

Arbeidsmobiliteit, skill-gerelateerdheid en stedelijke innovatie

Frank van Oort, Anet Weterings, Ljubica Nedelkoska en Frank Neffke

Economische vernieuwing ontstaat vaak door bestaande kennis uit verschillende sectoren te combineren. Arbeidsmobiliteit speelt een belangrijke rol in vernieuwing in regionale economieën, omdat werknemers dragers zijn van kennis en vaardigheden die cruciaal zijn voor innovatie. Omdat arbeid maar beperkt mobiel is, variëren de mogelijkheden voor vernieuwing hierdoor per regio, zelfs binnen Nederland. In dit artikel beschrijven we een methode om kansen en bedreigingen van regionale economieën te identificeren aan de hand van de kennis en vaardigheden van werknemers in de regio. We illustreren dit voor de provincie Zuid-Holland. Ons onderzoek laat zien dat door de veelomvattende definities van topsectoren, waardevolle kruisbestuivingen tussen gedetailleerde sectoren vaak onopgemerkt blijven. Daarnaast bespreken we welke mogelijkheden beleidsmakers hebben voor het stimuleren van vernieuwing van de regionale economie. De aansluiting van vraag en aanbod in skills op de arbeidsmarkt, het stimuleren van samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen en het faciliteren van het lokale productiemilieu door bereikbaarheid, voorzieningen en woningmarkt zijn belangrijk. Ook voor arbeidsmarktbeleid dat zich richt op krimpende clusters is het verstandig rekening te houden met skill-gerelateerdheid: zowel in de scholing van werknemers als in de bemiddeling van werklozen.

1 Inleiding

Het doel van dit artikel is te laten zien hoe de potenties (en bedreigingen) van economische vernieuwing in regionale economieën kunnen worden geïdentificeerd aan de hand van arbeidsmobiliteit tussen sectoren. Het vernieuwings- en innovatievermogen van de economie, haar sectoren en stedelijke regio's staat hoog op de beleidsagenda van zowel Nederland als Europa. In toenemende mate wordt daarbij gedacht dat de stad het schaalniveau is waarop economische groei en innovatie tot stand komen (Glaeser 2011), en dat daarom ruimtelijk en economisch beleid ook op dat schaalniveau het beste kan worden ingezet (Barber 2013; Barca et al. 2012; OECD 2015). Zo eenvoudig als deze lokale opgave van innovatie en groeibevordering lijkt, zo gecompliceerd wordt deze bij de daadwerkelijke identificatie en uitvoering. Want hoe het vernieuwingsvermogen van steden en regio's daadwerkelijk te meten, hoe vernieuwingen tot stand komen, hoe deze

aansluiten bij bestaande economische sterktes van regio's, en hoe vernieuwing daadwerkelijk te sturen door stedelijke overheden, is nog grotendeels onbekend.¹

Een recente SER-studie stelt dat het voor het beantwoorden van deze vragen belangrijk is het 'DNA' van regio's te kennen: waar is de regionale economie goed in en welke kennis en vaardigheden heeft zij in huis om te vernieuwen en te groeien (SER 2015). In dit artikel geven we daaraan nader invulling. We beschouwen de mate waarin de kennis en vaardigheden van werknemers kunnen worden uitgewisseld tussen bedrijfstakken als indicatief voor de potentie voor vernieuwing van regionale economieën: de meeste vernieuwing ontstaat immers door bestaande kennis uit verschillende velden te combineren. Als de activiteiten in bedrijfstakken (deels) vergelijkbare kennis en vaardigheden vereisen, dan noemen we deze 'skill-gerelateerd' (Neffke en Henning 2013). Door te verkennen in hoeverre er sprake is van skill-gerelateerdheid tussen de bedrijfstakken in een regio, identificeren we gedetailleerde sectorale kansen en bedreigingen in die regio. In Van Oort et al. (2015) zijn negen regio's uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) onderzocht.² De regio's verschillen in economische dichtheid en sectorale specialisaties, wat maakt dat de processen van regionale diversificatie en vernieuwing in elk van hen een andere focus en massa kennen, maar deze processen zijn overal relevant. In dit artikel richten we ons specifiek op de één van de grootste economische regio's van Nederland: de Zuidvleugel van de Randstad.

Vernieuwing van de (lokale) economie ontstaat, zoals gezegd, meestal niet zozeer door het bedenken en invoeren van compleet nieuwe technologieën, maar veel vaker door het combineren van bestaande kennis die bijdraagt aan nieuwe – of elders reeds bestaande – productieve toepassingen (WRR 2013). Dit vernieuwingsvermogen is sterk afhankelijk van de reeds aanwezige kennis en vaardigheden in een regio (Acemoglu et al. 2010; Neffke et al. 2011; 2013; Glaeser et al. 2014). Een brede en pluriforme basis vergroot de kans op vernieuwing door de uitwisseling van kennis en vaardigheden tussen verschillende (deel)sectoren (via de samenwerking tussen bedrijven onderling en met kennisinstellingen), en door de diversificatie van het bedrijfsleven in (voor de regio) nieuwe economische activiteiten. De mate waarin skill-gerelateerdheid tussen gedetailleerde sectoren kan worden benut voor een verdere diversificatie van de regionale economie, bepaalt in belangrijke mate de weerbaarheid en de groeipotentie van regio's. Dit leggen we uit in sectie 2 van dit artikel. Vervolgens introduceren we een methodiek om skill-gerelateerdheid, cross-overpotenties en economische diversificeringskansen tussen sectoren in regio's te meten via arbeidsmobiliteit (sectie 3). We illustreren deze methodiek met analyse-uitkomsten voor de Zuidvleugel van de Randstad (sectie 4). In sectie 5 vatten we onze bevindingen samen en bediscussiëren we de implicaties die ons relatief nieuwe type analyse heeft voor nationaal en regionaal beleid: welke economische

¹ Dit artikel is gebaseerd op de studie van Van Oort et al. (2015) gemaakt voor de beleidsverkenning "Werken aan het Vestigingsklimaat van Stedelijke Regio's van Nationaal Belang" van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M).

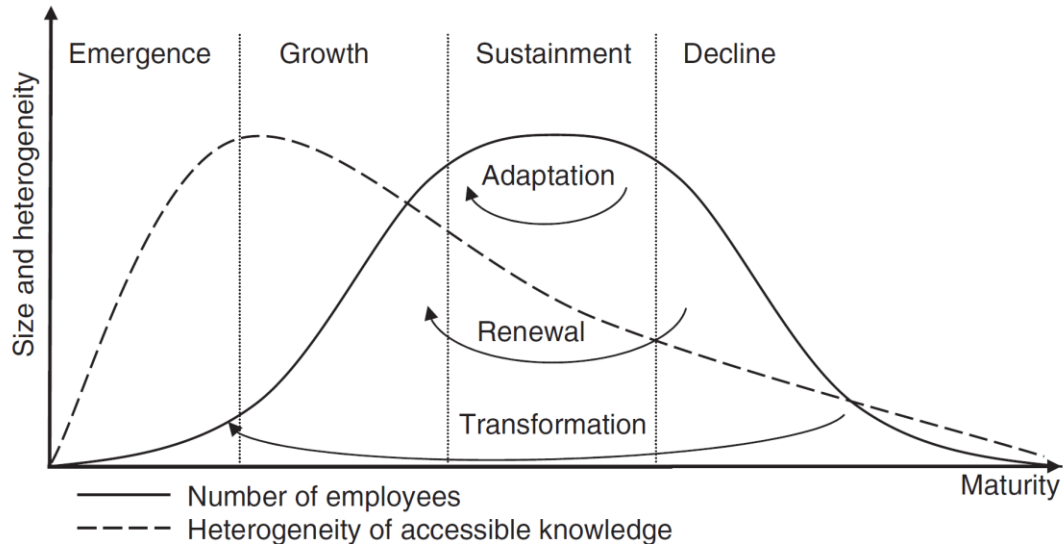
² De Zuidvleugel van de Randstad, de Noordvleugel van de Randstad, Arnhem-Nijmegen-Wageningen, Twente, Groningen, Zuidwest Noord-Brabant, Brainport Eindhoven, Venlo e.o. en Zuid-Limburg.

en ruimtelijke voorwaarden hangen samen met vernieuwing van de regionale en stedelijke economische structuur.

2 Menselijk kapitaal als grondstof voor diversificatie en vernieuwing

Vernieuwing is van groot belang voor bedrijven in regionale economieën. Hierbij geldt dat jonge en volwassen sectoren naast elkaar kunnen bestaan in dezelfde regio's. Een gespecialiseerde sector in een regio is geen statische entiteit, maar ontwikkelt zich in de loop van de tijd. De behoefte aan vernieuwing is constant aanwezig bij bedrijven, maar is afhankelijk van de mate van volwassenheid van de sector waarin gewerkt wordt. Het is daarom goed om het begrip levenscyclus toe te passen op sectoren, waarbij vier fases worden onderscheiden: beginfase, groeifase, volwassenheidsfase en fase van neergang (figuur 1). Elke fase wordt gekenmerkt door een bepaalde mate van (nieuwe) kennisbehoefte, omvang, dominante technologie en bedrijfsdynamiek (Brenner 2004; Menzel en Fornahl 2010) en door verschillen in productiviteits- en werkgelegenheidsgroei. Het aanboren van nieuwe markten en een grote diversiteit aan het begin van een clusterlevenscyclus gaat vaak gepaard met werkgelegenheidsgroei, terwijl efficiëntie de boventoon voert in volwassenheidsfasen, wat leidt tot een hogere productiviteit van de dan aanwezige en overlevende bedrijven. Bij een te laat aanpassen van producten en productie, kunnen (bedrijven in) sectoren lokaal in een *lock-in* geraken en marktaandelen verliezen. De automobiellindustrie in Detroit is hiervan een voorbeeld. De positieve dynamiek zit vaak in de kwalitatieve dimensie: innovatie, vernieuwing, nieuwe markten, nieuwe technologie en diversificatie naar gerelateerde economische activiteiten, wat nodig is om een negatieve ontwikkeling in latere fases weer om te buigen naar positieve (*adaptation, renewal* en *transformation* in figuur 1).

Dit aanpassingsvermogen wordt sterk gedreven door de mate waarin bestaande sectoren hun skill-basis kunnen verbreden en/of toepassen in nieuwe marktniches. Aan het begin van de levenscyclus is de heterogeniteit van beschikbare kennis groot, maar naarmate het cluster vordert in haar bestaan wordt kennis minder makkelijk beschikbaar (dat wil niet zeggen dat de hoeveelheid kennis kleiner is, maar bestaande spelers op de markt beschermen deze dan beter). Aan het einde van de levenscyclus, in de volwassenheidsfase, zijn er mogelijkheden om te komen tot een vernieuwing van het cluster door aan te haken bij een nieuwe technologie, zich aan te passen aan de marktwensen of zelfs een transformatie in gang te zetten gericht op nieuwe producten en nieuwe markten. Hierdoor kan een nieuwe fase van informatievergaring, vernieuwing en groei aanbreken. Bij een (weer) groeiende markt kunnen geclusterde bedrijven beter af zijn dan niet-geclusterde bedrijven vanwege het voordeel van kennisuitwisselingen en een hogere informatiedichtheid.

Figuur 1 Sector levenscyclus

Bron: Menzel & Fornahl (2010), p.218.

De vernieuwing van economische activiteiten door aanpassing of zelfs transformatie van bestaande sectoren ontstaat niet vanzelf. Vaak wordt bestaande kennis in bedrijven gecombineerd met nieuwe, en uit deze cross-overs kunnen vervolgens weer nieuwe groeitrajecten ontstaan (Neffke et al. 2011). Eén van de belangrijkste ingrediënten die nodig zijn voor een regionale verankering van deze trajecten betreft de skills of vaardigheden van werknemers die in een stad of regio aanwezig zijn. Dit bepaalt wat de lokale beroepsbevolking kan produceren, aan welke bedrijfsprocessen ze bijdraagt, en welk type beroepen en sectoren floreert door die vaardigheden. Dat economische dynamiek samenhangt met een lokaal diversifiërende productiestructuur doet al langer opgeld. Hierbij geldt dat een balans moet worden gevonden tussen specialisatie in sectoren – in elkaars nabijheid gelegen bedrijvigheid die profiteert van de voordelen van leren (van concurrenten en kennisinstellingen), matchen (op de arbeidsmarkt en woningmarkt) en delen (van productiemiddelen, toeleveranciers en uitbestedingsmogelijkheden) (CPB en PBL 2015) – en de vernieuwing die voortkomt uit diversificatie. Een gespecialiseerde economie is namelijk ook kwetsbaar. In lijn met de sector levenscyclus, kan ook een regio te afhankelijk worden van één of enkele economische activiteiten, en is daarmee blootgesteld aan grote risico's indien de vraag naar producten van die sectoren terugvalt (Diodato en Weterings 2014). Idealiter zijn regio's dus zowel gespecialiseerd, opdat ze profiteren van schaalvoordelen, als gediversifieerd, zodat ze profiteren van cross-overkansen.

Voor de middelgrote regio's die het Nederlandse landschap typeren is dat minder vanzelfsprekend omdat zij de omvang missen om diversiteit en massa in hun economische

activiteiten te creëren. Echter, door rekening te houden met de gerelateerdheid van sectoren bestaan er vaak ontwikkelingspaden die de voordelen van specialisatie en diversiteit weten te combineren. De meeste gelegenheid voor kennisoverdracht en daarmee innovatie en vernieuwing bestaat namelijk tussen bedrijven die niet tot dezelfde, maar tot gerelateerde bedrijfstakken behoren. De kennisbases van deze bedrijven (hun kennis, denkkaders en technologie) overlapt slechts ten dele. Dankzij die partiële overlap begrijpen die bedrijven elkaar sneller dan bedrijven uit sectoren met heel verschillende kennisbases, maar is er tegelijkertijd meer ruimte om van elkaar te leren dan bij bedrijven uit dezelfde sector. De mogelijkheden voor vernieuwing zijn daardoor groter in economieën waarvan de sectorstructuur bestaat uit aan elkaar gerelateerde sectoren, terwijl de risico's van wegvallende vraag of technologische veranderingen beperkt zijn.

De kennisbasis van bedrijven ligt steeds meer besloten in hun menselijk kapitaal (Glaeser et al. 2014). Daarom wordt een van de meest informatieve en productieve relaties tussen sectoren weergegeven door de mate van overlap in de eisen die sectoren stellen aan hun menselijk kapitaal. Het is dan wel de vraag wat menselijk kapitaal precies is. Volgens de Nederlandse editie van Wikipedia gaat het om “de voorraad van competenties, kennis, sociale en persoonlijke vaardigheden, waaronder ook creativiteit, die wordt belichaamd in de mogelijkheid voor de mens om in een economie arbeid te verrichten, opdat er economische waarde kan worden geproduceerd.” In de arbeidsmarkteconomie wordt het menselijk kapitaal van een persoon vaak gerelateerd aan zijn of haar opleidingsniveau (hoog- versus laaggeschoolden, of technische versus administratieve medewerkers). Dergelijke indelingen doen echter geen recht aan de hoge mate van specificiteit van het menselijk kapitaal van vandaag de dag. Immers, ofschoon beiden hooggeschoold zijn, hebben mediawetenschappers en biologen volstrekt verschillend menselijk kapitaal. Ook het beroepsonderwijs leidt een breed scala aan specialisten op, ieder met een eigen expertisegebied. Daarnaast ontwikkelt menselijk kapitaal zich verder naarmate een werknemer aan werkervaring wint (Neal 1995; Gathmann en Schönberg 2010). Een moderne arbeidsmarkt als de Nederlandse kenmerkt zich dan ook door een rijk scala aan specialismen. Sterker nog, juist deze verdeling van kennis over een enorme variëteit aan deskundigen – van metselaars tot accountants en van bakkers tot chirurgen – maakt de complexe en gedistribueerde productieketens in landen als het onze mogelijk.

Zo beschouwd herbergen de Nederlandse regio's een grote diversiteit aan deskundigen: het menselijk kapitaal van een regio is specifiek aan de economische activiteiten die hiervan gebruik kunnen maken. Hierdoor bepalen de kennis, ervaring en vaardigheden van de lokale beroepsbevolking ook in hoge mate welke activiteiten in een regio ontwikkeld kunnen worden. Een beter begrip van het menselijke kapitaal dat in een regio aanwezig is – en de daarin besloten latente ontwikkelingskansen – stelt ons daarom in staat om de vernieuwingspotenties van een regio in kaart te brengen.

De (ontwikkelingen in) cross-overpotenties van menselijk kapitaal zijn niet direct te meten. Het is vrijwel onmogelijk om voor iedere baan in de economie exact te bepalen welke kennis en vaardigheden deze vereist, noch voor alle werknemers in kaart te

brengen over welke vaardigheden zij beschikken. Dit maakt het ingewikkeld om te bepalen voor welke economische activiteiten het menselijk kapitaal in een lokale arbeidsmarkt geschikt is. In navolging van Neffke en Henning (2013) omzeilen we dit probleem door niet de vaardigheden van werknemers te bestuderen, maar hun baanwisselingen. De logica hierachter is als volgt. De specificiteit van menselijk kapitaal is niet alleen van belang voor regionaal-economische groei, maar beperkt werknemers ook in hun mogelijkheden bij het vinden van een nieuwe baan. Immers, deze specificiteit betekent dat de moeizaam verworven vaardigheden die nodig waren voor de huidige baan, onbenut zullen blijven in de meeste andere banen. Aangezien potentiële werkgevers in het algemeen niet bereid zijn werknemers te belonen voor irrelevante kennis en vaardigheden, zullen werknemers zo'n baan niet snel accepteren. De meeste baanwisselingen zullen daarom plaatsvinden tussen activiteiten die min of meer dezelfde eisen aan het menselijk kapitaal van hun werknemers stellen (zie Poletaev en Robinson 2008).³ De bedrijfstakken die soortgelijk menselijk kapitaal vereisen noemen we 'skill-gerelateerd'. Indien mensen eenvoudig van baan kunnen wisselen tussen twee bedrijfstakken, dan betekent dit dat de productieprocessen en technologieën die in deze bedrijfstakken worden ingezet nauw aan elkaar verwant zijn. Ook informatieuitwisseling via andere kanalen dan de arbeidsmarkt, zoals bijvoorbeeld via informele netwerken, samenwerking of face-to-face-ontmoetingen, zal daarom versterkt plaatsvinden tussen skill-gerelateerde activiteiten. Eerder onderzoek suggereert dat skill-gerelateerdheid een aanzienlijk grotere rol speelt in regionaal-economische groei dan de verbondenheid van bedrijfstakken in de waardeketen (Neffke et al. 2013, 2016).

3 Skill-gerelateerdheid in Nederlandse stedelijke regio's

In navolging van de studie van Neffke en Henning (2013) gebruiken we skill-gerelateerdheid om de samenhang tussen bedrijfstakken op de arbeidsmarkt inzichtelijk te maken. Met behulp van baangegevens uit het Sociaal Statistisch Bestand, dat wordt beheerd door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), hebben we gemeten hoeveel Nederlandse werknemers tussen 2009 en 2011 aan de slag zijn gegaan in een andere bedrijfstak. We onderscheiden in totaal 277 bedrijfstakken die de gehele economie beslaan, van landbouw, tot industrie en diensten.⁴ Vervolgens bepalen we voor elk van die intersectorale arbeidsstromen of de stroom groter is dan verwacht op basis van het totaal aantal mensen dat van baan wisselt in elk van beide sectoren. Van mensen met meer algemeen toepasbare vaardigheden, zoals secretariële vaardigheden, kan verwacht

³ We zijn geïnteresseerd in meer dan gemiddelde uitwisseling van mensen met hoogwaardige vaardigheden, en niet zozeer in uitwisseling van gestandaardiseerde werkzaamheden, zoals secretariële ondersteuning, etc.

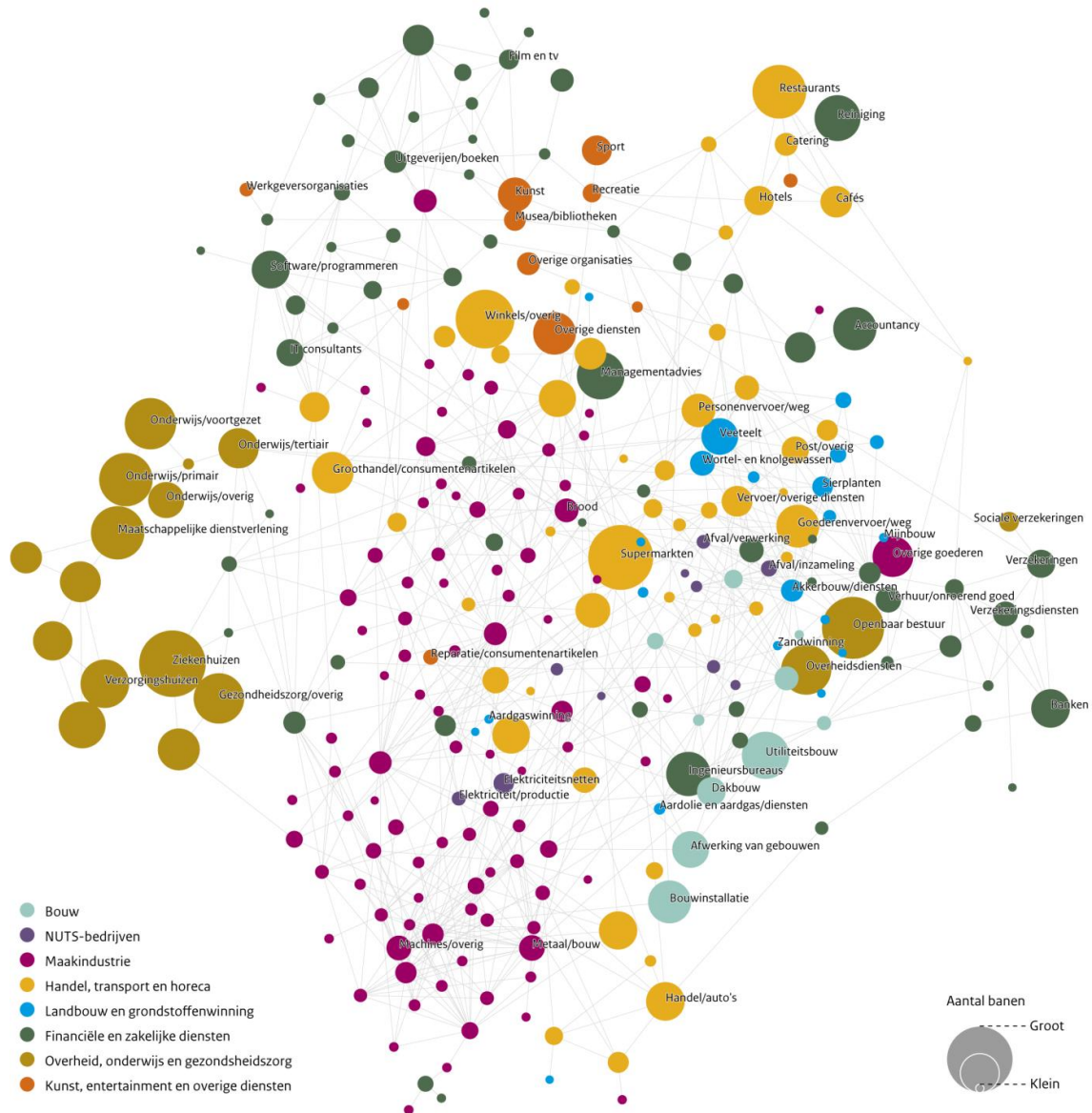
⁴ Op basis van de standaard bedrijfsindeling die het CBS hanteert kunnen maximaal 870 bedrijfstakken worden onderscheiden (5-digit niveau). Maar die bedrijfstakken verschillen sterk in de mate van detail waarin hun activiteiten worden onderscheiden. Vooral in de maakindustrie wordt een veel specifiekere onderscheid naar activiteiten gemaakt dan in de zakelijke diensten. Daarom is besloten sommige bedrijfstakken te aggregeren en verschilt het per bedrijfstak of deze op het 5-, 4- of 3-digit niveau van de standaard bedrijfsindeling wordt gemeten. Dit resulteert in 277 verschillende bedrijfstakken.

worden dat ze relatief vrij tussen bedrijfstakken kunnen bewegen. Voor mensen met meer gespecialiseerde vaardigheden zijn niet alle alternatieven even waarschijnlijk – sommige baanwisselingen komen vaker voor dan andere. Indien de waargenomen arbeidsstroom tussen twee bedrijfstakken groter is dan wat een toevalsproces zou voorspellen op basis van de totale in- en uitstroom in beide sectoren, dan suggereert dit dat de bedrijven die actief zijn in deze bedrijfstakken vergelijkbare vaardigheden vragen. Zulke bedrijfstakken noemen we skill-gerelateerde bedrijfstakken. De verwachting is dat er tussen zulke skill-gerelateerde bedrijfstakken eerder kennis uitgewisseld kan worden, wat de kans op cross-overs en vernieuwing vergroot.

Met de informatie gewonnen uit deze arbeidsstromen kunnen we de Nederlandse economie benaderen als een netwerk van bedrijfstakken (zie figuur 2). Elke knoop in het netwerk is een bedrijfstak, en de werkgelegenheid in de bedrijfstak bepaalt de omvang van de knoop. De verbindingen tussen knopen geven aan welke bedrijfstakken aan elkaar skill-gerelateerd zijn. Dit netwerk wordt een industriële ruimte genoemd. Dit is geen geografische weergave van de Nederlandse economie, maar een abstract beeld dat de verbindingen tussen bedrijfstakken benadrukt.⁵ De sector waartoe een bedrijfstak behoort, is in figuur 2 te herkennen aan de kleur. Zo representeren de paarse knopen de maakindustrie, de groene knopen de financiële en zakelijke dienstverlening en zijn de activiteiten in de overheid en gezondheidszorg in lichtgroen weergegeven. De positie van een knoop is zodanig gekozen dat gerelateerde bedrijfstakken zoveel mogelijk bij elkaar in de buurt liggen.

Algemeen valt op dat de bedrijfstakken die tot dezelfde sector behoren (en dus dezelfde kleur hebben) zich dichtbij elkaar bevinden in de industriële ruimte. Deze bedrijfstakken zijn dus veelal onderling sterk gerelateerd. Daarnaast bevinden de bedrijfstakken in de maakindustrie (vooral in de metaal- en machinebouw) zich in een heel andere deel van het netwerk dan bijvoorbeeld de overheid en gezondheidszorg. De bedrijfstakken in de maakindustrie hebben dus amper overlap met de arbeidsmarkt waarop de overheid en gezondheidszorg actief zijn. Maar er zijn ook talrijke uitzonderingen: bedrijfstakken die (deels) vergelijkbare vaardigheden gebruiken, maar niet tot dezelfde sector behoren. *Drukkerijen*, die volgens de standaard bedrijfsindeling van het CBS tot de maakindustrie behoren, liggen bijvoorbeeld tussen de bedrijfstakken uit de informatie- en communicatietechnologie (linksboven). En *ingenieursbureaus*, een van de bedrijfstakken uit de financiële en zakelijke dienstverlening bevindt zich juist tussen de bedrijfstakken in de bouw (rechtsonder).

⁵ De lay-out van het netwerk is bepaald met behulp van Cytoscape op basis van het algoritme '*edge-weighted spring embedded*'. Dit algoritme zorgt ervoor dat groepen van knopen die onderling sterk verbonden zijn, in het netwerk dicht bij elkaar worden geplaatst.

Figuur 2 De industriële ruimte van Nederland

De industriële ruimte geeft belangrijke informatie over de cross-overkansen tussen sectoren op nationale schaal, maar kan ook gebruikt worden voor nader inzicht in de samenhang tussen de bedrijfstakken van een *regionale* economie. De kans op kennisuitwisseling is kleiner als een regionale economie voornamelijk bestaat uit ongerelateerde economische activiteiten. De beperkte mogelijkheden voor kennisuitwisseling kunnen ertoe leiden dat bedrijven in deze regio's minder innovatief

zijn dan bedrijven die zijn gevestigd in een regio met juist veel skill-gerelateerde activiteiten.

Op het niveau van individuele bedrijfstakken kunnen we bepalen hoe goed deze zijn ingebed in de lokale arbeidsmarkt, dat wil zeggen, de relatieve omvang van gerelateerde bedrijfstakken in de regio. Omdat werknemers tot op zekere hoogte bereid zijn te reizen voor het werk, wonen niet alle (potentiële) werknemers in de negen regio's zelf. We houden daarom bij de berekening van deze zogenoemde 'inbeddingsgraad' ook rekening met potentiële forensenstromen door het deel van de gerelateerde activiteit dat zich binnen een acceptabele woonwerk reistijd van de regio bevindt op te tellen bij de gerelateerde activiteit in de regio.

Voor iedere (stedelijke) regio in Nederland kan met deze informatie een SWOT-analyse worden gemaakt waarbij we bedrijfstakken over vier categorieën verdelen. Gespecialiseerde bedrijfstakken met relatief veel banen in de regio die ook goed zijn ingebed in de regionale arbeidsmarkt vormen de kracht van de regio (*Strength*), terwijl bedrijfstakken met weinig banen die bovendien slecht zijn ingebed juist een zwakte van de regionale economie tonen (*Weakness*). Als een bedrijfstak weinig banen in de regio heeft, maar wel goed is ingebed dan is er de potentie voor verder groei en dus regionale diversificatie van arbeid (*Opportunity*). De verwachting is dat deze nu nog kleine, maar goed ingebedde bedrijfstakken kunnen zorgen voor toekomstige groei in de regio. Voor gespecialiseerde bedrijfstakken met veel banen in de regio, maar een slechte inbedding in de lokale arbeidsmarkt bestaat juist het risico dat deze uit de regio zullen verdwijnen (*Threat*). Uit deze SWOT-analyses volgen niet direct beleidsimplicaties. Dat een bepaalde bedrijfstak wordt bedreigd in termen van menselijk kapitaal wil niet zeggen dat deze ondersteund of juist opgegeven moet worden. Het wil alleen zeggen dat de bedrijfstak zelf niet optimaal gebruik kan maken van de lokale arbeidsmarkt. Bovendien zijn er soms ook andere redenen dan de arbeidsmarkt die verklaren waarom een bedrijfstak sterk is vertegenwoordigd in een regio zonder een goede inbedding, zoals bijvoorbeeld de aanwezigheid van een haven in de regio. Daarnaast is het ook belangrijk de dynamiek in de gaten te houden: als een goed ingebedde bedrijfstak krimpt kan dit grote gevolgen hebben voor de regionale economie.

4 De Zuidvleugel van de Randstad als voorbeeld

De economie van de Zuidvleugel⁶ kent een aantal sterke clusters, dat wil zeggen, groepen van bedrijfstakken die in de industriële ruimte aan elkaar verbonden en dus skill-gerelateerd zijn: het havenindustriële cluster met sectoren als scheepsbouw, chemische procesindustrie, transport en distributie; het tuinbouwcluster in het Westland; het cluster van water- en deltatechnologie in de Drechtsteden; en het cluster van Rijksoverheden in Den Haag en omgeving. Voor alle belangrijke clusters in de regio is geanalyseerd hoe zij

⁶ De Zuidvleugel valt samen met de provincie Zuid-Holland.

zich positioneren en ontwikkelen in de SWOT-tabel van inbedding in skills (zie vorige sectie), en welke kansen voor diversificering er specifiek voor de belangrijkste clusters kunnen worden onderscheiden. Figuur 3 geeft de belangrijkste sterke, zwakke, kansrijke en bedreigde sectoren in de Zuidvleugel weer in een SWOT-tabel in termen van inbedding in skill-gerelateerdheid.

Gedurende de afgelopen vijftien jaar heeft er in Zuid-Holland een verschuiving plaatsgevonden van de maakindustrie naar dienstverlenende bedrijvigheid (OECD 2016). Deze verandering in het industriële profiel van de regio weerspiegelt zich in de inbedding van bedrijfstakken in de regionale economie. Zo groeien hightech en dienstverlenende sectoren niet alleen, zij zien bovendien hun inbedding (aanwezigheid van gerelateerde werkgelegenheid) in Zuid-Holland toenemen. De chemie, delen van de transportsector en de zware industrie, die traditioneel in het zuiden van de provincie te vinden zijn, krimpen daarentegen en raken slechter ingebed in de arbeidsmarkt. Deze ontwikkeling treft enkele van de belangrijke clusters in Zuid-Holland: het logistieke cluster, het chemische cluster en het cluster water- en deltatechnologie. Als deze ontwikkeling doorzet, zullen deze sectoren in de toekomst moeilijker personeel en kennis kunnen uitwisselen via de lokale arbeidsmarkt, wat negatieve gevolgen kan hebben voor hun concurrentiekracht. Gelijksortige argumenten gelden voor de grote clusters van overheid en tuinbouw. Het life science & health (LSH) cluster in de provincie is relatief klein maar wel goed ingebed in haar arbeidsmarkt, en zit nog in de groeifase van de clusterlevenscyclus. Het hightech systemen en materialen (HTSM) cluster is groot en relatief gunstig ingebed.

De grootste clusters in de provincie (de natte waterbouw, de tuinbouw, het transport en distributie cluster, het overheidscluster en de chemische industrie), bevinden zich alle in een fase van verzadiging in termen van de sector levenscyclus (Van Oort et al. 2013). Dit betekent niet dat er geen kansen meer binnen het cluster bestaan (in alle clusters is een trend richting dienstverlening en daarmee groei waarneembaar), maar voor het voortbestaan van de clusters is het wel belangrijk diversificatie te zoeken in gerelateerde bedrijfstakken en marktniches die op lange termijn meer structurele groei kunnen waarborgen (*Strengths* en *Opportunities*). Figuur 3 geeft aan dat die niches vooral in dienstverlening, maar ook kennisintensieve productie- en onderzoekssectoren kunnen worden onderscheiden. Figuur 4 gaat dieper in op de kansen voor diversificering door aan te geven waar in elk van de onderscheiden clusters specifieke bedrijfstakken onderscheiden kunnen worden die momenteel relatief klein zijn in de regio, maar die wel van eenzelfde menselijk kapitaal gebruik maken als de aanwezige clusters.

Figuur 3 SWOT-analyse skill-gerelateerde sectoren in de regio Zuidvleugel Randstad

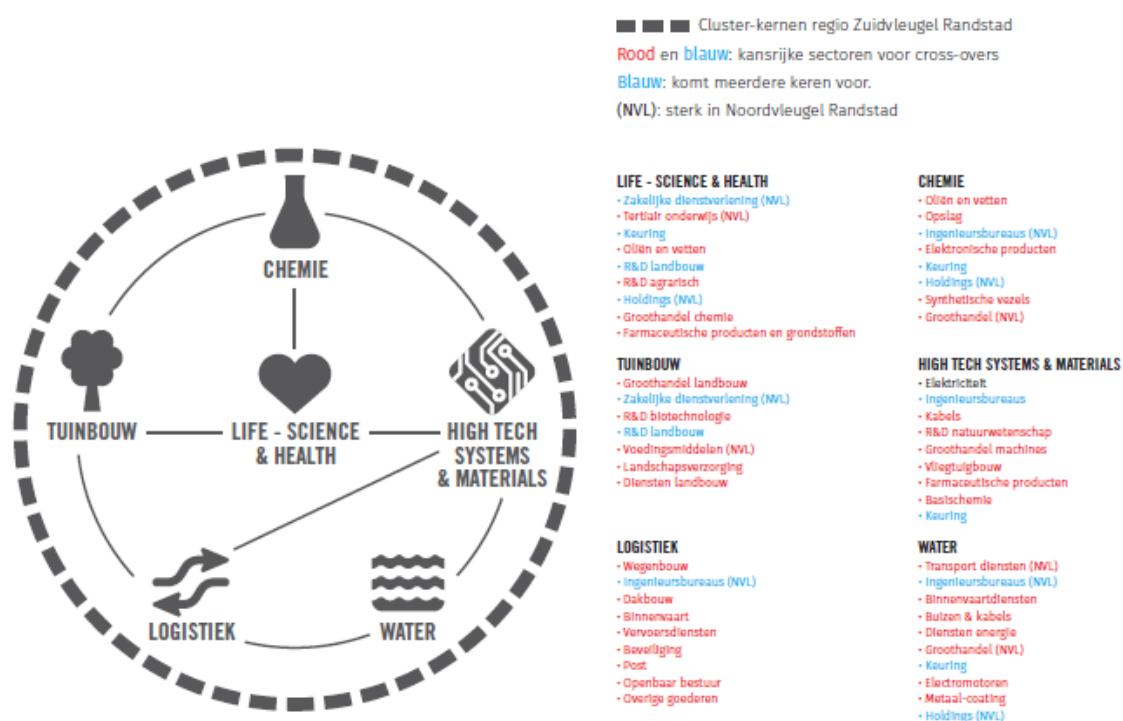
STRENGTH	OPPORTUNITY
Onderwijs/tertiair Vervoer/overige diensten Rechtskundige diensten R&D/natuurwetenschappen Elektriciteitsnetten Keuring Aardolieverwerking Opslag Onderhoud/maintenance Recycling	Overige goederen Post/overig Handelsbemiddeling Financiële holdings Holdings (niet-financieel) R&D/landbouw Luchtvaart/diensten Zakelijke dienstverlening Wegtransport/diensten Architectenbureaus
THREAT	WEAKNESS
Wortel- en knolgewassen Basischemie Sierplanten Eenjarige gewassen/overig Dranken Staalverwerking Farmaceutische grondstoffen Uitgeverijen/software Transport/rail Toegepaste chemie	Kunst Reclamebureaus Machines/overig Drukkerijen Overige Voedingsmiddelen Metaal/coating Opinieonderzoekbureaus Meubels Industrieel ontwerp Film en tv

Binnen het skill-gerelateerde arbeidsmarktnetwerk hebben we ook deelnetwerken van clusters (concentraties en specialisaties van sectoren in een regio) geselecteerd op basis van hun belang voor de regionale economie. Dat hebben we gedaan door één of enkele bedrijfstakken te selecteren die de kern van deze clusters vormen.⁷ Zoals figuur 4 laat zien kennen deze clusters (weergegeven in de cirkel: tuinbouw, chemie, life-science & health, logistiek, water, hightech systemen en materialen) onderling al sterke uitwisseling in termen van menselijk kapitaal (skills), daarom zijn ze onderling verbonden. Aan de zijkant van de figuur staan per cluster de bedrijfstakken vermeld die momenteel niet oververtegenwoordigd zijn in de provincie, maar wel goed zijn ingebed – dat wil zeggen, deze bedrijfstakken maken gebruik van dezelfde vaardigheden en typen arbeid als de reeds aanwezige grote clusters. Deze bedrijfstakken kennen daarmee groeipotentieel: het is waarschijnlijker dat de economie zich door overlap in menselijk kapitaal naar deze bedrijfstakken verder ontwikkelt dan naar andere (Neffke et al. 2016). Dit vergrootglas op de kansen (*Opportunities*) voor groei laat zien dat iedere cluster diversificeringskansen

⁷ Voor definities van clusterkernen zie appendix A.

kent. Het grote chemische cluster, vooral geconcentreerd in de Rotterdamse haven, kent vernieuwingskansen naar de biobased economie, voedingsmiddelenindustrie, bedrijfstakken binnen de hightech systemen en materialen en zakelijke dienstverlening. Het HTSM cluster van de Zuidvleugel zelf kent de meest innovatieve kansen in de keuring, meetapparatuur en optische en medische instrumenten. De tuinbouw kent vooral vernieuwingskansen in dienstverlening en onderzoek (R&D), terwijl LSH daarbovenop ook kansen op diversifiëring kent in de farmaceutische industrie. Logistiek en water zijn meer beperkt in hun cross-overkansen en de kansen die er zijn, zijn vooral gericht op dienstverlening.

Figuur 4 Clusters en skillsterktes en -kansen van de Zuidvleugel van de Randstad samengevat



5 Conclusies en beleidsdiscussie

Dit artikel introduceert skill-gerelateerdheid tussen bedrijfstakken als indicator die gebruikt kan worden om in stedelijke regio's sectorale kansen en bedreigingen te identificeren die samenhangen met cross-overs, economische vernieuwing en mogelijk groei. De aanwezigheid van skill-gerelateerde bedrijfstakken in een regio heeft flink wat voordelen. Zowel werkgevers als werknemers hebben een grotere kans op matching. Op regionaal niveau ontstaan schaalvoordelen in het opleiden van werknemers. Het leidt tot meer veerkracht doordat economische tegenspoed in een bedrijfstak kan worden

gecompenseerd door groei in groeiende skill-gerelateerde bedrijfstakken die eventueel ontslagen werknemers uit gerelateerde krimpende bedrijfstakken kunnen overnemen. En er is potentieel voor kennisuitwisseling tussen gerelateerde bedrijfstakken. Dit artikel gaat vooral in op dit laatste voordeel. Skill-gerelateerde bedrijfstakken zijn vaak complementair in hun innovatieprocessen, en skill-gerelateerdheid weerspiegelt de cognitieve nabijheid van bedrijfstakken. Immers, het feit dat mensen eenvoudig van baan kunnen wisselen tussen twee bedrijfstakken, betekent dat de productieprocessen en technologieën die in deze bedrijfstakken ingezet worden nauw aan elkaar verwant zijn.

Middels arbeidsmobiliteit is beargumenteerd (en voor Zuid-Holland geanalyseerd) dat specifieke bedrijfstakken potenties tot vernieuwing kunnen zijn in stedelijke regio's, omdat ze weliswaar (nog) klein zijn, maar goed zijn ingebed in de regionale arbeidsmarkt. Tegelijkertijd is het mogelijk om bedreigde sectoren te identificeren: sectoren die door beperkte inbedding in de regionale arbeidsmarkt het gevaar lopen te krimpen. Voor de Zuidvleugel van de Randstad levert dit een palet van clusters en bedrijfstakken op, met posities van potentiële groei en krimp die samenhangen met posities in de levenscyclus van sectoren. Het bestaan van deze levenscycli impliceert dat ieder cluster en iedere bedrijfstak vroeg of laat moet nadenken over vernieuwing en mogelijk zelfs transitie naar nieuwe marktniches.

In beleidsdocumenten worden verschillende redenen genoemd waarom overheden op verschillende schaalniveaus zich bezighouden met innovatie en vernieuwing, productiviteit en banengroei. De basisgedachte is dat informatie asymmetrie en het niet goed (h)erkennen van vernieuwingskansen leiden tot suboptimale groei. Er zijn grofweg twee visies voor beleid gericht op vernieuwing: overheidsingrijpen versus meebewegen. In beide gevallen moeten regionale overheden nadenken over faciliterende regionale, economische en ruimtelijke beleidsinstrumenten, zoals het opleidingsaanbod van kennisinstellingen, het innovatiesysteem, en woningbouw en bereikbaarheid. De structurerende werking wordt echter in de twee visies anders ingeschat. Bij een maakbare systeembenadering wordt uitgegaan van verschillende vormen van marktfalen (er zijn externe effecten, of groeikansen worden gemist), systeemfalen (het niet in voldoende mate aanwezig zijn van een systeem van samenwerking en interacties tussen marktpartijen, overheid, kennisinstellingen en samenleving) en overheidsfalen (grotere maatschappelijke doelen worden niet bereikt), die het hoofd moeten en kunnen worden geboden. Volgens deze visie kan de overheid zelf, als ondernemende stakeholder, veel invloed uitoefenen op de daadwerkelijke ontwikkeling van de economie. Tegenover deze actieve overheidsrol klinkt echter ook steeds vaker het geluid door dat de marktdynamiek mondiaal dermate complex is dat op het niveau van landen en regio's slechts beleidsmatig kan worden meebewogen ("go with the flow"), en dan vooral op de arbeidsmarkt en op de hieraan verbonden woningmarkt (De Groot 2015). De vraag welke van de twee visies het meest effectief of efficiënt is kunnen wij met ons onderzoek niet beantwoorden, maar voor beide visies is het een voorwaarde dat het "regionale DNA moet worden gekend": waar is de regio goed in, welke kennis en vaardigheden heeft zij in huis om te vernieuwen en groeien

in een steeds meer mondiale markt? Onze empirische studie geeft daar een vernieuwende invulling aan die kan worden gebruikt om beleid gericht vorm te geven.

Uit onze studie komen verschillende beleidsrelevante conclusies naar voren over de mate waarin het DNA van Nederlandse regio's kansen voor economische vernieuwing biedt. Of en hoe exact invulling gegeven wordt aan het productiever benutten van dit DNA hangt af van de inschatting van de mate van stuurbaarheid van economische processen, beleidsprioriteiten en soms ook politieke voorkeuren. Het zelforganiserende vermogen van bedrijvigheid, producenten, consumenten en markten in economieën is in het algemeen groot: echte vernieuwing komt tot stand door marktpartijen en kennisinstellingen, hun interacties en hoe zij zich ontwikkelen vanuit bestaande kennis, ambacht en expertise. In een goed functionerend systeem met veel mogelijkheden voor interacties tussen ondernemers en werknemers komen cross-overs die leiden tot vernieuwing dan ook grotendeels vanzelf tot stand; een geolied systeem is dus een voorwaarde voor het proces van economische vernieuwing. Maar hoewel zo'n economisch systeem een noodzakelijke voorwaarde is, is het niet een voldoende voorwaarde voor vernieuwing en ontwikkeling: als het fysieke en institutionele systeem niet goed functioneert, ondervindt een economie daar hinder van. Ook is het schaalniveau waarop interacties tussen de markt- en kennispartijen samenkomen van belang. Door de toenemende verdienstelijking en het toenemende belang van kennisuitwisseling zijn interacties tussen mensen steeds belangrijker geworden voor economische ontwikkeling. En ondanks alle technologische ontwikkelingen op het gebied van communicatie vinden de meeste face-to-face contacten nog altijd binnen regio's en steden plaats. De economische kracht van Nederland is dan ook verankerd in de diverse regionale economieën die Nederland rijk is en hun onderlinge samenhang.

Onze aanpak impliceert dat voor vernieuwing en groei op de korte en middellange termijn het beter is gebruik te maken van de bestaande kracht van de regio, in plaats van in te zetten op activiteiten die volledig ongerelateerd zijn aan de huidige specialisaties. Bedrijfstakken moeten daarin in samenhang worden beschouwd met de bedrijfstakken waarmee zij de arbeidsmarkt delen, omdat tussen die bedrijfstakken kruisbestuiving kan plaatsvinden. Op die manier zijn voor ieder cluster bedrijfstakken te identificeren die kansen bieden voor economische vernieuwing. Inzetten op sectorale en clusterthema's die niet aansluiten bij de lokale mogelijkheden tot diversifiëring kunnen beter worden vermeden. Voor clusters die centraal staan in regionaal beleid, maar die niet bijzonder sterk zijn ingebed in de regionale economie, zoals bijvoorbeeld het watercluster in de Zuidvleugel, zijn twee strategieën denkbaar: minder nadruk leggen op deze clusters dan oorspronkelijk het geval was, of juist meer, maar dan ook het systeem, de inbedding en relevante locatiefactoren actief verbeteren. Dat laatste vergt meestal veel investeringen – in zowel economische als ruimtelijke factoren die samenhangen met de arbeidsmarkt.

Inzicht in skill-gerelateerdheid tussen sectoren is niet alleen van belang voor beleid dat zicht richt op het stimuleren van innovatie, maar ook voor regionaal-economisch beleid gericht op de bemiddeling van werklozen. Voor het arbeidsmarktbeleid dat zich richt op

krimpende clusters is het verstandig rekening te houden met skill-gerelateerdheid (Weterings et al. 2013). Zowel in de scholing van werknemers als in de bemiddeling van werklozen kan skill-gerelateerdheid een nuttige rol spelen. Toekomstige werknemers kunnen bijvoorbeeld weerbaarder worden gemaakt tegen arbeidsmarkturbulenties door opleidingen vorm te geven die expliciet rekening houden met skill-relaties. Daarvoor kunnen, in samenwerking met bedrijven uit skill-gerelateerde bedrijfstakken, opleidingsprogramma's worden opgezet die een verzameling vaardigheden aanbieden die zowel coherent (dat wil zeggen, gerelateerd) zijn als de nauw geformuleerde behoeften van de individuele bedrijfstak overstijgen. Ook kunnen werklozen beter worden bemiddeld door rekening te houden met hun inzetbaarheid in skill-gerelateerde bedrijfstakken.

De inzichten die onze aanpak oplevert zijn belangrijk voor zowel regionale als regio-overschrijdende (nationale) overheden. Beleid dat rekening houdt met skill-gerelateerdheid vergt de inzet van verschillende beleidsvelden, van arbeidsmarkt tot innovatie en flankerend ruimtelijk beleid, en daarmee ook van verschillende bestuurslagen. De Rijksoverheid schept de kaders voor onderwijsbeleid, de bemiddeling van werkzoekenden met en zonder baan, generiek talentbeleid, industriebeleid (bijvoorbeeld de topsectoren focus) en sociaal beleid. Voor topsectoren als analysesniveau geldt een waarschuwing: ons onderzoek laat zien dat door de veelomvattende definities van topsectoren, waardevolle kruisbestuivingen tussen gedetailleerde sectoren vaak onopgemerkt blijven. Regio's en steden zijn verantwoordelijk voor economische portefeuilles als arbeidsmarkt en innovatie, vaak in samenspraak met lokale Economic Boards. Beide schaalniveaus hebben baat bij het inzicht in vernieuwingsvermogen dat naar voren komt in onze analysemethode.

Economisch beleid gericht op (het wegnemen van barrières voor) valorisatie en kennissamenwerking tussen bedrijven, opleiding en arbeidsmarkt matching, kan worden gecombineerd met beleid gericht op de creatie van gerichte ruimtelijke hotspots en milieus (AWTI 2014). Hierbij moeten op elkaar inwerkende en conditionerende factoren en processen goed worden geïdentificeerd. Het ontwikkelen van hoogwaardige woonlocaties zonder de bijbehorende aanwezigheid van banen voor hoger opgeleiden is bijvoorbeeld geen productieve strategie (bijvoorbeeld voor de volwassen clusters in de Zuidvleugel). Het ontwikkelen van woonfuncties en plusvoorzieningen (*amenities*) moet zijn afgestemd op de plaatselijke beroepsbevolking (nu en in de toekomst). En het creëren van creatieve urbane, engineering of wetenschappelijk gedreven hotspots (campussen) kunnen niet in isolatie op één bepaalde plek worden gedacht – ze zullen leiden tot uitsorteringseffecten van hogeropgeleiden, met ook gevolgen die elders gevoeld zullen worden. De ruimtelijke randvoorwaarden zijn weliswaar voorwaardenscheppend, maar het zijn de economische mechanismen die voor de kansen op vernieuwing en interactie van doorslaggevend belang zijn.

Tot slot moet een drietal algemene kanttekeningen bij dit onderzoek geplaatst. Allereerst is er om goed beleid te kunnen formuleren naast informatie over skill-gerelateerdheid

tussen bedrijfstakken ook aanvullende informatie over andere economische processen nodig. Bij de interpretatie van regionale skill-relaties moet daarom ook met andere (kennis)netwerken, economische processen en beleid rekening worden gehouden om te komen tot een duiding van de algemene regionaal-economische dynamiek. Ten tweede is het goed te bedenken dat ook arbeidsmobiliteit binnen sectoren (zelfs binnen grote bedrijven) kan leiden tot cross-oververnieuwing; deze vorm van vernieuwing valt buiten beeld in een analyse van vernieuwingskansen door skill-gerelateerdheid. Onze analyses onderschatten daarmee wellicht het zelforganiserende vermogen van economische vernieuwing in Nederland. Ten derde is, zoals opgemerkt, regionaal-economische ontwikkeling mede afhankelijk van andere factoren dan skill-gerelateerdheid in regio's alleen. Eén daarvan is het feit dat interregionale ontwikkeling door netwerken van handel, investeringen en kennis steeds belangrijker worden, en zich weinig gelegen laten liggen aan de grenzen van de arbeidsmarktregio. Dit maakt dat regionaal economische vernieuwing meer dan ooit een multilevel vraagstuk is, waarbij lokale potenties ondanks goede uitgangsposities in het (inter)nationale krachtenveld niet verzilverd hoeven worden.

Auteurs

Frank van Oort (e-mail: vanoort@ese.eur.nl) is als hoogleraar 'Stedelijke economie' verbonden aan de Erasmus Universiteit en de Universiteit Utrecht, Anet Weterings werkt als onderzoeker 'Ruimtelijke economie' bij het PBL (e-mail: Anet.Weterings@pbl.nl), Ljubica Nedelkoska (e-mail: ljubica_nedelkoska@hks.harvard.edu) en Frank Neffke (e-mail: frank_neffke@hks.harvard.edu) zijn verbonden aan de Harvard Kennedy School, Center for International Development, Cambridge, Mass.

Literatuur

- Acemoğlu, D. en D. Autor, 2010, Skills, tasks and technologies. Implications for employment and earnings, in : D. Card en O. Ashenfelter (eds), *Handbook of Labour Market Economics*, Elsevier: 1043-1187.
- AWTI, 2014, Regionale hotspots. Broedplaatsen voor innovatie, Den Haag: Adviesraad voor Wetenschap, Technologie en Innovatie.
- Barber, B., 2013, *If mayors ruled the world. Dysfunctional nations, rising cities*, New Haven: Yale University Press.
- Barca, F., P. McCann en A. Rodríguez-Pose, 2012, The case for regional development intervention: place-based versus place-neutral approaches, *Journal of Regional Science*, vol. 52: 134-152.
- Brenner, T., 2004, *Local industrial clusters. Existence, emergence and evolution*, London: Routledge.
- CPB en PBL, 2015, *De economie van de stad*, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving.

- Diodato, D. en A. Weterings, 2015, The resilience of regional labour markets to economic shocks: exploring the role of interactions among firms and workers, *Journal of Economic Geography*, vol.15(4): 723-742.
- Gathmann, C. en U. Schönberg, 2010, How general is human capital? A task-based approach, *Journal of Labor Economics*, vol. 28: 1-49.
- Glaeser, E., 2011, *Triumph of the city*. London: Penguin.
- Glaeser, E., G. Ponzetto en K. Tobio, 2014, Cities, skills and regional change, *Regional Studies*, vol. 48: 7-43.
- De Groot, H., 2015, *Arbeidsmarkt- en woningmarktdynamiek*. Den Haag: Platform31.
- Menzel, M.P. en D. Fornahl, 2010, Cluster life-cycles: dimensions and rationales for cluster evolution, *Industrial and Corporate Change*, vol. 19: 205-238.
- Neal, D., 1995, Industry-specific human capital: Evidence from displaced workers, *Journal of Labor Economics*, vol. 13: 653-677.
- Neffke, F.M.H. en M. Henning, 2013, Skill-relatedness and firm diversification, *Strategic Management Journal*, vol. 34: 297-316.
- Neffke, F.M.H., M. Henning en R. Boschma, 2011, How do regions diversify over time? Industry relatedness and the development of new growth paths in regions, *Economic Geography*, vol. 87: 237-265.
- Neffke, F., A. Otto en A. Weyh, 2016, Inter-industry labor flows. Mimeo, Harvard University.
- OECD, 2015, *Governing the city*. Paris: OECD.
- Oort, F. van, T. de Graaff, H. Koster, H. Olden en F. van der Wouden, 2013, *Ruimte voor de stad als groeimotor. Theoretische verdieping, empirische analyse en duiding van beleidsopties voor woonwerkdynamiek in de Randstad*, Utrecht: Universiteit Utrecht (ESD²).
- Oort, F. van, A. Weterings, L. Nedelkoska en F. Neffke, 2015, Ruimte geven aan economische vernieuwing. Arbeidsmobiliteit en skill-gerelateerdheid in Nederlandse regio's. Utrecht: Universiteit Utrecht (ESD²).
- Poletaev, M. en C. Robinson, 2008, Human capital specificity: evidence from the dictionary of occupational titles and displaced worker surveys, *Journal of Labour Economics*, vol. 26: 387-420.
- SER, 2015, *De SER-agenda voor de stad*, Den Haag: Sociaal Economische Raad.
- Weterings, A., D. Diodato en M. van den Berge, 2013, *De veerkracht van regionale arbeidsmarkten*. Den Haag: PBL.
- WRR, 2013, *Naar een lerende economie. Investeren in het verdienvermogen van Nederland*. Amsterdam: Amsterdam University Press.

Appendix A Clusterkernen van onderzochte (top)sectoren in Zuid-Holland

Clusters:		Kernbedrijfstak:	
		SBI08	Omschrijving
1	Chemie	192	Aardolieraffinage en -verwerking
		201	Vervaardiging chemische producten
2	Hightech systemen en materialen (HTSM)	265	Vervaardiging van meet- en regeltechniek
		267	Vervaardiging optische instrumenten
		2731	Vervaardiging kabels van optische vezels
		325	Vervaardiging medische instrumenten en hulpmiddelen
3	Life-science & health	212	Farmaceutische industrie
		72112	R&D biotechnologie
		72193	R&D gezondheidszorg
		266	Bestralingsapparatuur
4	Logistiek	5221	Dienstverlening vervoer over land
		494	Vervoer over de weg
		5222	Dienstverlening water
		5223	Dienstverlening luchtvaart
5	Tuinbouw en uitgangsmaterialen	0113	Teelt groenten, wortel- en knolgewassen
		0119	Teelt eenjarige gewassen
		013	Teelt sierplanten
		0164	Zaadveredeling
6	Water	4291	Deltatechnologie: natte waterbouw
		3011	Scheepsbouw
		3012	Sport & recreatievaartuigen