

## OECD Science, Technology and Industry: Outlook 2006

Summary in Dutch

### OESO Wetenschap, technologie en industrie: Vooruitzichten voor 2006

Samenvatting in de Nederlandse taal

#### SAMENVATTING

#### Betere vooruitzichten voor wetenschap, technologie en innovatie

*De investeringen in wetenschap, technologie en innovatie kregen een stimulans door de gestegen economische groei*

Door de al enkele jaren aanhoudende economische groei zijn de investeringen in wetenschap, technologie en innovatie gestegen. Hoewel het groeitempo niet in alle grote OESO-regio's hetzelfde was, zijn de bedrijfsinvesteringen gestegen en zijn de totale consumentenuitgaven gegroeid. Daardoor is de vraag naar innovatieve producten, processen en diensten gestegen. In de gehele OESO-regio laten de investeringen in onderzoek en ontwikkeling (O&O) een stijging zien, na de daling in eerdere jaren van dit decennium. De totale uitgaven aan O&O stegen effectief met bijna 10% vanaf 2000 en maakten in 2004 2,26% van het BBP uit.

*Stimulerende maatregelen van de overheid zijn de motor van de recente groei van O&O in de Verenigde Staten en de Europese Unie, maar in mindere mate in Japan.*

De financieringstrends van O&O verschillen aanzienlijk in de belangrijkste OESO-regio's. In Europa en de Verenigde Staten waren de recente stijgingen vooral een gevolg van gestegen overheidsuitgaven, terwijl in Japan en andere landen in de Aziatisch-Pacifische regio de industrie de belangrijkste motor was. In de gehele OESO-regio daalde de financiering van O&O door de industrie tussen 2000 en 2004 van 1,43% naar 1,40% van het BBP. De vooruitzichten voor toekomstige groei van investeringen in O&O worden rooskleuriger. Overheidstekorten zullen naar verwachting de komende jaren dalen, waardoor de beperkingen op overheidsfinanciering van O&O mogelijk afgebouwd worden. Bovendien geven onderzoeken aan dat bedrijven in de Verenigde Staten en Europa hun uitgaven aan O&O de komende jaren gematigd willen verhogen, vooral wanneer de bedrijfswinsten goed blijven.

*Onderzoek door de publieke sector vertoonde een opleving en de dienstensector is nu verantwoordelijk voor een kwart van*

Er liggen belangrijke verschuivingen in O&O-prestaties in het verschiep. Onderzoek door de publieke sector is tussen 2000 en 2004 gegroeid van 0,63% naar 0,68% van het BBP. In de hele OESO bedroeg de door bedrijven uitgevoerde O&O 1,5% van het BBP. De onderzoeksterreinen veranderen geleidelijk, waarbij het aandeel van de dienstensector stijgt. Tussen 1990 en 2003 groeide O&O in de dienstensector met een jaarlijks gemiddelde van 12%, vergeleken met 3% in de industrie. De dienstensector is nu verantwoordelijk voor

*de totale O&O-uitgaven van bedrijven in de OESO.*

een kwart van de totale O&O-uitgaven van bedrijven in de OESO.

*Multinationale ondernemingen stimuleren de globalisering van O&O.*

Deze verschuivingen in financiering en prestaties van O&O gaan vergezeld van de snelle globalisering van wetenschap, technologie en innovatie. In de meeste OESO-landen is het aandeel van door buitenlandse bedrijven uitgevoerd O&O gestegen, omdat multinationale ondernemingen buitenlandse dochterondernemingen hebben verworven en nieuwe O&O-faciliteiten opzetten buiten hun vestigingsland. In 2004 werd meer dan 16% van alle zakelijk O&O in de OESO-regio uitgevoerd in buitenlandse dochterondernemingen: een stijging ten opzichte van de 12% in 1993. Het grootste deel van de O&O door buitenlandse dochterondernemingen wordt binnen OESO-landen uitgevoerd, maar de regio's die het snelst groeien liggen buiten het OESO-gebied, vooral in Azië.

## **Het belang van innovatiestimuleringsbeleid is toegenomen**

*Veel OESO-landen hebben een nationale wetenschaps- en innovatiestrategie ontwikkeld*

Meer landen zijn bezig met de ontwikkeling van formele plannen en strategieën voor wetenschap, technologie en innovatie – en ondersteunen deze door verhoging van de uitgaven en aanpassing van de overheidsstructuren.

*Hervormingen van universiteiten en publieke onderzoeksinstituten en blijven prioriteiten*

Bij deze pogingen het innovatief vermogen te stimuleren staan hervormingen van publieke onderzoeksorganisaties centraal. De meeste hervormingen zijn erop gericht de responsiviteit van universiteiten en onderzoeksinstituten van de overheid ten aanzien van sociale en economische behoeften te verbeteren. Ook de financieringsmodellen worden aangepast. Veel landen stappen over naar meer concurrerende financieringsmodellen voor overheidsonderzoek.

*Overheidssteun voor O&O van bedrijven wordt gestroomlijnd*

Steun aan O&O in bedrijven wordt gestroomlijnd en geconsolideerd. Landen blijven de steun voor O&O in bedrijven stimuleren, hetzij direct (via subsidies of leningen), hetzij indirect (via belastingvoordelen voor O&O en voorfinanciering door middel van (kapitaal)fondsen). Ook de steun aan kleine bedrijven is toegenomen en deze wordt gekanaliseerd via een steeds grotere variëteit aan programma's. Sommige zijn gericht op het stimuleren van het ontstaan van spin-offs van de publieke onderzoeksector, terwijl andere startkapitaal stimuleren.

*Innovatiebeleid richt zich op samenwerking*

In overeenstemming met de groeiende belangstelling voor betere relaties tussen wetenschap en industrie heeft een aantal landen publiek-privatie samenwerkingsprogramma's voor innovatie geïntroduceerd of uitgebreid. Samenwerking wordt ook in toenemende mate gezien als een manier om de regionale economieën te versterken.

*Innovatiebeleid richt zich op nieuwe uitdagingen, in het bijzonder op de groeiende rol van diensten en snelle*

Beleidsmakers zijn nog altijd niet voldoende bekend met een aantal van de belangrijkste krachten die de economie in de OESO-landen veranderen en dus vragen om beleidsaandacht. Vooral de dienstensector is een belangrijk terrein. Landen worstelen ook met de uitdagingen van globalisering, zowel met betrekking tot het aantrekken van buitenlandse investeringen in O&O en innovatie, als met betrekking tot nauwere internationale samenwerking, vooral in

*globalisering*

hun publieke onderzoekssectoren.

## **Zeker stellen van het arbeidspotentieel voor wetenschap en technologie**

*De vraag naar arbeidspotentieel in wetenschap en technologie is toegenomen...*

Problemen met betrekking tot het arbeidspotentieel zijn eveneens belangrijk, omdat de vraag naar arbeidspotentieel in wetenschap en technologie in OESO-landen is gestegen. Tussen de 25 en 35% van de beroepsbevolking in de OESO-landen is werkzaam in de sector wetenschap en technologie en aanverwante sectoren en de werkgelegenheids groei in deze sectoren blijft groter dan de algemene werkgelegenheids groei.

*...terwijl er een relatieve daling is in het aantal afgestudeerden in wetenschap en technologie in sommige landen*

In absolute termen blijft het aantal afgestudeerden in wetenschap en technologie stijgen, maar in sommige landen is het aantal universitair afgestudeerden in wetenschap en technologie gedaald. In de Verenigde Staten daalde het aantal nieuwe, voltijdse aanmeldingen van buitenlandse post-doctoraalstudenten. Ongeacht de recente dalingen in de EU-landen, is het aandeel afgestudeerden in wetenschap en techniek hier nog steeds groter dan in Japan en de Verenigde Staten, ondanks het feit dat het aantal arbeidsplaatsen binnen de sector onderzoek kleiner is.

*De meeste beleidsmaatregelen zijn gericht op een stijging van de aantallen afgestudeerden en onderzoekers in wetenschap en techniek*

Landen hebben een aantal maatregelen genomen ter bevordering van het arbeidspotentieel, zoals het stimuleren van de interesse in en het aantal aanmeldingen voor opleidingen in wetenschap en techniek. Tot die maatregelen horen hervorming van curricula, verbetering van lesmethoden en grotere flexibiliteit met betrekking tot aanmelding. Ook worden publiek-private partnerschappen opgezet om de prestaties van studenten te verbeteren, de relevantie van instructie te versterken en het aantal aanmeldingen te vergroten. Op post-doctoraalniveau wordt de duur van promotie-onderzoeken in landen verkort en tegelijkertijd de begeleiding verbeterd, om het aantal uitvallers te verkleinen. Verbeteringen op het gebied van internationale mobiliteit worden ook gezien als een manier om vraag en aanbod met elkaar in evenwicht te brengen, vooral op specifieke vakgebieden waar een tekort aan arbeidspotentieel bestaat.

*Onder OESO-onderzoekers is het aandeel vrouwen gestegen, maar er valt nog veel te verbeteren*

Het vergroten van het aandeel vrouwen in wetenschap en techniek krijgt meer aandacht in OESO-landen. Ongeveer 30% van de afgestudeerden in wetenschap en techniek in de OESO-landen is vrouw en 25 tot 35% van de onderzoekers in de meeste OESO-landen is vrouw. Beleidsmaatregelen om de participatie van vrouwen in wetenschap en technologie te bevorderen variëren van het gebruik van kwantitatieve doelstellingen voor het aantal vrouwen in wetenschappelijke raden en op leidinggevende posities, tot netwerkinitiatieven en programma's om het voor vrouwen gemakkelijker te maken onderzoek te gaan doen na ouderschapsverlof.

*Beleidsmaatregelen ter bevordering van de ontwikkeling van menselijk kapitaal in wetenschap en technologie moeten zich ook op de vraag richten*

Beleid ter bevordering van het arbeidspotentieel in wetenschap en technologie moet zich niet alleen richten op verhoging van het aantal afgestudeerden, maar ook op de vraag naar afgestudeerden, met name in Europa, waar minder onderzoekers werkzaam zijn binnen de industrie dan in de Verenigde Staten of Japan. Het scheppen van gunstige algemene voorwaarden voor mobiliteit en academisch ondernemerschap blijft een beleidsdoelstelling in de OESO-landen. Stimuleringsmaatregelen door de overheid voor O&O in bedrijven steunen ook direct en indirect het scheppen van werkgelegenheid in onderzoeksintensieve beroepen.

## Aanpassing van beleidsmaatregelen aan de snelle globalisering van O&O blijft noodzakelijk

*De globalisering van O&O binnen bedrijven neemt op veel manieren toe...*

Globalisering domineert de recente discussies over innovatiebeleid. Tot voor kort was O&O een van de minst geïnternationaliseerde activiteiten van multinationale ondernemingen (MNOs). Buitenlandse dochterondernemingen van MNOs zijn verantwoordelijk voor een steeds groter deel van alle O&O in het OESO-gebied. Daarnaast is de helft of meer van alle patentaanvragen bij de patentbureaus in de VS en Europa afkomstig uit het buitenland en ongeveer 14% van alle binnenlandse patentaanvragen in 2000 werd ingediend of mede ingediend door een buitenlandse inwoner. Dit is een stijging ten opzichte van de 11% in 1992.

*...en is een integraal deel geworden van de O&O-strategie van bedrijven*

Hoewel globalisering van O&O in bedrijven lange tijd geassocieerd is geweest met aanpassing van producten en diensten aan lokale markten en de exploitatie van in het thuisland gegenereerde kennis, lijken de O&O-strategieën van bedrijven te veranderen. Hoewel de investeringen in O&O van buitenlandse dochterondernemingen in de meeste landen lager zijn dan die van binnenlandse bedrijven, groeit de belangstelling voor het opzetten van O&O-faciliteiten in het buitenland. Recente onderzoeken doen veronderstellen dat besluiten over vestigingslocaties vaker worden genomen op grond van de kwaliteit en beschikbaarheid van goed opgeleid personeel dan op grond van kosten.

*De meest dynamische elementen van wereldwijde innovatienetwerken zijn te vinden in niet-OESO-landen*

Niet-OESO-economieën zijn een dynamisch element geworden in de globalisering van O&O. Ondermeer in China, Israël, Singapore en Chinees Taipei is de laatste jaren aanzienlijk meer geïnvesteerd in O&O. De investeringen in O&O in China zijn meer dan verdubbeld, van 0,6% tot 1,3% van het BBP sinds 1995. In Israël is met 4,7% van het BBP meer geïnvesteerd in O&O dan in alle OESO-landen.

*Het beleid is nog niet afgestemd op de globalisering van innovatie*

De regeringen van de meeste OESO-landen erkennen dat wereldwijde innovatienetwerken het meest profijtelijk zijn als de mogelijkheden voor innovatie in eigen land vergroot worden en lokaal talent wordt gestimuleerd. Tegelijkertijd hebben landen gerichte beleidsmaatregelen geïmplementeerd als reactie op de specifieke uitdagingen van de globalisering. Diverse landen gebruiken belastingvoordelen bij O&O om buitenlandse O&O-investeerders aan te trekken, terwijl andere landen bedrijven helpen buitenlandse partners te vinden en internationale samenwerking bij onderzoek stimuleren.

## De markten voor technologiepatenten zijn van toenemend belang

*Patentmarkten verhogen de efficiëntie van innovatiesystemen*

Patentering is een belangrijk kanaal geworden voor de verspreiding van uitvindingen en de facilitering van daaruit voortvloeiende innovatie. Patentering kan de efficiëntie van innovatieprocessen bevorderen door uitvindingen in handen te stellen van degenen die deze het best kunnen vercommercialiseren. In een opener innovatiesysteem, waarin bedrijven technologische inbreng verwerven uit een breed scala van publieke en private bronnen, is patentering uitgegroeid tot een sleutelmechanisme voor de uitwisseling van gepatenteerde uitvindingen. Internationale patentering is verantwoordelijk voor een aanzienlijk en groeiend deel van de totale patentering, waarbij de inkomsten wereldwijd opliepen tot 100 miljard dollar in 2004.

*Overheden kunnen een rol spelen bij de verbetering*

De private sector speelt een grote rol bij de ontwikkeling van de markt voor technologiepatenten, maar ook overheden kunnen diverse maatregelen nemen om de efficiëntie ervan te vergroten. Basisvereiste hiervoor is een patentadministratie die de patentkwaliteit waarborgt en het tijdig verlenen van patenten. Overheden kunnen ook maatregelen nemen om de beschikbaarheid van informatie over patentmogelijkheden te verbeteren. In verschillende landen hebben overheden en industrie samengewerkt bij de ontwikkeling van instrumenten om waardevolle patenten te identificeren en de waarde ervan te bepalen.

## **De vraag naar betere evaluatiemethoden is toegenomen**

*Het groeiende belang van innovatiebeleid heeft de vraag naar betere beleidsevaluatie doen toenemen*

Als gevolg van de bredere erkenning van het belang van innovatie voor de economische welvaart en het sociale welbevinden is de belangstelling voor evaluatie van beleid en maatregelen gestegen. Evaluatie is van cruciaal belang voor effectief management en beheer van door de overheid gefinancierd onderzoek. Evaluatie kan beleidsmakers informeren ten aanzien van de continuering van de inzet van instrumenten voor innovatiebeleid en de toewijzing van middelen.

*Nieuwe evaluatie-instrumenten zijn noodzakelijk, om recht te doen aan de complexiteit van onderzoek en innovatie*

Evaluatie wordt nu gebruikt om een complexere reeks vragen te beantwoorden in een steeds complexer wordend innovatiesysteem. Publieke onderzoeksorganisaties worden steeds vaker niet alleen beoordeeld op de kwaliteit van hun onderzoek, maar tevens op de relevantie van de uitkomsten daarvan en hun vermogen effectieve technologieoverdracht te bevorderen. Wetenschappelijk onderzoek is in toenemende mate multidisciplinair, waardoor de traditionele intercollegiale toetsing ter evaluatie van onderzoeksvoorstellen of onderzoeksresultaten steeds moeilijker toepasbaar is. Evaluatiemethoden veranderen als gevolg van de veranderende vraag naar evaluatie. De benadering van institutionele evaluatie in landen verschuift steeds meer van eenmalige naar periodieke evaluaties. Enkele landen maken ook een begin met de evaluatie van financieringsinstellingen en onderzoeksraden en ontwikkelen nieuwe benaderingen en criteria daarvoor.

*Verdergaande inspanningen zijn noodzakelijk om evaluatiemethoden te verbeteren*

Voortzetting van de internationale samenwerking is noodzakelijk om evaluatiemethoden te verbeteren en de toepassing ervan te verbreden. Het is van belang een bredere en meer diepgaande uitwisseling te bevorderen tussen ambtenaren die zijn belast met de evaluatie, om informatie uit te wisselen over methodieken voor de uitvoering van evaluaties en er daarnaast voor te zorgen dat deze evaluaties de beleidsvorming beïnvloeden. Een meer systematische, vergelijkende analyse van innovatieve benaderingen van evaluatie moet plaatsvinden in internationale fora. Een andere belangrijke opdracht is het verbeteren van evaluatiepraktijken bij beoordelingen die meer expliciet de relatie tussen innovatie en economische prestaties betreffen.

*OESO-landen moeten de efficiëntie van hun onderzoeks- en innovatiesystemen verbeteren en voorbereid zijn op de uitdagingen en*

Samengevat kan worden gesteld dat de vooruitzichten voor investeringen in O&O door bedrijven en overheden gunstig blijven, maar veranderende macro-economische omstandigheden kunnen op de middellange termijn de investeringen beperken. Bovendien scheidt de opkomst van niet-lidstaten extra uitdagingen voor de OESO-landen. OESO-landen moeten hun beleidshervormingen intensiveren, om de efficiëntie van hun onderzoekssystemen te verbeteren en tegelijkertijd stimuleringsmaatregelen voor investeringen in onderzoek, menselijk kapitaal en

*mogelijkheden van  
nieuwe spelers op  
het wereldtoneel*

innovatie te verscherpen. Verschillende kleinere OESO-economieën treden deze uitdagingen met succes tegemoet, maar een aantal grotere economieën heeft daar meer moeite mee. De kans bestaat dat, in de niet al te verre toekomst, sommige niet-lidstaten wereldleiders in O&O en innovatieprestaties worden.

© OECD 2006

Deze samenvatting is geen officiële OESO-vertaling.

Reproductie van deze samenvatting is toegestaan, mits het OESO-copyright en de titel van de oorspronkelijke publicatie worden vermeld.

**Meertalige samenvattingen zijn vertaalde uittreksels van OESO-publicaties die oorspronkelijk in het Engels en Frans zijn gepubliceerd.**

Deze zijn gratis te verkrijgen via de Online Bookshop van de OESO  
[www.oecd.org/bookshop/](http://www.oecd.org/bookshop/)

Neem voor meer informatie contact op met de eenheid OECD Rights and Translation,  
Public Affairs and Communications Directorate.

[rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org)

Fax: +33 (0)1 45 24 13 91

Eenheid rechten en vertaling OECD (PAC)  
2 rue André-Pascal  
75116 Parijs  
Frankrijk

Bezoek onze website [www.oecd.org/rights/](http://www.oecd.org/rights/)

