

# Mondiale waardeketens en de nieuwe economie

Het begrip ‘mondiale waardeketen’ is meer dan een modeverschijnsel. Het biedt economen en beleidsmakers een nieuw conceptueel raamwerk om fundamenteel na te denken over de gevolgen van internationale productiefragmentering. In een meerjarig onderzoeksproject, gefinancierd door NWO, zal onderzocht gaan worden wat de gevolgen zijn voor de inkomensverdeling tussen verschillende groepen werknemers en kapitaal, zowel binnen als tussen landen.

**MARCEL TIMMER**  
Hoogleraar aan de  
Rijksuniversiteit  
Groningen



Marcel Timmer heeft van het NWO een VICI-beurs ontvangen om een nieuw raamwerk van mondiale waardeketens te ontwikkelen, dat meer licht kan werpen op de effecten van handel en automatisering op werkgelegenheid en inkomensongelijkheid.

Het begrip ‘mondiale waardeketen’ is tegenwoordig niet meer weg te denken in beleidsdiscussies omtrent handel, arbeidsmarkt, regionale groei, investering en innovatie. De rijksoverheid stelde in een persbericht van 16 mei 2014: “Aansluiting op mondiale waardeketens biedt Nederlandse economie legio kansen.” Een invloedrijk rapport van de OESO, WTO en Wereldbank voor een G20-bijeenkomst had de titel *Global value chains: challenges, opportunities, and implications for policy*.

Het begrip ‘mondiale waardeketen’ (MWK) vindt zijn oorsprong in het werk van de Amerikaanse ontwikkelingssocioloog Gary Gereffi (1999; 2011). Gereffi en zijn collega's bestudeerden in de vroege jaren negentig de veranderingen in productiepatronen in de mondiale textiel- en kledingindustrie. Deze industrie verdween langzaam uit West-Europa en Amerika en verschoof in de jaren zeventig naar lagelonenlanden in Oost-Azië en Latijns-Amerika. In eerste instantie leek dit simpel te verklaren als een gevolg van comparatief voordeel: productie van kleding is immers een proces dat intensief gebruikmaakt van laaggeschoolde arbeid. Maar hun werk liet zien dat dit slechts een gedeeltelijke verklaring bood: bedrijven uit het westen bléven een belangrijke rol spelen in de kledingindustrie. Niet in de daadwerkelijke productie van kleding of schoenen, maar

in activiteiten vóór productie, zoals kledingdesign en aansturing van logistiek, en ook in activiteiten ná productie zoals marketing, financiering en verkoop. Meer recent is eenzelfde patroon van loskoppeling van verschillende activiteiten zichtbaar in de productie van andere goederen en ook diensten.

Op grond hiervan betoogt Gereffi dat voor een goed begrip van internationale productiefragmentering de onderzoekers zich niet exclusief moeten richten op de daadwerkelijke productiefase, maar op alle activiteiten die plaatsvinden om een product aan de eindgebruiker te leveren. Deze activiteiten tezamen worden aangeduid als de mondiale waardeketen. *Mondiaal* omdat deze activiteiten wereldwijd (kunnen) plaatsvinden, en *waardeketen* om aan te geven dat het om de waarde van activiteiten gaat die zowel fysiek (productie) als niet-fysiek kunnen zijn. Dit in tegenstelling tot verwante begrippen als internationale productieketens die zich vooral richten op bestudering van de productie en logistiek van fysieke goederen. Het aandeel van deze fysieke activiteiten in de waarde van een eindproduct lijkt steeds geringer te worden, ten faveure van de niet-fysieke diensten-activiteiten in de keten.

Met de conceptualisering van productie, inclusief voor- en na-traject – zoals MWK – is het mogelijk om nieuwe en belangrijke vragen te beantwoorden, zoals: wie doet wat en waar in mondiale waardeketens? En tegen welke beloning? En meer algemeen: wat zijn de gevolgen van toenemende handel en automatisering op onze welvaart? Het MWK-raamwerk laat zien dat het voor een antwoord hierop noodzakelijk is om de interactie tussen de participanten in de keten in ogenschouw te nemen. De atomistische economische standaardbenadering waarin alle activiteit plaatsvinden in één multinationale onderneming, of worden uitgeruild op anonieme markten met volledige mededinging, is niet voldoende toegerust om de gevolgen van internationale productiefragmentatie te analyseren.

## DE GROEI EN INPUTSTRUCTUUR VAN MWK'S

Gebruikmakend van nieuw beschikbare gegevens over wereldwijde input-output-relaties vonden Los *et al.* (2015a) toenemende internationale fragmentering in de productie van industriële goederen, met name sinds de toetreding van China tot de WTO in 2001. Dit wordt geïllustreerd in figuur 1. Deze figuur laat het aandeel van toegevoegde waarde in MWK's van industriële eindproducten zien dat uit het buitenland komt. Het gaat hier om zogenaamde Europese MWK's, wat erop neer komt dat de laatste fase van productie in een Europees land heeft plaatsgevonden, dus bijvoorbeeld de MWK van auto's die uit Duitsland komen. De lijnen geven het gemiddelde over 378 MWK's: 14 productgroepen met 27 EU-landen als eindproducent. Het fragmenteringsproces sinds 1995 was in eerste instantie regionaal, maar werd in het eerste decennium van deze eeuw globaal van karakter, toen meer en meer intermediaire goederen en diensten van buiten de EU kwamen.

Ook lieten Timmer *et al.* (2014) zien dat de inkomensverdeling binnen mondiale productieketens niet constant bleef, zoals standaard aangenomen in macro-economische modellen (in de vorm van een Cobb-Douglas-productiefunctie). Figuur 2 laat zien dat het beloningsaandeel voor kapitaal groeide. Tegelijkertijd nam het beloningsaandeel voor hooggeschoolde arbeid fors toe, terwijl het aandeel voor middelbaar- en met name laaggeschoolde arbeid daalde. Interessant genoeg bleek deze bias ten faveure van kapitaal en hooggeschoolde arbeid niet alleen opgeld te doen in hoogontwikkelde economieën, maar ook in de rest van de wereld. Een beter begrip vereist een nieuwe taakbenadering van productie waarin zowel binnen- als buitenlandse productiefactoren worden gemodelleerd.

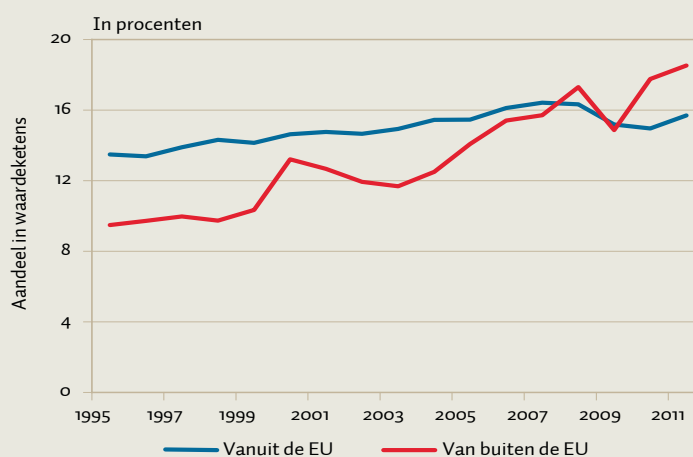
## DE NIEUWE TAAKBENADERING

De (neoklassieke) economische wetenschap stond tot voor kort nogal sceptisch tegenover het MWK-begrip. De voornaamste reden hiervoor was dat het moeilijk leek te rijmen met de conceptualisering van productie zoals in de canonieke productiefunctie: output als een functie van een verzameling inputs. Gegeven de prijzen maximaliseert de producent zijn winst (of minimaliseert de kosten) en bepaalt de output- en inputniveaus. Het is belangrijk op te merken dat in deze conceptualisering het productieproces als één geheel wordt gezien: alle activiteiten vinden plaats in één bedrijf en op één locatie. Interacties met andere activiteiten in het productieproces, al dan niet bedrijfs- of grensoverschrijdend, blijven hierbij buiten beeld. Deze beperking van de traditionele benadering werd steeds nijpender om de gevolgen van handel en innovatie voor lonen, werkgelegenheid en welvaart te begrijpen.

Als antwoord hierop ontstond de nieuwe taakbenadering in de economische wetenschap, zowel in de internationale handel als in de arbeidsmarkteconomie. Het productieproces is hierin gemodelleerd als een serie van taken die uitgevoerd moeten worden en tot levering van een

eindproduct moeten leiden. Grossman en Rossi-Hansberg (2008) presenteerden een algemeen-evenwichtsmodel rond *trade-in-tasks* waarin handel niet langer plaatsvindt in goederen, maar in taken. De vraag is nu welke van die taken binnenslands, en welke buitenslands uitgevoerd zullen worden, en wat de gevolgen zijn voor de welvaart in de handelende landen. *Trade-in-tasks* staat nu centraal in de formulering van nieuwe handelstheorieën ter verklaring van loonongelijkheid, zowel binnen landen als tussen landen (Costinot *et al.*, 2013). Ook oude inzichten zoals ricardiaans comparatief voordeel en de Heckscher-Ohlin-theorie worden opnieuw geformuleerd in de context van een wereld met handel in taken (Baldwin en Robert-Nicoud, 2014). Het taak-paradigma deed ook opgang in de arbeidseconomie, met name om de gevolgen van technologische verandering beter te begrijpen. Werk van Autor *et al.* (2003) laat zien dat het pakket taken dat werknemers uitvoeren een betere

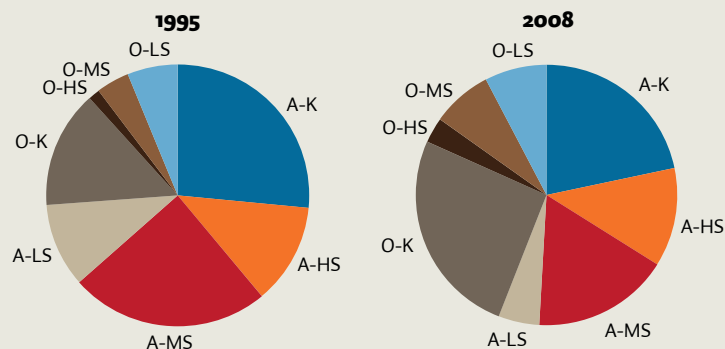
Trend productiefragmentering Europese goederen<sup>1</sup> FIGUUR 1



<sup>1</sup> Aandeel van toegevoegde waarde in GVC's van industriële eindproducten dat uit het buitenland komt. De lijnen geven het gemiddelde over 378 GVC's: 14 productgroepen met 27 EU-landen als eindproducent.

Bron: Los *et al.* (2015a), gebaseerd op World Input-Output Database.

Factor inkomens aandelen in GVC van industriële eindproducten, 1995 en 2008<sup>1</sup> FIGUUR 2



<sup>1</sup> Aandeel van productiefactor in totale toegevoegde waarde in een regio, gebaseerd op GVC's van industriële eindproducten. De toegevoegde waarde in een regio is de som van toegevoegde waarde door arbeid – laag- (LS), middelbaar- (MS) en hoog-geschoold (HS) – en kapitaal (K). Geavanceerde economieën (A) omvatten Australië, Canada, Japan, Zuid-Korea, Taiwan, de VS en alle vijftien Europese landen die lid waren van de EU in 2003. O omvat alle andere landen in wereld.

Bron: Timmer *et al.*, 2014

In de rubriek 'Grensnut' beschrijven economen die een onderzoeksbeurs hebben ontvangen hun grensverleggende onderzoek. De rubriek beoogt te laten zien hoe economen met nieuwe benaderingen hiaten in de bestaande economische kennis invullen. De rubriek is een aanvulling op de rubriek 'Canon', waarin economen beschrijven wat we door de jaren heen geleerd hebben over een bepaald onderwerp.

voorspeller is voor het loon dat zij krijgen dan hun scholingsniveau. Automatisering deed de vraag naar routinematige taken, uitgevoerd door middelbaargeschoolden, afnemen. Acemoglu en Autor (2011) presenteren een model van de vraag naar arbeid waarin comparatief voordeel van werknemers in het uitvoeren van taken centraal staat. Werknemers hebben de capaciteiten om bepaalde taken uit te voeren die nodig zijn in het productieproces. De vraag naar bepaalde typen werknemers hangt af van de gevraagde taak en het comparatieve voordeel dat werknemers hebben in de uitvoering van die taak. Deze meer algemene taakstructuur maakt het veel inzichtelijker om substitutie van productiefactoren te modelleren. Deze structuur omvat ook substitutie tussen werknemers van verschillende opleidingsniveaus, die centraal stond in het oude paradigma. Maar het kan nu conceptueel ook omgaan met substitutie van buitenlandse arbeid voor binnenlandse arbeid, en met substitutie van kapitaal voor arbeid door technologische vooruitgang.

#### DETERMINANTEN VAN DE ARBEIDSVRAAG IN NEDERLAND

Een goed voorbeeld van het nut van een empirische MWK-benadering is de studie naar de effecten van offshoring en technologische verandering op de vraag naar arbeid (Timmer, 2015). Het probleem tot dusverre is dat men met de huidige methoden en data niet in staat is om de effecten separaat te bestuderen. Een relatieve daling in de vraag naar laaggeschoolde arbeid kan het gevolg zijn van automatisering, maar ook door offshoring van een laagwaardige activiteit. Beide fenomenen vonden tegelijkertijd plaats en zolang men uitsluitend gebruikmaakt van gegevens over nationale productie, kan alleen het gecombineerde effect worden bestudeerd (Feenstra, 2010).

Op basis van een vraaggestuurd mondiaal input-outputmodel in de traditie van Leontief (1936) analyseerden we de veranderende vraag naar Nederlandse arbeid (Ter Weel, 2015a; 2015b). We beperkten ons tot banen in sectoren waarin er enige mate van internationale concurrentie is en laten de sectoren onderwijs, gezondheidszorg en publieke administratie buiten beschouwing. In tabel 1 is te zien dat in 1995 het totaal aantal werknemers in dit beconcurrerde deel van de Nederlandse economie ongeveer 5,1 miljoen bedroeg. Gedurende de periode 1995–2008 zijn er netto een miljoen banen bij gekomen: 858.000 voor hooggeschool-

den en 232.000 voor middelbaargeschoolden. Het aantal laaggeschoolde banen nam af met 47.000. Vervolgens concentreerden we ons op de vraag: wat is de relatieve rol van veranderende mondiale vraag, technologie en locatie-substitutie? Door de mondiale consumptiegroei (inclusief de binnenlandse) neemt de vraag naar alle typen van Nederlandse arbeid toe, en hooggeschoolde arbeid profiteert hier relatief het meeste van. Dit wordt mogelijk veroorzaakt doordat consumptiepatronen verschuiven naar producten waarvan de productie activiteiten vereist die relatief veel kennis-intensieve vaardigheden bevatten. Denk bijvoorbeeld aan een verschuiving van voeding naar industriële goederen, en daarbinnen van kleding naar elektronica, maar ook door een verschuiving binnen productgroepen naar producten van een hogere kwaliteit. Toegenomen consumptie van goederen en diensten die intensief zijn in de inzet van laaggeschoolden, zoals persoonlijke dienstverlening, maar ook zakelijke dienstverlening (beveiliging, catering, schoonmaak), zorgen ervoor dat ook de vraag naar dit type banen blijft stijgen.

Technologische verandering in MWK's heeft een sterke scholings-bias. Als gevolg hiervan nam het aantal banen voor laag- en middelbaargeschoolden af met elk meer dan 700.000, terwijl het aantal banen voor hooggeschoolden hierdoor toenam met 225.000. Het gaat hier om substitutie van arbeidstaken door kapitaal, dus innovatie belichaamd in investeringsgoederen, alsook immateriële innovatie zoals verbeterde organisatiestructuren, waardoor er minder arbeid per eenheid product nodig is. Wellicht verrassend is dat substitutie tussen binnen- en buitenlandse productielocaties binnen een gegeven MWK, zoals door offshoring van activiteiten, slechts een geringe rol speelt. In de onderzochte periode heeft Nederland zijn aantrekkelijkheid als productielocatie nauwelijks verloren. Het nettoverlies van de locatiesubstitutie aan banen voor laag- en middelbaargeschoolden is gering, en marginaal vergeleken met de effecten van consumptie en technologie. Interessant is dat Nederland zich met succes lijkt te specialiseren in activiteiten in MWK's die hoogwaardige arbeid vereisen (het zij opgemerkt dat dit niet gedreven werd door een toename van banen in de financiële sector). De bijdrage van relocatie aan de vraaggroei was voor dit type arbeid van eenzelfde orde als de bijdrage van technologische verandering.

#### DE WETENSCHAPPELIJKE UITDAGING

In het VICI-project gaan we voortbouwen op het nieuwe taakparadigma, waarbij we verschillende (deel)gebieden in de economische wetenschap willen verbinden: internationale handel en de arbeidseconomie die vaak analyses op landenniveau uitvoeren, maar ook internationale bedrijfskunde en regionaal economisch-geografisch onderzoek. De wetenschappelijke uitdaging is om de taak- en MWK-benaderingen samen te voegen tot een conceptueel raamwerk dat bruikbaar is voor verschillende doeleinden binnen de economie en daarbuiten. De MWK-benadering benadrukt dat productie coördinatie en bestuur vereist ('governance') en dat beloningen van de betrokken productiefactoren op verschillende plekken niet onafhankelijk van elkaar zijn. De taakbenadering legt een structuur op aan de substitutiemogelijkheden tussen de verschillende productiefactoren. Het centrale concept in al deze benaderingen is de 'lijm' die

#### Verandering in aantal Nederlandse banen per scholingsniveau, in duizenden<sup>1</sup>

TABEL 1

	1995	Technologie	Consumptie	Locatie	2008	2008–1995
laag	1.957	-779	737	-4	1.910	-47
middel	2.454	-737	1.007	-37	2.686	232
hoog	747	225	457	177	1.606	858
Totaal	5.158	-1.292	2.200	135	6.202	1.044

<sup>1</sup> Banen in de alle sectoren van de economie, exclusief de sectoren onderwijs, gezondheidszorg en publieke administratie.

Bron: Timmer, 2015

taken verbindt (de *viscosity*): welke krachten zorgen ervoor dat de uitvoering van bepaalde taken geconcentreerd blijft in een werknemer of een bedrijf, en in een geografische regio of land? Om de gevolgen van productiefragmentering te vatten, is het noodzakelijk om beter zicht te krijgen op deze lijn. Vanuit de verschillende disciplines zijn vele soorten lijn aangedragen: complementariteit in het uitvoeren van een activiteit (schaalvoordelen in productie of R&D), tussen activiteiten (bijvoorbeeld tussen productie en R&D), of tussen bedrijven in een bepaalde regio (bijvoorbeeld dankzij aanbodgespecialiseerde arbeid).

Een eerste stap tot een huwelijk van de taak en MWK-benaderingen is het uitbreiden van de huidige data in de bekende *World Input Output Database* met nieuwe informatie over het type van activiteiten dat wordt uitgevoerd, zoals marketing, sales, finance, production, logistics en management, die geregeld op afzonderlijke geografische locaties plaatsvinden. Met behulp van nieuwe informatie over beroepen van werknemers proberen we beter inzicht te krijgen in de patronen van beroepsspecialisatie (Los *et al.*, 2014). Met behulp van een wereldwijd internationaal consortium van onderzoeksinstituten gaan we deze gegevens internationaal vergelijkbaar maken voor een grote set van landen ([www.worldklems.net/](http://www.worldklems.net/)). Het onderzoek naar complementariteiten zal plaatsvinden met behulp van econometrische technieken, en ook met input-output-technieken in de traditie van Wassily Leontief, die (her)ontdekt zijn in de huidige literatuur (Los *et al.*, 2015b).

Een tweede uitbreiding van de analyses is geografisch: van land naar sub-nationaal niveau. Innovatie en arbeidspecialisatie, en de economische ontwikkeling die dat meebrengt, is geografisch geconcentreerd en stedelijke clusters blijken verbazingwekkend bestendig te zijn. Wat zullen de lokale gevolgen zijn van verdere productie-fragmentering en specialisatiepatronen in MWK's? Hiertoe zullen we voortbouwen op lopend onderzoek door het PBL en de RUG naar handelspatronen tussen sub-nationale regio's binnen, maar ook buiten Europa (Thissen *et al.*, 2013; Cherubini en Los, 2013).

### MAATSCHAPPELIJKE RELEVANTIE

Zoals door NWO gefinancierd onderzoek betaamt, is dit project niet opgezet met beleidsrelevantie als primair oogmerk. In eerste instantie beoogt het een nieuw conceptueel en empirisch raamwerk op te zetten voor bestudering van de gevolgen van handel en technologische ontwikkeling op arbeidsvraag en inkomensverdeling binnen en tussen landen. Deze macro-economische trends bieden de achtergrond waartegen beleid geformuleerd kan worden. Het MWK-takenperspectief biedt ook een nieuwe lens met behulp waarvan meer specifieke beleidsvragen benaderd kunnen worden rondom handels-, ontwikkelings- en innovatiebeleid, arbeidsmarkt en regionale ontwikkeling. Baldwin en Evenett (2012) benadrukken het belang van integratie met buitenland: concurrentiekracht wordt niet langer bepaald door een cluster van binnenlandse bedrijven, maar meer en meer door succesvolle integratie met bedrijven in andere sectoren en landen in MWK's. Traditionele beleidsinstrumenten met betrekking tot infrastructuur en scholing hebben niet aan kracht verloren. Het belang van

arbeidsflexibiliteit, met name door middel van generieke en permanente scholing, lijkt toe te nemen, omdat fragmentering een onvoorspelbaar en plotseling karakter kan hebben.

De nieuw te construeren databases en resultaten zullen in een vroegtijdig stadium publiek beschikbaar worden gesteld via de website van het *Groningen Growth and Development Centre*. De ervaring heeft geleerd dat dit grote voordelen heeft voor andere economen, beleidsmakers, statistici en onderzoekers in aanpalende velden, zoals bijvoorbeeld in onderzoek naar de oorzaken van mondiale CO<sub>2</sub>-uitstoot. Uiteindelijk is het in de maatschappelijk relevante dat de waarde van sociaal-economisch wetenschappelijk onderzoek zal moeten blijken.

### Literatuur

- Acemoglu, D. en D.H. Autor (2011) Skills, tasks and technologies: implications for employment and earnings. In: D. Card en O. Ashenfelter (red.), *Handbook of Labor Economics*, volume 4B. Amsterdam: Elsevier, 1043–1171.
- Autor, D., F. Levy en R.J. Murnane (2003) The skill content of recent technological change: an empirical exploration. *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279–1333.
- Baldwin, R. en F. Robert-Nicoud (2014) Trade-in-goods and trade-in-tasks: an integrating framework. *Journal of International Economics*, 92(1), 51–62.
- Baldwin, R.E. en S.J. Evenett (2012) Value creation and trade in the 21st century manufacturing: what policies for UK manufacturing?. In: Greenaway, D. (red.) *The UK in a Global World*. Londen: CEPR.
- Cherubini, L. en B. Los (2013) *Regional employment patterns in a globalizing world: a tale of four Italies*. Banca d'Italia/Universiteit Groningen. Te vinden op [http://www.wiod.org/conferences/groningen/slides/Cherubini\\_slides.pdf](http://www.wiod.org/conferences/groningen/slides/Cherubini_slides.pdf).
- Costinot, A., J. Vogel en S.Wang (2013) An elementary theory of global supply chains. *Review of Economic Studies*, 80, 109–144.
- Feenstra, R. (2010) *Offshoring in the global economy: microeconomic structure and macroeconomic implications*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Gereffi, G. (1999) International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain. *Journal of International Economics*, 48(1), 37–70.
- Gereffi, G. (2011) *Global Value Chain Analysis, a Primer*. Duke University working paper.
- Grossman, G. en E. Rossi-Hansberg (2008) Trading tasks: a simple theory of offshoring. *American Economic Review*, 98(5), 1978–1997.
- Leontief, W. (1936) Quantitative input-output relations in the economic system of the United States. *Review of Economics and Statistics*, 18(3), 105–125.
- Los, B., M.P. Timmer en G.J. de Vries (2014) De concurrentiepositie van Nederland in mondiale waardeketens. *ESB*, 99(4689&4690), 432–436.
- Los, B., M.P. Timmer en G.J. de Vries (2015a) How global are global value chains? A new approach to measure international fragmentation. *Journal of Regional Science*, 55, 66–92.
- Los, B., M.P. Timmer en G.J. de Vries (2015b) Tracing value-added and double counting in gross exports: comment. *American Economic Review*, te verschijnen.
- Thissen, M., D. Diodato en F. van Oort (2013) *Integration and convergence in regional Europe: European regional trade flows from 2000 to 2010*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Timmer, M.P. (2015) *Een mondiaal perspectief op technologie, handel en de vraag naar arbeid*. Preadviezen van de KVS.
- Timmer, M.P., A.A. Erumban, B. Los *et al.* (2014) Slicing up global value chains. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 99–118.
- Weel, B. ter (red.) (2015a) *De match tussen mens en machine*. Preadviezen van de KVS. Amsterdam: KVS.
- Weel, B. ter (2015b) De match tussen mens en machine in tijden van technologische verandering. *ESB*, 100(4723&4724), 742–745.