarktstrategieën van de groepen werknemers zijn en hoe deze van elkaar verschillen, worden de strategieën tegen de twee groepen werknemers uitgezet. De nieuwe coderingen van de arbeidsmarktstrategie variabelen uit de paragraaf databewerking zorgen ervoor dat de analyse voor deze deelvraag anders is dan de voorgaande. Er zijn nog steeds twee nominale variabelen per analyse, maar nu beide binair doordat beide vragen uit twee antwoordcategorieën bestaan. Daarom zal er voor de analyse van deze deelvraag gekozen worden voor t-toetsen. Middels deze t-toetsen kan er gekeken worden of de gemiddeld gekozen arbeidsmarktstrategie per groep werknemers significant van elkaar verschilt.

Indien er significante verschillen gevonden worden, zegt dit iets over of er een verband is tussen de hoogte van het risico en de gekozen arbeidsstrategie. Echter, wanneer een significant verschil geconstateerd is, is dit verband alleen gevonden tussen deze twee variabelen. De andere variabelen zoals opleidingsniveau of leeftijd zijn niet meegenomen en daarmee constant verondersteld. Deze variabelen kunnen echter wel invloed hebben op de arbeidsmarktstrategie. Denk bijvoorbeeld aan het opleidingsniveau en het volgen van cursussen. Iemand met een hoger genoten opleiding zal gemiddeld genomen meer cursussen volgen dan iemand met een lager genoten opleiding, simpelweg vanwege het feit dat de werknemers in ‘kennisbanen’ van hun werkgevers geacht worden hun kennis op peil te houden, meer dan bij de praktijk banen. Daarnaast zijn er nog tal van andere (combinaties van) variabelen die invloed kunnen hebben op de gekozen arbeidsmarktstrategie en kunnen daarom niet genegeerd worden. Hierom zal er naast de t-toetsen ook een logistische regressie afgenomen worden. Hiermee wordt gekeken of de eventuele gevonden verschillen bij de t-toetsen nog steeds blijven bestaan wanneer gecontroleerd wordt met de andere variabelen. Met andere woorden: of het behoren tot een bepaalde risicogroep een significant verschil toevoegt aan het model bovenop het bestaande set aan variabelen. Het bestaande set aan variabelen wordt gevormd door de

karakteristieken en regionale variabelen, zoals genoemd in de paragraaf dataverzameling. Er wordt dus per arbeidsmarktstrategie gecontroleerd voor geslacht, leeftijd, inkomen, opleidingsniveau, fulltime/parttime werk en vast/tijdelijk werk. Daarnaast wordt er gekeken naar of de mate van stedelijkheid, werkloosheid, technologische ontwikkeling en het bruto binnenlands product van een regio invloed hebben op de gekozen arbeidsmarktstrategie van een werknemer. Als laatste worden er in de logit het interactie-effect tussen de regio in Europa en de risicogroep toegevoegd. Hiervoor worden vier regio's in Europa onderscheiden, volgens de indeling van het meertalige, multidisciplinaire thesaurus van de Europese Unie (Eurovoc, 2014). Deze interactie-effecten geven aan of het wonen in een bepaalde regio invloed heeft op de hoogte van het risico op baanverlies door robotisering. Het kan bijvoorbeeld zijn dat iemand die in de groep met een hoog risico valt op automatisering normaal gesproken een hogere kans heeft om bijvoorbeeld een andere baan te zoeken, maar omdat hij/zij in west Europa woont deze kans weer minder wordt. De omstandigheden in de regio kunnen er dan voor zorgen dat een bepaalde arbeidsmarktstrategie toch minder toe wordt gepast ondanks het hoge risico. Dit kan tal van oorzaken hebben: demografisch, economisch, sociaal, technologisch, ecologisch, politiek-institutioneel (Griffin, 2008). Onderzoek naar welke omgevingsverschillen tussen de regio's dit verschil veroorzaken is een onderzoek op zichzelf en zal in dit onderzoek niet behandeld worden, wel zullen eventuele verschillen uiteengezet en besproken worden.

Uiteindelijk bestaat het logistische regressie model uit drie blokken van onafhankelijke variabelen: de risicogroep en de karakteristieken; de regionale variabelen; de interactie-effecten. Voor elk van de variabelen binnen de arbeidsmarktstrategieën (Student, studie, cursus, parttime voor studie, tijdelijk voor training, zoekt baan, hulp bij baanverandering, baanverandering en verhuizen) een logistische regressie afgenomen worden.

Bij de derde deelvraag worden de regionale invloeden en verschillen tussen de arbeidsmarktstrategieën uiteengezet. De regionale invloeden op de arbeidsmarktstrategieën komen al deels aan bod in de vorige deelvraag, maar worden bij deze deelvraag gedetailleerder besproken. Er wordt gekeken naar wat de verbanden tussen regionale karakteristieken en de gekozen arbeidsmarktstrategieën. Bijvoorbeeld of werknemers die in een stedelijk gebied wonen meer van baan (kunnen) veranderen dan mensen die in een landelijk gebied wonen. Daarnaast wordt er specifiek naar het interactie-effect tussen regio en risico gekeken naar of bepaalde omstandigheden in de regio ervoor zorgen dat een arbeidsmarktstrategie gemiddeld minder of meer gekozen wordt, ondanks het verschil in risico.

Naast het statistiek gedeelte worden de regionale verschillen ook visueel gemaakt. Er zal middels kaarten weergegeven worden hoe de gemiddeld gekozen arbeidsmarktstrategieën in de regio's van Europa eruitzien en hoe deze strategieën regionaal verschillen tussen de hoge en lage risicogroep werknemers. Deze visualisatie zal in het programma ArcGIS op NUTS2 niveau gemaakt worden en kan inzichten geven over hoe de eventueel gevonden verschillen van de tweede deelvraag zich regionaal gezien in Europa verhouden. Vervolgens zullen eventueel aanwezige patronen op deze kaarten besproken en verklaard geprobeerd te worden.

4. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken die verkregen zijn door middel van de data-analyse zoals beschreven in vorig hoofdstuk. Er wordt geprobeerd een antwoord te geven op de denkrichtingen uit het literatuur hoofdstuk. De indeling van dit hoofdstuk volgt de onderzoeksvragen en daarom zullen eerst de karakteristieken van de groepen werknemers besproken worden, om zo een beeld te krijgen van wat voor werknemers gemiddeld genomen in deze risicogroepen zitten en wat voor verschillen er tussen deze groepen zijn. Daarna worden de uitkomsten van de t-toetsen en logistische regressies besproken van de arbeidsmarktstrategieën van de groepen werknemers, om te kijken of werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering daadwerkelijk 'kwetsbaarder' gedrag vertonen op de arbeidsmarkt. Als laatste wordt behandeld hoe de arbeidsmarktstrategieën op regionaal schaalniveau verschillen, om zo te kijken in welke regio's werknemers met een risico op automatisering het beste in staat zijn strategieën toe te passen.

4.1 Karakteristieken groepen werknemers

Onderstaande resultaten van de t-toetsen geven weer hoe de respondenten over de categorieën binnen de variabelen verdeeld zijn. De percentages zijn telkens de kolompercentages en de asterisk naast de variabele geeft aan of de verdeling tussen de groepen significant verschilt en op wat voor significantieniveau. Alle resultaten zijn gecorrigeerd voor de wegingscoëfficiënt van de desbetreffende respondent.

Om te beginnen met het geslacht van de respondenten. Het resultaat van de chi-kwadraat toets is hier significant, wat betekent dat de nulhypothese dat er geen verschil is tussen het verdeling van het geslacht van de respondenten tussen de groepen verworpen kan worden.

Variabele	Antwoordmogelijkheden	Risicogroep laagste 30 en hoogste 30 procent	
		Laagste 30%	Hoogste 30%
Geslacht***	Man	56,8%	53,5%
	Vrouw	43,2%	46,5%

***= significant op 1% niveau

Tabel 2: Verdeling respondenten over variabele geslacht. Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

Te zien is dat er over het algemeen meer mannen in de dataset opgenomen zijn dan vrouwen. Daarnaast is te zien dat er gemiddeld meer vrouwen in de hoge risicogroep zitten ten opzichte van het gemiddelde aantal vrouwen in de dataset. Het verschil tussen de groepen is significant, wat wil zeggen dat vrouwen gemiddeld gezien een hoger risico kennen op baanverlies dan mannen door robotisering. Deze vrouwen zijn daarbij minder goed in staat hun positie op de arbeidsmarkt te verbeteren, aangezien ze vaker voor een ontvluchtende strategie dan voor een actieve arbeidsmarktstrategie kiezen (Leana & Feldman, 1991). Er zijn dus relatief veel vrouwen die moeilijk uit hun huidige situatie kunnen komen.

Vervolgens is er gekeken naar de leeftijd van de respondenten. De correlatie tussen leeftijd en risico is van belang, omdat de leeftijd een bepalende factor is voor de flexibiliteit van een persoon op de arbeidsmarkt (Warnberg et al., 2016). Het resultaat van de chi-kwadraattoets is hier significant, wat betekent dat de nulhypothese dat er geen verschil is tussen de verdeling van de leeftijd van de beide groepen verworpen kan worden.

Variabele	Antwoordmogelijkheden	Risicogroep laagste 30 en hoogste 30 procent	
		Laagste 30%	Hoogste 30%
Leeftijd***	15-24	4,3%	11,5%
	25-34	22,7%	21,0%
	35-44	28,0%	24,0%
	45-54	26,9%	25,5%
	55-64	15,7%	15,2%
	65+	2,5%	2,5%

***= significant op 1% niveau

Tabel 3: Verdeling respondenten over variabele leeftijd Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

Te zien is dat de jongste groep een relatief groot aandeel heeft in de hoogste risicogroep, een stuk hoger dan in de laagste risicogroep. Jonge mensen hebben dus gemiddeld gezien een hogere kans op baanverlies door automatisering dan oudere mensen. Dit komt deels doordat jongere mensen gemiddeld gezien lager opgeleid zijn dan ouderen, omdat ze vaak nog met hun studie bezig zijn. Indien ze dan al werkzaam zijn, zijn dit vaak wat simpele bijbaantjes die makkelijk te automatiseren zijn. Een overzicht van de leeftijden per opleidingsniveau zijn te vinden in bijlage 4. Het hebben van deze 'simpele' bijbaantjes maakt ze ook flexibeler op de arbeidsmarkt dan ouderen, wat het relatief hoge risico in deze groep weer deels relativeert.

Er bestaan ook verschillen tussen de verdeling van het opleidingsniveau van de respondenten in de groepen werknemers. Dit verschil is significant en dat wil zeggen dat de nulhypothese dat er geen verschil is tussen de groepen verworpen kan worden.

Variabele	Antwoordmogelijkheden	Risicogroep laagste 30 en hoogste 30 procent	
		Laagste 30%	Hoogste 30%
Opleidingsniveau***	Laag	5,6%	28,3%
	Middel	26,8%	57,1%
	Hoog	67,3%	14,2%

***= significant op 1% niveau

Tabel 4: Verdeling respondenten over variabele opleidingsniveau. Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

De groep met een hoog risico op baanverlies door automatisering is gemiddeld genomen lager opgeleid dan de groep met een laag risico op automatisering. Ook is te zien dat de groep met een middelhoge opleiding een relatief groot aandeel heeft in de hoge risicogroep. Dit komt overeen met de uitspraken uit de introductie. Niet zozeer de laagopgeleiden moeten vrezen voor hun baan, maar juist de middelopgeleide mensen vanwege de routinematigheid van hun werk (van den Berge & ter Weel, 2015). De bovenstaande verdeling is een goed voorbeeld van het fenomeen baanpolarisatie. Er dreigen veel middelopgeleide mensen werkloos te worden, maar er is geen baan voor hun.

In onderstaande tabel is te zien dat de respondenten tussen de groepen niet gelijk verdeeld zijn over de inkomensdecilen. Dit verschil is significant en daarom kan de nulhypothese dat er geen verschil is tussen de groepen verworpen worden.

Variabele	Antwoordmogelijkheden	Risicogroep laagste 30 en hoogste 30 procent	
		Laagste 30%	Hoogste 30%
Inkomen***	<2 ^e deciel	7,2%	25,0%
	Tussen 2 ^e en 4 ^e deciel	10,0%	26,6%
	Tussen 4 ^e en 6 ^e deciel	16,0%	23,4%
	Tussen 6 ^e en 8 ^e deciel	25,9%	16,8%
	>8 ^e deciel	40,9%	8,2%

***= significant op 1% niveau

Tabel 5: Verdeling respondenten over variabele inkomen. Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

De groep werknemers met het hoogste risico op baanverlies door automatisering heeft gemiddeld gezien een lager inkomen dan de groep met het laatste risico op baanverlies door automatisering. Vooral bij de eerste en laatste categorie zijn de verschillen duidelijk zichtbaar. Dit komt deels doordat er in de hoge risicogroep meer laagopgeleiden zitten en deze hebben gemiddeld genomen een lager inkomen. Wel is de polarisatie van de arbeidsmarkt zoals bij het opleidingsniveau te zien was bij het inkomen minder. Ondanks dat inkomen en opleidingsniveau van nature een hoge correlatie hebben geeft het een goed inzicht in wat voor respondenten tot de lage- en hoge risicogroep behoren. Er wordt namelijk aangenomen dat werknemers met een hoger inkomen sneller een actieve arbeidsmarktstrategie aannemen, om zo snel mogelijk hun inkomstenbron veilig te stellen (Solove et al., 2014). Aangezien het inkomen in de hoge risicogroep gemiddeld lager is, kan dit betekenen dat ze minder actief zijn op de arbeidsmarkt.

Ook is er gekeken naar het aantal uren wat een respondent gemiddeld per week werkt.

Iemand die parttime werkt zou namelijk eerder tot de hoge risicogroep kunnen behoren doordat parttime banen vaak in de sectoren met een hoge automatiseerbaarheid (administratie bijvoorbeeld) te vinden zijn. Deze werknemers zouden vervolgens minder goed in staat kunnen zijn hun positie op de arbeidsmarkt te verbeteren, aangezien er minder parttime werkgelegenheid is in de sectoren met een lager risico op baanverlies. Na onderzoek blijkt dat de verdeling tussen de groepen wederom niet gelijk en significant is, dus de nulhypothese kan verworpen worden.

Variabele	Antwoordmogelijkheden	Risicogroep laagste 30 en hoogste 30 procent	
		Laagste 30%	Hoogste 30%
Parttime/ fulltime baan***	Fulltime	84,1%	76,3%
	Parttime	15,9%	23,7%

***= significant op 1% niveau

Tabel 6: Verdeling respondenten over variabele parttime/fulltime baan. Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

Te zien is dat het aandeel werknemers met een parttimebaan groter is in de hogere risicogroep dan in de lagere risicogroep. Dit kan deels verklaard worden door het feit dat er meer vrouwen in de hoge risicogroep zitten en dat vrouwen gemiddeld genomen meer parttime werken dan mannen. Wel geeft het aan dat de parttime banen vaker een hoger risico hebben op automatisering, doordat deze parttime banen vaak in sectoren zijn die makkelijker te automatiseren zijn (zoals administratie of huisvesting). De verdeling van de fulltime en parttime banen over de sectoren, met bijbehorende hoogtes van risico zijn te vinden in bijlage 4.

Als laatste is er ook een verschil tussen de aard van het contract (vast/tijdelijk) en de hoogte van het risico. Het kan bijvoorbeeld zijn dat werkgevers van banen die een hoog risico op automatisering zich niet aan een vast personeelsbestand willen binden, want het is onzeker wanneer precies een werknemer door een robot vervangen kan worden. Dit kan op korte termijn zijn, maar het kan ook nog even duren. Wanneer dit op korte termijn is brengt dit kosten met zich mee wanneer een werkgever een groot deel van zijn vaste werknemersbestand moet ontslaan, veel meer dan bij werknemers met een tijdelijk contract (payrolling bijvoorbeeld). Uit het onderzoek blijkt inderdaad dat het aandeel werknemers met een tijdelijk contract groter is in de groep werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering. Dit verschil is significant en dat betekent dat de nulhypothese verworpen kan worden.

Variabele	Antwoordmogelijkheden	Risicogroep laagste 30 en hoogste 30 procent	
		Laagste 30%	Hoogste 30%
Permanente/ tijdelijke baan***	Permanent	90,6%	84,8%
	Tijdelijk	9,4%	15,2%

***= significant op 1% niveau

Tabel 7: Verdeling respondenten over variabele permanente/tijdelijke baan.

Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

In bovenstaande tabel is te zien dat het percentage tijdelijke contracten in de hoge risicogroep groter is dan in de lage risicogroep. Tijdelijke contracten hebben dus vaker een hoger risico op robotisering. Dit komt ook doordat tijdelijke contracten meer parttime banen zijn en ook doordat de tijdelijke banen worden gebruikt voor trainingen (traineeships bijvoorbeeld) om uiteindelijk hoger opgeleid te zijn. De opleiding is echter nog niet afgerond, waardoor het opleidingsniveau nu nog lager geregistreerd staat en iemand met een lagere opleiding heeft een grotere kans om tot de hoogste risicogroep te behoren. Een overzicht tussen tijdelijk werk, parttime werk en opleidingsniveau is te vinden in bijlage 4.

De tabel op de volgende pagina geeft een overzicht van de verdeling van de respondenten in de hoge en lage risicogroep over de sectoren. Deze variabele is niet meegenomen in de uiteindelijke logistische regressie, maar geeft wel een goed beeld in welke sectoren de respondenten werkzaam zijn en wat de verschillen tussen de groepen werknemers zijn. De verschillen tussen de groepen zijn significant en daarom kan de nulhypothese dat er geen verschil is verworpen worden.

Te zien is dat de respondenten die in de hoge risicogroep vallen relatief meer in de primaire en secundaire sector werkzaam zijn. Vooral de hoeveelheid mensen in de sector landbouw, productie en huisvesting die een hoog risico hebben op baanverlies door robotisering springen eruit. Dit komt overeen met de bevindingen in de literatuur dat de banen in vooral de secundaire, maar ook de primaire sector makkelijk te robotiseren zijn vanwege hun routinematigheid en dat dit bij de tertiaire sector veel lastiger is (Acemoglu & Autor, 2011).

Variabele	Antwoordmogelijkheden	Risicogroep laagste 30 en hoogste 30 procent	
		Laagste 30%	Hoogste 30%
Werkzame sector***	Agri, bosbouw en visserij	0,6%	10,6%
	Mijnbouw	0,4%	0,4%
	Productie	11,6%	23,9%
	Elektriciteit, gas en lucht	1,0%	0,6%
	Waterlevering en riool	0,4%	1,1%
	Bouw	6,5%	5,0%
	Groothandel, retail, voertuigreparatie	8,0%	11,5%
	Transport en opslag	1,9%	5,2%
	Huisvesting en voedselservice	2,6%	12,3%
	Informatie en communicatie	7,1%	1,8%
	Financiële- en verzekeringsactiviteiten	2,8%	3,8%
	Vastgoed	0,6%	0,8%
	Wetenschap en techniek	11,0%	3,0%
	Beheerder en ondersteunende services	2,0%	4,0%
	Publieke dienstverlening en veiligheid	6,0%	5,1%
	Onderwijs	19,0%	2,6%
	Gezondheidszorg	12,4%	4,1%
	Kunst, entertainment en recreatie	3,3%	1,6%
	Overige service activiteiten	2,1%	1,5%
	Huishouden als werk	0,1%	0,4%
Grensoverschrijdende organisaties	0,1%	0,1%	

***= significant op 1% niveau

Tabel 8: Verdeling respondenten over variabele werkzame sector. Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

Naast de variabelen die hierboven besproken zijn en als input dienen voor de logistische regressie, zijn er ook chi kwadraattoetsen uitgevoerd voor tal van andere variabelen, zoals: het aantal banen; de redenen voor het zoeken naar ander werk; de doel en gebied van recent gevolgd onderwijs. Deze variabelen dienen als achtergrondinformatie en kunnen hulp bieden bij het verklaren van gevonden verschillen. Een overzicht van deze chi kwadraattoetsen is te vinden in bijlage 5.

4.2 Arbeidsmarktstrategieën

Nu bekend is wat de karakteristieken van de groepen werknemers zijn, wordt er in deze paragraaf gekeken hoe deze twee groepen zich gedragen op de arbeidsmarkt. In het literatuurhoofdstuk zijn drie soorten strategieën naar voren gekomen: omscholen, van baan veranderen of verhuizen. In het methodiek hoofdstuk is er een selectie gemaakt van de variabelen beschikbaar in de dataset die binnen deze strategie vallen. Middels t-toetsen zijn de variabelen individueel tegen de groepen werknemers uitgezet. Deze resultaten worden eerst besproken. Vervolgens is er gekeken of de gevonden verschillen nog steeds significant zijn wanneer er andere variabelen aan het model zijn toegevoegd. Deze resultaten zijn weergegeven in de logistische regressies.

4.2.1 T-toetsen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het verband tussen de gemiddeld gekozen arbeidsstrategie van de groepen werknemers met een risico op baanverlies door robotisering onderling en geeft de (significante) verschillen hiertussen weer. Aan de hand van de percentages kan verklaard worden hoe de groepen werknemers zich gemiddeld gezien op de arbeidsmarkt 'gedragen'. Daaruit kan opgemaakt worden of de groep werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering daadwerkelijk actiever is op de arbeidsmarkt dan de groep werknemers met een laag risico op baanverlies door automatisering, zoals verwacht wordt op basis van de literatuur. Het eerste cijfer 0,9% geeft bijvoorbeeld aan dat 0,9% van de populatie met een laag risico geregistreerd staat als student, tegenover 2,2% in de groep met het hoge risico. Dit wil zeggen dat mensen met een hoger risico gemiddeld meer als student geregistreerd staan en dus actiever zijn in dat deel van de arbeidsmarktstrategie omscholing. Daarnaast is er ook de waarde van de t-toets gegeven, welke de richting, sterkte en significantie van het verband weergeven.

Variabelen	Laag risico (<30%)	Hoog risico (>70%)	T-toets
<u>Omscholing</u>			
- Staat geregistreerd als student	0,9%	2,2%	-13,688***
- Reguliere scholing gevolgd in laatste 4 weken	5,1%	6,0%	-6,743***
- Werkt parttime om te kunnen studeren	7,2%	13,0%	-12,959***
- Tijdelijk contract voor een trainingsperiode	21,0%	16,7%	5,228***
- Cursussen gevolgd buiten reguliere scholing systeem	15,8%	6,8%	47,767***
<u>Baanverandering</u>			
- Zoekt een andere baan	4,1%	5,1%	-6,947***
- Is van baan (sector) veranderd tussen 2013-2014	2,5%	3,3%	-6,583***
<u>Verhuizen</u>			
- Van regio veranderd (nuts2) binnen eigen land	0,9%	0,5%	7,208***

*= significant op 10% niveau, ** = significant op 5% niveau, *** = significant op 1% niveau

Tabel 9: T-toetsen arbeidsmarktstrategieën risicogroepen. Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

Op basis van de uitkomsten bij de arbeidsmarktstrategie omscholing kan gezegd worden dat werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering gemiddeld vaker student zijn, maar minder aan trainingen en cursussen volgen. Wel moet hier gezegd worden dat een student waarschijnlijk minder waarde hecht aan het hebben van een goede baan met toekomstperspectief. Vaak zijn dit bijbanen met een relatief simpele werkzaamheden die dus een hoger risico hebben op automatisering. Het is dus waar dat er in de werknemersgroep met een hoog risico op automatisering gemiddeld meer studenten zitten, maar dat dit nog niet hoeft te betekenen dat deze groep ook daadwerkelijk actiever bezig is met de omscholing voor automatisering. Het is aannemelijk dat deze mensen gewoon aan het studeren zijn, zonder specifiek het doel te hebben om in een baan met een laag risico op automatisering te komen. Voor de variabelen 'cursussen gevolgd buiten het reguliere scholing systeem' en 'tijdelijk contract voor een trainingsperiode' zijn de effecten omgedraaid. Mensen met een hoger risico volgen gemiddeld minder trainingen en cursussen dan mensen met een laag risico op baanverlies door robotisering. Gezien het feit dat trainingen en cursussen vaak werk gerelateerd zijn, suggereert dit dat de werknemers met een baan met een hoog risico op automatisering vanuit hun werk minder hoeven bijscholen/omscholen. Dit kan bijvoorbeeld samenhangen met het feit dat relatief veel banen met een hoog risico voor laag- en middelopleiden zijn, welke minder afhankelijk zijn van specifieke kennis die bijgehouden moet worden. Hier wordt verder op ingegaan tijdens de bespreking van de logistische regressie.

De significantieniveaus van de strategie baanverandering zijn eveneens significant op het 1% niveau. De nulhypothese dat er geen verschillen zijn tussen de groepen kan wederom verworpen worden. Aan de negatieve t-waardes en de verschillen tussen de percentages is te zien dat mensen met een hoog risico op baanverlies door robotisering gemiddeld genomen meer een andere baan zoeken en daadwerkelijk van baan (sector) veranderd zijn tussen 2013 en 2014. Deze bevindingen zijn in lijn met de denkrichtingen uit de literatuur, dat de doelgroep (hoog risico) kwetsbaarder gedrag vertoont op de arbeidsmarkt in de zin van dat ze bewust zijn van hun risico op baanverlies en daar iets aan willen doen. Er zijn in de dataset vragen gesteld over waarom werknemers naar een andere baan op zoek zijn, maar hier was ‘vanwege robotisering’ niet een van de antwoordmogelijkheden. Wel of de respondenten zeker wisten of ze hun baan zouden verliezen en dat ligt in beide risicogroepen ongeveer gelijk. Nu is de vraag of de groep werknemers met een hoog risico die meer van baan verandert, dit ook doet naar een baan met een lager risico. Dit lag wel in de lijn der verwachtingen, maar onderstaande tabel geeft aan dat dit juist niet het geval is en het tegengestelde waar is.

Variabele	Laag risico (<30%)	Hoog risico (>70%)	T-toets
Hoogte risico verandering	-0,0157	0,0156	-5,148***

Tabel 10: Verandering in hoogte van het risico bij baanverandering. Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

De variabele is berekend door het risico van de sector waarin het individu dit jaar werkt in mindering te brengen bij de risico van de sector vorig jaar. Een positief getal staat dus voor baanverandering naar een hoger risico sector en een negatief getal voor baanverandering naar een lager risico sector. Dit is een interessante bevinding, aangezien de werknemers met een hoog risico op baanverlies bij baanverandering gemiddeld naar een baan (sector) met 1,6% hoger risico gaan. Dit suggereert dat de werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering wel bewust zijn van dit risico, maar niet weten waar het risico lager is of simpelweg de middelen/capaciteiten niet hebben om naar een lager risico te gaan. Hierdoor zitten ze vast in een soort negatieve spiraal, waarbij het risico op automatisering niet lager kan worden, maar eerder hoger. Wel dient er gezegd te worden dat de gegevens en hoogte van risico's in tegenstelling tot bij de analyses van andere variabelen alleen op sectorniveau beschikbaar zijn, waardoor de foutmarge ook groter is.

Als laatste is te zien dat werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering gemiddeld gezien minder verhuizen dan werknemers met een laag risico op baanverlies door automatisering. De verschillen tussen de groepen werknemers bij deze strategie zijn significant. De nulhypothese dat er geen verschil is tussen de groepen kan dus verworpen worden. Dit is niet in lijn met de denkrichtingen uit de literatuur. Er dient opgemerkt te worden dat de verhuizingen interregionaal zijn op NUTS 2 niveau en dat het verhuizen tussen landen niet zijn meegenomen. Hierdoor zijn een heel aantal verhuizingen niet meegenomen in de analyse, maar geeft het gevonden verschil toch een goede indicatie. Waarom dit verschil bestaat en wat de verklaringen erachter zijn (bijv. niet de middelen om te verhuizen of doelgroep verhuist van nature minder) is moeilijk te zeggen, maar het is wel duidelijk dat de werknemersgroep met een hoger risico op baanverlies door automatisering bij het zoeken van een andere baan en/of omscholing meer op de lokale omgeving aangewezen zijn. Meer verklaringen zullen aan bod komen in de logistische regressie in de volgende sub-paragraaf.

4.2.2 Logistische regressies

In deze paragraaf zijn de verbanden tussen de hoogte van het risico en de afhankelijke variabelen opnieuw onderzocht, maar nu gecontroleerd voor de karakteristieken en regionale variabelen zoals beschreven in het methodiek hoofdstuk. Dit is gedaan om te kijken of de hoogte risico nog steeds een significant verband vertoont met de afhankelijke variabelen van de t-toetsen wanneer andere invloeden meetellen. Indien dit het geval is, betekent dat dat de hoogte van het risico nog steeds een relevante toevoeging aan het model is en dus een bovenop de andere variabelen een relevante factor is in het verklaren van een arbeidsmarktstrategie.

Er zijn per arbeidsmarktstrategie meerdere logistische regressies uitgevoerd, aangezien een strategie geanalyseerd wordt door middel van meerdere variabelen. De afhankelijke variabelen zijn daarom in de kolommen naast elkaar gezet en de onafhankelijke variabelen in de rijen. De getallen die in de tabel zijn log odds ratios, ofwel de exponent van de coëfficiënt. Deze ratio geeft aan wat de kans van een bepaalde categorie, ten opzichte van de referentiecategorie, is om aan een arbeidsmarktstrategie deel te nemen. Als naar het eerste getal in de tabel op de volgende pagina gekeken wordt, kan er gezegd worden dat de kans op het geregistreerd staan als student 1,068 keer hoger is in de hoge risicogroep dan in de lage risicogroep. Dit verschil is echter niet significant, want de uitkomst is niet gemarkeerd door een of meerdere asterisken. Één asterisk (*) staat voor een significant verband op 10 procent niveau, twee asterisken (**) op 5 procent niveau en drie asterisken (***) op 1 procent niveau. Wanneer een asterisk achter een getal staat dan verschilt de log odds ratio van die categorie significant ten opzichte van de referentiecategorie (R) en wanneer er een asterisk achter de referentiecategorie (R) staat, dan is er een significant verband tussen de gehele variabele en de afhankelijke variabele. Daarnaast bestaat elke tabel uit vier blokken van onafhankelijke variabelen:

- Risicogroepen
Dit is de belangrijkste variabele in dit onderzoek en wordt naar gekeken of de gevonden verbanden uit de t-toetsen blijven bestaan.
- Karakteristieken van de werknemers
Hiervoor zijn de variabelen geslacht, leeftijd, opleidingsniveau, inkomen, fulltime/parttime werken en vast/tijdelijk contract gebruikt.
- Regio's en regionale variabelen
Hierin zijn de 4 regio's van Europa opgenomen en de regionale karakteristieken bevolkingsdichtheid, BBP per capita, werkloosheid en R&D investeringen (Eurovoc, 2014; Eurostat, 2017b, d, e, f).
- Interactie-effect regio en risico
Waar het effect van de regio maal het risico is toegevoegd. Vanuit geografisch perspectief is dit een interessante toevoeging, want er wordt gekeken of er in een regio van Europa bepaalde omstandigheden zijn die ervoor zorgen dat iemand met een hoog risico toch anders handelt op de arbeidsmarkt dan gemiddeld.

De belangrijkste resultaten van de logistische regressies zullen in dezelfde volgorde behandeld worden als de analyses van de t-toetsen. Op de volgende pagina wordt er begonnen met de arbeidsmarktstrategie omscholing, vervolgens komt de baanverandering aan bod en aansluitend het verhuizen.

In onderstaande tabel een resultaatoverzicht van de afhankelijke variabelen binnen de arbeidsmarktstrategie omscholen.

Onafhankelijke variabelen	Antwoord-mogelijkheden	Afhankelijke variabelen				
		Geregistreerd als student	Student in laatste 4 weken	Cursussen/seminars gevolgd	Parttime werk voor scholing	Tijdelijk contract voor training
Risicogroep	- Laag (R) - Hoog	1,068	0,644***	0,621***	0,992	0,440***
Geslacht	- Man (R) - Vrouw	0,967	0,877***	1,421***	0,506***	1,020
Leeftijd	- 15-24 (R) - 25-34 - 35-44 - 45-54 - 55-64 - 65+	*** 0,136*** 0,013*** 0,005*** 0,000 0,000	*** 0,212*** 0,077*** 0,040*** 0,014*** 0,005***	*** 0,591*** 0,527*** 0,502*** 0,363*** 0,324***	*** 0,121*** 0,011*** 0,004*** 0,001*** 0,000***	*** 0,366*** 0,118*** 0,053*** 0,076*** 0,027***
Opleidingsniveau	- Laag (R) - Middel - Hoog	1,201 1,714	1,088 1,082	*** 1,384*** 2,002***	*** 2,283*** 2,326***	*** 0,605*** 0,522***
Inkomen	- <2 ^e deciel (R) - 2 ^e -4 ^e deciel - 4 ^e -6 ^e deciel - 6 ^e -8 ^e deciel - >8 ^e deciel	*** 0,432*** 0,154*** 0,145*** 0,117***	*** 0,273*** 0,221*** 0,247*** 0,274***	** 1,137** 1,410*** 1,712*** 2,028***	*** 0,519*** 0,271*** 0,189*** 0,157***	*** 0,291*** 0,150*** 0,128*** 0,104***
Fulltime/parttime werken	- Fulltime (R) - Parttime	9,235***	1,165***	1,134**	-----	0,149***
Vast/tijdelijk contract	- Vast (R) - Tijdelijk	1,690***	3,326***	1,003	1,675***	-----
Regio Europa	- West (R) - Noord - Oost - Zuid	** 4,729** 0,792 0,615	*** 2,299*** 0,456*** 0,911	*** 1,476 0,152*** 0,790***	*** 3,410*** 0,374 0,273***	*** 0,563 5,564*** 0,888
Bevolkingsdichtheid (p/km²)	- Laag (R) - Middel - Hoog	1,195 1,350	*** 1,236** 1,696	*** 1,036 0,791**	1,020 1,218	0,934 0,786
BBP per capita (PPS)	- Laag (R) - Middel - Hoog	1,860 1,980	0,921 0,856	*** 2,339*** 1,727***	*** 0,993 1,667	*** 2,288*** 3,625***
Werkloosheid (% van beroepsbevolking)	- Laag (R) - Middel - Hoog	0,756 0,770	*** 0,650*** 0,496***	*** 1,372*** 1,207***	*** 0,750** 0,523***	*** 0,637*** 0,603***
R&D investeringen (% van GDP)	- Laag (R) - Middel - Hoog	1,455 1,555	** 1,349** 1,350**	1,060 1,020	*** 1,662 2,259**	*** 1,695*** 2,248***
Regio*risico	- West*risico (R) - Noord*risico - Oost*risico - Zuid*risico	1,755 0,879 1,023	*** 1,097 0,532** 0,360***	** 1,164 1,638** 0,862*	1,229 0,892 0,725	1,599 0,581 1,033

*= significant op 10% niveau, **= significant op 5% niveau, ***= significant op 1% niveau

Tabel 11: Overzicht logistische regressies arbeidsmarktstrategieën categorie omscholing.

Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

In de tabel vallen direct twee belangrijke getallen op: waar bij de t-toetsen alle bovenstaande variabelen een significant verband vertoonden met de risicogroepen, is dit hier bij nog drie variabelen het geval. De risicogroep voegt dus geen significante bijdrage aan de het geregistreerd staan als student of parttime werken voor scholing wanneer er voor andere factoren gecontroleerd wordt. Te zien hier is dat vooral inkomen, leeftijd, fulltime/parttime werken en vast/tijdelijk contract de belangrijkste verklarende variabelen zijn en niet zozeer de hoogte van het risico. Een ander opvallend

verschil is dat waar in de t-toetsen er bij omscholing de resultaten wisselend waren, ze hier juist vrij eenduidig zijn. De log odds ratios in de eerste rij zijn namelijk, afgezien van de niet significante geregistreerd als student variabele, allemaal lager dan één. Dit betekent dat de werknemers in de hogere risicogroep gemiddeld minder cursussen, studies of trainingen volgen, wanneer er gecontroleerd is voor de andere variabelen. Daarmee zijn ze dus minder actief op de arbeidsmarkt wat betreft omscholing, waardoor ze minder nieuwe kennis opdoen die benodigd is bij een eventuele nieuwe baan met een lager risico op automatisering.

In het blok van de karakteristieken valt op dat het inkomen en de leeftijd significante verbanden vertonen met de afhankelijke variabelen. Dit geeft aan dat deze twee onafhankelijke variabelen belangrijke verklarende factoren zijn voor de arbeidsmarktstrategie omscholen. De verklaring voor de variabele leeftijd is eenvoudig: naarmate iemand ouder wordt, is de kans kleiner dat hij/zij aan een vorm van omscholing doet. De verklaring voor de variabele inkomen is meer complex, aangezien hier het verband twee kanten op kan werken. Wanneer iemand parttime werkt, verdient hij/zij ook minder, doordat er minder uren gewerkt worden. Wel kan er gezegd worden dat wanneer het totale inkomen hoger wordt, de kans kleiner is dat iemand nog als student geregistreerd staat of parttime/tijdelijk werkt, maar juist meer cursussen volgt. Dit laatste kan verklaard worden doordat beroepen waarin veel verdiend wordt, vaak banen zijn waar (het op peil houden van) kennis belangrijk is en er dus regelmatig cursussen gevolgd moeten worden. Dit is ook te zien aan de log odds ratios bij het opleidingsniveau in combinatie met het volgen van cursussen: iemand met een hoog opleidingsniveau heeft bijvoorbeeld twee keer zoveel kans om een cursus te volgen dan iemand met een laag opleidingsniveau. Ook werkt iemand met een hoog opleidingsniveau meer parttime, maar minder onder tijdelijk contract. Als laatste is het opvallend dat vrouwen minder parttime werken voor scholing. Wel moet hierbij vermeld worden dat dit alleen geldt voor deze reden, want met alle redenen bij elkaar opgeteld (vanwege kinderen of huishouden bijvoorbeeld) werkt 35,3% van de vrouwen parttime en 10,5% van de mannen (zie bijlage 4). Mannen kiezen dus minder vaak om parttime te werken, maar indien ze parttime werken wel vaker voor omscholing dan vrouwen.

Bij de regionale variabelen valt te zien dat er grote verschillen zijn tussen werknemers in het omscholen in de vier regio's van Europa. In Noord-Europa wordt, in vergelijking met West-Europa veel aan studeren en omscholing gedaan, maar minder aan trainingen. Oost- en Zuid-Europa hebben doen juist minder aan omscholing in vergelijking met het westen van Europa, behalve dat in Oost-Europa 5,5 keer meer aan tijdelijke contracten wordt gedaan voor trainingen dan in het westen. De stedelijkheid van gebieden heeft alleen invloed op het volgen van een studie en op het volgen van cursussen. In dichtbevolkte gebieden wordt er juist meer aan studies gedaan, maar minder aan cursussen. Ook is te zien dat in gebieden met een hogere koopkrachtstandaarden (PPS of KKS) er meer parttime werk of tijdelijk werk voor scholing wordt gedaan en ook meer cursussen worden gevolgd. Een hoge werkloosheid heeft een negatieve invloed op studeren en parttime of tijdelijk werken voor studie, maar juist een positieve invloed op het volgen van cursussen. Als laatste heeft een regio met hoge technologische ontwikkeling (R&D) meer kans dat werknemers parttime of tijdelijk werken voor studie. De regionale omstandigheden (DESTEP-model) zorgen er dus daadwerkelijk voor dat er verschillen bestaan in de gemiddeld gekozen arbeidsmarktstrategieën van werknemers.

De interactie-effecten zijn significant voor de studie in de laatste vier weken en voor het volgen van cursussen. Iemand met een hoger risico op baanverlies door automatisering heeft in de afgelopen weken gemiddeld minder studies gevolgd dan iemand met een laag risico, maar in het oosten en zuiden van Europa is dit interactie-effect kleiner ten opzichte van West-Europa, wat wil zeggen dat lokale omstandigheden in Oost- en Zuid-Europa ervoor zorgen dat de groep werknemers met een hoog risico

op automatisering meer cursussen volgen ten opzichte van werknemers met een hoog risico op automatisering in West-Europa. Een visuele weergave hiervan is te zien in de volgende paragraaf.

In onderstaande tabel een resultaatoverzicht van de afhankelijke variabelen binnen de arbeidsmarktstrategie baanverandering.

Onafhankelijke variabelen		Afhankelijke variabelen	
		Werkzoekend	Van baan veranderd
Risicogroep	- Laag (R) - Hoog	1,222***	1,533***
Geslacht	- Man (R) - Vrouw	0,742***	0,880**
Leeftijd	- 15-24 (R) - 25-34 - 35-44 - 45-54 - 55-64 - 65+	*** 1,291*** 1,060 0,866* 0,402*** 0,079***	*** 0,916 0,617*** 0,505*** 0,323*** 0,229***
Opleidingsniveau	- Laag (R) - Middel - Hoog	*** 1,074 1,991***	*** 1,335*** 1,836***
Inkomen	- <2 ^e deciel (R) - 2 ^e -4 ^e deciel - 4 ^e -6 ^e deciel - 6 ^e -8 ^e deciel - >8 ^e deciel	*** 0,731*** 0,604*** 0,485*** 0,464***	*** 1,058 0,900 0,715*** 0,750**
Fulltime/parttime werken	- Fulltime (R) - Parttime	1,943***	1,039
Vast/tijdelijk contract	- Vast (R) - Tijdelijk	2,775***	5,099***
Regio Europa	- West (R) - Noord - Oost - Zuid	*** 1,050 0,403*** 0,525***	*** 1,587* 0,569** 0,358***
Bevolkingsdichtheid (p/km²)	- Laag (R) - Middel - Hoog	*** 1,014 1,399***	*** 0,846 1,085
BBP per capita (PPS)	- Laag (R) - Middel - Hoog	*** 1,132 0,679***	*** 1,219 0,874
Werkloosheid (% van beroepsbevolking)	- Laag (R) - Middel - Hoog	*** 0,813*** 1,048	*** 0,764*** 0,705***
R&D investeringen (% van GDP)	- Laag (R) - Middel - Hoog	*** 1,981*** 1,603***	*** 1,316** 1,097
Regio*risico	- West*risico (R) - Noord*risico - Oost*risico - Zuid*risico	*** 1,179 2,372*** 1,244*	0,965 1,052 1,068

*= significant op 10% niveau, **= significant op 5% niveau, ***= significant op 1% niveau

Tabel 12: Overzicht logistische regressies arbeidsmarktstrategieën categorie baanverandering.

Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking.

In bovenstaande tabel is te zien dat de resultaten die in de t-toets gevonden zijn voor de arbeidsmarktstrategieën van de groepen werknemers ook in de logistische regressie naar voren komen. De hoge risicogroep heeft 1,2 keer zoveel kans om ander werk te zoeken en 1,5 keer zoveel kans om van baan te zijn veranderd als de lage risicogroep, dus werknemers met een hoog risico op

baanverlies door automatisering zoeken actiever naar een andere baan en hanteren daarmee een actievere arbeidsmarktstrategie dan de werknemers met een laag risico op automatisering. Het verschil binnen deze variabele is een relevante toevoeging aan het model, aangezien de p-waardes significant zijn. De hoogte op het risico is dus een factor die de verschillen tussen de gekozen arbeidsmarktstrategie baanverandering helpt verklaren. De verwachting was dat de hoge risicogroep gemiddeld gezien meer problem-focused oplossingen (actieve strategieën) toepassen dan de lage risicogroep, wat voor deze specifieke strategie klopt.

Bij de karakteristieken is te zien is dat vrouwen gemiddeld minder ander werk zoeken en ook minder daadwerkelijk van baan veranderen dan mannen. Het klopt dus dat vrouwen gemiddeld minder een actieve strategie toepassen en daarmee kwetsbaarder zijn bij baanverlies door automatisering. Daarnaast veranderen ouderen gemiddeld ook minder vaak van baan dan jongeren en dit verschil wordt sterker naarmate de leeftijd toeneemt. Waar iemand tussen de 35 en 44 nog 0,6 keer minder van baan wisselt dan iemand tussen de 15 en 24, is de log odds ratio bij de groep 55-64 nog maar 0,3. Daarmee zijn jongeren flexibeler op de arbeidsmarkt en dit zorgt dat ze beter met hun relatief hoog risico op baanverlies door automatisering om kunnen gaan. Bij het opleidingsniveau is het verschil ook eenduidig, namelijk dat wanneer iemand hoger opgeleid is ook vaker een andere baan zoekt en ook daadwerkelijk van baan wisselt. Hoogopgeleiden hebben bijvoorbeeld een 1,8 keer hogere kans om van baan te zijn veranderd dan laagopgeleiden. Dit kan bijvoorbeeld komen doordat het voor een hoogopgeleide makkelijker kan zijn om van baan te wisselen dan iemand die laagopgeleid is. Een hoogopgeleide beschikt namelijk veelal over een groter en breder set aan kennis en vaardigheden dan iemand die laagopgeleid is, waardoor de drempel of barrières om van baan te wisselen voor de hoogopgeleiden lager is. Laagopgeleiden zijn daarmee kwetsbaarder bij baanverlies door automatisering en gezien meer laagopgeleiden een kans hebben dat hun baan geautomatiseerd wordt, maakt het voor deze groep lastig om een nieuwe baan te vinden. De verschillen in inkomens zijn ook een relevante toevoeging aan het model. Te zien is dat iemand met een hoger inkomen minder vaak van baan wisselt en werk zoekt dan iemand met een lager inkomen. Dit verschil neemt toe naarmate het inkomen hoger wordt. Iemand in het 2^e tot 4^e deciel zoekt bijvoorbeeld gemiddeld 0,7 keer minder naar een andere baan dan iemand in de eerste twee decielen, terwijl de log odds ratio tussen meer dan het 8^e en minder dan het 2^e deciel 0,45 is. Dit verschil kan aan de ene kant komen doordat het moeilijker is van baan te wisselen omdat er minder banen beschikbaar zijn met een hoog salaris en aan de andere kant omdat in de lagere inkomensklassen relatief veel mensen met parttime/tijdelijke banen zitten (bijlage 4). In de logistische regressie op de vorige pagina is te zien dat deze ook meer van baan veranderen dan werknemers die een fulltime en/of vaste baan hebben.

Voor de regionale variabelen is te zien is dat werknemers in Zuid- en Oost-Europa gemiddeld minder werkzoekend zijn en van baan wisselen dan de werknemers in West-Europa en dat de werknemers in Noord-Europa ongeveer evenveel werkzoekend zijn als in West-Europa, maar gemiddeld meer van baan wisselen. Werknemers in stedelijk gebied wisselen gemiddeld ook meer van baan dan mensen in landelijk gebied, wat verklaard kan worden doordat er in het stedelijk gebied simpelweg meer banen beschikbaar zijn (industrieterreinen, retail et cetera.). Daarnaast veranderen mensen minder van baan wanneer de koopkrachtstandaard van een regio hoger is, wat overeenkomt met de gevonden verschillen bij het individuele inkomen. Meer werkloosheid in een regio heeft ook invloed op dat mensen minder van baan wisselen, wat verklaart kan worden omdat mensen hun baan graag willen houden doordat er schaarste is op de arbeidsmarkt.

Het interactie-effect is significant in combinatie met de variabele 'werk zoeken'. Gemiddeld gezien veranderen werknemers met een hoger risico op baanverlies door automatisering meer van

baan, maar doen dit nog meer in het oosten en zuiden van Europa ten opzichte van het westen van Europa. Dit is interessant aangezien werknemers in Zuid- en Oost-Europa gemiddeld genomen minder actief naar werk zoeken, maar dat wanneer het risico op automatisering hoog is dit bovengemiddeld gedaan wordt. Een visuele presentatie en verdere bespreking zijn te vinden in de volgende paragraaf, waar de regionale verschillen besproken worden.

In onderstaande tabel een resultaatoverzicht van de afhankelijke variabelen binnen de arbeidsmarktstrategie verhuizen.

Onafhankelijke variabelen		Afhankelijke variabele
		Verhuisd (tussen nuts2 regio's)
Risicogroep	- Laag (R) - Hoog	0,667**
Geslacht	- Man (R) - Vrouw	0,878
Leeftijd	- 15-24 (R) - 25-34 - 35-44 - 45-54 - 55-64 - 65+	*** 0,815 0,291*** 0,224*** 0,109*** 0,066
Opleidingsniveau	- Laag (R) - Middel - Hoog	*** 1,741* 2,735***
Inkomen	- <2 ^e deciel (R) - 2 ^e -4 ^e deciel - 4 ^e -6 ^e deciel - 6 ^e -8 ^e deciel - >8 ^e deciel	1,016 1,082 1,250 1,481
Fulltime/parttime werken	- Fulltime (R) - Parttime	0,880
Vast/tijdelijk contract	- Vast (R) - Tijdelijk	1,986***
Regio Europa	- West (R) - Noord - Oost - Zuid	*** 0,238** 0,036*** 0,259***
Bevolkingsdichtheid (p/km²)	- Laag (R) - Middel - Hoog	* 1,587** 1,311
BBP per capita (PPS)	- Laag (R) - Middel - Hoog	1,036 1,142
Werkloosheid (% van beroepsbevolking)	- Laag (R) - Middel - Hoog	1,086 0,746
R&D investeringen (% van GDP)	- Laag (R) - Middel - Hoog	1,061 0,714
Regio*risico	- West*risico (R) - Noord*risico - Oost*risico - Zuid*risico	3,401* 1,497 2,243

*= significant op 10% niveau, **= significant op 5% niveau, ***= significant op 1% niveau

Tabel 13: Overzicht logistische regressies arbeidsmarktstrategieën categorie baanverandering.

Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

De resultaten uit de logistische regressie komen overeen met de resultaten uit de t-toetsen. Mensen met een hoog risico op baanverlies door robotisering verhuizen gemiddeld minder dan mensen met een laag risico en dit verschil is significant. Het resultaat is echter niet in lijn met de denkrichtingen uit het literatuur hoofdstuk, waar verwacht werd dat het verschil andersom was. Volgens de logistische regressie verhuizen mensen met een hoog risico op baanverlies door automatisering gemiddeld 0,67 keer minder dan mensen met een laag risico, gecontroleerd voor de overige variabelen. Werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering zijn dus bij een verandering in hun situatie meer aangewezen op de lokale omgeving, zoals de lokale werkgelegenheid. Dit biedt wel kansen voor gericht regionaal beleid, aangezien de (te ondersteunen) doelgroep meer gebonden is aan de regio. Wel moet er opgemerkt worden dat dit slechts een indicatie is en geen harde uitspraak, vanwege het hoge schaalniveau waarop de data beschikbaar (Europees niveau, NUTS 2).

In het blok met de karakteristieken is te zien dat er een sterk verband is tussen leeftijd en opleidingsniveau met verhuizen. Naarmate de leeftijd toeneemt, neemt de log odds ratio af. Wanneer iemand ouder wordt, verhuist hij/zij in vergelijking met iemand tussen de 15 en 24 jaar oud steeds minder. Dit kan komen doordat mensen op latere leeftijd minder mobiel worden en er dus fysieke barrières ontstaan om te kunnen verhuizen, maar ook doordat naarmate mensen ouder worden meer in hun omgeving geaard zijn en daar het liefst niet weg willen. Mensen met een hogere opleiding verhuizen ook meer dan mensen met een lagere opleiding. Dit kan komen doordat er over het algemeen minder 'kennisbanen' dan 'praktische banen' beschikbaar zijn en dat een hoogopgeleide werknemer vaak werk moet zoeken in een regio waar zijn/haar baan wel beschikbaar is. Zowel ouderen als laag- en middel opgeleiden zijn dus meer gebonden aan hun regio en beperkter in hun middelen om baanverlies op te vangen. Voor het inkomen is de uitkomst niet significant, wat betekent dat er geen verschillen tussen de groepen zijn aangetoond. Wel verschillen de log odds ratios van elkaar, maar kunnen niet bewezen worden. Er valt af te lezen dat naarmate het inkomen hoger wordt, mensen meer verhuis geneigd zijn. Dit kan komen doordat mensen met hogere inkomens meer middelen (geld) hebben om te kunnen verhuizen dan mensen met een laag inkomen. Werknemers met een tijdelijk contract verhuizen gemiddeld gezien ook meer. Dit kan verklaard worden doordat deze werknemers vaker dan gemiddeld op zoek moeten naar een andere baan (zie logistische regressie arbeidsmarktstrategie baanverandering) en met een verandering van baan soms ook een verhuizing gepaard gaat.

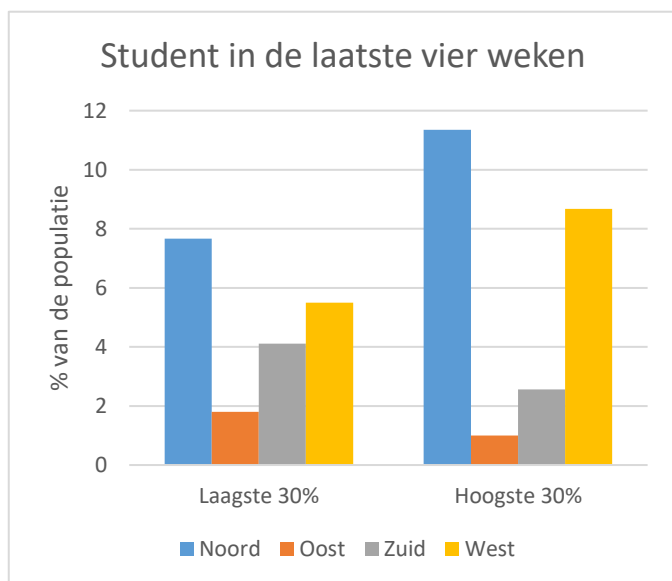
In het regionale effecten blok is te zien dat er significante verschillen zijn tussen de regio's van Europa en het verhuisgedrag. Werknemers in het westen van Europa verhuizen gemiddeld meer dan werknemers in Noord-, Oost- en Zuid-Europa. Werknemers in Noord-, Oost- en Zuid-Europa zijn dus meer op hun regionale omstandigheden aangewezen wanneer ze hun baan verliezen. Een kanttekening die hierbij geplaatst moet worden is wel dat de NUTS2 regio's waarmee het verhuisgedrag gemeten is, vooral voor het noorden van Europa veel groter zijn en in het westen van Europa relatief klein. Hierdoor kan het zijn dat iemand in Zweden die over een langere afstand verhuist dan iemand in Duitsland, niet opgenomen wordt in de data. Bij de overige regionale effecten is alleen een significant verband te zien tussen de bevolkingsdichtheid en het verhuisgedrag. Werknemers in dichtbevolkte en semi-dichtbevolkte verhuizen gebieden meer ten opzichte van dunbevolkte gebieden, waarschijnlijk omdat er daar meer aanbod is van woningen en banen.

Het interactie-effect is in zijn geheel niet significant, dus daar kunnen geen conclusies over getrokken worden. Aan de log odds ratios is wel te zien dat er verschillen tussen regio's bestaan, maar deze zijn niet bewezen significant en zullen daarom niet besproken worden.

4.3 Regionale verschillen

In deze paragraaf wordt er aandacht besteed aan regionale verschillen tussen de gekozen arbeidsmarktstrategieën. Uit de logistische regressies van de vorige paragraaf is gebleken dat een aantal interactie-effecten significant in verband staat met een aantal variabelen. Dit is voor omscholen 'student in de laatste 4 weken' en 'cursussen/seminars gevolgd'. Voor baanverandering is dit 'werkzoekend'. Vanwege de omvang van de presentatie van deze analyses (grafieken en kaarten) zullen de interactie-effecten van deze drie variabelen in deze paragraaf toegelicht worden. De grafieken en kaartjes van de overige variabelen binnen de arbeidsmarktstrategieën zijn te raadplegen in bijlage 6. De bovengenoemde significante interactie-effecten worden weergegeven in grafieken, waar de interactie tussen de risicogroep en arbeidsmarktstrategie per regio van Europa opgenomen zijn. Daarnaast wordt er met kaartjes weergegeven hoe de gemiddelde arbeidsmarktstrategieën per risicogroep verdeeld zijn over de NUTS2 regio's in Europa.

Allereerst is er gekeken naar het significante interactie-effect van de variabele 'student geweest in de laatste vier weken'. De regionale verschillen van de vier regio's in Europa zijn in de grafiek hiernaast per risicogroep uiteengezet. Het interactie-effect valt te herkennen aan dat de strategieën van de groepen werknemers uit de verschillende regio's niet dezelfde patronen volgen. In Noord- en West-Europa hebben de werknemers uit de hoge risicogroep gemiddeld meer aan studieactiviteiten gedaan dan de lage risicogroep, terwijl dit voor Oost- en Zuid-Europa juist andersom is. Het negatieve verband tussen de risicogroepen uit de logistische regressie in tabel 11 is dus waar voor Oost- en Zuid-

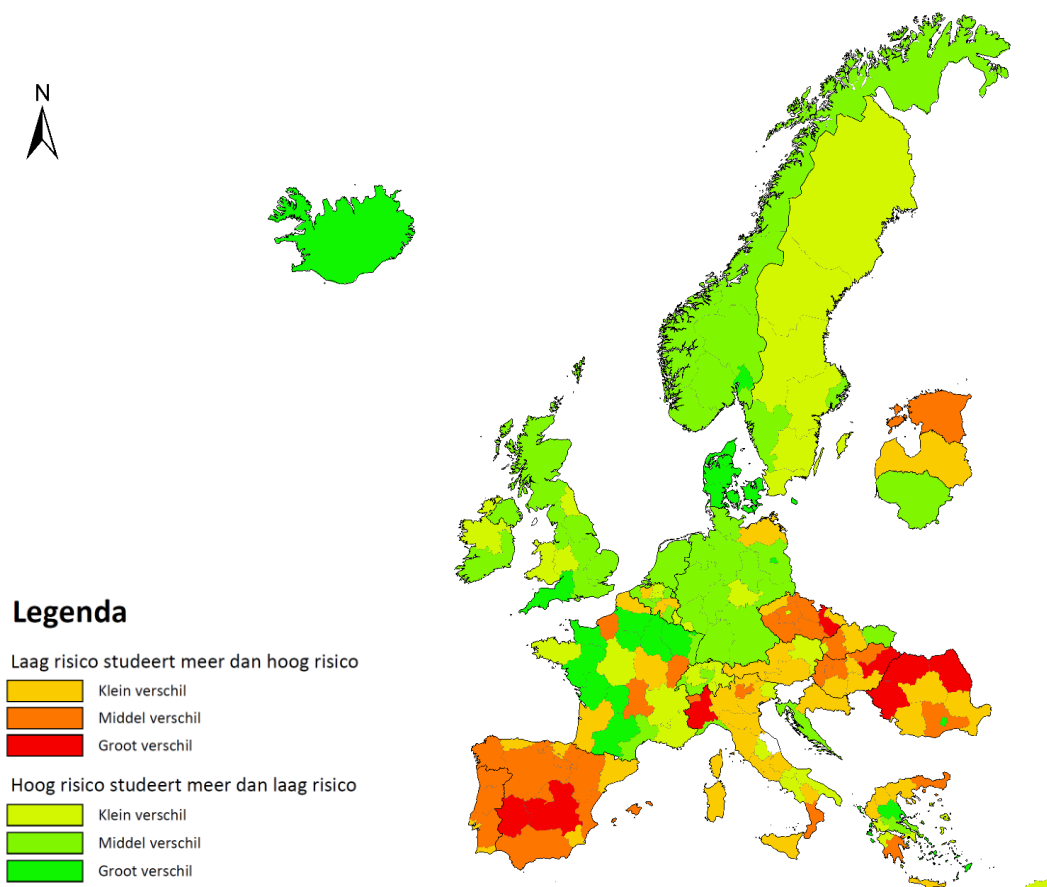


Figuur 9: Student in laatste vier weken per regio van Europa en risicogroep. Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

Europa, maar niet voor noord en west. Het exponent van de opgetelde coëfficiënten (B) voor risico, regio en risico*regio laat ook hetzelfde beeld zien. Dit opgetelde effect is voor Noord-Europa 1,62, wat wil zeggen dat mensen met een hoog risico in Noord-Europa 1,6 keer meer kans hebben om in de laatste vier weken gestudeerd te hebben dan mensen met een hoog risico op automatisering in West-Europa. Bepaalde omstandigheden zorgen ervoor dat in Noord-Europa mensen met een hoog risico op automatisering bovengemiddeld aan studie activiteiten doen. Deze interactie-effecten zijn voor Oost-Europa 0,16 en voor Zuid-Europa 0,21, wat aangeeft dat mensen met een hoog risico op baanverlies door automatisering in deze regio's minder aan scholing doen dan mensen met een hoog risico op baanverlies door robotisering in West-Europa. De werknemers in Noord-Europa lijken dus relatief gezien het best in staat om de arbeidsmarktstrategie omscholing (studeren in laatste vier weken) toe te passen bij een risico op baanverlies door automatisering. Vooral voor de werknemers met een hoog risico op automatisering door baanverlies in Oost- en Zuid-Europa hebben moeite zich om te scholen (student in de laatste vier weken) en zijn daarmee waarschijnlijk minder goed in staat een ander soort baan buiten de huidige vaardigheden en met een lager risico op automatisering te vinden.

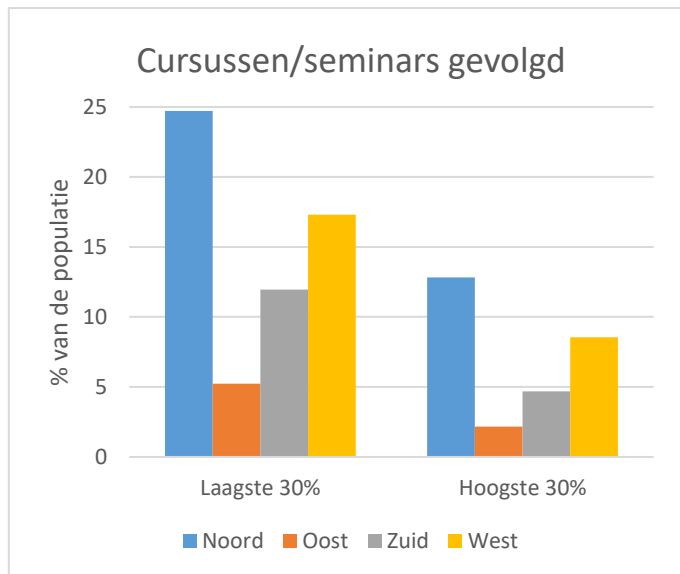
Een gedetailleerde weergave van dit verschil (op NUTS2 niveau in plaats van de vier regio's) is op de kaart (figuur 10) hieronder te zien. Indien een regio rood kleurt, hebben meer mensen in de lage risicogroep aan studie-activiteiten gedaan dan in de hoge risicogroep. Indien een regio groen kleurt, hebben meer mensen in de hoge risicogroep aan studie-activiteiten gedaan. Op deze kaart komen wederom de verschillen naar voren die in figuur 9 gevonden zijn. Noord- en West-Europa kleuren overwegend groen en daar doen werknemers met een hoog risico op automatisering dus meer aan studie dan de lage risicogroep. Oost- en Zuid-Europa kleuren overwegend rood, wat aangeeft dat meer mensen in de lage risicogroep aan studie doen. Zoals eerder genoemd lijken werknemers met een hoog risico op automatisering in Noord- en West-Europa beter in staat zich om te scholen. Het kan bijvoorbeeld komen doordat omstandigheden in Noord- en West-Europa ervoor zorgen dat werk beter met studie gecombineerd kan worden, waardoor er gemiddeld meer werknemers ook kunnen studeren. Dit verklaart echter alleen dat er in Noord- en West-Europa gemiddeld meer aan studie (naast werk) gedaan wordt en niet waarom er verschillen tussen de risicogroepen binnen de regio's bestaan. Dit zou eventueel kunnen komen doordat mensen in Noord- en West-Europa met een hoog risico meer gelegenheid krijgen/verplicht zijn zich om te scholen of doordat zij zich bewuster zijn van het feit dat hun baan op de tocht staat door robotisering en alvast actie ondernemen. Dit preventieve handelen van werknemers in Noord- en West-Europa is goed, zodat eventueel baanverlies door robotisering makkelijker op te vangen valt. Aan de andere kant laat het ook zien dat dit een slechte ontwikkeling kan zijn voor Oost- en Zuid-Europa, omdat daar relatief weinig actie ondernomen wordt door de werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering. Er is echter wel vervolgonderzoek nodig om deze beweringen te verifiëren.

Verskil risicogroepen studie activiteit



Figuur 10: Kaart procentuele verschil risicogroepen student in laatste vier weken.
Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking.

Het tweede significante interactie-effect uit de logistische regressie in tabel 11 is met de variabele 'cursussen/seminars gevolgd'. Het interactie-effect op zichzelf is minder sterk significant met de variabele dan bij de studie-activiteit in de laatste vier weken, wat ook te zien is in onderstaande figuur 11. Het patroon is bij elke regio hetzelfde, namelijk dat de hoogste risicogroep gemiddeld minder cursussen volgt dan de lage risicogroep. De verschillen in de grootte van het gat tussen de hoge en lage risicogroep verschilt echter wel over de regio's. Zo is in figuur 10 te zien dat in Oost- en Zuid-Europa het verschil tussen de groepen gemiddeld groter is dan in West-Europa (hoog respectievelijk 58 en 60 procent minder cursussen dan laag, ten opzichte van 50% in west). Net als bij de studie-activiteit in de laatste vier weken is te zien dat werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering in Oost- en Zuid-Europa een relatieve achterstand hebben qua omscholing/bijsholing ten opzichte van West- en Noord- Europa. Dit maakt deze regio's dus kwetsbaarder als een specifiek soort banen door robotisering verdwijnt en de werknemers daar niet genoeg bijgeschoold zijn om ander werk te kunnen doen. In Noord-Europa is het verschil juist kleiner van in West-Europa (48%).



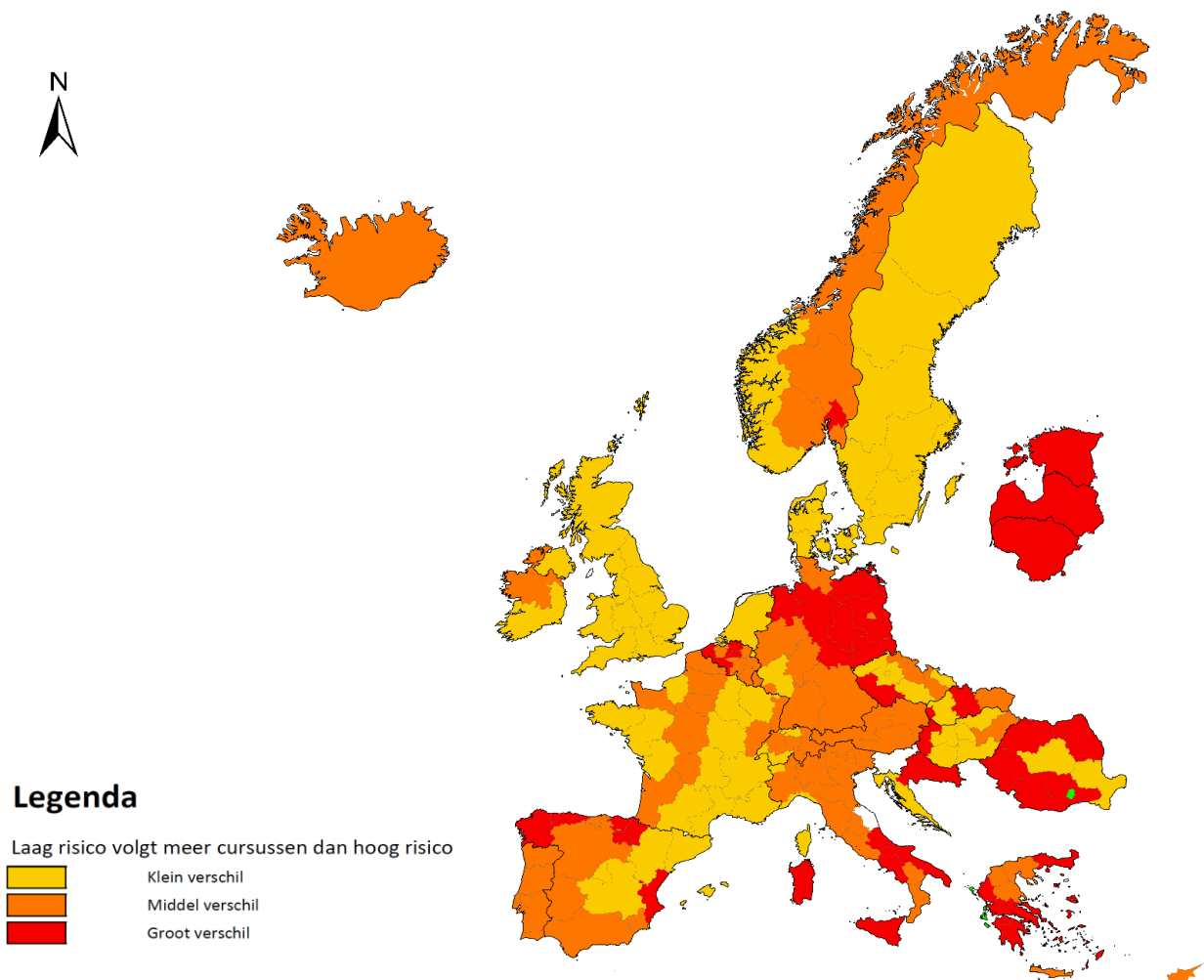
Figuur 11: Student in laatste vier weken per regio van Europa en risicogroep Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

Dit resultaat is ook terug te vinden wanneer coëfficiënten van de interactie-effecten (regio + risico + regio*risico) bij elkaar opgeteld worden. De exponent van het opgetelde interactie-effect voor Noord-Europa is 1,08, wat wil zeggen dat mensen met een hoog risico op baanverlies door automatisering in Noord-Europa gemiddeld 1,08 keer vaker cursussen volgen dan mensen met een hoog risico in West-Europa. Voor Oost-Europa is de exponent van dit opgetelde effect 0,15, wat wil zeggen dat mensen in Oost-Europa met een hoog risico gemiddeld 0,15 keer minder cursussen volgen dan in West-Europa. Dit getal is voor Zuid-Europa 0,42. De omstandigheden in Oost-Europa zijn dus ten opzichte van West-Europa het slechtst, er worden in zijn totaliteit minder cursussen gevolgd en het gat tussen hoog en laag is ook nog eens groter dan in West-Europa (zie figuur boven). Dat zorgt ervoor dat de werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering in deze regio's veelal aangewezen zijn op andere, effectievere strategieën om hun baanverlies op te vangen.

Op de volgende pagina een gedetailleerde weergave van de verdeling van de verschillen tussen de groepen werknemers van Europa. Als eerste is te zien dat in vergelijking met de vorige kaart er slechts alleen rode kleuren te zien zijn. De groep werknemers met een laag risico op baanverlies door automatisering volgt dus in elke regio van Europa meer cursussen/seminars dan de hoge risicogroep. Dit verschil is het procentuele verschil tussen de groepen, dus de procentuele verandering tussen hoog en laag risico. Het verband tussen risico en cursussen is dus eenzijdig, in tegenstelling tot de gevonden verschillen bij de studie activiteiten. Er is niet een duidelijk patroon te zien in de kaart. Wel valt op te merken dat de donkerrode gebieden met een groot procentueel verschil van gevolgde cursussen

tussen de twee risicogroepen overwegend in het oosten en zuiden van Europa te vinden zijn. Dit kan deels verklaard worden doordat het opleidingsniveau in Oost- en Zuid-Europa gemiddeld lager zijn dan in West- en Noord-Europa, een kruistabel tussen de regio's en het opleidingsniveau is te vinden in bijlage 4. In de logistische regressie in tabel 11 is te zien dat er gemiddeld meer laagopgeleiden in de hoge risicoklasse zitten en dus minder cursussen volgen. Het feit dat er meer laagopgeleiden in Oost- en Zuid-Europa zijn ten opzichte van hoogopgeleiden zorgt ervoor dat het gat van de gevolgte cursussen tussen de werknemers groepen groter is en duidelijker naar voren komt op de kaart in figuur 12. De verklaring waarom er weinig donkerrode gebieden in het westen en noorden van Europa te vinden zijn geldt andersom. Doordat het gat tussen het aandeel hoogopgeleiden en laagopgeleiden in de bevolking in deze landen kleiner is, zorgt dit ervoor dat de verschillen tussen beide groepen werknemers ook kleiner worden. Wat betreft baanverlies zijn werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering in Oost- en Zuid-Europa dus relatief slecht in staat dit op te kunnen vangen door middel van omscholing. Dit maakt ze kwetsbaar, aangezien omscholing vaak nodig is om de vaardigheden van een nieuwe baan aan te leren.

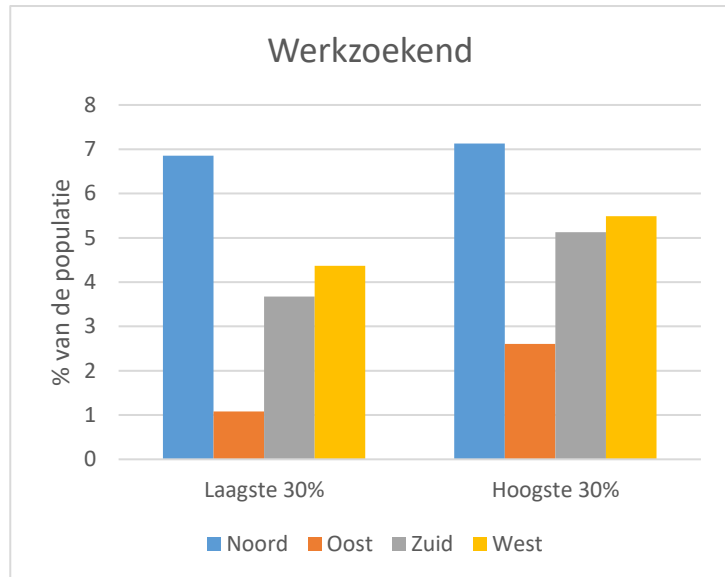
Verskil risicogroepen cursussen/seminars



Figuur 12: Kaart procentuele verschil risicogroepen cursussen/seminars gevolgd.

Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking.

Als laatste is er gekeken naar het derde significante interactie-effect tussen de regio*risico en werkzoekende variabele. Het interactie-effect zelf is op 1 procent niveau significant met de afhankelijke variabele of iemand naar ander werk op zoek is (zie logistische regressie in tabel 12). Wanneer er gekeken wordt naar de regio's dan is te zien dat er een sterk significant verschil is tussen Oost-Europa in vergelijking met West-Europa en op 10 procent niveau ook tussen Zuid- en West-Europa. Dit is goed terug te zien in figuur 13, waarin opgenomen is hoe hoog het aandeel werkzoekenden per risicogroep verdeeld is over de vier regio's van Europa.



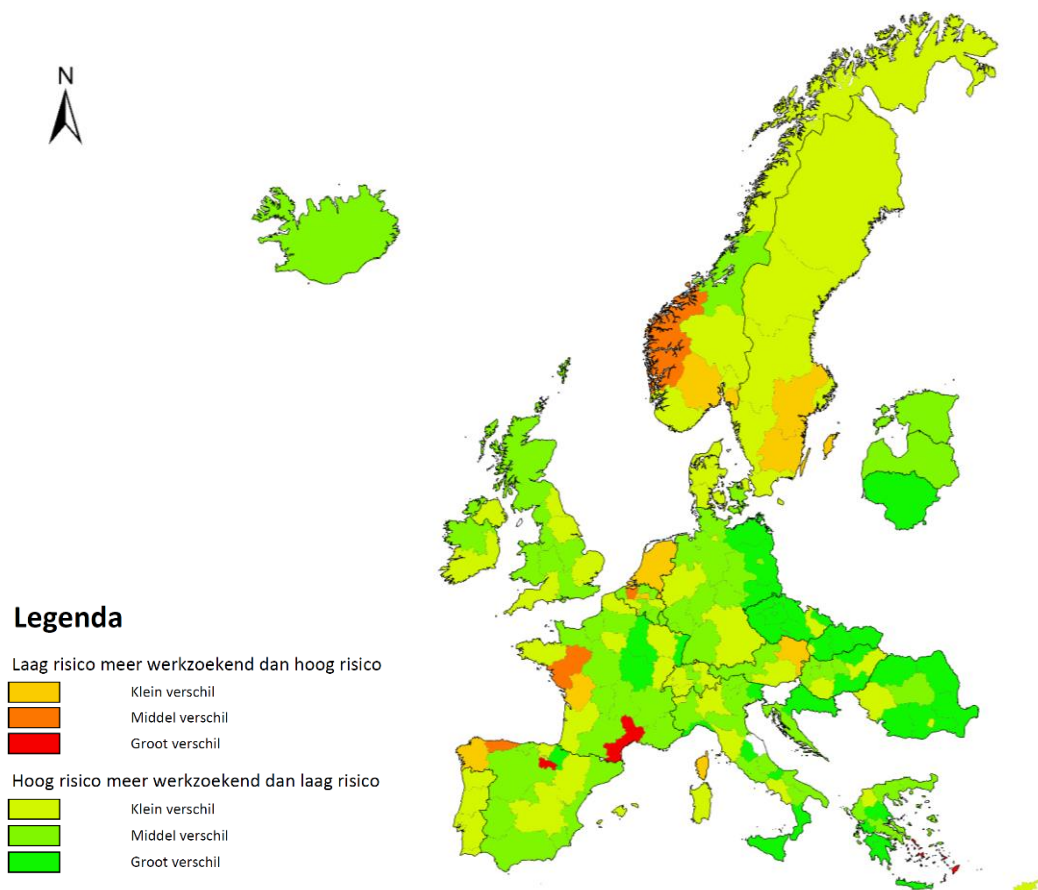
Figuur 13: Werkzoekend per regio van Europa en risicogroep.
Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking

Te zien is dat in alle regio's het aandeel werkzoekenden met een hoog risico op baanverlies door automatisering hoger is dan in de lage risicogroep, dit is ook te zien in de logistische regressie in tabel 12. In Noord-Europa er minimale verschillen zijn tussen het percentage werkzoekenden in de beide werknemersgroepen, het procentuele verschil tussen de beide groepen is daar 4 procent. In Oost-Europa zijn de procentuele verschillen echter een stuk hoger: in deze regio staat de groep met een hoog risico op baanverlies door automatisering gemiddeld 141 procent meer geregistreerd als werkzoekend. Voor Zuid-Europa is dit verschil 40 procent en West-Europa 25 procent. Wanneer naar de exponent van de opgetelde interactie-effecten gekeken wordt, kunnen er dezelfde uitspraken gedaan worden. De exponent van het interactie-effect is voor Noord-Europa 1,51, wat wil zeggen dat iemand met een hoog risico op baanverlies door automatisering in Noord-Europa gemiddeld 1,51 keer vaker als werkzoekend geregistreerd staat dan iemand in West-Europa. Voor Oost-Europa is deze exponent 1,16 en voor Zuid-Europa 0,80. Dit interactie-effect is significant voor Oost- en Zuid-Europa. Waar werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering in Oost-Europa zich moeilijk konden om- of bijscholen, zoeken ze wel relatief veel naar andere banen. Voor deze regio kan er dus gezegd worden dat ze meer op het zoeken van een andere baan aangewezen zijn, maar dat ze gemiddeld nog steeds de regio zijn met het laagste percentage werkzoekenden en daarmee achter blijven bij de rest van Europa.

Een gedetailleerd overzicht van de verdeling van de verschillen tussen de groepen werknemers over de regio's van Europa is te vinden op de volgende pagina in figuur 14. Te zien is dat de kaart overwegend groen gekleurd is, wat betekent dat over het algemeen in de meeste regio's de werknemers met een hoog risico gemiddeld meer geregistreerd staan als werkzoekend dan werknemers met een laag risico op baanverlies door robotisering. Uit de grafiek van figuur 13 hierboven is naar voren gekomen dat in het oosten van Europa de werknemers gemiddeld het minste als werkzoekend geregistreerd zijn, maar dat de verschillen tussen de groepen wel het grootst zijn. Dit is ook te zien op de kaart, waar Oost-Europa het felst groen kleurt. Het zou kunnen zijn dat robotisering in Oost-Europa al meer banen eist dan in de rest van Europa, waardoor de groep werknemers met een hoog risico gedwongen zijn van baan te veranderen. Een andere verklaring zou kunnen zijn dat het omscholen voor Oost-Europeanen minder gekozen wordt als strategie (zie de kaart in figuur 11) en dat

ze meer kiezen om van baan te veranderen. Zoals in de literatuur vermeld is, sluit de ene strategie de ander niet uit, maar wordt er vaak voor de best mogelijke combinatie gekozen. In Oost-Europa zou dit bijvoorbeeld meer van baan veranderen en minder omscholen kunnen zijn. Een andere bevinding uit figuur 13 hierboven is dat de verschillen tussen de groepen in Noord-Europa minimaal zijn, wat ook te zien is aan de lichte kleuringen (positief en negatief) op de kaart op de volgende pagina. Dit kan bijvoorbeeld komen doordat bepaalde omgevingsfactoren in Noord-Europa ervoor zorgen dat het voor een werknemer met een laag risico aantrekkelijk is om van baan te veranderen, meer dan in de andere delen van Europa. Welke omgevingsfactoren (van het DESTEP-model, Griffin, 2008) dit zijn is moeilijk op basis van de dataset te zeggen, daar is vervolgonderzoek voor nodig. Wel kan er op basis van de variabelen in deze dataset gezegd worden dat mensen met een laag risico op baanverlies door automatisering vaker in een gebied wonen wat stedelijk is, lage werkloosheid kent, een hoge technologische ontwikkeling en een hogere koopkracht (zie kruistabellen in bijlage 4). Deze factoren zorgen ervoor dat, zoals in de logistische regressie in tabel 12 te zien is, ze vaker als werkzoekend geregistreerd kunnen staan. Dit kan verklaren waarom de verschillen in Noord- en West-Europa tussen hoog en laag risico kleiner zijn dan in Oost- en Zuid-Europa.

Vershil risicogroepen werkzoekend



Figuur 13: Kaart verschil risicogroepen werkzoekend.
Bron: Eurostat, 2014; eigen bewerking.

De overige niet-significante interactie-effecten zullen niet behandeld worden in deze paragraaf, maar grafieken en kaarten zijn vanwege de (niet significante) verschillen wel te vinden in bijlage 6.

5. Conclusie

De hoofdvraag van dit onderzoek, wat de arbeidsmarktstrategieën van werknemers met een hoog risico op baanverlies door robotisering zijn, is in de voorgaande hoofdstukken aan de hand van de deelvragen behandeld. Middels een empirische analyse zijn er resultaten verkregen die een antwoord geven op de denkrichtingen die geformuleerd zijn op basis van de literatuur. In dit hoofdstuk zal er eerst kort ingegaan worden op de arbeidsmarktstrategieën en denkrichtingen zoals beschreven worden in de literatuur, daarna worden ze vergeleken met de resultaten van dit onderzoek en er zal afgesloten worden met een reflectie op het onderzoeksproces en aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

5.1 Robotisering en arbeidsmarktstrategieën in de literatuur

In dit onderzoek is geanalyseerd wat de invloed is van automatisering op de gemiddeld gekozen arbeidsmarktstrategieën van werknemers. Het handelen van deze specifieke doelgroep (werknemers met een te automatiseren baan) en hoe daarmee om te gaan is in de literatuur weinig onderzocht. Dit terwijl dit juist belangrijk is, aangezien er steeds meer banen op de tocht komen te staan doordat robots steeds meer vormen van menselijk werk kunnen doen. In de literatuur is er meer bekend over hoe werknemers met dreigend baanverlies in het algemeen omgaan. Aan de hand van de literatuuranalyse zijn er drie soorten arbeidsmarktstrategieën onderscheiden: omscholen, van baan veranderen en verhuizen. Deze algemene arbeidsmarktstrategieën van werknemers zijn als uitgangspunt voor dit onderzoek genomen.

Aan de hand van de literatuur is er gekozen om drie aspecten van de werknemersgroepen te behandelen. Als eerste kwam er in de literatuur vaak naar voren dat persoonlijke eigenschappen invloeden hebben op de gekozen arbeidsmarktstrategie, dus wordt er gekeken naar de karakteristieken van de groepen werknemers. Als tweede een punt wat in de literatuur wel gesuggereerd werd, maar nog niet onderzocht is: of werknemers met een hoger risico op baanverlies door automatisering ander gedrag vertonen op de arbeidsmarkt dan werknemers met een lager risico op baanverlies door robotisering. Als laatste werd ook de invloed van regionale omstandigheden als verklaring voor de keuze van een bepaalde strategie gegeven, welke ook in het onderzoek meegenomen zijn.

Op basis van de bevindingen uit de literatuur zijn er een aantal denkrichtingen opgesteld voor de bovenstaande drie aspecten. Als eerste werd er verwacht dat er verschillen bestonden tussen de karakteristieken van de groepen werknemers. Dit vanwege het feit dat persoonlijke omstandigheden en demografische aspecten invloed hebben op de gekozen arbeidsmarktstrategie (Leana & Feldman, 1988). Er werd aangenomen dat mannen, mensen met een hoger inkomen en jongeren gemiddeld een actievere arbeidsmarktstrategie. Als tweede werd er verwacht dat werknemers met een hoger risico op baanverlies door automatisering gemiddeld genomen actiever zijn op de arbeidsmarkt dan werknemers met een lager risico op baanverlies door automatisering. Er werd verondersteld dat werknemers bewust zijn van het feit dat hun baan een hoger risico heeft dan andere banen en dat ze daarom meer 'kwetsbaar' gedrag vertonen op de arbeidsmarkt. Als laatste werd verwacht dat de gemiddeld gekozen arbeidsmarktstrategie van de werknemers regionaal van elkaar verschillen. De heterogeniteit van de regio's in Europa zorgt ervoor dat de omgevingsfactoren per regio verschillen en daarom verschillend van invloed zijn op de gekozen arbeidsmarktstrategie van een werknemer. Wel zijn er regio's in Europa die qua omstandigheden redelijk op elkaar lijken (de regio's in West-Europa bijvoorbeeld), waarvan verwacht werd dat de verschillen daar kleiner zijn.

5.2 Analyse onderzoeksvragen en denkrichtingen

Wanneer de resultaten vergeleken worden met de denkrichtingen kan er voor de eerste deelvraag, of er verschillen bestaan tussen de karakteristieken van de groepen werknemers, geconcludeerd dat dit klopt. In de groep werknemers met een hoog risico op baanverlies door robotisering zitten overwegend meer vrouwen, jongeren, laag- en middelopgeleiden, laagverdieners, parttimers, mensen met een tijdelijk contract en mensen die werkzaam zijn in de primaire of secundaire sector. Dit betekent dat deze mensen gemiddeld vaker tot de 'kwetsbare' groep is in termen van automatisering behoren en dat wanneer er bijvoorbeeld beleid gevoerd wordt op robotisering, er extra aandacht voor deze mensen moet zijn. Een goed voorbeeld hiervan is het beleid op de baanpolarisatie van de arbeidsmarkt. Waar vooral de banen voor middelopgeleiden verdwijnen door robotisering, daalt de werkgelegenheid voor deze groep juist. Een beleidsimplicatie hiervoor zou daarom ook zijn dat er bij het scheppen van extra banen extra gefocust moet worden op de middelopgeleiden, of dat er voor deze groep werknemers alternatieven geboden worden zoals een subsidie op omscholing. Het kan namelijk zijn dat wanneer het beleid afdoende is, middelopgeleide werknemers door hun hoge risico op baanverlies door automatisering werkloos raken, maar er vervolgens geen andere baan beschikbaar is.

Voor de tweede deelvraag, hoe de arbeidsmarkstrategieën van de groepen werknemers (hoog en laag risico op baanverlies door automatisering), kan gezegd worden dat werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering gemiddeld meer 'kwetsbaar' gedrag vertonen op de arbeidsmarkt dan werknemers met een laag risico op baanverlies door automatisering. Ze volgen minder cursussen voor omscholing en verwerven breiden daarmee hun set aan vaardigheden niet uit, zodat ze beperkter blijven in het kiezen van een nieuwe baan wanneer de werkgelegenheid in hun specialisme terugloopt. Daarnaast zijn ze minder geneigd om te verhuizen, waardoor ze meer van de lokale omstandigheden afhankelijk zijn zoals het aanbod van werkgelegenheid in de regio, de technologische ontwikkeling en de koopkracht. Als laatste is het ook zo dat na het wisselen van werk deze baan nog steeds in een sector met een hoge automatiseerbaarheid is, waardoor er niks verandert aan het risico op baanverlies door automatisering. Kortom, de werknemers lijken vast te zitten in hun huidige situatie, waarin het risico op baanverlies door automatisering hoog is en blijft.

De bevinding dat de werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering gemiddeld andere arbeidsmarkstrategieën toepassen dan werknemers met een laag risico op baanverlies door automatisering komt overeen met de verwachtingen, alleen laten de resultaten zien dat de werknemers met een hoog risico meer kwetsbaar zijn en niet in staat zijn hun situatie te verbeteren, zoals wel werd verwacht. Het is niet duidelijk of dit komt doordat ze zich niet bewust zijn van hun situatie en er daardoor ook niet op anticiperen, of doordat ze zich wel bewust zijn van hun situatie maar simpelweg niet in staat zijn erop te anticiperen (door lokale omstandigheden bijvoorbeeld). In beide gevallen biedt dit mogelijkheden voor beleid. Wanneer werknemers zich niet bewust zijn van hun hoge risico op baanverlies door automatisering, dienen deze daar eerst op geattendeerd te worden zodat ze actie kunnen gaan ondernemen op de arbeidsmarkt. Wanneer ze zich (inmiddels) wel bewust zijn van hun risico op baanverlies door automatisering, maar niet in staat zijn om de situatie te verbeteren, kan dat ook reden geven tot ingrijpen van een overheid of instantie. Overheden en instanties kunnen de werknemers met een hoog risico ondersteunen in het doorbreken van de huidige situatie. Dit kan bijvoorbeeld door middel van subsidies op scholing voor middelopgeleiden, zodat de vaak dure omscholing nu financieel ook mogelijk wordt voor een laag- of middelopgeleide met een

laag salaris. Een andere maatregel zou het creëren van extra werkgelegenheid kunnen zijn van banen met een lager risico op automatisering. Hiernaartoe kunnen werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering vervolgens zonder extra omscholing wisselen, waardoor deze groep niet werkloos raakt.

Deze vormen van beleid zouden vervolgens ook op regionaal niveau toegepast moeten worden en ook per regio moeten verschillen, want uit de resultaten bleek dat binnen de groep werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering grote regionale verschillen bestaan wat betreft de gekozen arbeidsmarktstrategieën. Dit heterogene regionale beleid kan effectief toegepast worden doordat deze werknemers vooral op hun lokale omgeving en -omstandigheden aangewezen zijn. Door deze grotere afhankelijkheid van de regio, zal gericht beleid op deze groep werknemers effectief zijn.

Over de derde deelvraag, wat de regionale verschillen tussen de gemiddeld gekozen arbeidsmarktstrategieën van de groepen zijn, kan gezegd worden dat er grote verschillen bestaan binnen Europa, maar dat de verschillen tussen regio's met ongeveer dezelfde omgevingsfactoren (bbp, werkloosheid, bevolkingsdichtheid en technologische ontwikkeling) gemiddeld gezien kleiner zijn. De regionale gebieden geven ook de mogelijkheid aandachtsgebieden aan te wijzen en welk eventueel beleid waar gevoerd moet worden. Oost-Europa is zo'n aandachtsgebied en lijkt achter te blijven bij de rest van Europa. Over het algemeen zijn de werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering daar gemiddeld minder actief op de arbeidsmarkt dan in de andere regio's van Europa en wanneer ze een strategie toepassen is dit vooral van baan verwisselen en minder het omscholen. Voor beleidsvoering in Oost-Europa zijn er daarom een aantal opties. Ten eerste een activeringsbeleid zodat de groep gemiddeld actiever wordt op de arbeidsmarkt. Ten tweede het faciliteren van het gemakkelijk veranderen van baan, aangezien werknemers in Oost-Europa eerder van baan wisselen. Dit kan bijvoorbeeld door creatie van extra banen zodat er geen schaarste ontstaat op de arbeidsmarkt. Ten derde door subsidies te geven op omscholingen. Werknemers in Oost-Europa scholen gemiddeld minder om, omdat het bijvoorbeeld te duur is. Met een subsidie kan omscholing hier een goed alternatief worden naast het wisselen van baan. Welke optie het beste is, hangt helemaal af van welk resultaat wenselijk is voor een overheidsinstantie. Kortom, bij het vormen van beleid en het ingrijpen in de regio moet er goed gekeken worden naar wat de karakteristieken zijn van de regio, welke arbeidsmarktstrategieën de voorkeur genieten van de werknemers nu en welk resultaat gewenst is.

5.3 Reflectie op het onderzoeksproces

Over het algemeen is het onderzoek goed verlopen. De European Labour Force Survey dataset is een uitgebreide dataset die veel gedetailleerde informatie verschaft over werknemers in Europa. Uiteindelijk bood de dataset een goede basis voor het onderzoek, maar er zaten wel wat haken en ogen aan de dataset en belemmerden daarmee de accuraatheid van een aantal resultaten van het onderzoek. De accuraatheid van het meten van baanverandering was bijvoorbeeld op sectorniveau in plaats van op ISCO drie cijferig niveau, vanwege de ontbrekende ISCO waardes van een jaar terug. Daarnaast kon het verhuizen alleen op regionaal (NUTS 2) niveau gemeten worden en ook alleen binnen de landen. Er was geen specifieke vraag over of iemand in het afgelopen jaar verhuisd was en de landencodes bij de NUTS 2 regio's waren afwezig. Daarnaast ontbrak er bij sommige landen überhaupt de regio's (bijvoorbeeld Nederland), waardoor deze als één regio meegenomen moesten worden. Hierdoor konden regionale verschillen tussen bijvoorbeeld de Randstad en de rest van

Nederland niet gemeten worden. Als laatste is in dit onderzoek niet kunnen kijken naar of de combinatie tussen de actieve en ontvluchtende strategie anders was voor de werknemersgroep met een hoog risico op baanverlies door automatisering dan voor de werknemersgroep met een laag risico. Waar er wel aanwijzingen zijn in de literatuur dat de groep werknemers met een hoog risico op baanverlies door automatisering gemiddeld meer een actievere arbeidsmarktstrategie hanteert, kon dit aan de hand van de dataset niet onderzocht worden.

Concluderend kan er gezegd worden dat voor het grootste gedeelte resultaten beschikbaar zijn om goede en accurate uitspraken over te doen, maar dat voor een aantal resultaten de uitspraken slechts beperkt blijven tot een indicatie.

5.4 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

De aandacht voor dit onderwerp zal de komende jaren alleen maar toenemen, omdat de technologische ontwikkeling niet stopt, maar de baan zekerheid wel blijft afnemen. Daarom is het voor economische geografie een interessant onderwerp om onderzoek naar te doen. Welke regio's presteren het best en welke het slechtst?

Vervolgonderzoek kan zich daarom focussen op en verdiepen in de 'waarom'-vraag: waarom handelen de werknemers van de groepen verschillen en vooral wat kunnen bijvoorbeeld overheden daarmee? Dit onderzoek heeft vastgesteld dat het risico veelal een verklarende factor is in de keuze voor een arbeidsmarktstrategie en heeft vaak oppervlakkige verklaringen gedaan waarom deze verschillen kunnen bestaan. Het heeft echter niet een uitgebreide analyse kunnen geven van deze verschillen omdat de dataset zich hier niet voor leende. Vervolgonderzoek met interviews kan hier wellicht beter inzicht in geven en kan daarmee input bieden voor overheden om bijvoorbeeld bepaalde strategieën te kunnen faciliteren door middel van subsidies. Vanuit het perspectief van de Europese Unie is het namelijk uiterst interessant te weten waar de verschillen zitten in Europa (deze thesis), hoe dit komt en wat gewenst beleid is (vervolgonderzoek)

Daarnaast kan de accuraatheid van dit onderzoek op bepaalde punten verbeterd worden. Zoals in de reflectie te lezen is, is er voor een aantal variabelen minder gedetailleerde beschikbaar. Met gedetailleerdere informatie kan gekeken worden of de gevonden verschillen blijven bestaan.

Ook zou er gekeken kunnen worden naar de combinatie tussen actieve en ontvluchtende strategieën van werknemers. Er kan dan gekeken worden naar of de aanwijzingen dat werknemers met een hoger risico op baanverlies door automatisering ook eerder voor een actieve dan een ontvluchtende arbeidsmarktstrategie kiest kloppen.

Als laatste zou dit onderzoek over meerdere jaren uitgevoerd kunnen worden, aangezien dit onderzoek slechts een momentopname is. Wanneer de resultaten over meerdere jaren met elkaar vergeleken worden, kan er gekeken worden naar de trends in de gemiddeld gekozen arbeidsmarktstrategieën van de groepen werknemers over de regio's van Europa. Dan kan er per regio gekeken worden of de gevonden verschillen juist minder of meer worden en bepaald worden of dit wenselijk is of niet.

Referenties

Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. *Handbook of labor economics*, 4, 1043-1171.

Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016), "The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 189, OECD Publishing, Paris.

Autor, D. (2013). *The "Task Approach" to Labor Markets : An Overview* (NBER working paper series, 18711; NBER working paper, 18711). Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research.

Barceló, C., & Villanueva, E. (2016). The response of household wealth to the risk of job loss: Evidence from differences in severance payments. *Labour Economics*, 39, 35-54.

Berge, W. van den, & Weel, B. ter. (2015). *Baanpolarisatie in Nederland. Middensegment onder druk, nieuwe kansen door technologie*. Rapport 12. Den Haag: Centraal Planbureau.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2012). *Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy*. Brynjolfsson and McAfee.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.

Ederveen, T. & Poelvoorde, R. van. (2014). *Alle technologie robotisering noemen is te simpel*. Geraadpleegd op 22-12-2016 via <http://www.robots.nu/alle-technologie-robotisering-noemen-is-te-simpel/>

Erlinghagen, M. (2008). Self-perceived job insecurity and social context: A multi-level analysis of 17 European countries. *European Sociological Review*, 24(2), 183-197.

Est, Q. C. van, & Kool, L. (2015). *Werken aan de robotsamenleving: visies en inzichten uit de wetenschap over de relatie technologie en werkgelegenheid*. Geraadpleegd op 23-12-2016 via <https://www.rathenau.nl/nl/file/392/download?token=NYuiFEIj>

Eurostat. (2014). *European Union Labour Force Survey (EU LFS)*. Geraadpleegd op 21-11-2016 via <http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-labour-force-survey>

Eurostat. (2016). *European Union Labour Force Survey User Guide*. Geraadpleegd op 21-11-2016 via <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/1978984/6037342/EULFS-Database-UserGuide.pdf>

Eurostat. (2017a). *EU statistics on educational attainment, transition from school to work and early school leaving*. Geraadpleegd op 10-03-2017 via https://circabc.europa.eu/sd/a/3b3f4939-5e18-478d-b954-42e112f8ed05/SECTION1_EA.htm

- Eurostat. (2017b). *Gross domestic product (GDP) at current market prices by NUTS 2 regions*. Geraadpleegd op 03-02-2017 via http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10r_2gdp&lang=en
- Eurostat. (2017c). *History of NUTS*. Geraadpleegd op 03-02-2017 via <http://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/history>
- Eurostat. (2017d). *Population density by NUTS 2 region*. Geraadpleegd op 03-02-2017 via <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00024&plugin=1>
- Eurostat. (2017e). *Unemployment rates by sex, age and NUTS 2 regions (%)*. Geraadpleegd op 03-02-2017 via http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfst_r_lfu3rt&lang=en
- Eurostat. (2011). *Regions in the European Union – Nomenclature of territorial units for statistics NUTS 2010/EU-27*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Eurostat. (2017f). *Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and NUTS 2 regions*. Geraadpleegd op 03-02-2017 via http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_e_gerdreg&lang=en
- Eurovoc. (2014). *Regions of Europe*. Geraadpleegd op 03-02-2017 via <http://eurovoc.europa.eu/drupal/?q=request&mturi=http://eurovoc.europa.eu/100277&language=en&view=mt&ifacelang=en>
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting & Social Change*, 114, 254-280.
- Fryer, D., & Fagan, R. (1993). Coping with Unemployment. *International Journal of Political Economy*, 23(3), 95-120.
- Gush, K., Scott, J., & Laurie, H. (2015). Households' responses to spousal job loss: 'all change' or 'carry on as usual'? *Work, employment and society*, 29(5), 703-719.
- Griffin, R. W. (2013). *Fundamentals of management*. Cengage Learning.
- International Labour Office (ILO). (2012). *International Standard Classification of Occupations – structure, group definitions and correspondence tables*. Geneva: ILO.
- Kinicki, A. J., & Latack, J. C. (1990). Explication of the construct of coping with involuntary job loss. *Journal of Vocational Behavior*, 36(3), 339-360.
- Leana, C. R., & Feldman, D. C. (1991). Gender differences in responses to unemployment. *Journal of Vocational Behavior*, 38(1), 65-77.

Leana, C. R., & Feldman, D. C. (1990). Individual responses to job loss: Empirical findings from two field studies. *Human Relations*, 43(11), 1155-1181.

Leana, C. R., & Feldman, D. C. (1988). Individual responses to job loss: Perceptions, reactions, and coping behaviors. *Journal of Management*, 14(3), 375-389.

Levy, F., & Murnane, R. J. (2004). *The new division of labor : How computers are creating the next job market*. New York: Russell Sage Foundation.

McKee-Ryan, F. M., & Kinicki, A. J. (2002). Coping with job loss: A life-facet perspective. *International review of industrial and organizational psychology*, 17, 1-30.

OECD. (1997). *OECD Employment Outlook 1997*. OECD Publishing, Paris.

Raito P., & Lahelma E. (2015). Coping with unemployment among journalists and managers. *Work, Employment And Society*, 29(5), 720-737.

Schumpeter, J.A. (1962). *Capitalism, socialism and democracy*. Harper & Row: New York.

Sender, A., Arnold, A., & Staffelbach, B. (2016). Job security as a threatened resource: reactions to job insecurity in culturally distinct regions. *The International Journal of Human Resource Management*, 1-27.

Thomson, N. F. (1997). Coping with job loss: An attributional model. *The Journal of psychology*, 131(1), 73-80.

UNESCO Institute for Statistics. (2012). *International Standard Classification of Education – ISCED 2011*. Montreal: UNESCO Institute for Statistics.

Wanberg, C. R., Kanfer, R., Hamann, D. J., & Zhang, Z. (2016). Age and reemployment success after job loss: An integrative model and meta-analysis. *Psychological bulletin*, 142(4), 400.

Bijlage 1: Begrippenlijst

Arbeidsmarktstrategie	De manier waarop een individu reageert op een stressvolle situatie op de arbeidsmarkt, zoals potentieel baanverlies. Het uiteindelijke doel hiervan is de situatie weer onder controle te krijgen of uit de weg te gaan (Leana & Feldman, 1988).
Automatisering/robotisering	Het proces waarbij menselijke arbeid wordt vervangen door machinale arbeid. Een baan is geautomatiseerd/gerobotiseerd wanneer een baan die voorheen door een persoon gedaan werd, nu door een machine gedaan wordt (van Est & Kool, 2015)
Automatiseerbaarheid	De mate waarin een baan in de toekomst geautomatiseerd/gerobotiseerd kan worden (Frey & Osborne, 2017)
DESTEP-model	De verschillende facetten van een omgeving (Demografisch, Economisch, Sociaal, Technologisch, Ecologisch en Politiek-institutioneel) waarin een individu leeft en welke invloed hebben op het handelen van dit individu (Griffin, 2008)
Digitalisering	Het omzetten van informatie naar een elektronische vorm, zodat deze digitaal gebruikt kan worden.
ELFS	De European (Union) Labour Force Survey is een jaarlijks gehouden survey onder 28 lidstaten van de EU, 2 kandidaat landen en drie landen van de European Free Trade Association (EFTA). De dataset bevat op huishoudelijk niveau microdata over werknemers die bedoeld is voor wetenschappelijke doeleinden (Eurostat, 2014).
ISCED	International Standard Classification of Education. Een indeling van het opleidingsniveau gemaakt voor vergelijkingen tussen landen wereldwijd. Er zijn acht niveaus van onderwijs in de ISCED 2011 indeling opgenomen (UNESCO, 2012).
ISCO-code	International Standard Classification of Occupations (2008). Classificatie van beroepen op grond van overeenkomst qua niveau en specialisatie van benodigde vaardigheden om het beroep uit te oefenen (ILO, 2012).
NUTS 2-regio	De NUTS-classificatie (Nomenclature of territorial units for statistics) is een hiërarchisch systeem voor het verdelen van het economisch territorium van de EU met als doel regionale statistieken te kunnen verzamelen, analyseren en te vergelijken. Het NUTS 2 niveau bevat de basisregio's waar regionale wetten van toepassing zijn (Eurostat, 2011).

Opleidingsniveau	<p>De hoogst genoten opleiding van een individu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laagopgeleid: “Less than primary, primary and lower secondary” - Middelopgeleid: “Upper secondary and post-secondary, non-tertiary” - Hoogopgeleid: “Short-cycle tertiary, bachelor or equivalent, master or equivalent and doctoral or equivalent” (Eurostat, 2017a).
Risicogroep	<p>Geaggregeerde groep werknemers op basis van hoogte van automatiseerbaarheid. De hoge risicogroep bevat werknemers waarvan het risico op automatiseerbaarheid hoger dan 70% (0,7) is en de lage risicogroep bevat werknemers waarvan de automatiseerbaarheid lager dan 30% (0,3) is.</p>
Takenpakket benadering	<p>Classificatie van de arbeidsmarkt op basis van het takenpakket van een baan in plaats van de ‘occupations’ zoals bij de ISCO-indeling (Arntz et al., 2016).</p>

Bijlage 2: Variabelen European Labour Force Survey dataset

In deze bijlage zijn de gebruikte variabelen van de dataset opgenomen. Dit is echter een selectie van alle variabelen in de onbewerkte dataset. Een overzicht van alle variabelen en toelichting is te vinden op de site van Eurostat: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/1978984/6037342/EULFS-Database-UserGuide.pdf>

Lijst met gebruikte variabelen:

- HHLINK - Relationship to reference person in the household
- SEX - Sex
- AGE - Age
- NATIONAL - Nationality
- PROXY - Nature of participation in the survey
- WSTATOR - Labour status during the reference week
- NOWKREAS - Reason for not having worked at all though having a job
- STAPRO - Professional status
- STAPRO1Y - Professional status one year before survey
- ISCOPR4D - Occupation
- COUNTRYW - Country of place of work
- REGIONW - Region of place of work
- REGION - Region of the household
- COUNTRY - Country everybody ISO country classification
- REGION1Y - Region of residence of one year before survey
- FTPT - Full time/ part time distinction
- FTPTREAS - Reasons for the part-time work
- TEMP - Permanency of the job
- TEMPREAS - Reasons for having a temporary job/work contract of limited duration
- HWUSUAL - Number of hours per week usually worked in the main job
- LOOKOJ - Looking for another job
- EXIST2J - Existence of more than one job or business
- STAPRO2J - Professional status (in the second job)
- NACE2J1D - Economic activity of the local unit in the second job
- EXISTPR - Existence of previous employment experience
- YEARPR - Year in which person last worked
- MONTHPR - Month in which person last worked
- STAPROPR - Professional status in last job
- NACEPR1D - Economic activity in previous job
- LOOKREAS - Reasons for looking for another job
- LEAVREAS - Main reason for leaving last job or business
- SEEKWORK - Seeking employment during previous four weeks
- SEEKTYPE - Type of employment sought
- SEEKDUR - Duration of search for employment
- SEEKREAS - Reasons for not searching an employment
- DURUNE - Duration of unemployment
- METHODA-M - Method for searching for job
- METHFW - Main method used during previous 4 weeks to find work
- PRESEEK - Situation immediately before person started to seek employment (or was waiting for new job to start)

- REGISTER - Registration at a public employment office
- MAINSTAT - Main labour status
- EDUCSTAT - Student or apprentice in regular education during the last 4 weeks
- EDUCLEVL - Level of this education or training
- EDUCFILD - Field of this education or training
- COURATT - Did you attend any courses, seminars, conferences or received private lessons or instructions outside the regular education system (hereafter mentioned as taught learning activities) within the last 4 weeks (from 2003 onwards)
- COURPURP - Purpose of the most recent taught learning activity
- COURFILD - Field of the most recent taught learning activity
- COURWORH - Did the most recent taught learning activity take place during paid working hours?
- EDUC4WN - Education or training received during previous four weeks
- HATLEVEL - Highest educational attainment level
- HATFIELD - Field of this level
- HAT11LEV - Highest educational attainment level
- REFYEAR - Year of survey
- COEFF - Yearly weighting factor
- ILOSTAT - ILO working status
- REGION1Y - Region of residence one year before survey
- INCDECIL - Monthly (take home) pay from main job
- REFYEAR - Year of survey
- ILOSTAT - ILO working status
- NA11S - Economic activity of the local unit by sector
- HATLEV1D - Level of education
- EDUC4WN - Education or training received during previous four weeks
- COEFF(Y) - Yearly weighting factor (also called COEFF in yearly files)
- ISCO3D - Occupation of job (coded on 3 digits)
- ISCOPR3D - Occupation of last job (coded on 3 digits)
- ISCO1D - Occupation of job (coded on 1 digit)
- ISCOPR1D - Occupation of last job (coded on 1 digit)
- WSTAT1Y - Situation with regard to activity one year before survey
- EXISTPR - Existence of previous employment experience
- NACE1D - Economic activity of the local unit
- NACE1Y1D - Economic activity of the local unit one year before survey
- NA11PR1D - Economic activity in previous job
- NA11PRS - Economic activity in previous job by sector

Bijlage 3: ISCO-codes automatiseerbaarheid

In deze bijlage is een overzicht van de automatiseerbaarheid van de banen op sectorniveau (Frey & Osborne, 2017). In de eerste kolom is de ISCO-baancode gegeven, in de tweede kolom de beschrijving van de baan en in de laatste kolom de bijbehorende hoogte van automatiseerbaarheid (waarde tussen 0 en 1)

ISCO3D	Beschrijving baan	Automatiseerbaarheid
111	Legislators and senior officials	0,071999997
112	Managing directors and chief executives	0,087499999
121	Business services and administration managers	0,249483332
122	Sales, marketing and development managers	0,019333333
131	Production managers in agriculture, forestry and fisheries	0,046999998
132	Manufacturing, mining, construction, and distribution manage	0,235249996
133	Information and communications technology service managers	0,035
134	Professional services managers	0,069207139
141	Hotel and restaurant managers	0,043449998
142	Retail and wholesale trade managers	0,159999996
143	Other services managers	0,21024999
211	Physical and earth science professionals	0,311166674
212	Mathematicians, actuaries and statisticians	0,148399994
213	Life science professionals	0,038807407
214	Engineering professionals (excluding electrotechnology)	0,047785714
215	Electrotechnology engineers	0,082500003
216	Architects, planners, surveyors and designers	0,150083333
223	Traditional and complementary medicine professionals	0,02
224	Paramedical practitioners	0,140000001
225	Veterinarians	0,037999999
226	Other health professionals	0,037687082
232	Vocational education teachers	0,134399995
233	Secondary education teachers	0,0078
234	Primary school and early childhood teachers	0,082950003
235	Other teaching professionals	0,065507144
241	Finance professionals	0,607222199
242	Administration professionals	0,1385625
243	Sales, marketing and public relations professionals	0,194049999
251	Software and applications developers and analysts	0,187361106
252	Database and network professionals	0,029999999
261	Legal professionals	0,204999998
262	Librarians, archivists and curators	0,451699972
263	Social and religious professional	0,129223615
264	Authors, journalists and linguists	0,206722215
265	Creative and performing artists	0,155861109
311	Physical and engineering science technicians	0,553310752
312	Mining, manufacturing and construction supervisors	0,118666671
313	Process control technicians	0,687583327
314	Life science technicians and related associate professionals	0,641666651
315	Ship and aircraft controllers and technicians	0,393366665
321	Medical and pharmaceutical technicians	0,588208318
322	Nursing and midwifery associate professionals	0,057999998

324	Veterinary technicians and assistants	0,444499999
325	Other health associate professionals	0,422230661
331	Financial and mathematical associate professionals	0,65109998
332	Sales and purchasing agents and brokers	0,51424998
333	Business services agents	0,593692899
334	Administrative and specialised secretaries	0,631000042
335	Regulatory government associate professionals	0,460500002
341	Legal, social and religious associate professionals	0,395000011
342	Sports and fitness workers	0,242952779
343	Artistic, cultural and culinary associate professionals	0,340700001
351	Information and communications technology operations and use	0,404999971
352	Telecommunications and broadcasting technicians	0,720000029
411	General office clerks	0,970000029
412	Secretaries (general)	0,959999979
413	Keyboard operators	0,899999976
421	Tellers, money collectors and related clerks	0,843666673
422	Client information workers	0,758291662
431	Numerical clerks	0,969333351
432	Material-recording and transport clerks	0,898888886
441	Other clerical support workers	0,834714293
511	Travel attendants, conductors and guides	0,371166676
512	Cooks	0,731999993
513	Waiters and bartenders	0,834999979
514	Hairdressers, beauticians and related workers	0,34983331
515	Building and housekeeping supervisors	0,846666694
516	Other personal services workers	0,347205013
521	Street and market salespersons	0,919999957
522	Shop salespersons	0,463333338
523	Cashiers and ticket clerks	0,899999976
524	Other sales workers	0,821357131
531	Child care workers and teachers' aides	0,319999993
532	Personal care workers in health services	0,483333349
541	Protective services workers	0,396353334
611	Market gardeners and crop growers	0,594999969
612	Animal producers	0,75999999
613	Mixed crop and animal producers	0,75999999
621	Forestry and related workers	0,791999996
622	Fishery workers, hunters and trappers	0,707499981
634	Subsistence fishers, hunters, trappers and gatherers	0,799999952
711	Building frame and related trades workers	0,649611115
712	Building finishers and related trades workers	0,678071439
713	Painters, building structure cleaners and related trades wor	0,805000007
721	Sheet and structural metal workers, moulders and welders	0,793666661
722	Blacksmiths, toolmakers and related trades workers	0,874810576
723	Machinery mechanics and repairers	0,523731232
731	Handicraft workers	0,53432405
732	Printing trades workers	0,781666636
741	Electrical equipment installers and repairers	0,281358987
742	Electronics and telecommunications installers and repairers	0,559714317
751	Food processing and related trades workers	0,759444475
752	Wood treaters, cabinet-makers and related trades workers	0,848333359
753	Garment and related trades workers	0,585827768

754	Other craft and related workers	0,576366663
811	Mining and mineral processing plant operators	0,809345245
812	Metal processing and finishing plant operators	0,879999995
813	Chemical and photographic products plant and machine operators	0,918333292
814	Rubber, plastic and paper products machine operators	0,845944464
815	Textile, fur and leather products machine operators	0,87166667
816	Food and related products machine operators	0,815999985
817	Wood processing and papermaking plant operators	0,800000012
818	Other stationary plant and machine operators	0,901458323
821	Assemblers	0,898999989
831	Locomotive engine drivers and related workers	0,619750023
832	Car, van and motorcycle drivers	0,526149988
833	Heavy truck and bus drivers	0,510874987
834	Mobile plant operators	0,703824997
835	Ships' deck crews and related workers	0,725000024
911	Domestic, hotel and office cleaners and helpers	0,63166666
912	Vehicle, window, laundry and other hand cleaning workers	0,667500019
921	Agricultural, forestry and fishery labourers	0,883333325
931	Mining and construction labourers	0,683333337
932	Manufacturing labourers	0,596666694
933	Transport and storage labourers	0,698000014
941	Food preparation assistants	0,862500012
952	Street vendors (excluding food)	0,939999998
961	Refuse workers	0,704750001
962	Other elementary workers	0,827000022

Bijlage 4: Kruistabellen

In deze bijlage zijn de kruistabellen tussen variabelen opgenomen waarin verwezen is vanuit het resultaat hoofdstuk:

- Leeftijd*opleidingsniveau
- Sectoren*fulltime/parttime
- Risicogroep*fulltime/parttime
- Vast/tijdelijk*fulltime/parttime
- Vast/tijdelijk*opleidingsniveau
- Geslacht*fulltime/parttime
- Inkomen*fulltime/parttime
- Regio*opleidingsniveau
- Risicogroep*koopkracht
- Risicogroep*bevolkingsdichtheid
- Risicogroep*werkloosheid
- Risicogroep*technologische ontwikkeling

Leeftijd*opleidingsniveau (verwijzing pagina 30)

Percentages zijn rijpercentages

		Opleidingsniveau		
		Laag	Middel	Hoog
Leeftijd	15-24	25,7%	58,4%	15,9%
	25-34	14,0%	45,9%	40,1%
	35-44	17,2%	46,5%	36,3%
	45-54	22,5%	49,3%	28,2%
	55-64	26,6%	46,4%	27,0%
	65+	35,8%	36,1%	28,1%

Sectoren*fulltime/parttime (verwijzing pagina 31)

Percentages zijn rijpercentages

		Fulltime/parttime	
		Fulltime	Parttime
Sector (NACE1D)	Agricultuur, bosbouw en visserij	79,9%	20,3%
	Mijnbouw	96,0%	4,0%
	Productie	91,6%	8,4%
	Elektriciteit, gas, luchtkwaliteit	93,0%	7,0%
	Waterlevering, riool, afval	92,1%	7,9%
	Bouw	91,2%	8,8%
	Retail, voertuigen reparatie	74,6%	25,4%
	Transport en opslag	7,0%	13,0%
	Huisvesting en voedselservices	66,4%	33,6%
	Informatie en communicatie	86,0%	14,0%
	Finance en verzekeringen	85,4%	14,6%
	Vastgoed	76,0%	24,0%
	Technische wetenschap	81,0%	19,0%
	Beheer en ondersteunende services	66,5%	33,5%
	Publiek beheer en defensie	94,2%	15,8%
	Onderwijs	71,5%	28,5%
	Gezondheids- en sociale zorg	63,3%	36,7%
	Kunst, entertainment, recreatie	63,7%	36,3%
Overige service activiteiten	67,1%	32,9%	
Huishoudelijke activiteiten	40,1%	59,9%	
Grensoverschrijdende organisaties	91,2%	8,8%	

Risicogroep*fulltime/parttime (verwijzing pagina 31)

Percentages zijn rijpercentages

		Fulltime/parttime	
		Fulltime	Parttime
Risicogroep	Hoog risico	84,1%	15,9%
	Laag risico	76,3%	23,7%

Vast/tijdelijk*Fulltime/parttime (verwijzing pagina 31)

Percentages zijn rijpercentages

		Fulltime/parttime	
		Fulltime	Parttime
Vast/tijdelijk contract	Vast	79,6%	20,4%
	Tijdelijk	66,0%	34,0%

Vast/tijdelijk*opleidingsniveau (verwijzing pagina 31)

Percentages zijn rijpercentages

		Opleidingsniveau		
		Laag	Middel	Hoog
Vast/tijdelijk contract	Vast	17,7%	49,7%	32,6%
	Tijdelijk	29,7%	43,6%	26,6%

Geslacht*fulltime/parttime (verwijzing pagina 37)

Percentages zijn rijpercentages

		Fulltime/parttime	
		Fulltime	Parttime
Geslacht	Man	89,5%	10,5%
	Vrouw	64,7%	35,3%

Inkomen*fulltime/parttime (verwijzing pagina 39)

Percentages zijn rijpercentages

		Fulltime/parttime	
		Fulltime	Parttime
Inkomen	<2 ^e deciel	35,8%	64,2%
	2 ^e -4 ^e deciel	73,8%	26,2%
	4 ^e -6 ^e deciel	78,7%	12,3%
	6 ^e -8 ^e deciel	92,6%	7,4%
	>8 ^e deciel	95,7%	4,3%

Regio*opleidingsniveau (verwijzing pagina 44)

Percentages zijn rijpercentages

		Opleidingsniveau		
		Laag	Middel	Hoog
Regio Europa	Noord	13,8%	48,7%	37,5%
	Oost	14,6%	64,1%	21,3%
	Zuid	34,5%	37,0%	28,5%
	West	16,3%	49,5%	34,2%

Risicogroep*koopkracht (verwijzing pagina 47)

Percentages zijn rijpercentages

		Koopkracht		
		Laag	Middel	Hoog
Risicogroep	Laag	15,8%	33,3%	50,9%
	Hoog	26,2%	30,7%	43,1%

Risicogroep*bevolkingsdichtheid (verwijzing pagina 47)

Percentages zijn rijpercentages

		Bevolkingsdichtheid		
		Laag	Middel	Hoog
Risicogroep	Laag	13,9%	26,5%	59,7%
	Hoog	18,7%	32,1%	49,2%

Risicogroep*werkloosheid (verwijzing pagina 47)

Percentages zijn rijpercentages

		Werkloosheid		
		Laag	Middel	Hoog
Risicogroep	Laag	42,6%	37,0%	20,4%
	Hoog	39,5%	36,4%	24,1%

Risicogroep*technologische ontwikkeling

Percentages zijn rijpercentages

		Technologische ontwikkeling		
		Laag	Middel	Hoog
Risicogroep	Laag	12,3%	33,6%	54,1%
	Hoog	20,6%	34,3%	45,1%

Bijlage 5: Chi-kwadrattoetsen karakteristieken

Voor het analyseren van kenmerkende eigenschappen van de verschillende risicogroepen (laagste 30% en hoogste 30%) zijn kruistabellen gebruikt in combinatie met een χ^2 waarde. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van deze variabelen. De percentages zijn kolommenpercentages en komen per variabele steeds op 100% uit. Deze percentages zijn per risicogroep, maar ook voor het totaal gemiddelde gegeven.

Variabele	Antwoordmogelijkheden	Risicogroep laagste 30 en hoogste 30 procent		Risicogroepen met n.v.t. als missing value	
		Laagste 30%	Hoogste 30%	Laagste 30%	Hoogste 30%
Geslacht	Man	56,8%	53,5%	-	-
	Vrouw	43,2%	46,5%	-	-
Leeftijd	15-19	0,6%	3,0%	-	-
	20-24	3,7%	8,4%	-	-
	25-29	9,7%	10,2%	-	-
	30-34	13,0%	10,8%	-	-
	35-49	13,6%	11,6%	-	-
	40-44	14,4%	12,8%	-	-
	45-49	14,1%	13,2%	-	-
	50-54	12,7%	12,4%	-	-
	55-59	10,2%	10,0%	-	-
60-64	5,5%	5,2%	-	-	
Professionele status	Zelfstandig	19,9%	12,0%	-	-
	Werknemer	79,9%	84,9%	-	-
	Familie werknemer	0,2%	3,1%	-	-
Werkzame sector	Agri, bosbouw en visserij	0,6%	10,6%	-	-
	Mijnbouw	0,4%	0,4%	-	-
	Productie	11,6%	23,9%	-	-
	Elektriciteit, gas en lucht	1,0%	0,6%	-	-
	Waterlevering en riool	0,4%	1,1%	-	-
	Bouw	6,5%	5,0%	-	-
	Groothandel, retail, voertuigreparatie	8,0%	11,5%	-	-
	Transport en opslag	1,9%	5,2%	-	-
	Huisvesting en voedselservice	2,6%	12,3%	-	-
	Informatie en communicatie	7,1%	1,8%	-	-
	Financiële- en verzekeringsactiviteiten	2,8%	3,8%	-	-
	Vastgoed	0,6%	0,8%	-	-
	Wetenschap en techniek	11,0%	3,0%	-	-
	Beheerder en ondersteunende services	2,0%	4,0%	-	-
	Publieke dienstverlening en veiligheid	6,0%	5,1%	-	-
	Onderwijs	19,0%	2,6%	-	-
	Gezondheidszorg	12,4%	4,1%	-	-
	Kunst, entertainment en recreatie	3,3%	1,6%	-	-
	Overige service activiteiten	2,1%	1,5%	-	-
Huishouden als werk	0,1%	0,4%	-	-	
Grensoverschrijdende organisaties	0,1%	0,1%	-	-	

Parttime/ fulltime baan	Fulltime	84,1%	76,3%	-	-
	Parttime	15,9%	23,7%	-	-
Permanente/ tijdelijke baan	Permanent	72,4%	71,9%	90,6%	84,8%
	Tijdelijk	7,5%	12,9%	9,4%	15,2%
	N.v.t.	20,1%	15,1%	-	-
Aantal banen	Één baan	95,2%	96,8%	-	-
	Twee of meer banen	4,8%	3,2%	-	-
Vorm van werk gezocht (indien werkzoekend)	Zelfstandig	0,3%	0,1%	7,8%	2,9%
	Werknemer – alleen fulltime	2,0%	2,0%	48,5%	53,1%
	Werknemer – fulltime, anders parttime	0,8%	1,4%	20,6%	28,5%
	Werknemer – parttime, anders fulltime	0,2%	0,2%	4,1%	4,1%
	Werknemer – alleen parttime	0,4%	0,5%	9,4%	10,3%
	N.v.t.	96,0%	95,2%	-	-
Duur werkloosheid	<6 maanden	2,2%	2,1%	52,8%	42,9%
	6-11 maanden	0,6%	0,7%	14,0%	14,8%
	>12 maanden	1,4%	2,1%	33,2%	42,3%
	N.v.t.	95,9%	95,0%	-	-
Redenen voor het zoeken van een andere baan	Risico/zekerheid op baanverlies	0,7%	0,8%	16,3%	15,5%
	Baan is transitiebaan	0,2%	0,4%	4,1%	9,0%
	Extra baan voor meer uren	0,3%	0,3%	6,8%	6,5%
	Andere baan met meer uren	0,3%	0,7%	6,2%	13,3%
	Andere baan met minder uren	0,1%	0,1%	3,1%	1,3%
	Baan met betere condities	1,6%	2,0%	40,1%	39,2%
	Andere redenen	1,0%	1,8%	23,5%	15,2%
	N.v.t.	95,9%	95,0%	-	-
Opleidings- niveau	Basisonderwijs	0,3%	0,5%	0,1%	0,2%
	Lager middelbaar onderwijs	0,9%	2,2%	6,4%	8,7%
	Hoger middelbaar onderwijs	0,3%	0,4%	18,1%	37,6%
	Post middelbaar, niet tertiair onderwijs	0,4%	0,4%	6,6%	6,3%
	Korte cyclus tertiair onderwijs	1,3%	1,8%	7,6%	6,6%
	Bachelor	1,3%	0,6%	26,7%	30,1%
	Master	1,3%	0,6%	27,4%	10,0%
	Doctoraal	0,3%	0,0%	7,1%	0,4%
	N.v.t.	95,1%	94,1%	-	-
Opleidings- niveau	Laag (lower secondary)	5,6%	28,3%	-	-
	Middel (upper secondary)	26,8%	57,1%	-	-
	High (third level)	67,3%	14,2%	-	-
Doel van het onderwijs	Baangerelateerd	7,7%	2,8%	68,8%	59,3%
	Persoonlijk	3,8%	1,9%	33,2%	40,7%
	N.v.t.	88,4	95,3	-	-
Gebied van recente onderwijs	Algemene programma's	0,4%	0,1%	3,4%	2,7%
	Docent	0,7%	0,0%	5,3%	0,7%
	Taal en cultuur	1,1%	0,4%	9,1%	8,4%
	Buitenlandse talen	0,5%	0,2%	3,9%	3,9%
	Sociale wetenschappen, ondernemerschap en recht	1,8%	0,8%	14,1%	14,6%
	Wetenschap, wiskunde en ICT	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

	Life science	0,0%	0,0%	0,4%	0,1%
	Fysische wetenschappen	0,0%	0,0%	0,3%	0,2%
	Wiskunde en statistiek	0,0%	0,0%	0,3%	0,2%
	Computer wetenschappen	0,3%	0,1%	2,5%	1,3%
	Computergebruik	0,3%	0,1%	2,1%	2,8%
	Productie en constructie	0,6%	0,3%	4,7%	4,9%
	Agri en dierenarts	0,1%	0,1%	0,7%	1,6%
	Gezondheidszorg	1,0%	0,2%	8,2%	3,0%
	Services	3,1%	1,8%	24,4%	33,4%
	N.v.t.	87,5%	94,6%	-	-
Geregistreerd bij publieke instantie voor hulp bij werk zoeken	Is geregistreerd en ontvangt hulp	0,5%	1,1%	-	-
	Is geregistreerd maar ontvangt geen hulp	1,0%	2,7%	-	-
	Niet geregistreerd maar ontvangt hulp	0,1%	0,3%	-	-
	Niet geregistreerd en ontvangt geen hulp	98,1%	95,7%	-	-
Professionele status	Werkzaam	97,2%	94,6%	-	-
	Werkloos	0,4%	0,9%	-	-
	Student	0,9%	2,2%	-	-
	Met pensioen	0,6%	1,1%	-	-
	Gehandicapt	0,1%	0,2%	-	-
	Militair	0,0%	0,0%	-	-
	Huiselijke taken	0,4%	0,5%	-	-
	Anders inactief	0,4%	0,4%	-	-
Inkomen	<1 ^e deciel	2,5%	9,7%	3,3%	12,3%
	Tussen 1 ^e en 2 ^e deciel	2,8%	10,3%	3,8%	12,9%
	Tussen 2 ^e en 3 ^e deciel	3,3%	10,7%	4,4%	13,4%
	Tussen 3 ^e en 4 ^e deciel	4,1%	10,6%	5,6%	13,2%
	Tussen 4 ^e en 5 ^e deciel	5,0%	9,8%	6,8%	12,3%
	Tussen 5 ^e en 6 ^e deciel	6,8%	8,9%	9,2%	11,1%
	Tussen 6 ^e en 7 ^e deciel	8,6%	7,5%	11,7%	9,4%
	Tussen 7 ^e en 8 ^e deciel	10,5%	5,9%	14,2%	7,4%
	Tussen 8 ^e en 9 ^e deciel	13,3%	4,3%	18,0%	5,3%
	>9 ^e deciel	16,8%	2,3%		
	N.v.t.	26,2%	19,9%	-	-

Bijlage 6: Interactie-effecten, grafieken en kaarten regionale verschillen

Deze bijlage bevat de opgetelde interactie-effecten, grafieken en kaarten van de regionale verschillen van de variabelen die geen significant interactie-effect vertoonden:

- Geregistreerd als student
- Parttime werk voor scholing
- Tijdelijk contract voor training
- Van baan veranderd
- Verhuisd

Toelichting interactietabel:

Het risico is wat de coëfficiënt is van de hoge risicogroep ten opzichte van de lage risicogroep. De regio is wat de coëfficiënt van de regio is ten opzichte van West-Europa, de regio maal het risico is de exponent van het interactie-effect. Deze drie zijn in de som bij elkaar opgeteld en vervolgens in de laatste rij de exponent ervan gegeven, wat verteld wat de kans van een hoge risicogroep in een bepaalde regio is dat hij/zij de strategie gevolgd heeft ten opzichte van een hoge risicogroep in West-Europa.

Toelichting grafiek:

Het percentage respondenten in de risicogroepen (laag versus hoog) per regio van Europa die een bepaalde strategie toegepast heeft tegen elkaar uitgezet.

Toelichting kaart:

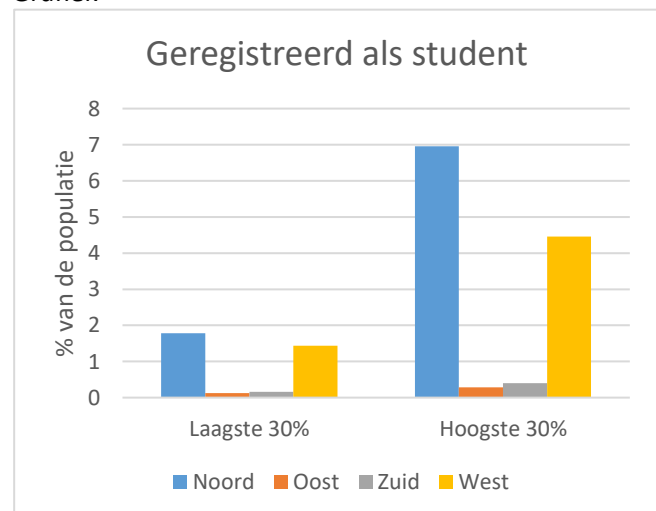
De kaart geeft weer hoe de gemiddeld gekozen arbeidsmarktstrategieën van de werknemers in de hoge en lage risicogroepen verdeeld zijn over de NUTS 2 regio's van Europa. Een groene tint geeft aan dat de hoge risicogroep een bepaalde strategie meer volgt dan de lage risicogroep en een rode tint geeft aan dat de lage risicogroep een bepaalde strategie meer volgt dan de hoge risicogroep. Wanneer bepaalde regio's wit zijn, betekent dat er op dat schaalniveau niet genoeg gegevens beschikbaar zijn voor de variabele om een betrouwbare weergave te kunnen doen. Sommige variabelen zijn gewoonweg voor bepaalde regio's (landen) niet opgenomen in de dataset.

Geregistreerd als student

Interactietabel

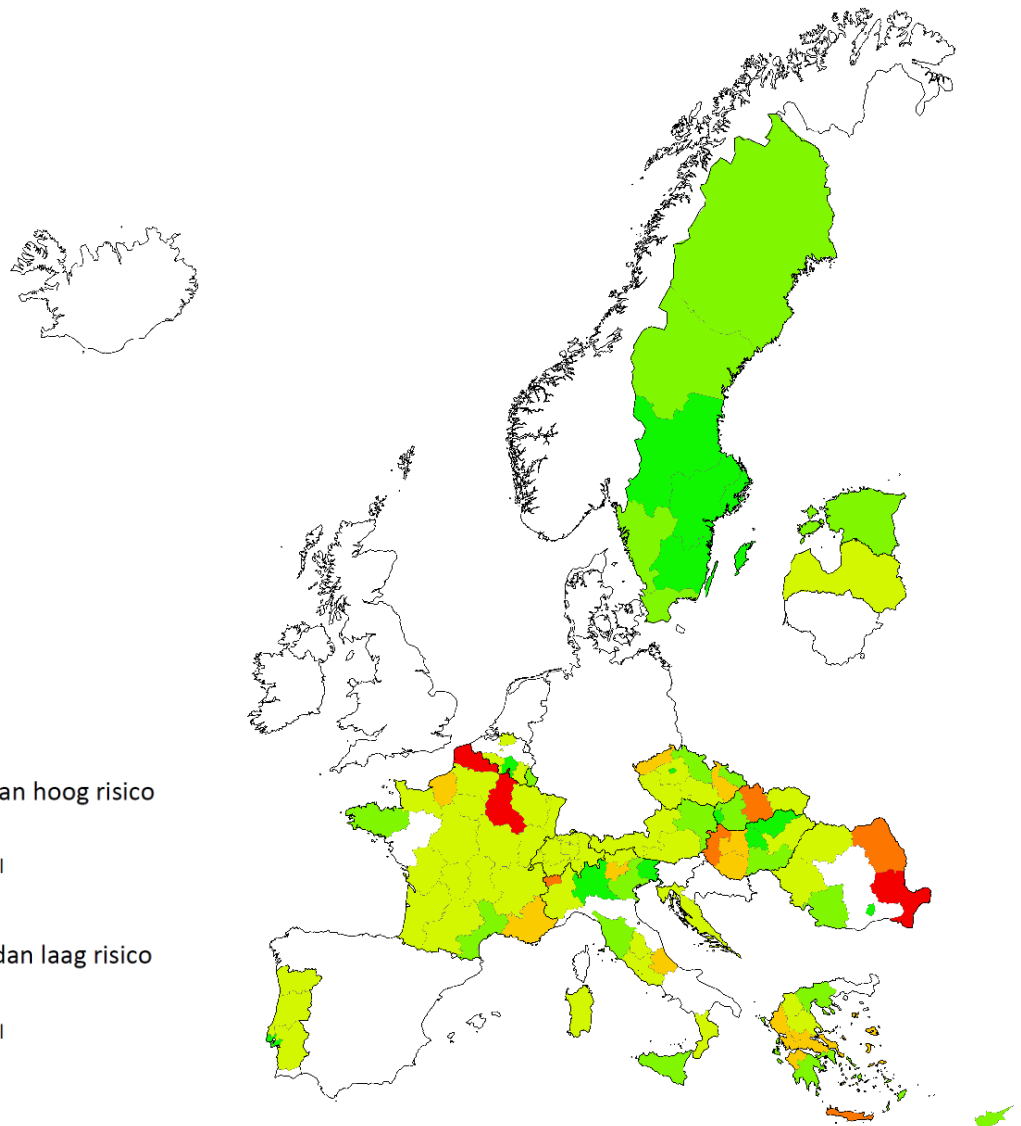
	Noord	Oost	Zuid
Risico	0,066	0,066	0,066
Regio	1,554	-0,233	-0,468
Regio*risico	0,563	-0,129	0,023
Som B	2,183	-0,296	-0,379
Exp B	8,873	0,744	0,685

Grafiek



Kaart

Vershil risicogroepen registratie student



Legenda

Laag risico meer student dan hoog risico



Hoog risico meer student dan laag risico

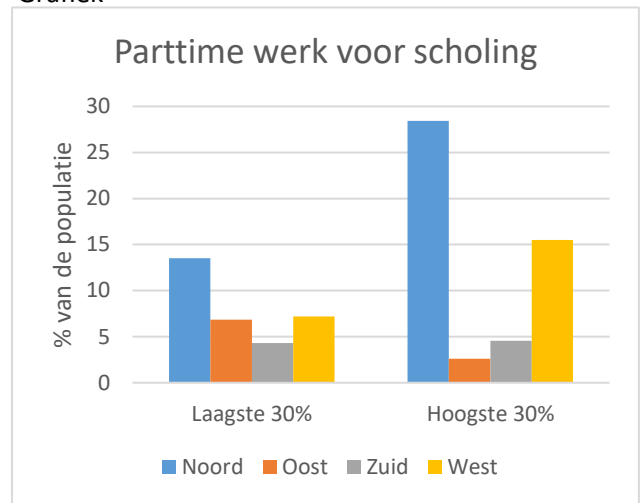


Parttime werk voor scholing

Interactietabel

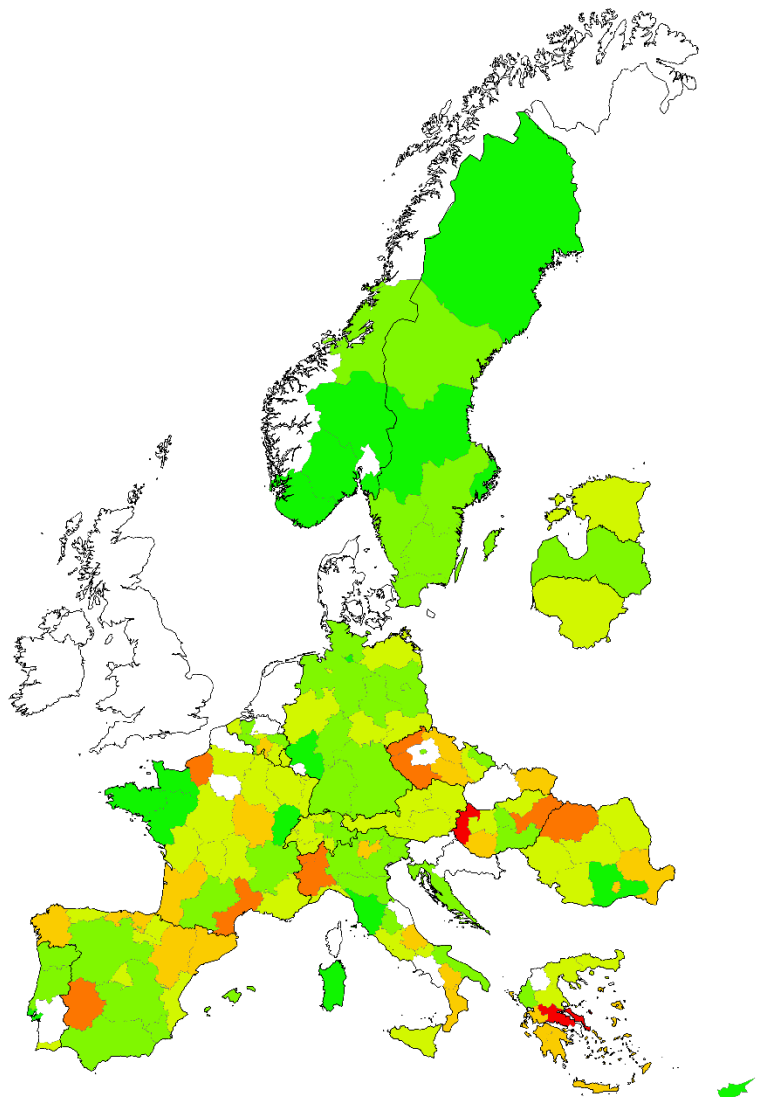
	Noord	Oost	Zuid
Risico	-0,008	-0,008	-0,008
Regio	1,227	-0,984	-1,298
Regio*risico	0,206	-0,114	-0,322
Som B	1,425	-1,106	-1,628
Exp B	4,158	0,331	0,196

Grafiek



Kaart

Verskil risicogroepen parttime werk voor scholing



Legenda

Laag risico meer parttime voor scholing dan hoog risico



Hoog risico meer parttime voor scholing dan laag risico

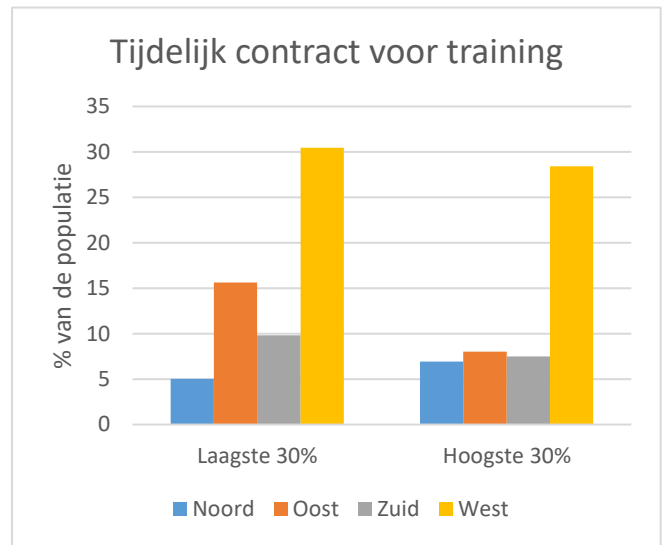


Tijdelijk contract voor training

Interactietabel

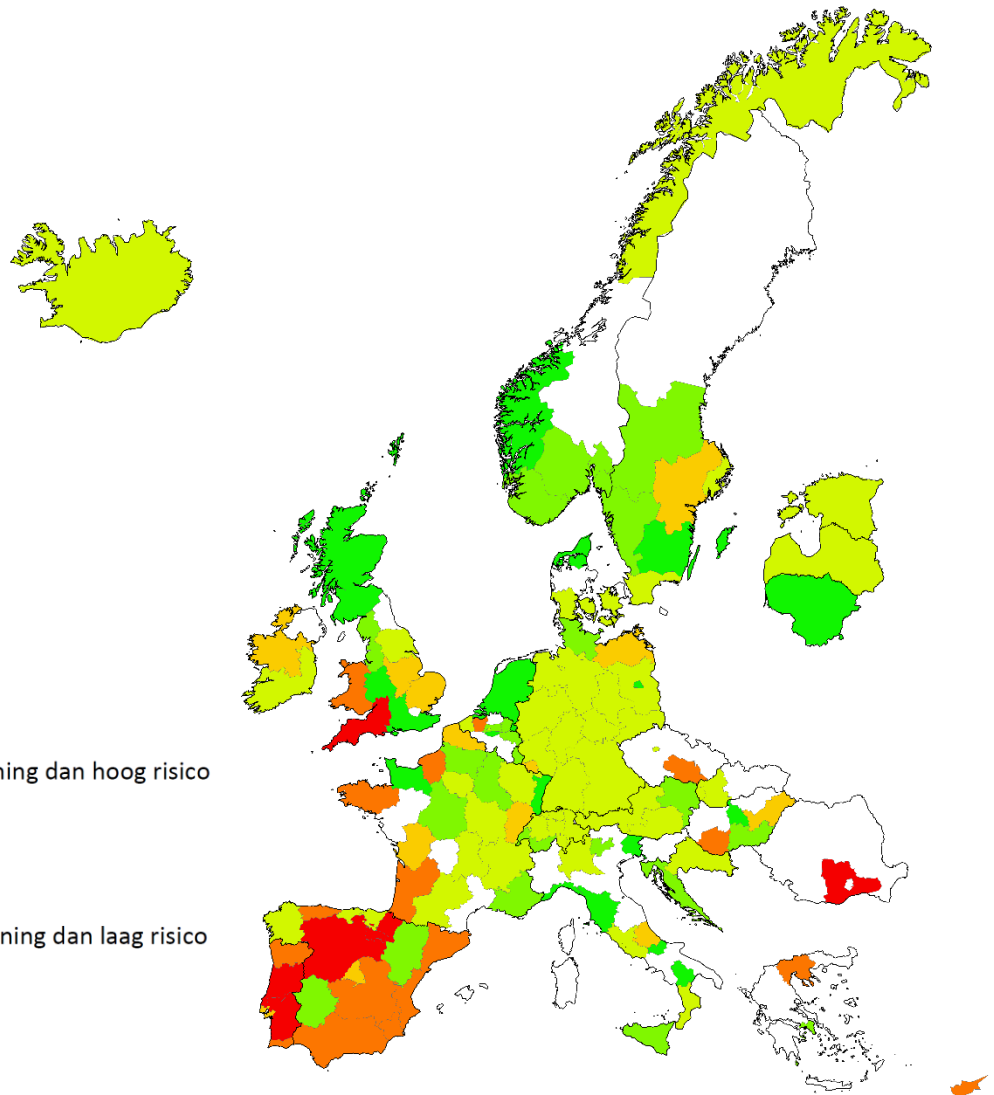
	Noord	Oost	Zuid
Risico	-0,82	-0,82	-0,82
Regio	-0,575	1,716	-0,119
Regio*risico	0,469	-0,544	0,032
Som B	-0,926	0,352	-0,907
Exp B	0,396	1,422	0,404

Grafiek



Kaart

Versil risicogroepen tijdelijk contract voor training



Legenda

Laag risico meer tijdelijk voor training dan hoog risico



Hoog risico meer tijdelijk voor training dan laag risico

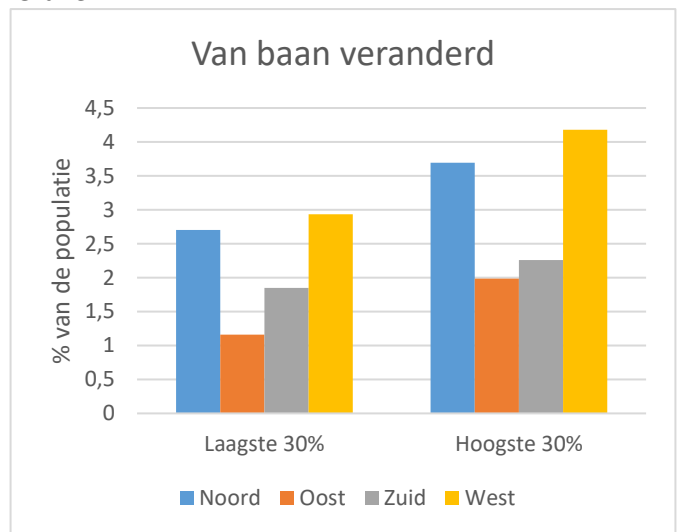


Van baan veranderd

Interactietabel

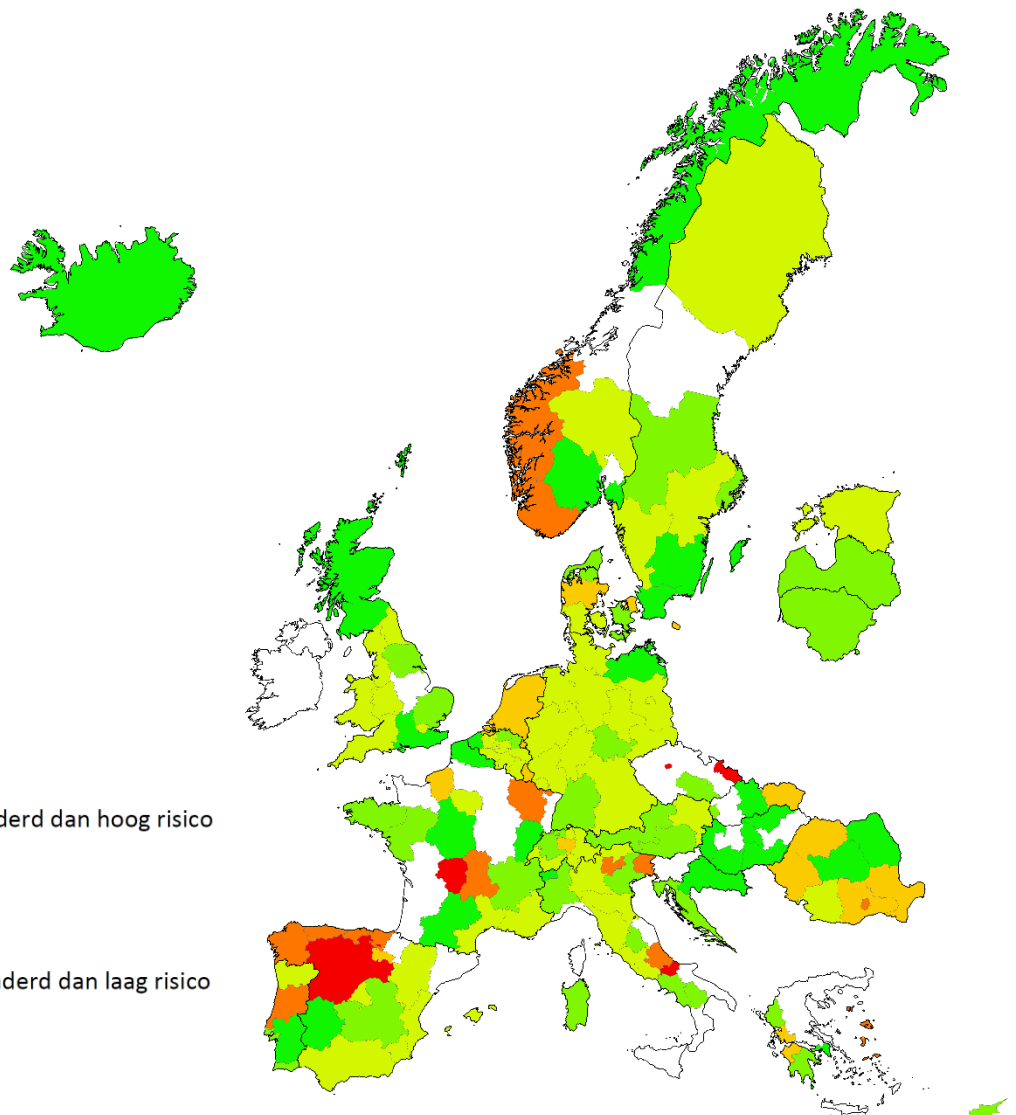
	Noord	Oost	Zuid
Risico	0,427	0,427	0,427
Regio	0,462	-0,564	-1,026
Regio*risico	-0,035	0,05	0,066
Som B	0,854	-0,087	-0,533
Exp B	2,349	0,917	0,587

Grafiek



Kaart

Versil risicogroepen van baan veranderd



Legenda

Laag risico meer van baan veranderd dan hoog risico

- Klein verschil
- Middel verschil
- Groot verschil

Hoog risico meer van baan veranderd dan laag risico

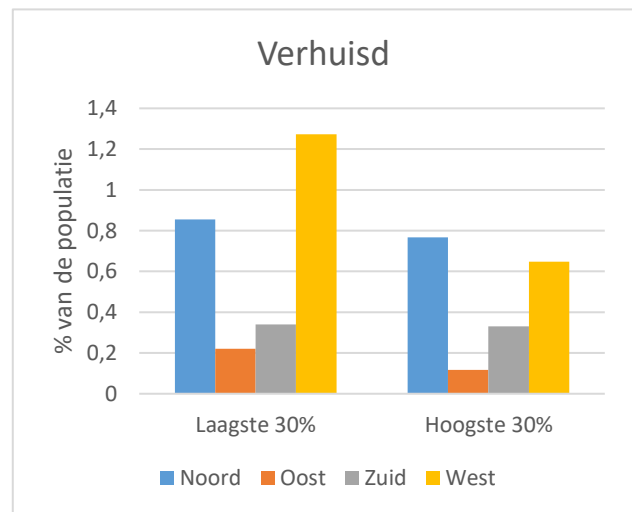
- Klein verschil
- Middel verschil
- Groot verschil

Verhuisd

Interactietabel

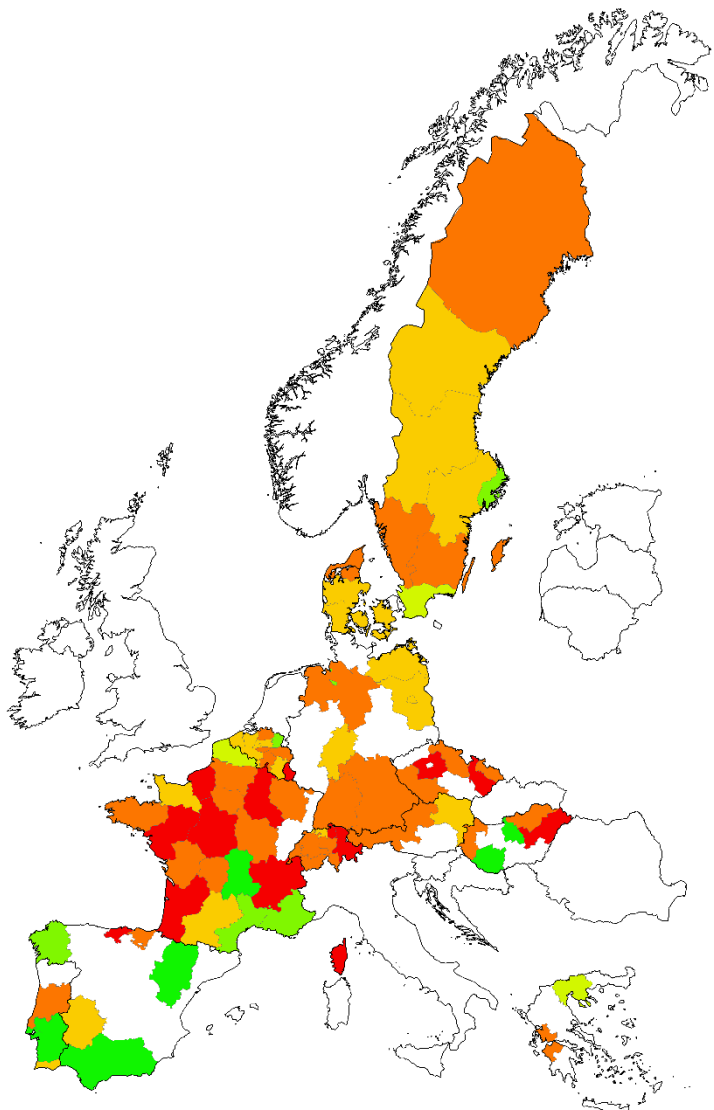
	Noord	Oost	Zuid
Risico	-0,406	-0,406	-0,406
Regio	-1,433	-3,328	-1,351
Regio*risico	1,224	0,404	0,808
Som B	-0,615	-3,33	-0,949
Exp B	0,541	0,036	0,387

Grafiek



Kaart

Verskil risicogroepen verhuisd



Legenda

Laag risico meer verhuisd dan hoog risico



Hoog risico meer verhuisd dan laag risico

