

De concurrentiepositie van Nederland in mondiale waardeketens

De concurrentiekracht van bedrijfstakken en landen wordt traditioneel geanalyseerd aan de hand van hun aandeel in de wereld-exportmarkt. Deze maatstaf is achterhaald, gezien de toegenomen internationale fragmentering van productieprocessen en mondiale waardeketens die in de afgelopen twintig jaar zijn ontstaan. Een nieuwe maatstaf voor concurrentiekracht, die kijkt naar inkomsten van bedrijfstakken en landen uit activiteiten binnen deze mondiale waardeketens, biedt beleidsmakers een beter handvat om effectief handels- en industriebeleid te voeren.

BART LOS

Universitair hoofddocent
aan de Rijksuniversiteit
Groningen

MARCEL TIMMER

Hoogleraar aan de
Rijksuniversiteit
Groningen

GAATZEN DE VRIES

Universitair docent
aan de Rijksuniversiteit
Groningen

In de 21e eeuw vinden de verschillende stadia van een productieproces niet langer in één land plaats. Dit heeft verregaande consequenties voor de manier waarop de concurrentiekracht van een land moet worden geanalyseerd. Een goed voorbeeld is Nedcar in Born: binnenkort gaat Nedcar weer auto's produceren en exporteren. Het gaat hier met name om activiteiten als assemblage, logistiek en verkoop, maar hoogwaardige activiteiten als de ontwikkeling, design en marketing van de nieuwe Mini Hatch blijven in handen van BMW, de eigenaar van het merk Mini. Verder blijft de fabricage van talloze onderdelen elders in Europa en de wereld plaatsvinden.

Fabrikanten zoals BMW zien productieprocessen als een bundel activiteiten, die ze als gevolg van betere informatie- en communicatietechnologie steeds vaker kunnen laten uitvoeren op die plaats waar dit naar hun idee met de beste prijs-kwaliteitsverhouding kan. Het gevolg is dat de activiteiten soms op grote afstand van elkaar worden uitgevoerd. Dit soort mondiale waardeketens heeft zich de laatste twintig jaar stormachtig ontwikkeld, met name

door de sociaal-economische ontwikkeling in Oost-Europa en Azië (Baldwin, 2006, Timmer *et al.*, 2014a). Als gevolg hiervan voldoen analyses van concurrentiekracht op basis van exportprestaties niet langer. Die aanpak is alleen zinvol wanneer alle activiteiten voor het maken van een product in het eigen land zouden plaatsvinden, maar is nu dringend aan herziening toe.

Internationale handelsstatistieken laten zien welke goederen en diensten een land exporteert. Maar ze geven niet weer hoeveel waarde hiervan in Nederland wordt gecreëerd. Sinds lange tijd maakt het CBS dan ook onderscheid tussen drie soorten exportstromen, namelijk 'doorvoer' (export van producten die eerder zijn ingevoerd en waar geen wisseling van eigendomsrecht heeft plaatsgevonden), 'wederuitvoer' (export van producten die wel van eigendom verwisselen maar waar geen substantiële verandering van het product plaatsvindt) en 'uitvoer' (producten die in Nederland bewerkt zijn). Impliciet in dit onderscheid is het idee dat het aandeel in de waarde van het product dat in Nederland wordt toegevoegd in het geval van doorvoer en wederuitvoer klein is, en groot in het geval van uitvoer (Kuypers *et al.*, 2012).

Het door het CBS aangebrachte onderscheid is zeker nuttig, maar niet voldoende: de straks in Born geproduceerde en daarna uitgevoerde Mini's leveren Nederland een veel kleinere extra bijdrage aan het bbp op als er bij Nedcar alleen assemblageactiviteiten plaatsvinden dan wanneer ook een groot deel van de onderdelen van de Mini in Nederland zou worden geproduceerd, of design van nieuwe modellen of marketingactiviteiten naar Nederland overgebracht zouden worden. Hierdoor ontstaat misinformatie voor beleidsmakers omdat de concurrentiekracht van Nederland in bepaalde activiteiten zit en niet per se in producten of sectoren waardoor ze niet of niet effectief in staat zijn om het juiste handels- of industriebeleid te voeren. Het gaat er niet langer om wat je exporteert, maar wat je doet in een waardeketen.

Om de in Nederland toegevoegde waarde die samenhangt met exporten goed te kunnen meten is het nodig om de volledige productieketen van goederen in kaart te brengen. Dit artikel schetst een nieuwe methode om comparatieve voordelen vast te stellen, gebaseerd op een analyse van de toegevoegde waarde van Nederlandse activiteiten in mondiale waardeketens. De noodzaak van dergelijke analyses wordt al langer onderkend (CPB, 2011). Dankzij de ontsluiting van nieuwe data over de handelsrelaties tussen landen en de ontwikkeling van nieuwe methodes kunnen ze sinds kort ook daadwerkelijk worden uitgevoerd.

ANALYSE VAN MONDIALE WAARDEKETENS

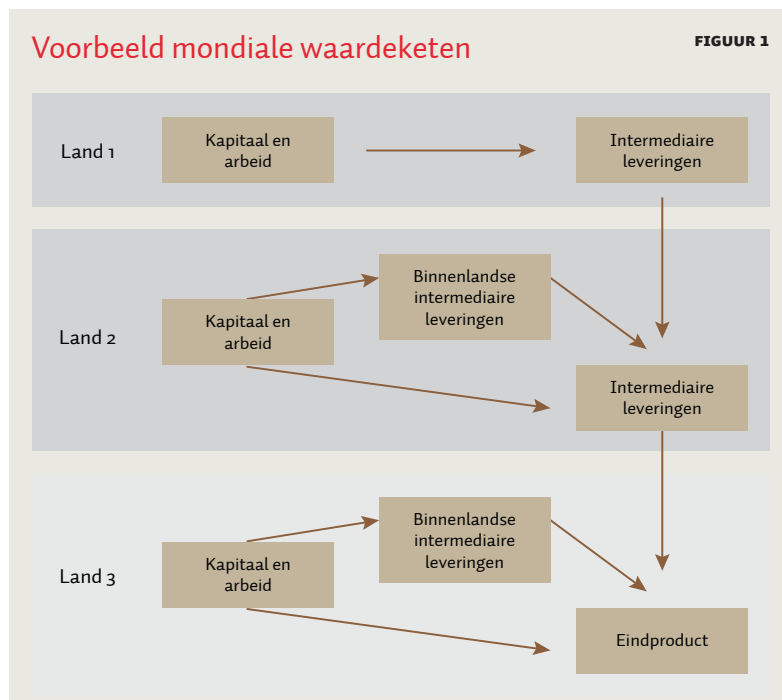
Een waardeketen wordt gekarakteriseerd door een eindproduct, dat wil zeggen een product dat geleverd wordt aan een eindgebruiker zoals een huishouden, overheid of bedrijf (in het geval van een kapitaalgoed). Uitgangspunt van een analyse van mondiale waardeketens is dat de fabrieksprijs van dit eindproduct gelijk is aan de som van de waardes die worden toegevoegd in alle activiteiten in alle landen die direct of indirect nodig zijn voor de productie ervan. Figuur 1 schetst een eenvoudig voorbeeld van de productie van een eindproduct waarbij drie landen betrokken zijn. Het eindproduct, zeg een auto, wordt in land 3 gemaakt. Om deze te produceren zijn productiefactoren in land 3 nodig, evenals binnenlands geproduceerde intermediaire leveringen, zoals onderdelen, materialen en zakelijke diensten. Daarnaast worden sommige intermediaire leveringen geïmporteerd uit land 2. Land 2 voegt waarde toe tijdens de productie van deze intermediaire producten. Deze toegevoegde waarde kan worden gegenereerd in de bedrijfstak die de intermediaire input produceert (de zogenaamde *first-tier*-leverancier), maar ook in andere bedrijfstakken in land 2 die materiaal en componenten leveren voor de activiteiten van de *first-tier*-leverancier (de zogenaamde *second-tier*-leveranciers). Ten slotte zijn er in dit voorbeeld ook *second-tier*-leveranciers in land 1 die waarde toevoegen.

Om te bepalen hoeveel waarde een land toevoegt in de productie van een eindproduct, maken we gebruik van zogenaamde wereld-input-outputtabellen (kader 1). Deze tabellen beschrijven de leveringen van goederen en diensten door bedrijfstakken aan andere bedrijfstakken en eindgebruikers, in zowel binnenland als buitenland. Op basis van deze tabellen kan door middel van een wiskundige methode de toegevoegde waarde van elk land in de waardeketen van het betreffende eindproduct worden berekend. Deze methode werd meer dan een halve eeuw geleden geïntroduceerd door Nobelprijswinnaar Wassily Leontief; Miller en Blair (2009) tonen een breed overzicht van toepassingen.

De toegevoegde waarde van een eindproduct is in de laatste twee decennia sterk gefragmenteerd over landen. Dit betreft niet alleen regionale fragmentatie over landen in een handelsblok (zoals NAFTA en de EU), maar met name ook fragmentatie over landen in verschillende handelsblokken en daarbuiten (Los *et al.*, 2014). Natuurlijk bevatten deze ketens niet alleen activiteiten van de industriële sector, maar ook van andere bedrijfstakken, zoals de landbouw, nutsvoorzieningen en de zakelijke dienstverlening. Deze indirecte bijdragen zijn substantieel. Een vergelijkbaar onderzoek voor de mondiale waardeketens van diensten met een internationaal karakter is in principe mogelijk, maar dit vereist meer gedetailleerde data dan momenteel beschikbaar zijn.

NEDERLANDSE BIJDRAGE MONDIALE WAARDEKETENS

Figuur 2 toont de aandelen van China en een aantal Europese landen, waaronder Nederland, in de toegevoegde waarde van wereldwijd vervaardigde industriële eindproducten tussen 1995 en 2011. De totale waarde van deze goederen is de afgelopen decennia flink toegenomen, met name door de stijgende consumptie van deze goederen in opkomende economieën. Het aandeel hiervan dat wordt toegevoegd door China is sterk gestegen, met name sinds zijn toetreding tot de



De auteur heeft verklaard dit artikel alleen te publiceren in ESB en niet elders te publiceren in wat voor medium dan ook. Het is wel toegestaan om het artikel voor eigen gebruik en voor publicatie op een intranet van de werkgever van de auteur aan te wenden.

WTO in 2001 (Timmer *et al.*, 2014). Dit is ten koste gegaan van het aandeel van de traditionele industriële grootmachten. Binnen Europa valt de sterke daling van het Verenigd Koninkrijk en Duitsland op. Dat mag verrassend lijken, gezien het exportwonder dat volgens gangbare analyses in Duitsland plaats zou hebben gevonden. Een groot gedeelte van het wonder is echter terug te voeren op offshoring van activiteiten naar Oost-Europa. De exportwaarde van Duitsland bleef hoog, maar het aandeel van de waarde die werd toegevoegd in Duitsland zelf liep sterk terug (Marin, 2011; Timmer *et al.*, 2013). Dit onderstreept het belang van een nieuwe blik op concurrentiekracht. De hier beschreven analyses zijn gebaseerd op de plaats waar waarde in mondiale waardeketens

wordt toegevoegd, en niet waar dit inkomen wordt genoten. Duitsland heeft bijvoorbeeld een aanzienlijk eigenaarsaandeel in de toegevoegde waarde in Oost-Europese landen. Een ruwe berekening laat zien dat dit geen grote invloed heeft op de resultaten (Timmer *et al.*, 2013).

Waardeketens van industriële goederen zijn belangrijk voor de Nederlandse economie. Ongeveer 22 procent van het bbp wordt binnen deze ketens gegenereerd en 18 procent van de Nederlandse werkzame beroepsbevolking dankt haar baan eraan. Binnen Europa is Nederland na de grote vijf landen nog steeds het land met de grootste bijdrage aan industriële waardeketens. De kleine Europese landen, waaronder Nederland, houden relatief goed stand, omdat het dalende aandeel toegevoegde waarde in de exporten gecompenseerd wordt door snel stijgende exporten. Het aandeel van Nederland in de totale toegevoegde waarde daalde licht van 1,43 in 1995 naar 1,35 procent in 2007 en wat sneller na de crisis. Gegeven de grote veranderingen die hebben plaatsgevonden in de organisatie van deze ketens, waarbij activiteiten verplaatst werden naar die landen waar tegen de laagste kosten gewerkt kan worden, ligt het in de verwachting dat vooral het type van activiteiten waarmee Nederland bijdraagt is verschoven (Den Butter en Mihaylov, 2013).

SPECIALISATIEPATRONEN VAN NEDERLAND

Om te bepalen welke activiteiten Nederland in industriële waardeketens uitvoert, wordt gebruikgemaakt van gegevens over beroepsgroepen. Werknemers worden onderverdeeld op basis van hun belangrijkste activiteit, in navolging van het baanbrekende werk van Michael Porter (Porter, 1985). Er worden drie groepen onderscheiden: ten eerste activiteiten die plaatsvinden vóór de daadwerkelijke productie, zoals R&D en ontwerp, ten tweede daadwerkelijke productieactiviteiten, en ten derde activiteiten ná de productie, zoals logistiek, marketing en aftersales-services. Activiteiten vóór de productiefase, zoals onderzoek, ontwikkeling en ontwerp worden vaak gedaan door hogeropgeleiden met navenant hogere lonen. Activiteiten na de productiefase, zoals marketing en aftersales-services kunnen door zowel lager- als hogeropgeleiden worden uitgevoerd. Veel van de minder goed betaalde banen voor lagergeschoolden worden in de productiefase zelf aangetroffen. Ook hier zijn er echter technisch geschoolden die relatief goed worden betaald. Zowel de productieactiviteiten als de activiteiten na de productie worden daarom gesplitst in laag- en hooggeschoolde activiteiten, zodat in totaal vijf groepen werknemers worden onderscheiden. Voor deze opsplitsing wordt gebruikgemaakt van additionele informatie over werkzame personen per beroepsgroep in de Europese Labour Force Survey, terwijl voor de relatieve lonen tussen de groepen gebruik is gemaakt van de loonstructurenquête (EU Structure of Earnings Survey), beide beschikbaar via Eurostat.

De eerste rijen van tabel 1 tonen de opbouw van het arbeidsinkomen in Nederland die het gevolg is van participatie in de mondiale waardeketens van industriële eindproducten. De som van de inkomsten per activiteit in een bepaald jaar is gelijk aan het arbeidsinkomen. Deze tabel laat ook de verandering in arbeidsinkomsten per activiteit tussen 1995 en 2011 zien. Het gaat hier wederom om toegevoegde waarde in alle industriële ketens wereldwijd. In relatieve termen zijn

De World Input-Output Database (WIOD)

KADER 1

Om de waarde toegevoegd door specifieke bedrijfstakken en/of specifieke landen in een mondiale waardeketen te meten, moeten de productiestromen tussen bedrijfstakken of tussen landen gevolgd worden. De World Input-Output Database (WIOD), die publiek beschikbaar is op www.wiod.org, is specifiek ontworpen voor dit soort type analyses (Timmer *et al.*, 2014b). De database biedt jaarlijkse tabellen voor de wereld-input-output vanaf 1995. Deze tabellen bevatten informatie over veertig landen waaronder de 27 EU-lidstaten (per 1 januari 2007) en dertien andere grote economieën, namelijk Australië, Brazilië, Canada, China, India, Indonesië, Japan, Mexico, Rusland, Taiwan, Turkije, de Verenigde Staten en Zuid-Korea. Deze veertig landen representeren ongeveer 85 procent van het wereldwijde bruto binnenlands product. Daarnaast wordt een model voor het niet gedekte deel van de wereldeconomie geleverd, waardoor een volledige opsplitsing van de toegevoegde waarde van een eindproduct mogelijk is. De dataset onderscheidt in elk land 35 bedrijfstakken, namelijk landbouw, mijnbouw, veertien verwerkende industrieën, bouw, nutsvoorzieningen, en zeventien dienstensectoren. De tabellen zijn geconstrueerd door nationale input-outputtabellen te combineren met bilaterale handelsdata, waarbij gebruik is gemaakt van de conventies beschreven in het systeem van nationale rekeningen. Daarnaast zijn gegevens over gebruik van kapitaal en verschillende typen van arbeid beschikbaar.

Een sterkere statistische basis is nodig om systematisch gebruik te maken van de nieuwe maatstaf die hier gepresenteerd wordt bij het formuleren van economisch beleid. WIOD is slechts een *proof of concept* en betere institutionele inbedding is nodig. Het nieuwe 'Made in the World'-initiatief van de OESO en de WTO (zie de database van OECD/WTO TiVA) is in dit verband zeer welkom, niet alleen omdat dit zich richt op het updaten van het soort data dat in WIOD is opgenomen en het uitbreiden van het aantal landen waarvoor gedetailleerde informatie beschikbaar is, maar ook omdat het veel aandacht besteedt aan communicatie met nationale statistische instituten om inconsistenties in de benodigde ruwe data op gecoördineerde wijze te verkleinen. Met name op het gebied van data betreffende handel in diensten is nog veel vooruitgang te boeken. Veel van deze handel vindt plaats tussen vestigingen van één en hetzelfde bedrijf, of in de vorm van licenties waardoor specialistische toeleveranciers toegang krijgen tot beschermd intellectueel eigendom. Recente initiatieven tot het uitzetten van enquêtes over het type bedrijfsactiviteiten dat een bedrijf zelf onderneemt en de activiteiten die worden uitbesteed (al dan niet naar buitenlandse partners; CBS, 2013) moeten additionele informatie bieden. Tevens is er meer aandacht nodig voor waar in de ketens de beloning voor immateriële activa, zoals merknamen en ontwerpen, wordt gerealiseerd.

Arbeidsinkomsten in Nederland per activiteit in mondiale waardeketens van industriële goederen, aandelen in procenten

TABEL 1

	Activiteiten voor de productie	Productie activiteiten (door laag geschoolden)	Productie activiteiten (door hoog geschoolden)	Activiteiten na de productie (door laag geschoolden)	Activiteiten na de productie (door hoog geschoolden)
Verandering aandeel arbeidsinkomsten					
1995	14,5	42,1	15,1	10,5	17,7
2011	19,4	35,6	15,3	9,9	19,8
Nederland	4,9	-6,5	0,1	-0,7	2,1
België	5,2	-8,1	2,4	-2,4	2,8
Finland	9,9	-11,7	2,6	-1,5	0,6
Duitsland	6,1	-7,3	-0,5	-1,4	3,2
Zweden	6,6	-6,9	0,0	-1,9	2,3
Tsjechië	-0,6	-6,8	8,7	0,4	-1,7
Slowakije	1,5	-11,2	6,3	-0,6	4,0
EU 27	5,2	-6,9	2,2	-1,0	0,6

Bron: eigen berekeningen op basis van gegevens WIOD

de inkomsten afgenomen voor beroepsgroepen die actief zijn in de productiefase, vooral voor laaggeschoolde productie-medewerkers (van 42,1 naar 35,6 procent). Deze inkomsten zijn het product van het aantal werknemers en hun nominale loonvoet. De aanpassing vond met name plaats in het aantal banen (niet weergegeven): dit nam af, met ongeveer 51.000. Dit is niet verrassend: in Nederland gevestigde bedrijven hebben met name dit type van activiteiten afgestoten omdat hierin waarschijnlijk de grootste kostenbesparing te halen was. Daar staat tegenover dat de inkomsten voor hogergeschoolden in activiteiten voor en na productie zijn toegenomen (respectievelijk van 14,5 naar 19,4 procent en van 17,7 naar 19,8 procent). Vooral in de activiteiten voor de productie is een banengroei te zien van bijna 61.000, terwijl het aantal hooggeschoolde banen in activiteiten na productie met ongeveer 6000 is gegroeid. De groei in beloning en banen verschilt dus duidelijk tussen beroepsgroepen en opleidingsniveaus.

Deze ontwikkelingen spelen overduidelijk niet enkel voor Nederland. De overige rijen in tabel 1 tonen de verandering van de aandelen van de vijf groepen in de arbeidsinkomsten per activiteit voor een aantal Europese landen. In alle West-Europese landen daalt het aandeel van de laaggeschoolde productieactiviteiten, en stijgt met name het aandeel van de activiteiten na productie.

Het is dus de vraag in hoeverre de Nederlandse specialisatietrends echt anders zijn dan in andere landen. Een veelgebruikte methode hiervoor is het analyseren van ‘gebleken comparatieve voordelen’. Deze indicator wordt traditioneel berekend op basis van aandelen in de wereldexportmarkt. Het alternatief is om deze indicator te berekenen op basis van inkomsten uit mondiale waardeketens van eindproducten (Timmer *et al.*, 2013). In tabel 2 is het gebleken comparatief voordeel van Nederland berekend ten opzichte van de rest van Europa (de 27 landen die op 1 januari 2007 lid van de EU waren, waarvoor eveneens data per activiteit beschikbaar

zijn). Ter vergelijking worden ook de resultaten voor een aantal andere Europese landen getoond.

De resultaten in tabel 2 suggereren dat Nederland in 1995 een sterk comparatief voordeel had in activiteiten vóór de productie: de indicator was groter dan 1 omdat Nederland een hoger aandeel inkomsten uit deze activiteit genereert dan de rest van Europa. Ondanks dat het aandeel inkomsten uit deze activiteiten is gestegen (tabel 1), is het comparatief voordeel van Nederland toch gedaald (tabel 2), omdat deze stijging in andere EU-lidstaten als Zweden en Frankrijk (niet getoond) nog sterker was. In plaats daarvan is Nederland zich in toenemende mate aan het specialiseren in activiteiten die plaatsvinden na de productie door hooggeschoolden. Het comparatief voordeel van Nederland in aan productie gerelateerde activiteiten nam sterk af.

Het voorbeeld van Nedcar waarbij vooral banen in logistiek en verkoop gecreëerd worden, blijkt illustratief voor de algemene bevindingen van dit onderzoek.

CONCLUSIE

Traditionele maatstaven van comparatief voordeel op basis van exportstatistieken zoals die van Hausman en Hidalgo (2013) zijn steeds minder adequaat om beleid op te baseren, als gevolg van internationale fragmentering van productieprocessen. Nederland gaat als gevolg van BMW’s beslissing om Mini’s te fabriceren bij Nedcar aanzienlijk meer auto’s exporteren, maar de traditionele exportstatistieken laten niet zien dat er weinig waarde zal worden toegevoegd door laaggeschoolde productiemedewerkers, omdat de assemblage sterk is geautomatiseerd en de arbeidsintensieve componenten en halffabrikaten nog steeds elders worden geproduceerd. De hier geïntroduceerde nieuwe maatstaf kwantificeert de toegevoegde waarde van een land in een bepaald type activiteiten in mondiale waardeketens. Het biedt handvatten voor handels- en industriebeleid dat zich minder op specifieke bedrijfstak-

De auteur heeft verklaard dit artikel alleen te publiceren in ESB en niet elders te publiceren in wat voor medium dan ook. Het is wel toegestaan om het artikel voor eigen gebruik en voor publicatie op een intranet van de werkgever van de auteur aan te wenden.

Comparatief voordeel van Nederlandse activiteiten ten opzichte van andere Europese landen, als ratio

TABEL 2

		Activiteiten voor de productie	Productie activiteiten (door laag geschoolden)	Productie activiteiten (door hoog geschoolden)	Activiteiten na de productie (door laag geschoolden)	Activiteiten na de productie (door hoog geschoolden)
Duitsland	1995	1,17	0,99	1,27	1,25	0,52
	2011	1,17	0,98	1,08	1,23	0,68
België	1995	1,26	0,91	0,91	1,40	0,91
	2011	1,18	0,86	0,94	1,30	1,04
Nederland	1995	1,28	0,92	1,00	0,99	1,04
	2011	1,17	0,91	0,88	1,02	1,13
Tjechië	1996	0,73	1,23	1,10	0,60	0,74
	2011	0,47	1,26	1,47	0,70	0,62
Zweden	1995	1,09	1,06	1,37	0,87	0,54
	2011	1,14	1,07	1,20	0,77	0,65

Bron: eigen berekeningen op basis van gegevens WIOD

ken zou moeten richten en meer op het type van activiteiten dat hoge toegevoegde waarde genereert.

De toenemende verwevenheid van activiteiten heeft ook gevolgen voor de effecten van handelsverdragen. Omdat producten meerdere keren de grens over gaan voordat ze bij de eindgebruiker terechtkomen, kunnen tarieven en andere handelsbarrières in een productieketen accumuleren (Yi, 2003). Dat waardeketens meerdere landen kunnen omvatten, beperkt bovendien de effectiviteit van bilaterale overeenkomsten. De fragmentatie van productie versterkt het belang van lage transactie-, transport- en handelskosten, en pleit voor multilaterale handelsovereenkomsten.

Ten slotte zijn er bredere lessen te trekken voor de invulling van ons onderwijssysteem. De fragmentatie van waardeketens leidt tot een internationale herverdeling van activiteiten. Sommige activiteiten zullen grotendeels uit Nederland verdwijnen en de vraag naar andere (of zelfs nieuwe) activiteiten zal toenemen. Dit vraagt om passend beleid op het gebied van de arbeidsmarkt en het onderwijssysteem. Het WRR-rapport (WRR, 2013) en een recente CPB-studie (Van den Berge *et al.*, 2014) bieden goede analyses tegen de achtergrond van de hier geschetste mondiale verschuivingen in productiepatronen.

LITERATUUR

- Baldwin, R. (2006) *Globalisation: the great unbundling(s)*. Rapport voor Prime Minister's Office, Economic Council of Finland op appli8.hec.fr.
- Berge, W. van den, R. Daas, A.B. Dijkstra *et al.* (2014) *Investeren in skills en competenties. Een voorstudie voor programmering van onderzoek en beleid*. CPB Achtergronddocument.
- Butter, F.A.G. den, en E. Mihaylov (2013) *Veranderende vaardigheden op de Nederlandse arbeidsmarkt*. ESB, 98(4670), 618–621.
- CBS (2013) *Internationalisation Monitor 2013*. Den Haag: CBS.
- CPB (2011) *The Rise of the BRIC countries and its Impact on the Dutch economy*. Background Document. Den Haag: Centraal Planbureau.
- Hausman, R. en C.A. Hidalgo (2013) *How will the Netherlands earn its income 20 years from now?* WRR Webpublicatie, 74.
- Kok, S. en B. ter Weel (2014) *Groei van de stad verklaard vanuit de verbinding van werktaken*. ESB, 99(4689), 426–429.
- Kuypers, F., A. Lejour, O. Lemmers en P. Ramaeker (2012) *Kenmerken van wederuitvoerbedrijven*. Achtergronddocument, Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Los, B., M.P. Timmer en G.J. de Vries (2014) *How global are global value chains? A new approach to measure international fragmentation*. *Journal of Regional Science*, te verschijnen.
- Marin, D. (2011) *The opening up of Eastern Europe at 20: jobs, skills, and 'reverse maquiladoras'*. In: Jovanovic, M. (red.) *Handbook of international economics volume 2*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Miller, R.E. en P.D. Blair (2009) *Input-output analysis: foundations and extensions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Porter, M. (1985). *Competitive advantage*. New York: Free Press.
- Timmer, M.P., E. Dietzenbacher, B. Los *et al.* (2014b) *The World Input-Output Database: contents, concepts, and applications*. GGDC Research Memorandum, 144.
- Timmer, M.P., A.A. Erumban, B. Los *et al.* (2014a) *Slicing up global value chains*. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 99–108.
- Timmer, M.P., B. Los, R. Stehrer en G.J. de Vries (2013) *Fragmentation, incomes and jobs. An analysis of European competitiveness*. *Economic Policy*, 28(76), 613–661.
- WRR (2013) *Naar een lerende economie. WRR-rapport*, 90.
- Yi, K.-M. (2003) *Can vertical specialization explain the growth of world trade?* *Journal of Political Economy*, 111(2), 52–102.

