

Hans Stegeman
H.W.Stegeman@rn.rabobank.nl
030 -2131407

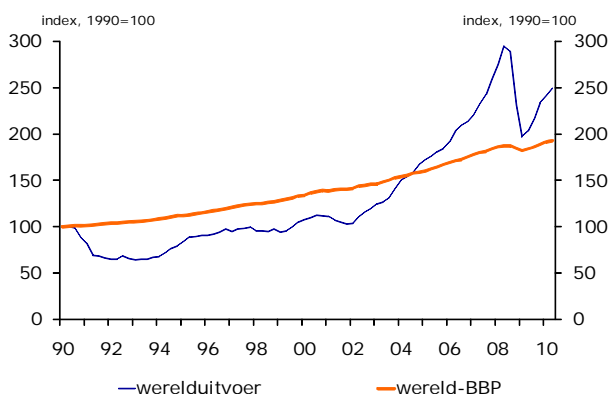
Technologie, globalisering en productiviteit

Twee ontwikkelingen hebben de economie in de afgelopen twintig jaar sterk veranderd: globalisering en technologische vooruitgang. Technologische veranderingen, met in de afgelopen twintig jaar vooral de opkomst van ICT, hebben geleid tot veranderingen in het productieproces. Verdergaande integratie van markten, globalisering, heeft gezorgd voor een sterke toename van de wereldhandel en een verdergaande specialisatie. Beide ontwikkelingen hebben enorme invloed op de productiviteitsontwikkeling en de productie van goederen en diensten over de hele wereld. Maar wat gaat de toekomst ons brengen? Blijven technologie en globalisering bijdragen aan de economische groei? Of worden andere ontwikkelingen belangrijker voor de productiviteitsontwikkeling?

Meer handel in steeds meer stukjes

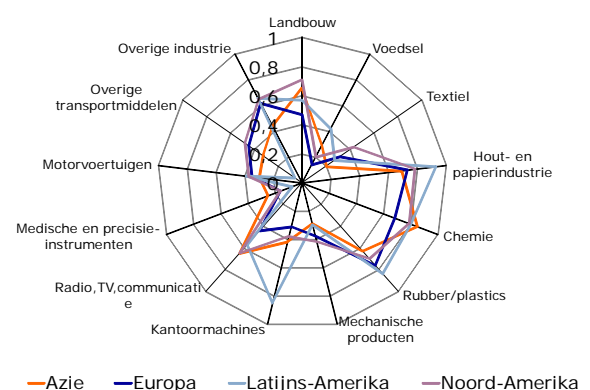
In de afgelopen twintig jaar is de wereldeconomie steeds verder geïntegreerd. Dit komt tot uiting in de sterke stijging van handelsstromen, veroorzaakt door steeds toegankelijker wordende markten en een gespecialiseerder productiepatroon. Dit heeft geleid tot een vergaand opsplitsen van de productieketen en een sterke stijging van de wereldhandel. Terwijl de omvang van de wereldeconomie in reële termen in twintig jaar is verdubbeld, was de wereldhandel tot begin 2008 bijna verdrievoudigd (*figuur 1*). Om vervolgens binnen een paar maanden weer een derde hiervan kwijt raken. De toegevoegde waarde die de eindproducent aan producten toevoegt, wordt dan ook steeds kleiner. Een steeds groter deel van de handel bestaat hierdoor uit intermediaire goederen en diensten, die nog niet het eindproduct zijn. Dit stelt bedrijven en regio's in staat om zich vergaand te specialiseren in zaken waar ze goed in zijn. Ook leidt dit per definitie tot meer handel. De handel in intermediaire goederen heeft de afgelopen twintig jaar dan ook een stormachtige

Figuur 1: Wereldhandel stijgt harder dan de wereldeconomie



Bron: OECD

Figuur 2: Verdergaande specialisatie in Goederen



Bron: Miroudot *et al.*, 2009

ontwikkeling doorgemaakt. Van alle wereldhandel bestaat inmiddels het merendeel uit handel in intermediaire producten (56% van de handel in goederen en 73% van de handel in diensten, Miroudot *et al.*, 2009). Tussen 1995 en 2006 is deze handel gegroeid met 6 tot 7%. Daarnaast valt op dat buitenlandse directe investeringen (FDI) ten opzichte van de wereldhandel flink zijn gestegen. In de laatste tien jaar zijn buitenlandse directe investeringen bijna verdubbeld ten opzichte van de wereldhandel.

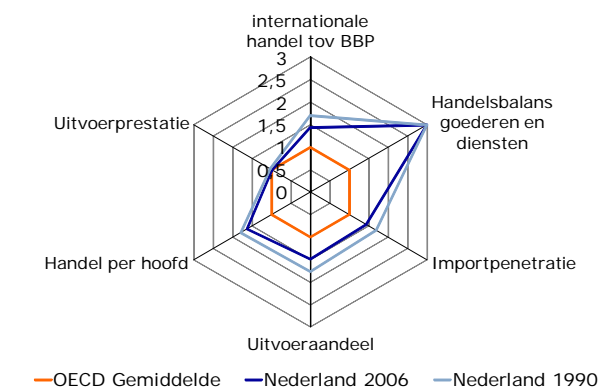
De toename van de wereldhandel in de afgelopen twintig jaar is het gevolg van een aantal ontwikkelingen. Ten eerste de relatieve politieke rust, het daardoor opengaan van grote markten in Azië, maar ook Oost-Europa, en de toename van vrijhandel en in veel landen verdergaande deregulering.¹ Een tweede belangrijke ontwikkeling is de technologische ontwikkeling. Daarover later meer.

Naast de groei van de wereldhandel is interessant dat het patroon van de handel van met name die intermediaire goederen en diensten is veranderd (*figuur 2*). Hierin zijn de aandelen van elke regio in de wereldhandel (invoer en uitvoer) van intermediaire goederen weergegeven. Elke bedrijfstak wordt weergegeven door één as. Deze grafiek geeft inzicht in de specialisatiepatronen van verschillende regio's, waarbij de handel binnen de EU niet in de figuur is opgenomen. In de grafiek valt op dat Latijns-Amerika een relatief groot handelsaandeel heeft in de hout- en papierindustrie, rubber- en plasticproductie, maar ook in kantoormachines. Azië heeft een relatief groot aandeel in precisie- en medische instrumenten en communicatieapparatuur. Eenzelfde plaatje is te laten zien op basis van de intermediaire handel in diensten, waarbij ook een regionaal specialisatiepatroon duidelijk wordt. Daarnaast is de stijging van de groei van de handel in diensten nog groter dan die in goederen. Dit bevestigt eens te meer dat het verder opsplitsen van de productieketen ook leidt tot een verdere specialisatie in taken.

Voor Nederland zijn de effecten van deze globaliseringontwikkelingen dubbel (*figuur 3 en 4*). Aan de ene kant profiteert de Nederlandse handel van de sterke toename van de wederuitvoer (Mellens *et al.*, 2007) en kan de totale groei van de Nederlandse uitvoer de groei van de wereldhandel redelijk goed volgen. Maar de in Nederland geproduceerde goederen ondervinden steeds meer

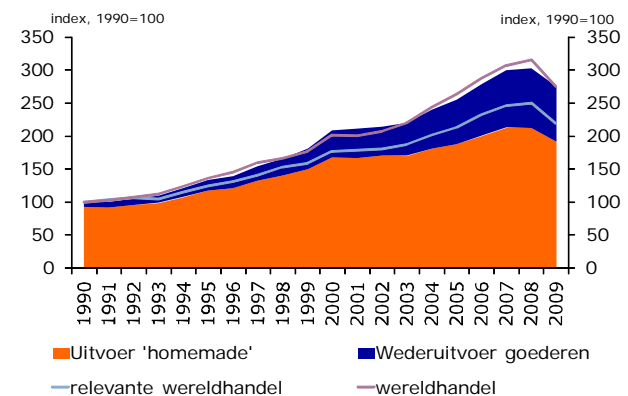
¹ Zie hiervoor de Trend *Mondialisering: breekt het Aziatisch tijdperk aan?*

Figuur 3 Nederland levert wat voorrang in



Bron: OECD

Figuur 4 Maar is wel gegroeid door wederuitvoer



Bron: OECD, CPB

concurrentie van producten uit andere landen. Hierdoor levert Nederland per saldo aandeel in met betrekking tot de wereldhandel, ook omdat de grote groei van de wereldhandel juist in markten plaatsvond waar Nederlandse ondernemers niet dicht bij zitten. Dit kan niet worden toegeschreven aan de prijsconcurrentiepositie (hoe duur zijn Nederlandse goederen ten opzichte van hun buitenlandse concurrenten), want die is in de afgelopen twintig jaar 5% verbeterd.

De doorbraaktechnologie van de afgelopen twintig jaar

In de afgelopen twintig jaar hebben technologische ontwikkelingen een enorme impact gehad op de economie. Alhoewel internet als fysiek construct in 1969 op deze aarde was als intern netwerk van het Amerikaanse Ministerie van Defensie, duurde het meer dan twintig jaar voordat het enige maatschappelijke betekenis kreeg. Pas begin jaren negentig begon internet (of het worldwide web) door de uitvinding en introductie van klikbare pagina's (HTML en WWW, 1991) en de introductie van de eerste webbrowser (Mosaic, later Netscape, 1993) aan zijn echte opmars. En toen ging het ook snel. In 1996 wisten de meeste mensen van het bestaan van een worldwide web. De internet-revolutie is, als je het wat breder bekijkt, niets anders dan een nieuwe fase in de ontwikkeling van de doorbraaktechnologie ICT. De belangrijkste technologische veranderingen van de afgelopen twintig jaar zijn verbonden met computertechnologie.

Inmiddels is bij bijna alle economische transacties een computer betrokken. Of het nu als 'slimme' kassa is, verkoopsysteem of website, computertechnologie is niet meer weg te denken uit ons leven. In elk van deze gevallen registreert de computer de transactie. Maar computertechnologie maakt veel meer mogelijk in de bedrijfsvoering: nieuwe vormen van contracten maken, betere analyse van werkvoorraden en –processen, efficiënter monitoren van werknemers en makkelijker overdracht van taken tussen werknemers (Varian, 2010). Computertechnologie heeft daardoor in belangrijke mate de manier waarop we werken veranderd, maar ook effecten gehad op de vraag naar arbeid, de productiviteit en de loonongelijkheid. Zij heeft eraan bijgedragen dat informatie sneller en beter toegankelijk is geworden, dat afstand een minder grote rol speelt in communicatie en dat routinematig werk niet langer uitsluitend door mensen hoeft te worden gedaan.

Informatietechnologie heeft vooral geleid tot een andere organisatie van processen. Routinematig werk is overgenomen door computers; mensen hoeven deze alleen nog te bedienen. Doordat computers (ook complexe) routinematige klussen overnemen, ontstaan er voor de werknemer andere mogelijkheden. Hij kan met behulp van de computer verschillende routinematige werkzaamheden uitvoeren, daardoor verantwoordelijk worden voor een groter deel van het productieproces en als een oliemannetje zorgen dat het gesmeerd loopt. Een werknemer wordt hierdoor meer een generalist.

De ontwikkeling van de grootste (niet-financiële) multinationals illustreert deze verandering binnen bedrijven (*figuur 5*). De nieuwkomers in de top-20 van 2008 zijn in vergelijking met 1990 grotendeels bedrijven voortkomend uit nieuwe technologische ontwikkelingen (Vodafone,

Telefonica, Deutsche Telekom), maar ook voortkomend uit deregulering (geldt deels ook voor telecombedrijven, maar helemaal voor de grote elektriciteitsbedrijven zoals GDF Suez, E.on en Electricité de France). Deze bedrijven zijn alle aanzienlijk groter dan in 1990, zowel qua werk-

Figuur 5: Grootste niet-financiële multinationals

rang 2008	rang 1990	naam bedrijf	land	aandeel buitenlandse werknemers	
				2008	1990
1	19	General Electric	United States	53%	21%
2	1	Royal Dutch/Shell Group	United Kingdom	83%	72%
3	-	Vodafone Group Plc	United Kingdom	87%	
4	6	BP PLC	United Kingdom	83%	74%
5	29	Toyota Motor Corporation	Japan	38%	12%
6	4	ExxonMobil Corporation	United States	63%	63%
7	37	Total SA	France	62%	52%
8	-	E.On	Germany	61%	
9	-	Electricite De France	France	32%	
10	-	ArcelorMittal	Luxembourg	76%	
11	16	Volkswagen Group	Germany	53%	36%
12	-	GDF Suez	France	48%	
13	-	Anheuser-Busch Inbev SA	Belgium	90%	
14	48	Chevron Corporation	United States	52%	20%
15	14	Siemens AG	Germany	69%	38%
16	2	Ford Motor Company	United States	58%	51%
17	65	Eni Group	Italy	50%	17%
18	-	Telefonica SA	Spain	78%	
19	-	Deutsche Telekom AG	Germany	42%	
20	63	Honda Motor Co Ltd	Japan	61%	30%

Bron: UNCTAD/Erasmus University database

nog op plaats 65, gedaald van de negende plaats in 1990).²

Communicatietechnologie leidt tot makkelijkere informatieoverdracht. De snelheid van communicatie is de afgelopen jaren in duizelingwekkende vaart toegenomen (zenden en ontvangen gebeurt nu op hetzelfde ogenblik). Globalisering en de toegenomen wereldhandel kunnen dan ook niet los worden gezien van technologische ontwikkelingen. Werkzaamheden die eerst bij elkaar hoorden, kunnen door makkelijker communicatie eenvoudiger worden opgesplitst, tussen meer personen op verschillende locaties. Gevolg van deze ontwikkeling is dat werknemers zich meer gaan specialiseren, maar ook meer moeten communiceren. De grenzen aan de specialisatie zitten daarbij aan de kosten van communicatie.

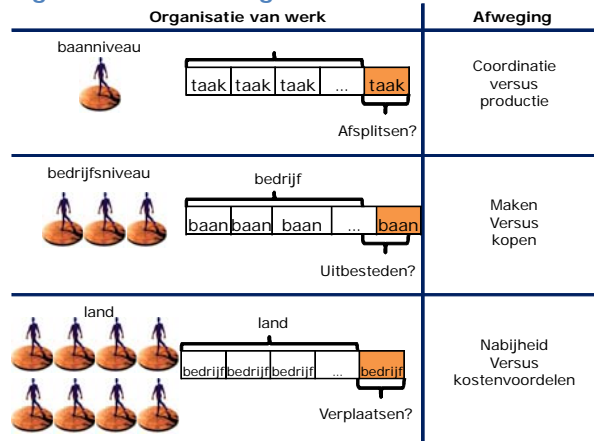
Denken in taken

De afgelopen twintig jaar waren de effecten van globalisering en technologie op hoe producten en diensten gemaakt worden aanzienlijk. In een hele berg wetenschappelijke literatuur is getracht te achterhalen wat die gevolgen nu exact zijn geweest. Eerst was er het verhaal over de industrialisering en een verdere verdienstelijking van de economie en was het duidelijk dat voor bepaalde opleidingen de mogelijkheden op de arbeidsmarkt steeds beter werden, terwijl het met andere opleidingen moeilijker zouden worden geschikt werk te vinden. Sinds het midden van de jaren negentig leidt de ICT-revolutie tot een hernieuwde vorm van globalisering, doordat transactie

² Waarbij Unilever (plek 71 in 2008) en Shell worden geteld als Brits.

kosten zijn gedaald. Handel vindt steeds meer plaats op basis van intermediaire goederen en sommige bedrijven verplaatsen een deel van de productie naar het buitenland, waardoor er complexe verticale ketens met veel verschillende schakels ontstaan. Deze schakels zijn vaak weer

Figuur 6: Verandering in banen en taken



Bron: Akçomak *et al* (2010)

onderling (horizontaal) verbonden, waardoor specialisatie binnen een regio ontstaat. De link met de ontwikkelingen van bedrijfstakken is daarbij niet altijd eenduidig. Sommige bedrijven in bijvoorbeeld de industrie bloeien, terwijl andere industriële bedrijven met nagenoeg dezelfde eigenschappen verdwijnen. Het gaat daarbij telkens om transactiekosten, zowel in als tussen bedrijven.

Een relatief nieuw idee is dat we bij deze ontwikkelingen niet meer naar banen en bedrijven moeten kijken, maar vooral naar taken (Grossman *et al.* 2008, Acemoglu, 2010, Michaels *et al.* 2010, Ter Weel *et al.* 2010). Vrijwel niemand heeft in zijn werk slechts één taak; normale banen bestaan

uit een samenstel van verschillende taken. De manier waarop deze taken worden georganiseerd, hangt af van een aantal factoren. Op het niveau van de individuele werknemer is het vooral een afweging tussen coördinatiekosten en productiekosten (*figuur 6*). Als het eenvoudig is veel kleine taken zelf te doen, is het misschien niet de moeite waard zijn om dergelijke taken aan iemand anders te geven, ook al zouden daar salariskosten mee kunnen worden bespaard. Overleg en controle zouden bij een verdeling van taken duurder kunnen uitpakken dan deze besparing.

ICT verandert deze afweging, zoals ook hierboven beschreven. Dit kan beide kanten op gaan. Computers maken het eenvoudig om routinewerk zelf te doen, maar vereenvoudigen ook de afstemming van het werk tussen verschillende medewerkers. In sommige gevallen kan dit leiden tot taakgeneralisatie, maar ook tot specialisatie.

In een situatie waarin taken kunnen worden afgesplitst van een individuele baan, zou het ook zo kunnen zijn dat taken door het bedrijf kunnen worden uitbesteed. Binnenshuis uitvoeren maakt de afstemming makkelijker en de kwaliteit kan eenvoudiger in de gaten worden gehouden, terwijl uitbesteden de kosten drukt en risico's spreidt. Deze afweging gaat dus ook weer om kosten versus controle. Ten slotte kunnen taken die door een bedrijf worden uitbesteed ook in het buitenland worden uitgevoerd. De kostenvoordelen spelen bij het verplaatsen van productie vaak ook een grote rol. Productiekosten versus transactiekosten is hier de eerste afweging, waarbij de transactiekosten door ICT zijn verlaagd. Daarbij komt ook de afweging hoe verbonden de werkzaamheden zijn met de taken die binnen het bedrijf worden uitgevoerd. Als die verbondenheid groot is, zijn de transactiekosten hoog. Productie van onderdelen in bijvoorbeeld Vietnam is wellicht goedkoper, maar voor sommige onderdelen is zoveel communicatie nodig dat het niet

loont dit uit te besteden naar het buitenland. Anderzijds is er de verbondenheid van taken met hun omgeving. Wanneer taken onlosmakelijk zijn verbonden met andere taken, wordt het moeilijker deze te verplaatsen.

Verandering van taken leidt tot verandering in arbeidsvraag...

Bovenstaande theorie van het denken in taken biedt een krachtig raamwerk om de uit globalisering en ICT-ontwikkelingen voortvloeiende veranderingen te begrijpen.

Ten eerste gaat het daarbij om de vraag naar arbeid. Eerst dachten we dat technologische ontwikkelingen en globalisering ertoe leidde dat in de westerse wereld vooral meer hoger opgeleiden nodig waren. Deze hypothese van Skill-biased Technical Change (Autor *et al* (1998), 1998, DiNardo *et al.* 1996) veronderstelde dat technologische veranderingen ertoe leidden dat vooral banen van lager opgeleiden werden vervangen door (arbeidsbesparende) technologie, dat communicatie en globalisering ervoor zorgden dat outsourcing van met name eenvoudig werk makkelijker werd en dat hoger opgeleiden vooral complementair waren met die technologische vooruitgang, dus ook meer nodig. Deze theorie leek lange tijd redelijk bevestigd door de empirie.

Enkele jaren geleden begonnen onderzoekers zich echter toch wel enige zorgen te maken over de (relatieve) loonontwikkeling van lager opgeleiden. Terwijl de lonen van lager opgeleiden met name in de jaren tachtig daalden (vooral door institutionele factoren), bleken deze in de jaren negentig en nul juist relatief stabiel. De klappen vielen bij de middencategorie. Dit past weer bij het takenverhaal van hiervoor en wordt ook wel de 'twinpeakstheorie' genoemd: met name de technologische veranderingen leiden tot een herziening van taken, waardoor aan de ene kant behoefte is aan 'olliemannetjes' en aan de andere kant specialisten. Daarnaast is een deel van de taken, vooral ook voor veel lager opgeleiden, niet verplaatsbaar (bijvoorbeeld daar waar het gaat om dienstverlenende beroepen met veel klantcontacten, zoals in de zorg en de detailhandel), met als gevolg dat de vraag op peil blijft. Slachtoffer van deze ontwikkeling zijn hierdoor vooral de middelbaar opgeleiden en het gevolg daarvan is dat zij hun relatieve loon zien dalen.

Ook wordt in deze benadering duidelijk dat niet zozeer naar bedrijfstakken moet worden gekeken, zoals we eigenlijk altijd doen, maar naar (pakketten van) soortgelijke taken. Bij sommige taken is het van belang om dicht bij andere taken te zitten. Vaak gaat het dan niet zozeer om het primaire proces, maar wel om de relatie met klanten, vervoersstromen, of 'hoofdkantoorachtige' functies. Hiermee kan worden verklaard waarom Nederlandse bedrijven bijvoorbeeld goed zijn in logistiek, door alle bedrijfstakken heen. Vooral daar waar het gaat om nieuwe technologieën is het van belang dat bedrijven ook relatief dicht bij elkaar zitten (Ter Weel, 2010). Spillover-effecten van kennis werken in zo'n fase van ontwikkeling het best. Kijk bijvoorbeeld naar Silicon Valley.

...en verandering van productiviteit

Na de vaststelling hierboven dat technologie en globalisering hebben geleid tot een verandering in de vraag naar werknemers blijft een belangrijke vraag wat dit nu uiteindelijk heeft betekend voor de productiviteit. Na de Tweede Wereldoorlog vervulden de Verenigde Staten lange tijd de rol van technologische koploper. In de VS was men het verst met het toepassen van nieuwe technologieën in het arbeidsproces en had men ook de hoogste arbeidsproductiviteit. Voor andere landen, zoals Nederland, betekende dit dat de VS een bron van productiviteitsgroei was: nieuwe technologie kon,

vaak belichaamd in kapitaalgoederen, uit de VS worden geïmporteerd. Dit had over het algemeen weinig consequenties voor de manier waarop het werk werd georganiseerd (figuur 7 en 8).

Sinds enkele jaren geleden is dat anders. De ruimte voor 'inhaalgroei' was er eigenlijk sinds eind jaren tachtig niet meer. De arbeidsproductiviteit per uur was toen in veel landen hoger dan in de VS. Alleen doordat per werknemer in de VS gemiddeld genomen meer uren werd (en wordt) gewerkt dan in Nederland, Frankrijk of Duitsland waren Amerikanen begin jaren negentig nog productiever.

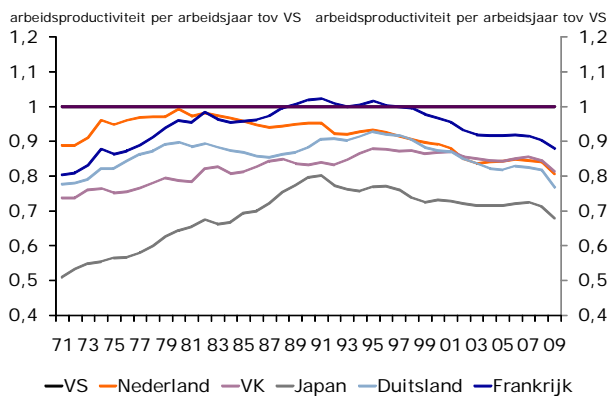
Sinds midden jaren negentig zijn de VS per arbeidsuur weer relatief wat productiever geworden. Dit succes was echter niet op dezelfde manier te kopiëren als in de jaren ervoor. Het komt veel meer aan op 'zachte' innovaties: het op een goede manier opsplitsen van de juiste taken.

Productiviteitsstijgingen die niet aan veranderingen in de samenstelling van de arbeidspopulatie en/of het ingezette kapitaal (ICT en overig) kunnen worden toegerekend, worden de multifactorproductiviteit (MFP) genoemd. Deze ontstaat door slimme combinaties van arbeid en kapitaal: een nieuwe machine of nieuwe software wordt vooral productief in combinatie met daarop geschoolde mensen en omgekeerd. Ook een slimme inrichting van het werk kan mensen en kapitaal opeens extra productief maken.

Multifactorproductiviteit verklaart in de periode 1995-2004 bijna de helft van de gemiddelde toegenomen arbeidsproductiviteit in de VS. In de EU is de totale stijging van de arbeidsproductiviteit aanzienlijk kleiner, maar ook het aandeel van MFP is aanzienlijk kleiner. Blijkbaar is in Europa nog een wereld te winnen op het gebied van het aanpassen van de werkorganisatie aan nieuwe technieken.

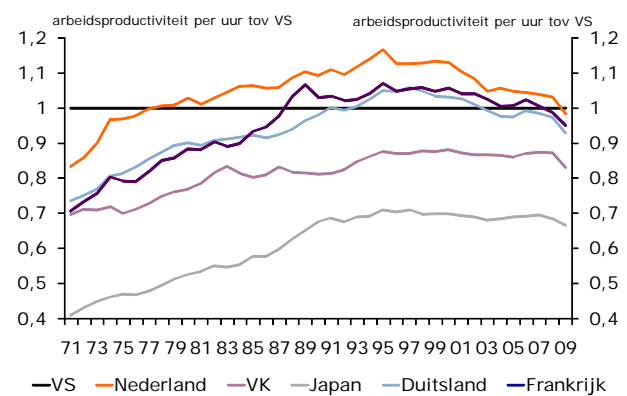
In Europa is deze adoptie van nieuwe processen langzamer verlopen dan in de VS. Een belangrijk element bij de ontwikkeling van de arbeidsproductiviteit is dat de hoogontwikkelde economieën voor een steeds groter deel uit dienstensectoren bestaan, zoals in het vorige hoofdstuk beschreven. Traditioneel werden vooral de 'maakbedrijven' gezien als de motor achter technologische ontwikkelingen en innovatie, en dus ook als de bron van productiviteitsgroei. Nog steeds wordt, als

Figuur 7: Amerikanen blijven productief...



Bron: Euklems database

Figuur 8: ...door veel uren te werken...

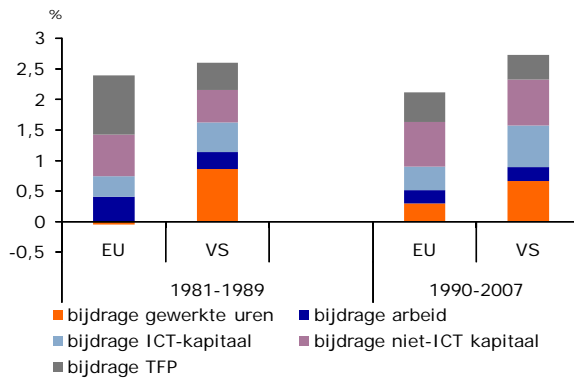


Bron: Euklems database

indicator voor de mate van technologische ontwikkeling, gekeken naar de R&D-uitgaven van bedrijven. Deze zijn nog steeds vooral geconcentreerd in de industrie (van chemie tot en met elektronica).

De snelle technologische ontwikkelingen in de computer- en halfgeleidersfabricage versterkt de overheersing in innovatie van de maakindustrie. Het is echter maar de vraag of in de toekomst de productiviteitswinst nog wel in dezelfde mate te halen is met 'hardcore' innovaties.

Figuur 9: ...en door meer te investeren in ICT



Bron: Euklems database

Productiviteitswinsten in de dienstensector zijn moeilijker te realiseren, omdat die niet alleen het gevolg zijn van het implementeren van nieuwe technieken. Meer nadruk op human resources, organisatieveranderingen en andere moeilijk te meten sociale innovaties is vaak zeer bedrijfsspecifiek. Omdat individuele bedrijven ook de meeste voordelen behalen door dit soort innovaties

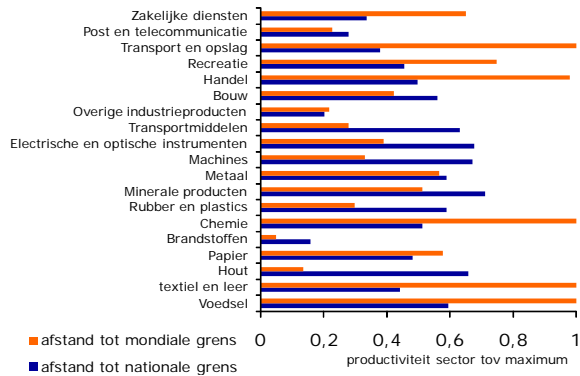
(minder spillover-effecten zoals bij 'harde' technologische vooruitgang), is het moeilijk om hier overheidsbeleid op te voeren, zoals R&D- en innovatiesubsidies. Deze 'zachte' technologische vooruitgang is vaak ook afhankelijk van de institutionele en culturele context, waardoor ervaringen opgedaan in bijvoorbeeld de VS vaak moeilijk één op één te exporteren zijn naar andere landen. In Nederland heeft de verschuiving naar de dienstensector ertoe geleid dat de productiviteit 5% minder snel is gestegen dan dat het geval zou zijn geweest bij een onveranderde sectorstructuur.

Toch is het ook in dienstensectoren mogelijk om productiviteitswinsten te realiseren. Te denken valt hierbij aan de productiviteitswinsten die geboekt zijn in de detailhandel door het gebruik van scanners voor het voorraadbeheer en afrekeningsystemen, maar ook in de financiële dienstverlening, door het grootschalig toepassen van ICT dat tot grote wijzigingen in de back office heeft geleid. Maar ook logistieke processen zijn efficiënter te managen door informatietechnologie. Het gaat dus om productiewinsten door de werkorganisatie aan te passen aan de nieuwe omgeving. De VS zijn de afgelopen jaren aanmerkelijk succesvoller geweest dan Europa als het gaat om het productiever worden van de dienstensector.

Deze macrocijfers over productiviteit vertellen slechts een zeer gedeeltelijk verhaal. Op een sectoraal niveau zijn de internationale verschillen in productiviteit groot. Van der Wiel *et al.* (2008) hebben op basis van bedrijfsgegevens berekend hoe de productiviteit in Nederland zich verhoudt met die in 14 andere landen. De sector met de hoogste gemiddelde productiviteit werd hier aangemerkt als mondiale productiviteitsgrens. Voor een aantal sectoren is dat een Nederlandse sector (bijvoorbeeld, voedsel, transport, Chemie, *figuur 10*). Veel andere sectoren, zoals telecom, kennen juist een veel lager productiviteitsniveau in internationaal perspectief. Achter deze cijfers gaat natuurlijk een verdeling van productiviteit van bedrijven schuil. Er zijn dus ook bedrijven die beduidend beter scoren dan de 'grens'. De andere kant hiervan is ook in *figuur 10* zichtbaar. Hoe

lager het gemiddelde ten opzichte van het productiefste bedrijf in Nederland, hoe groter de gemiddelde afstand ten opzichte van de nationale grens.

Figuur 10: Productiviteit in NL: in een aantal sectoren top



Bron: Van der Wiel *et al.*

Globalisering en ICT de komende twintig jaar

Globalisering en ICT hebben de afgelopen twintig jaar tot behoorlijk grote veranderingen geleid in de productie en productiviteit in de hele wereld. In Nederland hebben zij geleid tot een verdere verschuiving naar diensten en handel. Cruciaal is in hoeverre deze beide trends de komende jaren verder zullen doorzetten.

Met betrekking tot globalisering hangt veel af van geopolitieke ontwikkelingen. Blijft vrijhandel en liberalisatie de norm, dan is verdere afsplitsing en verdeling van taken over de hele wereld nog mogelijk. In een

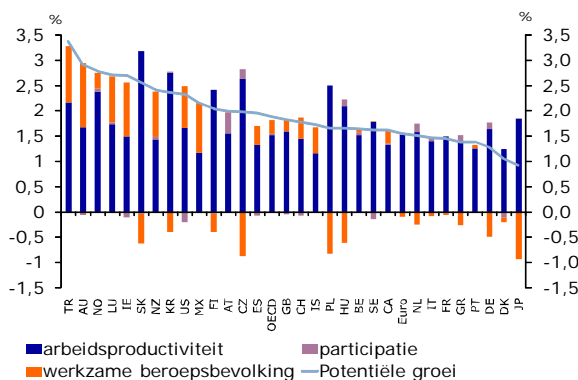
sterk verder specialiserende wereld met een nog verdergaande integratie van markten kunnen ook de specialisatiepatronen nog duidelijker worden. Voor Europa zou dit betekenen dat het zich nog meer richt op zakelijke dienstverlening en andere hoogwaardige diensten die mondiaal worden verhandeld. Voor Noord-Amerika en Japan zou dit een combinatie betekenen van diensten en hoogwaardige industrie, gericht op de top van de markten. Opkomende Aziatische en Zuid-Amerikaanse economieën specialiseren zich dan (verder) in de industrie en verhandelen hun intermediaire producten (voornamelijk) met het Westen.

Een andere optie is dat deze ontwikkeling stopt, of in ieder geval minder snel doorgaat. Dit kan komen door geopolitieke spanningen, maar ook door verdergaande technologische veranderingen. Bij politieke spanningen is dit duidelijk; het wordt onmogelijk of te duur om te handelen en het wordt weer aantrekkelijker om bepaalde delen van de productieketen te behouden. Daarnaast wordt het aantrekkelijker voor werknemer en bedrijf om juist veel taken zelf te doen, als informatietechnologie efficiënter wordt ten opzichte van communicatietechnologie. Met andere woorden, als het door verdergaande technologische veranderingen goedkoper wordt om zelf een groter deel van het productieproces in eigen hand te hebben, omdat ergens anders produceren en de producten verplaatsen naar de eindconsument duurder is.

Met betrekking tot de effecten van ICT op het productieproces is het eind nog lang niet in zicht. De verdere verlaging van de transactiekosten door verdere integratie en ontwikkeling van communicatietechnologie zal nog effect hebben op de afsplitsing van taken en de vraag naar arbeid. Verdere rationalisering van taken door informatietechnologie zal ook de komende jaren van invloed zijn op het productieproces. Ook steeds meer relatief complexe processen worden routinematig en vergroten de autonomie van werknemers. Het eind van de effecten van ICT lijken dan ook nog zeker niet in zicht. Nieuwe ontwikkelingen, zoals *cloud computing* zouden productiviteit wel eens een extra stimulans kunnen geven. In wezen is het een nieuwe vorm van specialisatie: op internet

kan ruimte worden gehuurd of gekocht door zowel bedrijven als particulieren. Deze ruimte is vanuit de hele wereld bereikbaar. De kosten voor opslag en onderhoud van data kan hierdoor drastisch omlaag gaan. Ook kan het de intredekosten van bedrijven in nieuwe markten fors verlagen, doordat ICT-kosten flink lager zijn. Dit kan een positief effect hebben op concurrentie in markten (Etro, 2009).

Figuur 11 Een groter deel van de groei moet uit productiviteitsstijging komen



Bron: OECD

Technologische vooruitgang en globalisering hebben met elkaar gemeen dat ze in Nederland steeds meer een beroep zullen doen op werknemers met (1) generieke, sociale vaardigheden voor relatief lager geschoold werk en ook deels voor hoger opgeleiden en (2) specialistische vaardigheden voor hoger opgeleiden. Dit stelt vanzelfsprekend eisen aan het opleidingsniveau van de beroepsbevolking. Om te kunnen blijven concurreren heb je mensen nodig die relatief goed algemeen ontwikkeld zijn (deels verkregen door scholing) en/of goed opgeleide professionals. Investeren in menselijk kapitaal wordt daarbij nog belangrijker, omdat arbeid steeds schaarser wordt

in de westerse wereld.³ Economische groei is daardoor niet meer zo makkelijk te realiseren door met meer mensen te gaan werken, we zullen het vooral moeten hebben van slimmer werken. De OECD heeft berekend dat in de periode tot 2025 in Nederland, net als in veel andere landen, het arbeidsaanbod niet stijgt, en dat de door hun verwachte economische groei van 1,6% volledig voor rekening komt de productiviteitsstijging (figuur 11).

Onzekere productiviteitsontwikkeling, zeker in de toekomst

Het is heel lastig vast te stellen wat globalisering en ICT-ontwikkelingen in de afgelopen twintig jaar hebben gehad op productiviteit. Zelfs over de 'gewone' productiviteitsontwikkeling in het verleden lopen de schattingen aanzienlijk uiteen. Volgens schattingen van Van Ark *et al.* (2010) heeft Nederland een groot deel van de productiviteitsgroei (de helft in de periode 1995-2008) te danken investeringen in scholing, software, R&D, ofwel alles wat niet-fysiek is (Van Ark en Jäger 2010).

Maar hoe kan je er als land voor zorgen dat de productiviteit harder stijgt? Ten eerste, en dat stond hierboven ook, investeren in menselijk kapitaal. En voor Nederland ook meer dan de afgelopen jaren. Blijf je evenveel investeren in reële termen, dan kan dat in Nederland leiden tot "devastating effects on GDP-growth from 2010-2020 slowing it to 1.5% [...]" (van Ark *et al.*, 2010). Kortom, vanuit productiviteitsoogpunt is dit een no-regret optie.

Daarnaast geldt natuurlijk de hele lijst van aanbevelingen van het inmiddels opgeheven innovatieplatform (innovatieplatform, 2010). Een beter ondernemersklimaat, flexibele arbeidsmarkt, meer

³ Zie hiervoor ook de Trend *Op zoek naar de schaarse werknemer*.

innovatie, een goede infrastructuur en kennisclustering zijn op zich allen goed voor productiviteit. Waarbij het maar de vraag is of de overheid daar een grote rol in moet nemen.

Voor landen als Nederland is innovatie op eigen kracht belangrijk, gezien de (internationaal) relatief up-to-date technologie. Voor deze landen kan verdere productiviteitsgroei immers alleen tot stand komen door technologieontwikkeling op eigen kracht (Acemoglu et al. (2006)), omdat zij nauwelijks kunnen leren van andere landen. Dit geldt natuurlijk niet voor alle sectoren (zie hierboven). Deze leereffecten gaan echter wel op voor landen die qua technologie iets achterop liggen. Om dus te kunnen blijven concurreren (of een concurrentievoorsprong te kunnen behouden) wordt innovatie op eigen kracht steeds belangrijker. Maar innovatie in combinatie met een krappe arbeidsmarkt is daarbij soms lastig. Arbeidsschaarste kan innovatie en dus een stijging van de productiviteit uitlokken, maar deze ook juist tegengaan. Zoals Acemoglu (2010) aantoonde, hangt het af van wat voor soort innovatie het is. Als de innovatie sterk arbeidsbesparend werkt, zal arbeidsschaarste leiden tot meer innovatie en dus tot een hogere productiviteit. Als de innovatie echter een complement is van arbeid, dat wil zeggen dat zij een werknemer productiever maakt, zal relatieve arbeidsschaarste juist leiden tot een rem op de innovatie.

Volgens het innovatieplatform kan het onverkort invoeren van hun voorstellen leiden tot een 0,5% hogere economische groei per jaar. Alhoewel het er niet naar uitziet dat dit gebeurt, geeft het wel aan dat er mogelijkheden liggen productiever te zijn dan op dit moment het geval is.

Vooruitkijken daar waar het gaat over productiviteit blijft lastig. Twintig jaar geleden hadden we het ook niet over de productiviteitseffecten van ICT. Over twintig jaar zullen we misschien moeten concluderen dat we dan de productiviteitseffecten van een nieuwe doorbraaktechnologie over het hoofd hebben gezien.

Literatuur

- Acemoglu, D. en D.H. Autor (2010), Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings, in: Ashenfelter, O. and D.E. Card, eds., *Handbook of Labor Economics*, vol. 4, North-Holland, Amsterdam, forthcoming.
- Acemoglu, D. (2010), *When Does Labor Scarcity Encourage Innovation?*, working paper
- Akçomak, I.S., L. Borghans, B. ter Weel (2010), Measuring and interpreting trends in the division of labour in the Netherlands, CPB discussion paper 161, CPB, Den Haag
- Ark, B. van, K. Jäger (2010), Intangible Capital in the Netherlands and its Implications for further Growth, Working Paper, Conference Board.
- Autor, D., L. Katz and A. Krueger (1998), Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?, *Quarterly Journal of Economics*, 113 (4), 1169-1214
- DiNardo, J., N. Fortin, and T. Lemieux (1996), Labor Market Institutions and the Distribution of Wages, 1973-1992: A Semiparametric Approach, *Econometrica* 64(5), 1001-1044.
- Etro, F. (2009), The Economic Impact of Cloud Computing on Business Creation, Employment and Output in the E.U., *Review of Business and Economics*, 54(2):179-208.
- Grossman G. and E. Rossi-Hansberg (2008), Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring, *American Economic Review*, 98:5, 1978-1997
- Innovatieplatform (2010), *Nederland 2020: terug in de top 5. De economische agenda: Innovatief, Internationaal, Involverend*, Den Haag.
- Michaels, G., A. Natraj and J. Van Reenen (2010), *Has ICT Polarized Skill Demand? Evidence from Eleven Countries over 25 Years*, CEP Discussion Paper No 987
- Mellens, M.C., H.G.A. Noordman and J.P. Verbruggen (2007), Re-exports: international comparison and implications for performance indicators, CPB document 149, CPB Den Haag.
- Miroudot, S., R. Lanz and A. Ragoussis (2009), *Trade in Intermediate Goods and Services*, OECD Trade Policy Working Papers, No. 93, OECD Publishing.
- OECD (2010), *OECD Economic Globalisation Indicators 2010*, OECD, Paris.
- Varian, H.R. (2010), Computer mediated transactions, *American Economic Review*, vol. 100, no.2, pp. 1-10.
- Weel, B. A. van der Horst en G. Gelauff (2010), *The Netherlands of 2040*, CPB Den Haag
- Wiel, van der, H., H. Creusen, G. van Leeuwen and E. van der Pijll (2008), Cross your border and look around, EUKLEMS working paper nr. 41.