

# Wetenschaps-, Technologie & Innovatie Indicatoren 2011

**Datum:**

Utrecht, 1 november 2011

**Auteurs:**

Cor-Jan Jager  
Jaap Veldkamp  
Dag Aksnes  
Robbin te Velde  
Pim den Hertog



# Inhoudsopgave

|                                |   |           |
|--------------------------------|---|-----------|
| <b>1</b>                       | <b>Introductie</b>                            | <b>5</b>  |
| 1.1                            | <i>Achtergrond van het rapport</i>            | 5         |
| 1.2                            | <i>Herkomst van de data</i>                   | 5         |
| 1.3                            | <i>Structuur van het tabellenboek</i>         | 6         |
| 1.4                            | <i>Overzicht van de scores</i>                | 7         |
| <b>2</b>                       | <b>Financiering</b>                           | <b>9</b>  |
| 2.1                            | <i>Inleiding</i>                              | 9         |
| 2.2                            | <i>Nederlands wetenschapssysteem algemeen</i> | 10        |
| 2.3                            | <i>Hoger onderwijs</i>                        | 12        |
| 2.4                            | <i>Publieke onderzoeksinstituten</i>          | 12        |
| 2.5                            | <i>Bedrijven</i>                              | 14        |
| <b>3</b>                       | <b>Investerings</b>                           | <b>15</b> |
| 3.1                            | <i>Inleiding</i>                              | 15        |
| 3.2                            | <i>R&amp;D</i>                                | 16        |
| 3.3                            | <i>Infrastructuur</i>                         | 20        |
| <b>4</b>                       | <b>Human resources</b>                        | <b>21</b> |
| 4.1                            | <i>Inleiding</i>                              | 21        |
| 4.2                            | <i>Nederlands innovatiesysteem algemeen</i>   | 22        |
| 4.3                            | <i>Hoger Onderwijs</i>                        | 23        |
| 4.4                            | <i>Publieke onderzoeksinstituten</i>          | 26        |
| 4.5                            | <i>Bedrijven</i>                              | 27        |
| <b>5</b>                       | <b>Samenwerking</b>                           | <b>28</b> |
| 5.1                            | <i>Inleiding</i>                              | 28        |
| 5.2                            | <i>Samenwerking met buitenland</i>            | 28        |
| 5.3                            | <i>Publiek-private samenwerking</i>           | 29        |
| <b>6</b>                       | <b>Output &amp; impact</b>                    | <b>32</b> |
| 6.1                            | <i>Inleiding</i>                              | 32        |
| 6.2                            | <i>Publicaties</i>                            | 34        |
| 6.3                            | <i>Patenten</i>                               | 56        |
| 6.4                            | <i>Studenten/promovendi</i>                   | 58        |
| <b>7</b>                       | <b>Outcome</b>                                | <b>59</b> |
| 7.1                            | <i>Inleiding</i>                              | 59        |
| 7.2                            | <i>Ranking Nederlandse universiteiten</i>     | 60        |
| <b>Bijlage I   Afkortingen</b> |   | <b>61</b> |
|                                | <i>Algemeen</i>                               | 61        |
|                                | <i>Hoger onderwijsinstellingen</i>            | 62        |
|                                | <i>Landen/regio's</i>                         | 62        |
|                                | <i>Thema's Kaderprogramma</i>                 | 62        |
|                                | <i>Universitaire gebieden</i>                 | 62        |



# 1 Introductie

## 1.1 Achtergrond van het rapport

Sinds 1994 worden in opdracht van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap indicatorrapporten uitgebracht die een breed overzicht geven van de stand van wetenschap en techniek in Nederland in vergelijking met het buitenland. Deze rapporten dienen primair als naslagwerk. In de loop der jaren hebben ze voor een breed publiek (beleid, wetenschap, politiek, media) een duidelijke positie en status verworven.

Vanaf 2011 worden de rapporten opgesteld door Dialogic en de Noorse onderzoeksinstituten NIFU STEP.<sup>1</sup> Ten aanzien van de voorgaande rapporten zijn er drie belangrijke wijzigingen:

1. Het domein 'innovatie' zal nu ook worden gedekt door de statistieken. De naam van het onderzoeksprogramma en van de rapporten is daarom veranderd in 'Wetenschaps-, Technologie- en Innovatie Indicatoren' of kortweg WTI<sup>2</sup> (STI<sup>2</sup> in de Engelse variant).
2. Er wordt in de rapporten meer aandacht besteed aan de analyse van de achterliggende oorzaken van de ontwikkelingen op het terrein van wetenschap, technologie en innovatie. Dit zal met name doorklinken in de tweejaarlijkse analytische rapporten die onder de WTI<sup>2</sup>-vlag zullen worden gepubliceerd. Het eerste analytische rapport staat gepland voor het najaar van 2012.
3. De statistieken zullen met een hogere frequentie ter beschikking worden gesteld. Dat gebeurt door middel van de interactieve website [www.wti2.nl](http://www.wti2.nl). Bezoekers kunnen op deze website zelf een selectie maken in de cijferreeksen en deze op verschillende manieren laten weergeven. De cijfers op de website zullen regelmatig worden geactualiseerd. De website wordt eind 2011 openbaar. In de tussentijd worden de meest actuele cijfers (september 2011) op de traditionele manier via dit figuren- en tabellenboek uitgebracht.

In dit figuren- en tabellenboek wordt de data zoveel mogelijk *sec* gepresenteerd. De leidende gedachte is dat elke gebruiker zoveel mogelijk ruimte krijgt om haar of zijn eigen analyses uit te voeren. Voor de overzichtelijkheid zijn in dit tabellenboek wel een aantal selecties uitgevoerd. Op de interactieve website is de volledige onderliggende brondata echter altijd toegankelijk. Per hoofdstuk geven we wel een kort beschrijvend overzicht van het onderhavige thema. Voor een verdiepende analyse (op specifieke thema's) verwijzen we naar de eerder genoemde – nog te verschijnen – analytische rapporten.

## 1.2 Herkomst van de data

Er wordt voor de indicatorrapporten geen eigen data verzameld. Alle statistieken zijn gebaseerd op secundaire data. De bron van de data wordt bij alle figuren en tabellen vermeld. Er is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van data die al door de bronhouders is geconsolideerd en genormaliseerd (OESO, Eurostat, Thomson Reuters, Elsevier, CBS). Voor specifieke nationale data is er daarnaast gebruik gemaakt van een aantal incidentele bronnen (onder andere Technisch Weekblad, Agentschap NL).

---

<sup>1</sup> Voor wat betreft de bibliometrische indicatoren wordt samengewerkt met het CWTS in Leiden.

<sup>2</sup> <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/brochures/2010/02/05/wetenschaps-en-technologie-indicatoren-2010.html>

<sup>3</sup> Zie onder andere: Aghion, P. & P. Howitt (1992) A model of growth through creative destruction *Econometrica*, vol. 60 (2), pp. 323-351 en Grossman, G. & E. Helpman (1991) *Innovation and growth in the global economy*, Cambridge MA: The MIT Press.

Om de data geschikt te maken voor de indicatorrapporten zijn ze in de meeste gevallen nog verder bewerkt. Bij de figuren en tabellen is onder de kop 'opmerking' beschreven welke bewerkingsslagen er zijn uitgevoerd.

Voor de selectie van de indicatoren is zoveel mogelijk aangesloten bij de vorige editie (2010) van het indicatorrapport.<sup>2</sup> Op deze manier blijven voor alle kernindicatoren (>80% van het totaal) lange tijdreeksen gewaarborgd. Ook voor de definitie van institutionele sectoren, individuele instellingen, hoofdgebieden en deelgebieden is zoveel mogelijk uitgegaan van de vorige editie. Dit speelt met name voor de bibliometrische data. Om de continuïteit in de data te waarborgen heeft NIFU STEP hier nauw samengewerkt met het CWTS.

In enkele gevallen hebben bronhouders (OESO, CWTS) hun data en/of methodes geactualiseerd en met terugwerkende kracht de data veranderd. Dat betekent dat de tijdreeksen nog steeds continue zijn maar niet meer zondermeer te vergelijken met vorige edities. In alle gevallen is de editie 2011 leidend.

Het is de bedoeling dat de huidige set van indicatoren in de loop van de komende jaren geleidelijk zal worden vernieuwd en uitgebreid. In het eerste geval blijft de indicator hetzelfde maar is de onderliggende bron veranderd. Dat geldt in deze editie bijvoorbeeld voor publiek-private co-publicaties (paragraaf 5.3). In het tweede geval komen er geheel nieuwe indicatoren bij. Het conceptuele model dat in de volgende paragraaf beschreven staat, is daarbij leidend. De set van indicatoren zal zoveel mogelijk worden uitgebreid op die onderwerpen waar de dekking van het model relatief laag is.

### 1.3 Structuur van het tabellenboek

De interactieve website en dit figuren- en tabellenboek hebben een logische structuur die is gebaseerd op de economische groeitheorie.<sup>3</sup> Kernidee is dat er, om kennis te kunnen produceren, eerst moet worden geïnvesteerd in middelen en mensen (H3). We onderscheiden daarbij drie soorten actoren in het innovatiesysteem: hoger onderwijsinstellingen (universiteiten, universitaire medische centra en hogescholen), publieke onderzoeksinstellingen en bedrijven. Voor investeringen dienen eerst middelen (financiering, H2) ter beschikking te worden gesteld. Kennis slaat zowel neer in publicaties (*codified knowledge*) als in mensen (*embodied knowledge*). Menselijk kapitaal (H4) heeft dus een dubbele rol. Het is zowel een input (investering) als een output (geschoolde arbeidskrachten, H6). De kwaliteit van de kennis die geproduceerd wordt – de wetenschappelijke *output* (H6) – leidt uiteindelijk tot een verbetering of verslechtering van de internationale positie van de actoren (hoger onderwijsinstellingen, onderzoeksinstellingen, bedrijven). Dit is de *outcome* (H7) van de investeringen in het nationale innovatiesysteem.

Vanuit het resource-based perspectief bepaalt de kwaliteit van de elementen (*nodes*) in het innovatiesysteem (financiering, investeringen, menselijk kapitaal) de kwaliteit van de output en de uiteindelijke *outcome* van het systeem.<sup>4</sup> Er ontbreekt dan nog één element in het geheel, namelijk de *relaties* tussen de elementen. Dit wordt gedekt door de samenwerking tussen de actoren (H5).

---

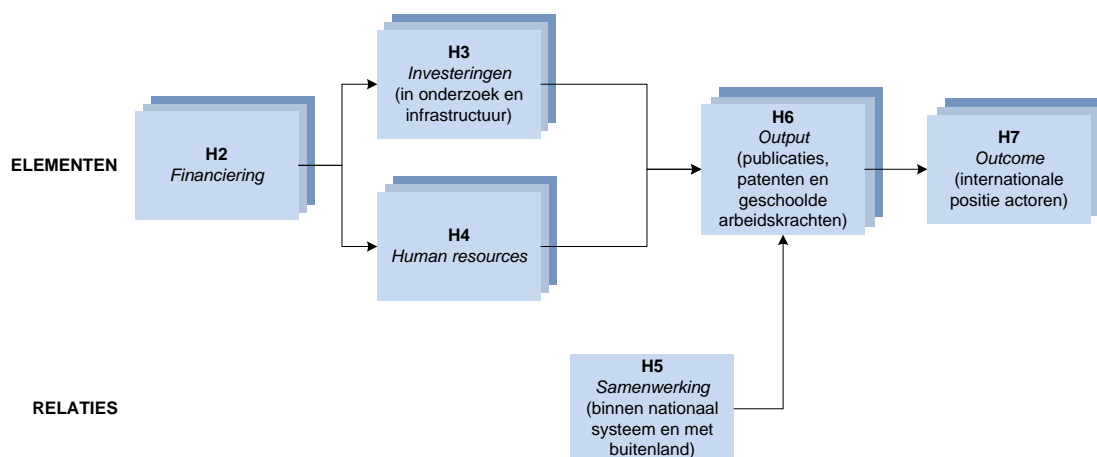
<sup>2</sup> <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/brochures/2010/02/05/wetenschaps-en-technologie-indicatoren-2010.html>

<sup>3</sup> Zie onder andere: Aghion, P. & P. Howitt (1992) A model of growth through creative destruction *Econometrica*, vol. 60 (2), pp. 323-351 en Grossman, G. & E. Helpman (1991) *Innovation and growth in the global economy*, Cambridge MA: The MIT Press.

<sup>4</sup> Zie onder andere: [http://en.wikipedia.org/wiki/Resource-based\\_view](http://en.wikipedia.org/wiki/Resource-based_view)

De samenhang tussen de elementen is in het onderstaande figuur nogmaals weergegeven. Voor elk van de elementen is telkens een onderscheid gemaakt tussen het nationaal innovatiesysteem als geheel (NIS), universiteiten en hogescholen (HEI, Higher Education Institutions), publieke onderzoeksinstituten (PRI, Public Research Institutions) en bedrijven.

Figuur 1: Structuur van de website en het figuren- en tabellenboek



## 1.4 Overzicht van de scores

In tabel 1 is een eerste kenschets gegeven van de huidige situatie van het Nederlandse WTI-systeem, en de positie ten opzichte van een aantal referentielanden<sup>5</sup> door middel van drie stoplichtkleuren. Het overzicht is gebaseerd op een selectie van indicatoren. Dit is dezelfde set die ook in de vorige editie van het rapport (NOWT 2010) is gebruikt.

Tabel 1: Score van het Nederlandse WTI-systeem ten opzichte van een aantal referentielanden op een selectie van indicatoren

| Indicator  | Score Nederland |
|--|-----------------|
| <b>Research &amp; Development: uitgaven en financiering</b>                |                 |
| R&D intensiteit van universiteiten (% van BBP)                             | 0.73            |
| R&D intensiteit van onderzoeksinstituten (% van BBP)                       | 0.23            |
| R&D intensiteit van bedrijfsleven (% van BBP)                              | 0.86            |
| <b>R&amp;D personeel, onderzoekers en kenniswerkers</b>                    |                 |
| R&D personeel (% van beroepsbevolking)                                     | 1.0%            |
| Onderzoekers (% van beroepsbevolking)                                      | 0.53%           |
| <b>R&amp;D prestaties</b>  |                 |
| Octrooi-output (triadische octrooien per 100 Mln R&D Exp (current PPP \$)) | 16              |
| Wetenschappelijke impact (citatie impact t.o.v. mondiale gemiddelde)       | +40%            |
| Publicatie-output (onderzoeksartikelen per 1000 inwoners)                  | 1.9             |
| Universiteiten in de mondiale top 100 (Shanghai ARWU ranking)              | 2               |
| Internationale co-publicaties (% van totale publicatie-output)             | 50%             |
| <b>Onderzoek en innovatie: Publiek-private R&amp;D samenwerking</b>        |                 |
| Financiering publieke-R&D door bedrijfsleven (% R&D uitgaven bedrijven)    | 14%             |

<sup>5</sup> Australië, België, Canada, Tsjechië, China, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Ierland, Italië, Japan, Korea, Noorwegen, Oostenrijk, Spanje, Tsjechië, Verenigd Koninkrijk, Verenigde Staten, Zweden en Zwitserland

| Indicator  | Score Nederland |
|--|-----------------|
| Publiek-private co-publicaties (% van totale publicatie-output)  | 1.1%            |
| Percentage innovatieve bedrijven dat samenwerkt met HO instellingen (% van samenwerkende innovatieve bedrijven)      | 35%             |
| Percentage innovatieve bedrijven dat samenwerkt met onderzoeksinstituten (% van samenwerkende innovatieve bedrijven) | 25%             |

**Bron:** In hierboven opgenomen volgorde, achtereenvolgens: F15, F16, F17, F19, F20, F37, T17, F30, T50, F33, F4, F28 en F26 (x2).

**Opmerkingen:**

- Uitgaand van de meest recent beschikbare informatie. Voor meer technische details met betrekking tot de bronnen, zie bovengenoemde tabellen en figuren in onderstaande hoofdstukken.
- Kleurcodes: Groen = Nederland bevindt zich in voorhoede t.o.v. referentielanden, Oranje = Nederland bevindt zich rond het gemiddelde t.o.v. referentielanden, Rood = Nederland bevindt zich in achterhoede t.o.v. referentielanden.
- Bij het aantal universiteiten in de mondiale top 100 is Nederland niet afgezet tegen een set van referentielanden.



## 2 Financiering

### 2.1 Inleiding

NWO en KNAW zijn twee centrale intermediairen in het Nederlandse wetenschapssysteem. Het budget van beide organisaties is in 2009 gestegen. Bij KNAW is er sinds 2007 sprake van een gestage groei, bij NWO van een relatief sterke stijging in 2009. Die sterke stijging komt vooral ten goede aan het universitair onderzoek. Vergeleken met het buitenland blijven de Nederlandse universiteiten voor financiering sterk afhankelijk van de overheid.

Van de publieke onderzoeksinstituten blijft de verdeling tussen de verschillende typen financiering (basis- en doelfinanciering en contractonderzoek) voor TNO over een langere periode opmerkelijk stabiel.<sup>6</sup> Bij de andere grote technologische instituten (GTI's) daalt het aandeel van financiering door de private sector door de jaren. Ook het aandeel contractonderzoek voor de publieke sector daalt sterk in 2009, maar bedacht moet worden dat deze bron een communicerend vat is met doelfinanciering. De daling van het aandeel onderzoek in opdracht – en dus de stijging van het aandeel basis- plus doelfinanciering, die in 2004 is ingezet (met een éénmalige piek in 2007), stabiliseert zich de laatste twee jaren. Overigens zijn de verschillen in de onderlinge verdeling tussen de individuele GTI's groot. Deze verschillen gaan verloren in het gemiddelde over alle GTI's.

Het aandeel financiering van R&D door bedrijven in de totale R&D-uitgaven is en blijft bescheiden in internationaal vergelijk. Het Nederlandse bedrijfsleven financiert relatief veel onderzoek in de publieke sector, met name aan publieke onderzoeksinstituten (en minder aan universiteiten). Andersom is het aandeel financiering door de overheid van R&D door bedrijven zowel absoluut als relatief laag. In dat aandeel is de indirecte financiering door middel van belastingvrijstellingen (WBSO) niet meegenomen. Dat is een belangrijke omissie omdat de WBSO één van de belangrijkste instrumenten in het huidige innovatiebeleid is geworden. Terwijl er wordt bezuinigd op themagerichte innovatie- en ondernemerschapssubsidies en ook de kennisinvesteringen vanuit FES-middelen worden stopgezet, is het budget voor WBSO sinds 2008 substantieel verhoogd. De extra verhoging in 2009 en 2010 die was bedoeld om de economische crisis te bestrijden, blijft ook in 2011 gehandhaafd.<sup>7</sup> Ook in 2012 is het geplande budget (€864 miljoen) weer hoger dan in het jaar ervoor (€810 miljoen).

---

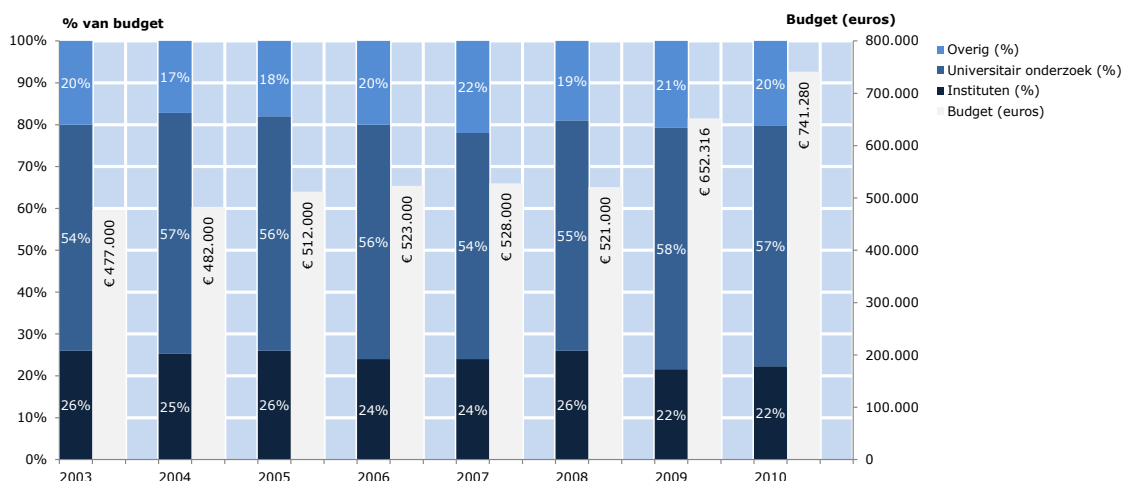
<sup>6</sup> Voor een gedetailleerde analyse van de financiering van onderzoek dat bij TNO en de andere grote publieke onderzoeksinstituten wordt uitgevoerd, zie den Hertog et al. (2011) Eindevaluatie Vraagsturing TNO en GTI's. Eindrapport. Utrecht: Dialogic.

<http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/rapporten/2011/05/23/eindevaluatie-vraagsturing-tno-en-gti-s/eindevaluatie-vraagsturing-tno-en-gti-s-def-versie-2010-073-1105.pdf>

<sup>7</sup> Dat wil zeggen, het budget, de percentages en het plafond van de regeling blijven in 2011 gelijk aan die in 2010 (bron: Tweede Nota van wijziging Belastingplan 2011, kamerstuk 32 504)

## 2.2 Nederlands wetenschapssysteem algemeen

Figuur 2: Besteding NWO-middelen - financiering van universitaire onderzoekers en NWO-instituten

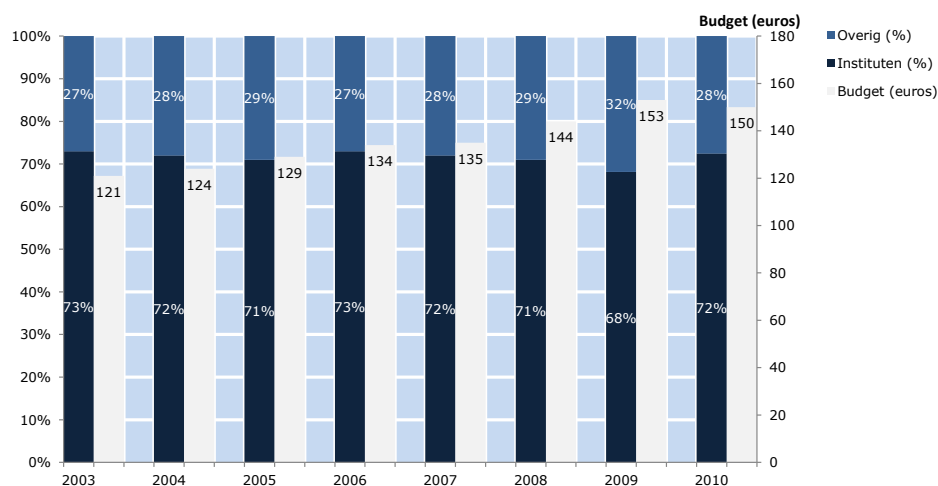


Bron: Jaarverslagen NWO 2003-2010. Bewerking Dialogic.

### Opmerkingen:

- Budget = bestedingen totaal, Universitair onderzoek = bestedingen van universiteiten, Instituten = financiering van instituten, Overige = Totaal bestedingen minus (bestedingen Universiteiten + Besteding Instituten).
- Jaren voor 2009 afgerond op duizendtallen.

Figuur 3: Verdeling KNAW-middelen - financiering van KNAW-instituten

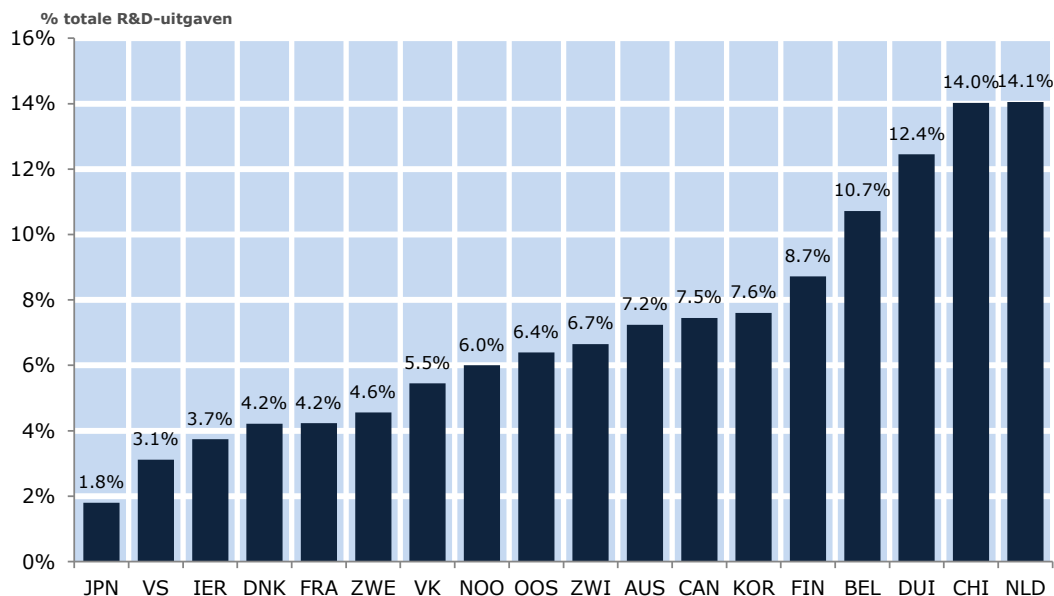


Bron: Jaarverslagen KNAW 2003-2010. Bewerking Dialogic.

### Opmerkingen:

- Budget = totaal van baten op exploitatierekening, Instituten = overzicht baten voor jaar x per organisatieonderdeel, Overig = Budget minus Instituten.
- Voor de Fryske Akademy en het Roosevelt Study Center is alleen de KNAW subsidie meegeteld.

Figuur 4: Aandeel van het bedrijfsleven in de financiering van R&D-uitgaven door de publieke sector: % bedrijfsfinanciering in de totale R&D uitgaven

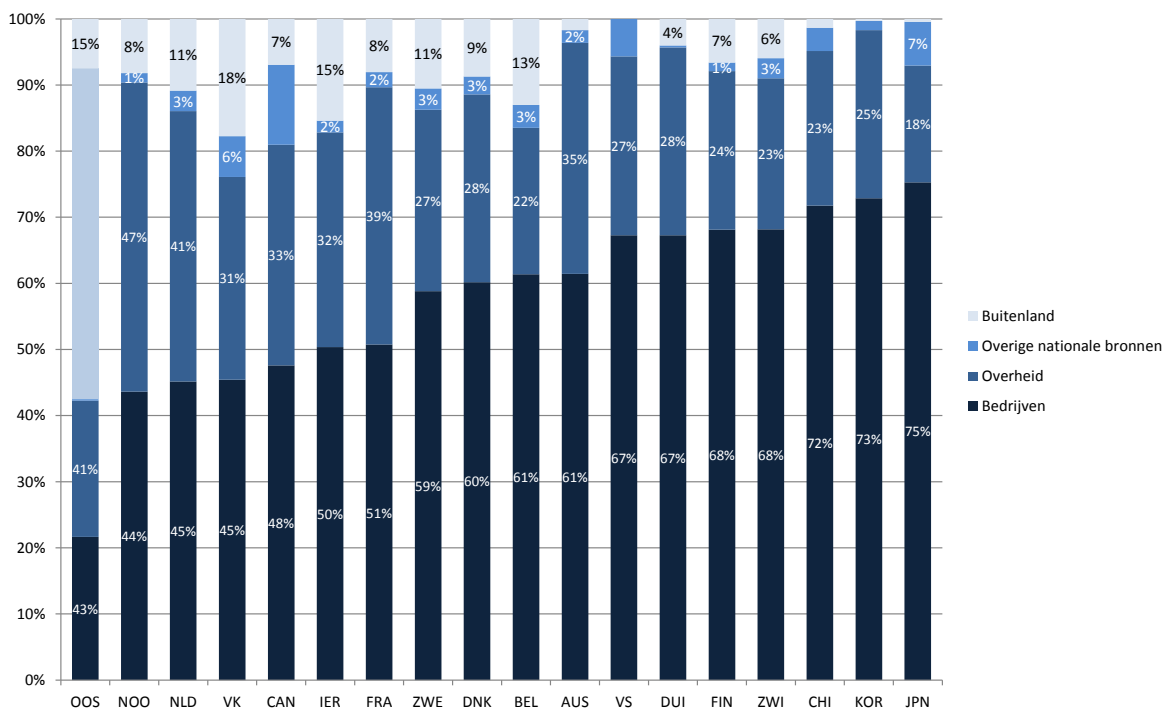


Bron: OESO. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

- Bron OESO = Main Science and Technology Indicators: (Percentage of HERD financed by industry \* HERD [Million national currency] + Percentage of GOVERD financed by industry \* GOVERD [Million national currency]) / HERD + GOVERD [Million national currency].
- Het referentiejaar is 2009, behalve voor Verenigde Staten, Frankrijk, Zwitserland, Australië, Korea en Duitsland (2008). Voor Oostenrijk en België (2007) en voor Canada en Het Verenigd Koninkrijk (2010).

Figuur 5: Verdeling totale R&D-uitgaven van een land naar financieringsbron



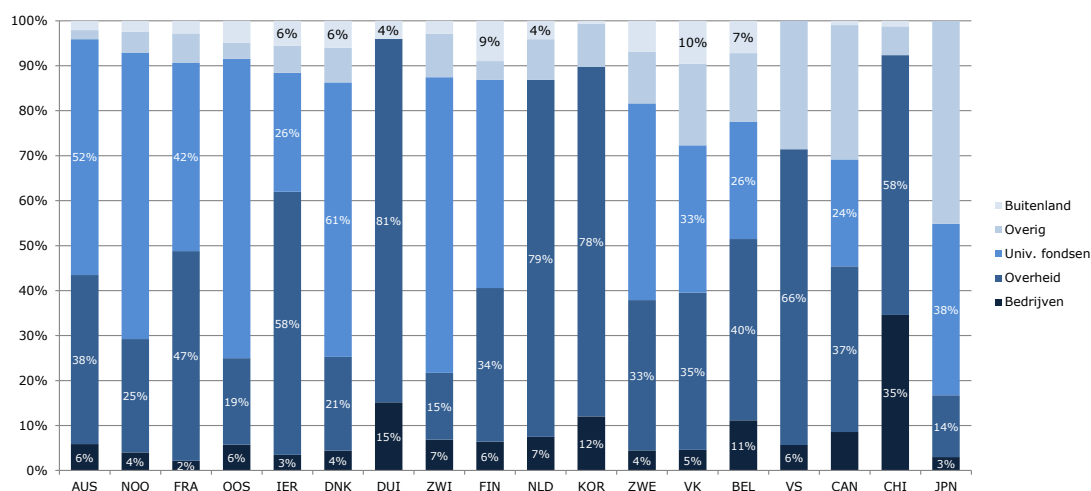
Bron: OESO. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

- Bron OESO = Main Science and Technology Indicators. Bedrijven = Percentage of GERD financed by Business Enterprise. Overheid = Percentage of GERD financed by Government. Overige nationale bronnen = Percentage of GERD financed by other national sources. Buitenland = Percentage of GERD financed by abroad.
- Referentiejaar is 2009, behalve voor Oostenrijk (2010), Frankrijk, Australië, Verenigde Staten, Duitsland, Zwitserland en Zuid-Korea (2008) en België (2007).

## 2.3 Hoger onderwijs

Figuur 6: Financieringsbron van de R&D-uitgaven van universiteiten - internationale vergelijking



Bron: OECD. Bewerking Dialogic.

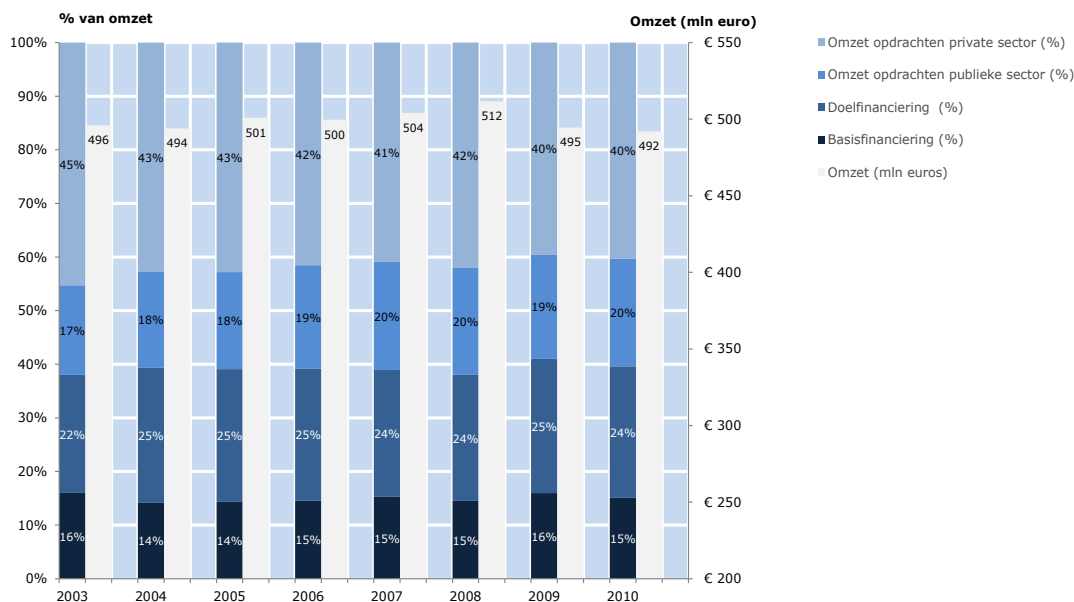
### Opmerkingen:

- Bron OESO = Gross domestic expenditure on R&D by sector of performance and source of funds (Units for Expenditure: Million National Currency, Sector of Performance: Higher Education). Bedrijven = Source of Funds: Business Enterprise, Overheid = Source of Funds: Direct government, Univ. fondsen = Source of Funds: General university funds, Buitenland = Source of Funds: Funds from abroad, Overige = Source of Funds: Total (funding sector) minus bedrijven/overheid/univ.fondsen/buitenland.

- Referentiejaar is 2009, behalve voor Australië, Japan, Zwitserland, Frankrijk, Duitsland, Korea, China en de Verenigde Staten (2008). Voor Noorwegen, België, Nederland en Oostenrijk (2007). Nederland, China, Verenigde Staten, Duitsland, Zuid-Korea zijn "overheid" en "Univ fondsen" bij elkaar opgeteld.

## 2.4 Publieke onderzoeksinstituten

Figuur 7: Omzet TNO en uitsplitsing naar aandeel verschillende typen financiering



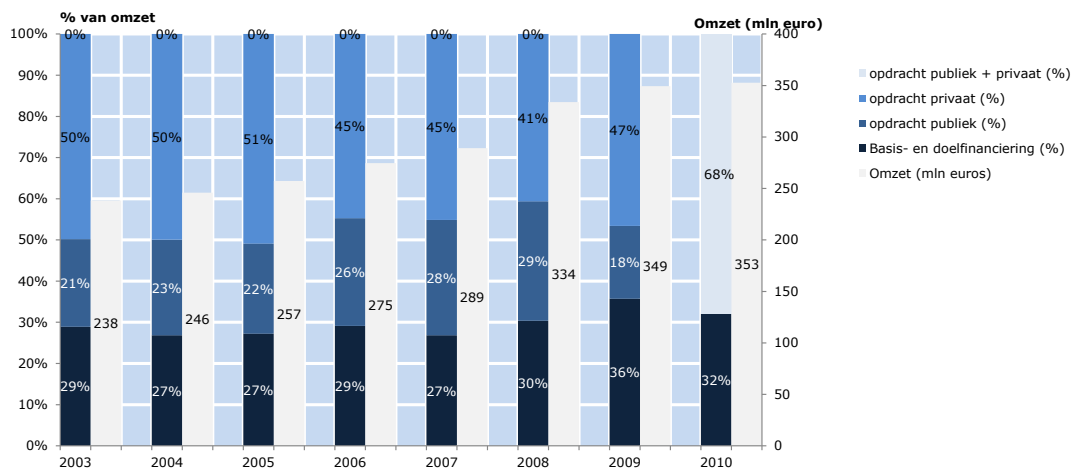
Bron: Jaarverslagen TNO 2003-2009 (Winst en verliesrekening van de organisatie TNO). Bewerking Dialogic.

### Opmerkingen:

- Omzet = Jaarverslag>Totaalomzet, Omzet opdrachten private sector = Jaarverslag>Contractonderzoek> Opdrachten privaot, Omzet opdrachten publieke sector = Jaarverslag>Contractonderzoek> Opdrachten publiek, Doelfinanciering = Jaarverslag>Doelfinanciering, Basisfinanciering = Jaarverslag>Basisfinanciering.

- Basisfinanciering dient ter financiering van het onderhoud van de kennisbasis en doelfinanciering dient de strategische technologische ontwikkeling ten behoeve van marktpartijen.

Figuur 8: Omzet Grote Technologische Instituten (totaal) en aandeel type financiering



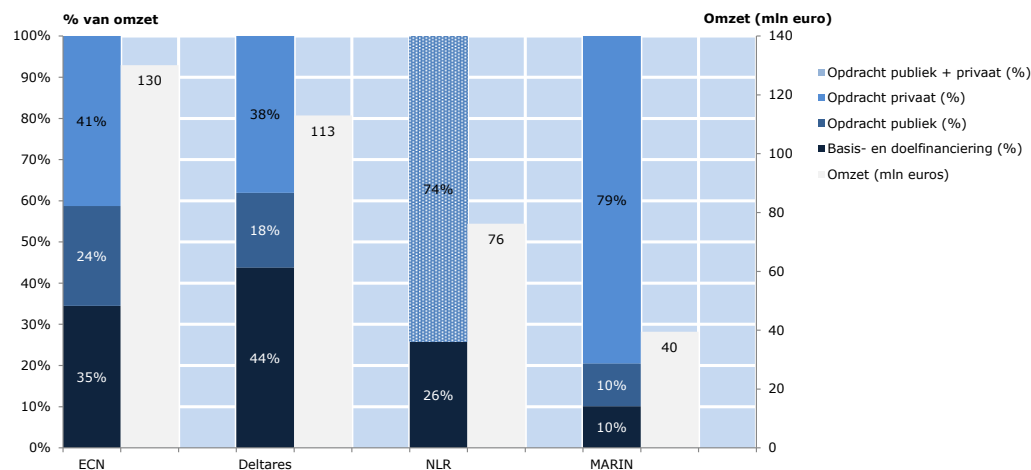
Bron: Jaarverslagen GTI's 2009 en Ministerie van OCW. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

- Omzet is totale omzet van Deltares, ECN, NLR en MARIN. De procentuele verdeling van de omzet is echter enkel gebaseerd op ECN, MARIN en Deltares, aangezien uitgesplitste gegevens van publiek of private opdrachten ontbreken bij NLR. Tot 2008 zijn de omzetcijfers van het Waterloopkundig Laboratorium en GeoDelft meegenomen. Bij GeoDelft (meegenomen in het totaal t/m 2007) was in de uitsplitsing van de omzet nog een categorie "Overig" opgenomen, vandaar dat deze in het figuur ook terugkomt.

- Voor 2010 ontbreekt de uitsplitsing tussen publiek en private opdrachten.

Figuur 9: Omzet individuele GTI's en aandeel verschillende typen financiering

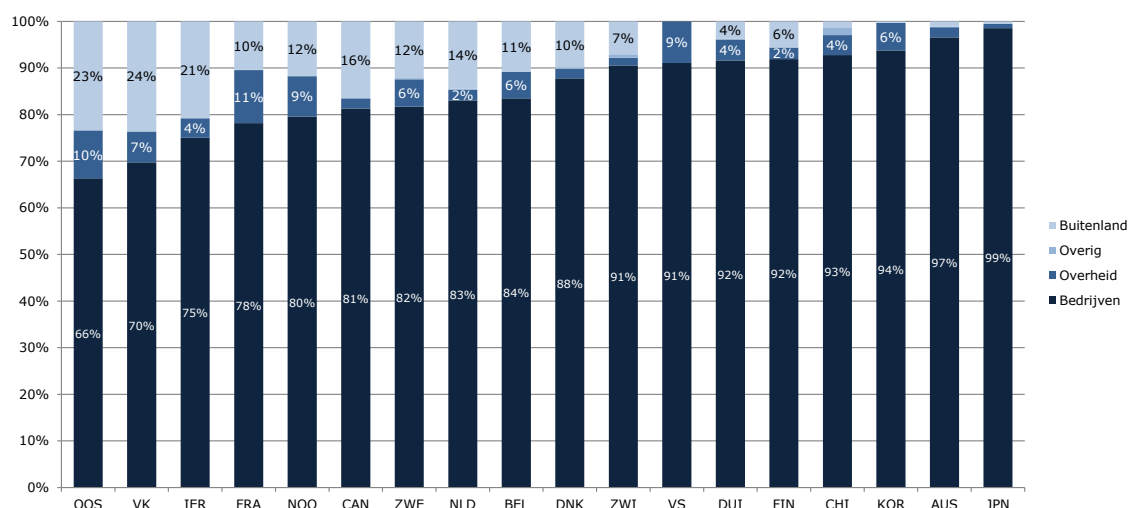


Bron: Ministerie van OCW. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:** Omzet voor Deltares, NLR en MARIN heeft betrekking op 2010. Omzetcijfers voor ECN hebben betrekking op 2009

## 2.5 Bedrijven

Figuur 10: Verdeling R&D-uitgaven van bedrijven naar financieringsbron – internationale vergelijking

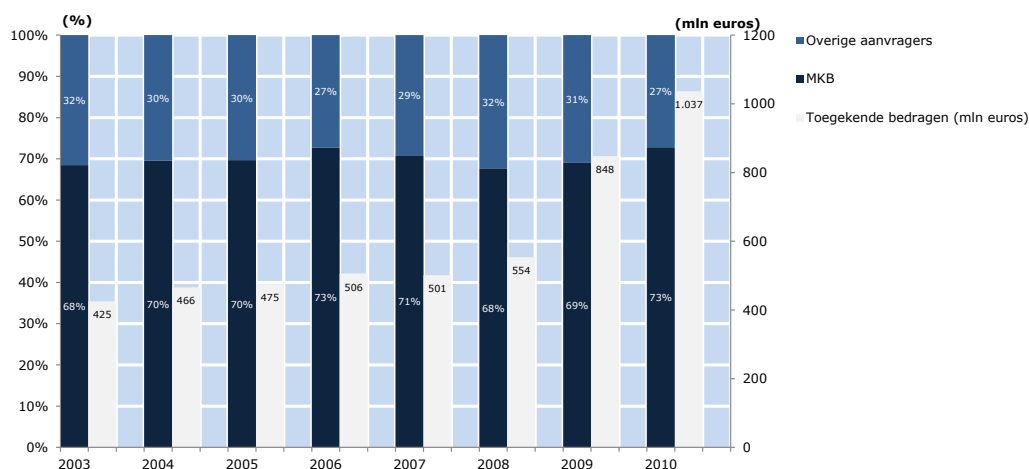


Bron: OESO. bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

- Bron OESO = Gross domestic expenditure on R-D by sector of performance and source of funds (Units for Expenditure: Million National Currency, Sector of Performance: Business enterprise). Bedrijven = Source of Funds: Business Enterprise, Overheid = Source of Funds: Sub-total government, Buitenland = Source of Funds: Funds from abroad, Overig = Source of Funds: Total (funding sector) minus bedrijven/overheid/univ.fondsen/buitenland.
- Referentiejaar is 2009, behalve voor Australië, Korea, Zwitserland, Verenigde Staten en OESO gemiddeld (2008).

Figuur 11: Totale toegekende WBSO-uitgaven en verdeling naar type aanvrager



Bron: AgentschapNL (Publicatie Focus - Het gebruik van de WBSO in 2010). bewerking Dialogic.

# 3 Investeringsen

## 3.1 Inleiding

Vanuit het perspectief van een onderzoeksinstelling vormt de financiering uit het vorige hoofdstuk de inkomsten. Deze inkomsten kunnen vervolgens worden geïnvesteerd in onderzoek, kapitaal of mensen (hoofdstuk 4).

Het aandeel van het Nederlandse bedrijfsleven in de totale R&D-financiering is bescheiden (zie hoofdstuk 2), maar de investeringen in R&D zijn nog lager. Dat betekent dat Nederlandse bedrijven relatief weinig eigen onderzoek verrichten. Nederland scoort het laagst ten opzichte van de referentielanden en de situatie is sinds afgelopen jaar verder verslechterd. De situatie is des te nijpender omdat de R&D-intensiteit van een land exponentieel groeit bij een toename van het aandeel van het bedrijfsleven in de R&D-uitgaven. Opvallend is de sterke groei in Oostenrijk, Zuid-Korea en met name Finland. De wet van de remmende voorsprong lijkt in dit geval niet op te gaan.

De trends in de R&D-uitgaven van de 10 grootste R&D-bedrijven in Nederland illustreren deze ontwikkeling. Vanaf 2006 dalen de totale R&D-uitgaven gestaag. Alleen de twee bedrijven aan de staart van de top-10 (KPN en Akzo Nobel) laten een stabiele groei zien over de laatste jaren. De R&D-uitgaven van de bedrijven in de middengroep (inclusief Océ, dat recent is overgenomen door Canon) blijven constant maar de uitgaven van de top-2 bedrijven (Philips en ASML) zijn gedaald. Het percentage uitgaven van Philips in het totaal van de top 10 is gedaald van 43% in 2003 tot 26% in 2010.

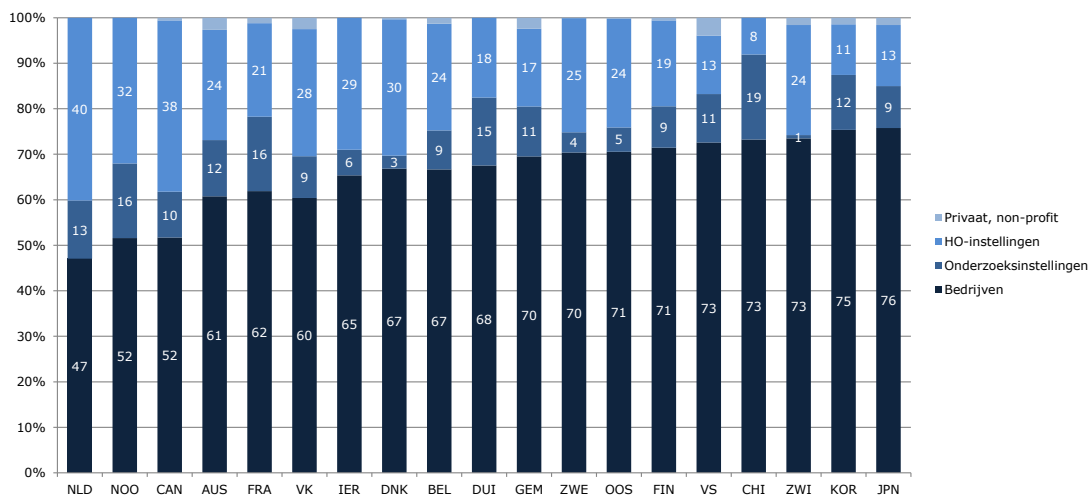
Het aandeel van de grote bedrijven in de R&D-uitgaven blijft over de gehele periode 2002-2009 zeer constant rond de 50% liggen. Het is dus niet zo dat de daling in R&D-uitgaven wordt gecompenseerd door een stijging bij de middelgrote of kleine bedrijven.

De lage uitgaven door de private sector worden enigszins gecompenseerd door een lichte groei in de uitgaven in de sector hoger onderwijs. De groei blijft echter nog sterk achter bij een land als Denemarken. De R&D-uitgaven van publieke onderzoeksinstellingen dalen in Nederland licht, terwijl ze in Duitsland en Zuid-Korea juist sterk stijgen. Dat is een relevant gegeven omdat Nederlandse bedrijven naar verhouding veel onderzoek laten uitvoeren door publieke onderzoeksinstellingen (zie hoofdstuk 2).

## 3.2 R&D

### 3.2.1 Internationale positie Nederland

Figuur 12: Verdeling totale R&D-uitgaven naar uitvoerende sector per land

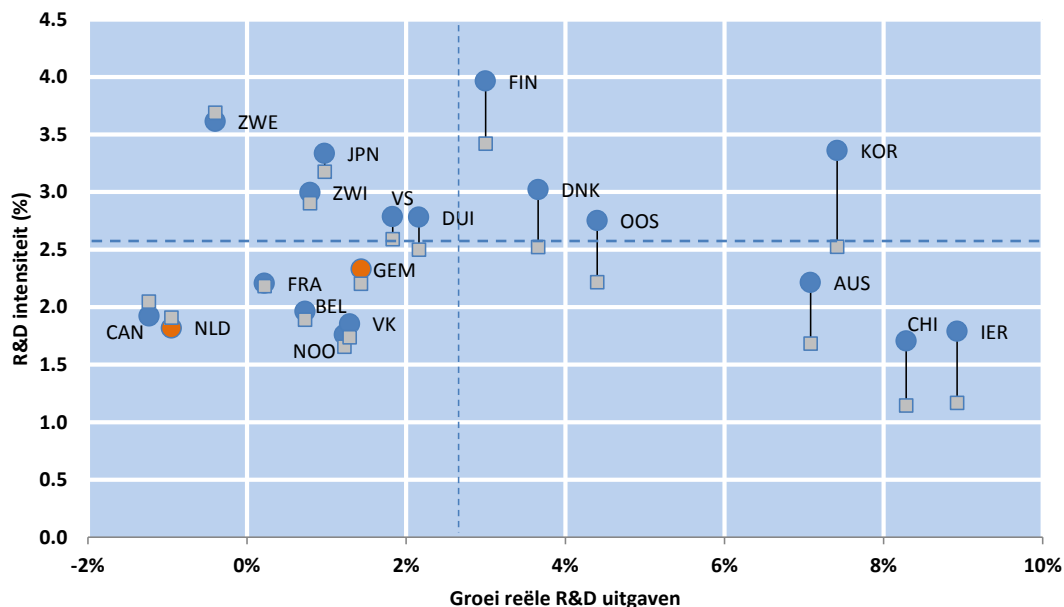


Bron: OESO. Bewerking Dialogic.

#### Opmerkingen:

- OESO>Main Science and Technology Indicators. Privaat, non-profit = Percentage of GERD performed by private non-profit sector, Universiteiten = Percentage of GERD performed by the Higher Education Sector, Onderzoeksinstituten = Percentage of GERD performed by the Government sector en Bedrijven = Percentage of GERD performed by the Business Enterprise sector
- Referentiejaar is 2009, behalve voor Australië, China, Korea, Japan, Zwitserland, Verenigde Staten en OESO gemiddeld (2008).

Figuur 13: Groei in R&D-uitgaven en percentage R&D-uitgaven van het Bruto Binnenlands Product - referentielanden tegenover elkaar uitgezet



Bron: OESO. Bewerking Dialogic.

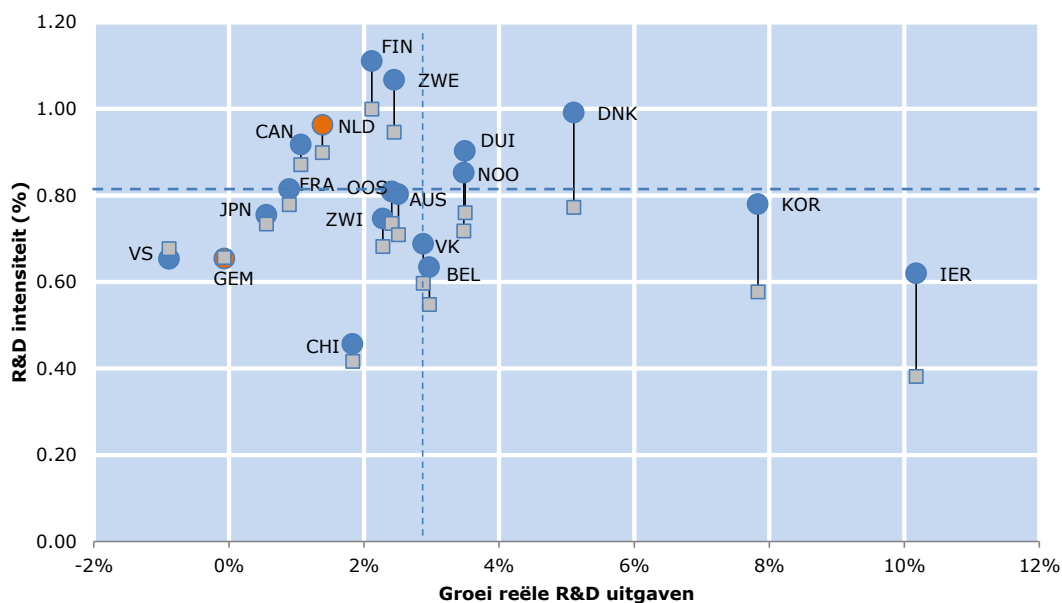
#### Opmerkingen:

- OESO>Main Science and Technology Indicators. R&D intensiteit = GERD as a percentage of GDP (2009), Groei reële R&D uitgaven = GERD as a percentage of GDP (jaarlijkse groei 2009 t.o.v. gemiddelde 2002-2004 [=5 jaar]).
- Referentiejaar is 2009, behalve voor Australië, Korea, Zwitserland, Verenigde Staten en OESO gemiddeld (2008) (jaarlijkse groei 2008 t.o.v. gemiddelde 2002-2004 [=4 jaar]).
- De stippellijnen geven het gemiddelde van de opgenomen landen weer.



- De blauwe bol geeft de huidige positie weer, het grijze blokje de uitgangspositie. De lengte van de lijn geeft dan de omvang van de groei.

Figuur 14: Groei in R&D-uitgaven van de publieke sector en percentage R&D-uitgaven (R&D intensiteit) van de publieke sector van het BBP - referentielanden landen tegenover elkaar uitgezet



Bron: OESO. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

- OESO>Main Science and Technology Indicators. R&D-intensiteit = GOVERD as a percentage of GDP + HERD as percentage of GDP (2009), Groei reële R&D uitgaven = GOVERD as a percentage of GDP + HERD as percentage of GDP (jaarlijkse groei 2009 t.o.v. gemiddelde 2002-2004 [=5 jaar]).
- De R&D uitgaven van de publieke sector bestaan dus in dit figuur uit R&D uitgaven van de Overheid plus de R&D uitgaven van het Hoger Onderwijs
- Referentiejaar is 2009, behalve voor Australië, Korea, Zwitserland, Verenigde Staten en OESO gemiddeld (2008) (jaarlijkse groei 2008 t.o.v. gemiddelde 2002-2004 [=4 jaar]).
- De stippellijnen geven het gemiddelde van de opgenomen landen weer.
- De blauwe bol geeft de huidige positie weer, het grijze blokje de uitgangspositie. De lengte van de lijn geeft dan de omvang van de groei.

Tabel 2: R&D-uitgaven naar type organisatie in Nederland (in miljoen euro)

|  | 2002         | 2003         | 2004         | 2005         | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Bedrijven  | 4.543        | 4.804        | 5.071        | 5.169        | 5.480         | 5.495         | 5.263         | 4.900         |
| Grote bedrijven (250+)   | 3.291        | 3.519        | 3.707        | 3.769        | 4.068         | 4.259         | 4.012         | 3.543         |
| Middelgroot (50-249)   | 830          | 989          | 934          | 935          | 992           | 856           | 862           | 945           |
| Kleine bedrijven (10-49)                                       | 422          | 387          | 431          | 466          | 421           | 380           | 390           | 411           |
| Instellingen   | 1.164        | 1.216        | 1.253        | 1.216        | 1.260         | 1.259         | 1.259         | 1.327         |
| Hoger onderwijsinstellingen                                    | 3.040        | 3.126        | 3.146        | 3.387        | 3.435         | 3.588         | 3.980         | 4.181         |
| <b>Totaal (som bedrijven, instellingen en HO-instellingen)</b> | <b>8.747</b> | <b>9.146</b> | <b>9.470</b> | <b>9.772</b> | <b>10.175</b> | <b>10.342</b> | <b>10.502</b> | <b>10.408</b> |

Bron: CBS. Bewerking Dialogic.

Tabel 3: Verhouding van R&D-uitgaven naar type organisatie in Nederland

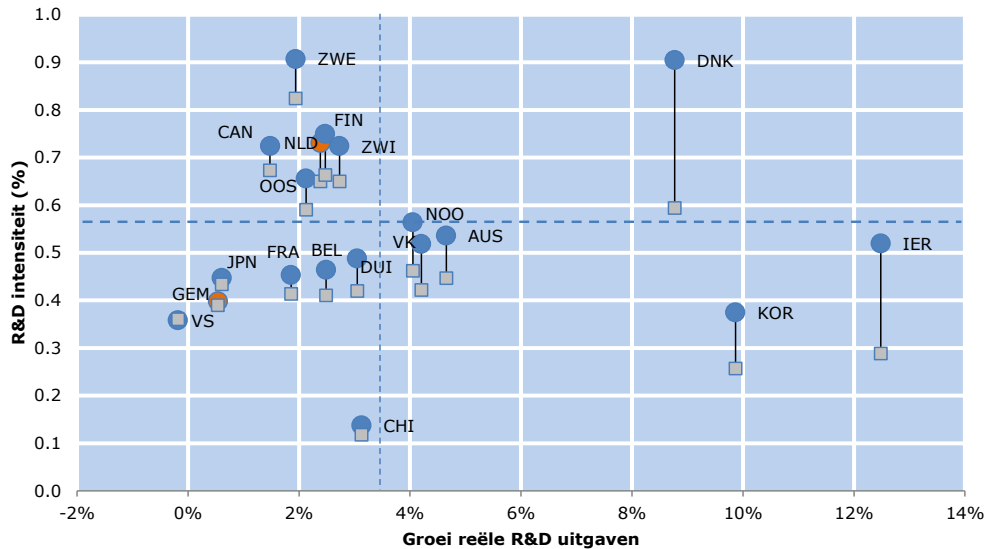
|                             | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bedrijven                   | 51,9% | 52,5% | 53,5% | 52,9% | 53,9% | 53,1% | 50,1% | 47,1% |
| Grote bedrijven (250+)      | 72,4% | 71,9% | 73,1% | 72,9% | 74,2% | 77,5% | 76,2% | 72,3% |
| Middelgroot (50-249)        | 18,3% | 20,2% | 18,4% | 18,1% | 18,1% | 15,6% | 16,4% | 19,3% |
| Kleine bedrijven (10-49)    | 9,3%  | 7,9%  | 8,5%  | 9,0%  | 7,7%  | 6,9%  | 7,4%  | 8,4%  |
| Instellingen                | 13,3% | 13,3% | 13,2% | 12,4% | 12,4% | 12,2% | 12,0% | 12,7% |
| Hoger onderwijsinstellingen | 34,8% | 34,2% | 33,2% | 34,7% | 33,8% | 34,7% | 37,9% | 40,2% |

Bron: CBS. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:** Som Bedrijven, Instellingen en Hoger onderwijsinstellingen = 100%, som Grote bedrijven, Middelgroot en Kleine bedrijven = 100%.

### 3.2.2 Hoger onderwijs

Figuur 15: Groei in R&D-uitgaven van HO-instellingen en percentage R&D-uitgaven (R&D intensiteit) van universiteiten van het BBP - referentielanden tegenover elkaar uitgezet



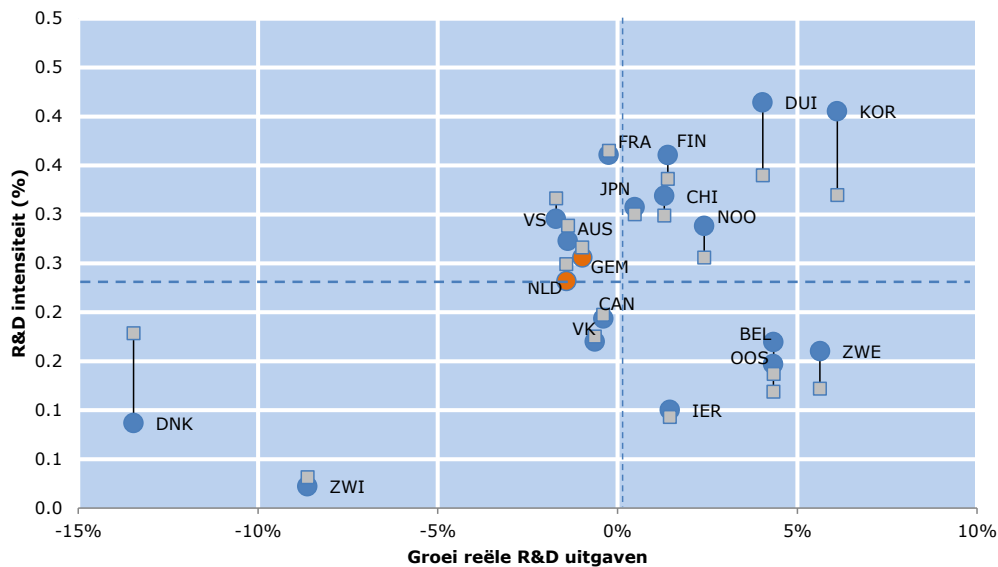
Bron: OESO. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

- OESO>Main Science and Technology Indicators. R&D-intensiteit = HERD as percentage of GDP (2009), Groei reële R&D uitgaven = HERD as percentage of GDP (jaarlijkse groei 2009 t.o.v. gemiddelde 2002-2004 [=5 jaar]).
- Referentiejaar is 2009, behalve voor Australië, Korea, Zwitserland, Verenigde Staten en OESO gemiddeld (2008) (jaarlijkse groei 2008 t.o.v. gemiddelde 2002-2004 [=4 jaar]).
- De stippellijnen geven het gemiddelde van de opgenomen landen weer.
- De blauwe bol geeft de huidige positie weer, het grijze blokje de uitgangspositie. De lengte van de lijn geeft dan de omvang van de groei.

### 3.2.3 Publieke onderzoeksinstituten

Figuur 16: Groei in R&D-uitgaven van publieke onderzoeksinstituten en percentage R&D-uitgaven (R&D intensiteit) van publieke onderzoeksinstituten van het BBP - referentielanden tegenover elkaar uitgezet



Bron: OESO. Bewerking Dialogic.

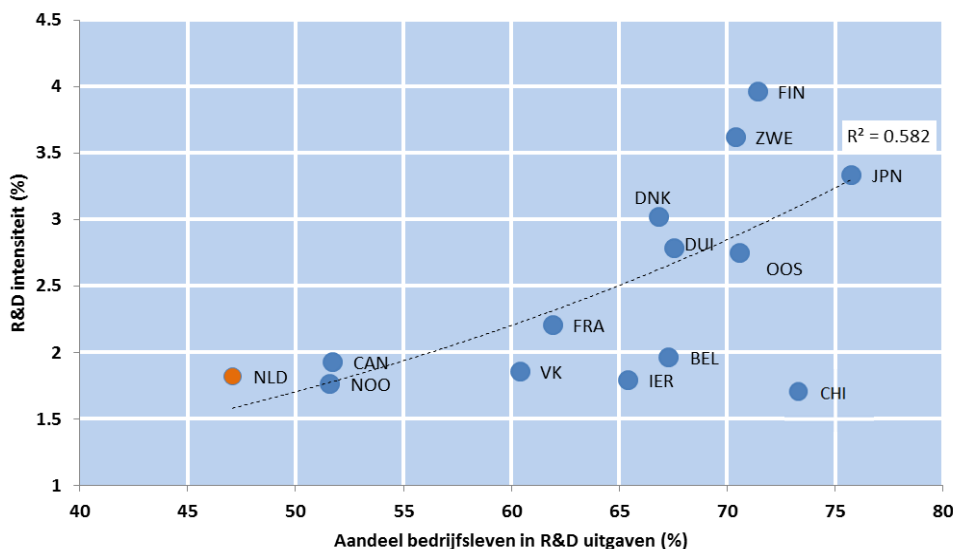
**Opmerkingen:**

- OESO>Main Science and Technology Indicators. R&D intensiteit = GOVERD as percentage of GDP (2009), Groei reële R&D uitgaven = GOVERD as percentage of GDP (jaarlijkse groei 2009 t.o.v. gemiddelde 2002-2004 [=5 jaar]).

- Referentiejaar is 2009, behalve voor Australië, Korea, Zwitserland, Verenigde Staten en OESO gemiddeld (2008) (jaarlijkse groei 2008 t.o.v. gemiddelde 2002-2004 [=4 jaar]).
- De stippellijnen geven het gemiddelde van de opgenomen landen weer.
- De blauwe bol geeft de huidige positie weer, het grijze blokje de uitgangspositie. De lengte van de lijn geeft dan de omvang van de groei.

### 3.2.4 Bedrijven

Figuur 17: Aandeel bedrijfsleven in R&D-uitgaven en percentage R&D-uitgaven (R&D intensiteit) van bedrijven van het BBP - referentie landen tegenover elkaar uitgezet

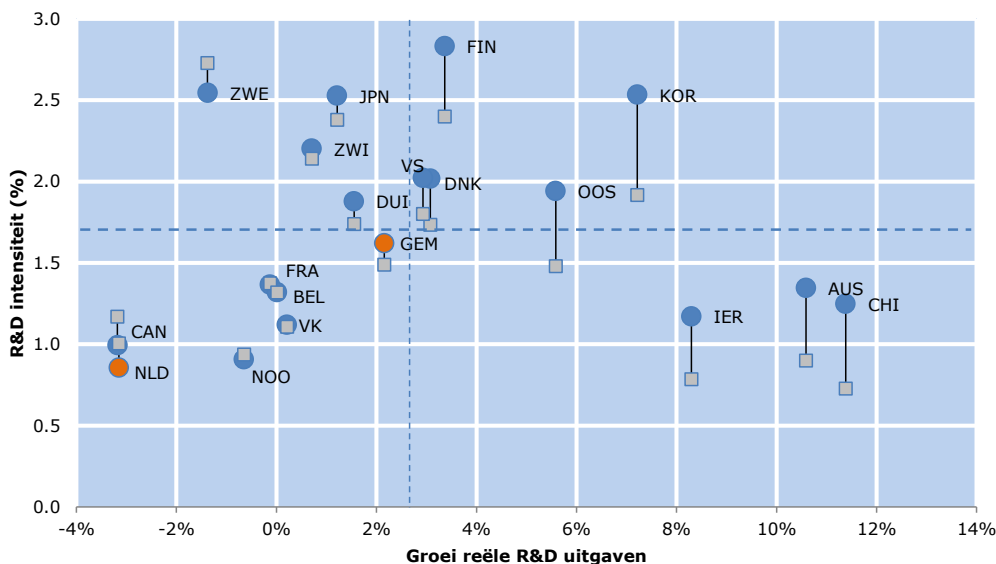


Bron: OESO. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

- OESO>Main Science and Technology Indicators. R&D intensiteit = GERD as a percentage of GDP (2009), Aandeel bedrijfsleven in R&D uitgaven = Percentage of GERD performed by the Business Enterprise Sector (BERD/ GERD).
- Referentiejaar is 2009, behalve voor Australië, Korea, Zwitserland, Verenigde Staten en OESO gemiddeld (2008).
- De stippellijn in de trendlijn exclusief China (die is als *outlier* buiten de berekening gehouden).

Figuur 18: Groei in R&D-uitgaven van bedrijven en percentage R&D-uitgaven (R&D intensiteit) van bedrijven van het BBP - referentielanden tegenover elkaar uitgezet



Bron: OESO. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

- OESO>Main Science and Technology Indicators. R&D intensiteit = BERD as percentage of GDP (2009), Groei reële R&D uitgaven = BERD as percentage of GDP (jaarlijkse groei 2009 t.o.v. gemiddelde 2002-2004 [=5 jaar]).

- Referentiejaar is 2009, behalve voor Australië, Korea, Zwitserland, Verenigde Staten en OESO gemiddeld (2008) (jaarlijkse groei 2008 t.o.v. gemiddelde 2002-2004 [=4 jaar]).
- De stippelijnen geven het gemiddelde van de opgenomen landen weer.
- De blauwe bol geeft de huidige positie weer, het grijze blokje de uitgangspositie. De lengte van de lijn geeft dan de omvang van de groei.

Tabel 4: R&D-uitgaven grootste bedrijven in Nederland

|                                    | 2003  | 2004  | 2005  | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010  |                   | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010  |
|------------------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Philips                            | 1.001 | 1.024 | 1.001 | 955* | 730* | 793* | 707  | 617   | Sioux Group       | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 26   | 18    |
| ASML                               | 252   | 246   | 348   | 414  | 440  | 459  | 426  | 376   | Vanderlande       | 7    | 8    | 8    | 10   | 14   | 15   | 14   | 17    |
| Shell                              | 249   | 273   | 239   | 260  | 330  | 373  | -    | 356** | KeyGene           | -    | -    | -    | -    | -    | 14   | 15   | 15    |
| DSM                                | 180   | 177   | 163   | 187  | 227  | 241  | 221  | 222   | DHV               | 5    | 5    | 4    | 6    | 9    | 11   | 10   | 14    |
| NXP                                | -     | -     | -     | 120  | 340  | 343  | 238  | 207   | Dow Benelux       | 37   | 38   | 35   | -    | 39   | 21   | 13   | 13*** |
| Unilever                           | 172   | 168   | 140   | 145  | 135  | 157  | 149  | 165** | Nedap             | 11   | 11   | -    | 12   | 12   | 12   | 11   | 13    |
| Océ                                | 140   | 132   | 130   | 155  | 161  | 164  | 153  | 152   | Arcadis           | -    | -    | -    | 7    | 8    | 9    | 11   | 11    |
| KPN/Getronics                      | -     | -     | -     | -    | 95   | 125  | 120  | 140   | CCM               | -    | -    | -    | -    | -    | 9    | 9    | 9,5   |
| Akzo Nobel                         | 261   | 293   | 425   | 400  | 68   | 50   | 48   | 87    | Apollo Vredestein | -    | -    | -    | 7    | 6    | 6    | 7    | 8,1   |
| Thales                             | 69    | 63    | 63    | 66   | 69   | 73   | 75   | 74    | Cosun             | -    | -    | -    | -    | -    | 6    | 7    | 7,4   |
| Crucell                            | -     | -     | -     | -    | 64   | 45   | 48   | 68    | OTB Solar         |      |      |      |      |      |      |      | 5     |
| Rijk Zwaan Zaadteelt en Zaadhandel | -     | -     | -     | -    | -    | 33   | 38   | 44    | VMI Group         | 3    | 4    | 5    | -    | 6    | 7    | -    | 4,5   |
| Tata Steel (Corus)                 | 60    | 57    | 62    | 60   | 71   | 69   | 76   | 44    | Quaker Chemical   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 5     |
| Fokker Aerostructures              | -     | -     | -     | 67   | 61   | 45   | 42   | 40    | ASM International | 10   | 10   | 11   | 12   | 11   | 11   | -    | 4     |
| IHC Merwede                        | 7     | 6     | 5     | 6    | 8    | 10   | 30   | 36    | Nutreco Ned.      | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 4,5   |
| Nunhems Netherlands                | -     | -     | -     | -    | -    | 25   | 30   | 34    | INCOTEC group     | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 2,4   |
| FEI Electron Optics                | 21    | 24    | 25    | 27   | 28   | 29   | 30   | 30    | Movares           | -    | -    | 2    | 2    | -    | 2    | -    | 2     |
| Enza Zaden                         | -     | -     | -     | -    | -    | -    | 22   | 24    | Oranjewoud        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 1,9   |
| Sanquin Bloedvoorziening           | -     | -     | -     | -    | -    | 20   | 22   | 22*** | Weir Minerals     | -    | -    | -    | -    | -    | 4    | -    | 1,7   |
| Teijin Aramid                      | 14    | 15    | 16    | 19   | 21   | 20   | 20   | 20    | Ballast Nedam     | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 0,6   |

Bron: Technisch weekblad, Special R&D, meerdere jaargangen (2003 - 2011). Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

- Enkel bedrijven weergegeven waarvan cijfers beschikbaar zijn.
- \* = Oud boekhoudsysteem, \*\* = geen Nederlandse cijfers afgegeven, getal is verhoudingsgetal o.b.v. aantal R&D-medewerkers in Nederlands/wereldwijd, \*\*\* = schatting, definitieve cijfers van 2010 nog niet bekend.

### 3.3 Infrastructuur

Nog geen cijfers beschikbaar. Thema wordt in de komende edities geleidelijk ingevuld.

## 4 Human resources

### 4.1 Inleiding

In termen van het aantal *onderzoekers* per aantal inwoners is Nederland hekkensluiter. Het percentage onderzoekers is in Nederland de laatste jaren ook niet verder gestegen terwijl dat bij alle andere landen wel het geval is. Uitzonderingen zijn hier de koplopers Zweden, Finland en de VS maar daar lijkt sprake te zijn van de wet van de remmende voorsprong.

In termen van het aandeel *R&D-personeel* in de totale beroepsbevolking is de situatie op dit moment nog iets beter. Nederland is een bescheiden middenmoter maar volgt wel op grote afstand van de bekende koplopers Finland en Zweden en het sterk opkomende Denemarken (zie hoofdstuk 3). Anders bij het aandeel onderzoekers is er bij het aandeel R&D-personeel wel sprake van een relatief sterke daling. De positie van Nederland is verreweg het meest verslechterd ten opzichte van alle andere landen.

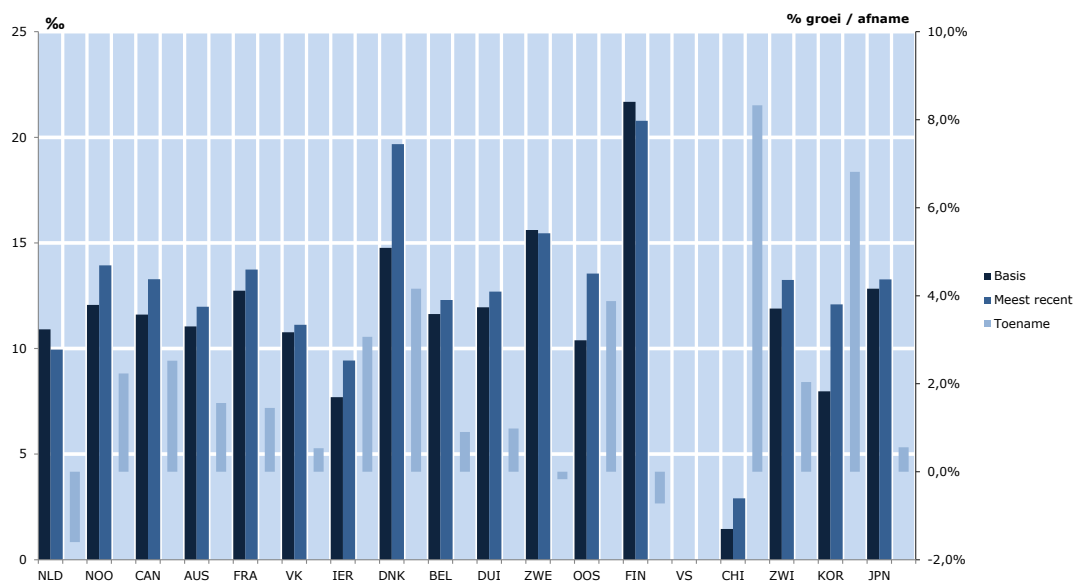
In lijn met hoofdstuk 3 zien we ook hier een verslechtering bij het bedrijfsleven. Het promillage R&D-personeel daalt daar sinds de piek van 2006. Bij de grootste R&D-bedrijven is alleen bij ASML het aantal R&D medewerkers toegenomen. Bij alle andere bedrijven daalt het (zoals bij Océ) of blijft het gelijk. Dit geldt ook voor de bedrijven die in termen van R&D-investering nog wel een groei laten zien (KPN en AKZO Nobel). Dat wordt enigszins gecompenseerd door een geringe maar constante stijging van het aandeel R&D-personeel aan hoger onderwijsinstellingen. Bij de publieke onderzoeksinstellingen neemt het personeelsbestand van de grootste speler TNO ook gestaag af vanaf 2006. Bij de NWO- en KNAW-instituten en de meeste instituten in de levenswetenschappen blijft het aantal personeelsleden constant.

Nederland moet het qua stijging van het aandeel kenniswerkers hebben van vrouwen. Daar ligt nog veel potentieel. Omdat het aandeel vrouwelijke onderzoekers in absolute termen (veel) lager ligt dan in de meeste referentielanden (met name bij bedrijven), heeft de doorgaande stijging bij de vrouwen netto echter niet of nauwelijks effect op het totaal. Het aandeel vrouwen in universitaire dienst is daarnaast nogal scheef verdeeld over de verschillende wetenschappelijke hoofddomeinen. In de 'hardere' domeinen (Natuur, Techniek en Economie) blijft het aandeel bescheiden. In het specifieke geval van Techniek zit er ook weinig aanwas van vrouwelijke hoogleraren in de pijplijn (UHD's).

Wat betreft de personeelssamenstelling van universiteiten bestaan er aanzienlijke verschillen. De drie technische universiteiten hebben procentueel gezien het grootste aantal wetenschappelijk personeelsleden in dienst. Mede daardoor is het aantal studenten per WP-personeelslid ook het laagst bij de TU's (4 à 6). De WUR heeft hetzelfde profiel als de TU's. De algemene universiteiten zitten gemiddeld rond de 10 à 14 studenten. EUR is een opvallende uitzondering. Daar zijn er meer dan 22 studenten per WP-lid.

## 4.2 Nederlands innovatiesysteem algemeen

Figuur 19: Aandeel van R&D-personeel in beroepsbevolking (promillage)

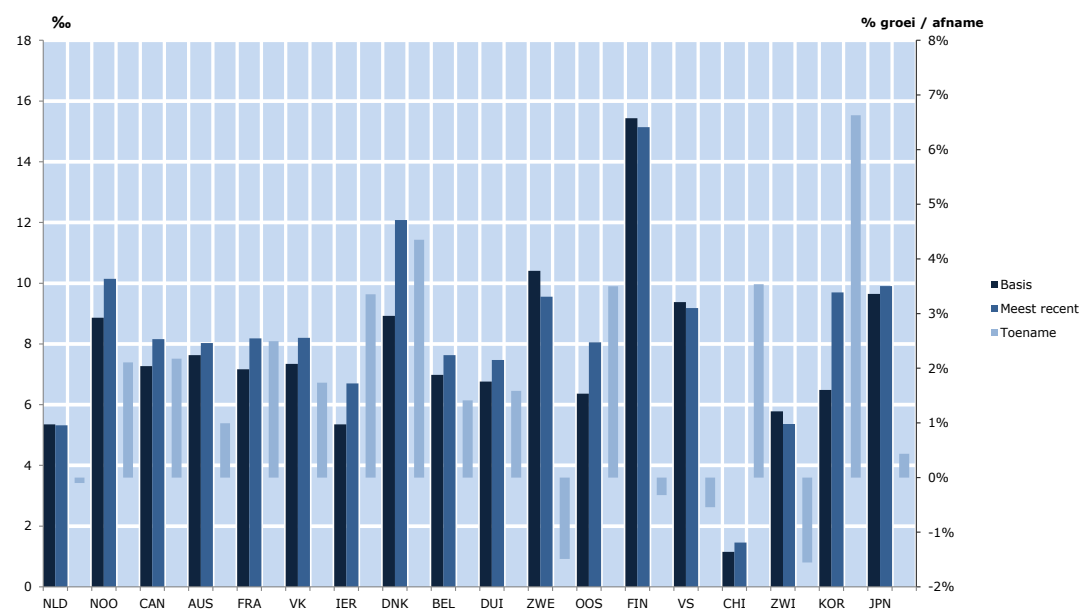


Bron: OESO. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

- OESO>Main Science & Technology Indicators: Total R&D personnel per thousand labour force. Basis = gemiddelde over 2002-2004, Meest recent = 2009 (Nederland, Denemarken, China, Noorwegen, Ierland, Japan, België, Duitsland, Zweden, Verenigd Koninkrijk, Oostenrijk en Finland), 2008 (Canada, Frankrijk, Korea, Zwitserland en Australië) en Toename = jaarlijkse groei voor 2009:  $((1 + [\% \text{ groei } 02-04 \text{ tot } 2009])^{1/6}) - 1$
- Data voor VS ontbreekt.

Figuur 20: Aandeel van onderzoekers in beroepsbevolking (promillage)



Bron: OESO. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

- OESO>Main Science & Technology Indicators: Total researchers per thousand labour force. Basis = gemiddelde over 2002-2004, Meest recent = 2009 (Nederland, Denemarken, China, Noorwegen, Ierland, Japan, België, Duitsland, Zweden, Verenigd Koninkrijk, Oostenrijk en Finland) en 2008 (Canada, Frankrijk, Korea, Zwitserland en Australië). Toename = jaarlijkse groei (voor 2009:  $x^{1/6}$ ). Data van Verenigde Staten ontbreekt.

Tabel 5: R&D personeel (in 1000 arbeidsjaren), trends 2002-2009

|                             | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bedrijven                   | 47   | 45   | 50   | 49   | 53   | 49   | 48   | 42   |
| Instellingen                | 14   | 14   | 14   | 13   | 13   | 12   | 12   | 11   |
| Hoger onderwijsinstellingen | 31   | 31   | 32   | 32   | 32   | 32   | 33   | 34   |

Bron: CBS-Statline. Bewerking Dialogic.

Opmerkingen: CBS-Statline>Research en development (R&D); kerncijfers. Totaal arbeidsjaren (eigen R&D-personeel).

Tabel 6: % R&D personeel (van bedrijven, instellingen en HO-instellingen uit

|                             | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bedrijven                   | 51%  | 49%  | 52%  | 52%  | 54%  | 53%  | 51%  | 48%  |
| Instellingen                | 15%  | 16%  | 14%  | 14%  | 13%  | 13%  | 13%  | 13%  |
| Hoger onderwijsinstellingen | 34%  | 35%  | 34%  | 35%  | 33%  | 35%  | 36%  | 39%  |

Bron: CBS-Statline. Bewerking Dialogic.

Opmerkingen: CBS-Statline>Research en Development (R&D); kerncijfers. Totaal arbeidsjaren (eigen R&D-personeel).

Tabel 7: Trends in werkzame beroepsbevolking naar onderwijsniveau en geslacht (2003-2010; netto arbeidsparticipatie als % werkzame beroepsbevolking met de betreffende opleiding)

|                  | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Mannen - totaal  | 74,6 | 73,7 | 73,8 | 74,3 | 75,8 | 77,1 | 75,9 | 74,4 |
| Mannen - HO      | 85,8 | 84,8 | 85   | 85,8 | 87,2 | 88   | 87   | 86,7 |
| Vrouwen - totaal | 53   | 53,1 | 53,5 | 55,2 | 57,3 | 59,2 | 59,7 | 59,7 |
| Vrouwen - HO     | 75,6 | 74,8 | 75,7 | 77,1 | 78,6 | 79,7 | 79,6 | 80,1 |
| Totaal           | 63,9 | 63,5 | 63,7 | 64,8 | 66,6 | 68,2 | 67,8 | 67,1 |
| Totaal - HO      | 81,2 | 80,2 | 80,7 | 81,7 | 83,2 | 84,1 | 83,5 | 83,6 |

Bron: CBS-Statline. Bewerking Dialogic.

Opmerkingen: HO: Onderwijsniveau Hoog (HBO, WO); betaald werk van 12 uur of meer (15j - 64j)

### 4.3 Hoger Onderwijs

Tabel 8: Profielschets van Nederlandse universiteiten gesorteerd op personeelsomvang (2010)

|  | Personeelsomvang<br>totaal (fte) | Wetenschappelijk<br>personeel (fte) | WP als %<br>personeelsomvang | Aantal studenten | Aantal studenten /<br>Aantal WP |
|--|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------|---------------------------------|
| Universiteit Utrecht                           | 5.301                            | 2.983                               | 56,27%                       | 30.344           | 10,2                            |
| Technische Universiteit Delft                  | 4.499                            | 2.600                               | 57,78%                       | 17.300           | 6,7                             |
| Universiteit van Amsterdam                     | 4.026                            | 2.329                               | 57,85%                       | 32.739           | 14,1                            |
| Vrije Universiteit                             | 3.620                            | 1.932                               | 53,38%                       | 24.376           | 12,6                            |
| Universiteit Groningen                         | 3.503                            | 1.969                               | 56,19%                       | 27.265           | 13,8                            |
| Universiteit Leiden                            | 3.293                            | 1.872                               | 56,84%                       | 18.628           | 10,0                            |
| Universiteit Maastricht                        | 3.127                            | 1.717                               | 54,91%                       | 14.206           | 8,3                             |
| Radboud Universiteit Nijmegen                  | 3.003                            | 1.543                               | 51,40%                       | 18.732           | 12,1                            |
| Technische Universiteit<br>Eindhoven           | 2.963                            | 1.890                               | 63,78%                       | 7.304            | 3,9                             |
| Universiteit Twente                            | 2.867                            | 1.666                               | 58,09%                       | 8.889            | 5,3                             |
| Wageningen Universiteit en<br>Research Centrum | 2.489                            | 1.418                               | 56,99%                       | 6.456            | 4,6                             |
| Erasmus Universiteit Rotterdam                 | 1.905                            | 1.116                               | 58,56%                       | 20.763           | 18,6                            |
| Universiteit van Tilburg                       | 1.753                            | 1.000                               | 57,04%                       | 13.157           | 13,2                            |
| Open Universiteit                              | 615                              | 286                                 | 46,50%                       | n/a              | n/a                             |

Bron: VSNU-WOPI. (Voor personeelsomvang totaal en wetenschappelijk personeel), Bewerking Dialogic.

VSNU-downloadbare tabellen Onderwijs. (voor aantal studenten per instelling), Bewerking Dialogic.

Opmerking:

- Instellingsaantallen per functiecategorie - in fte, vast + tijdelijke dienst.
- Aantal studenten = Aantal ingeschreven studenten per 1 oktober 2010 (hoofdschrijving), naar universiteit

Tabel 9: Veranderingen in omvang van universitair wetenschappelijk onderzoekspersoneel tussen 2003-2009 naar financieringsbron (%)

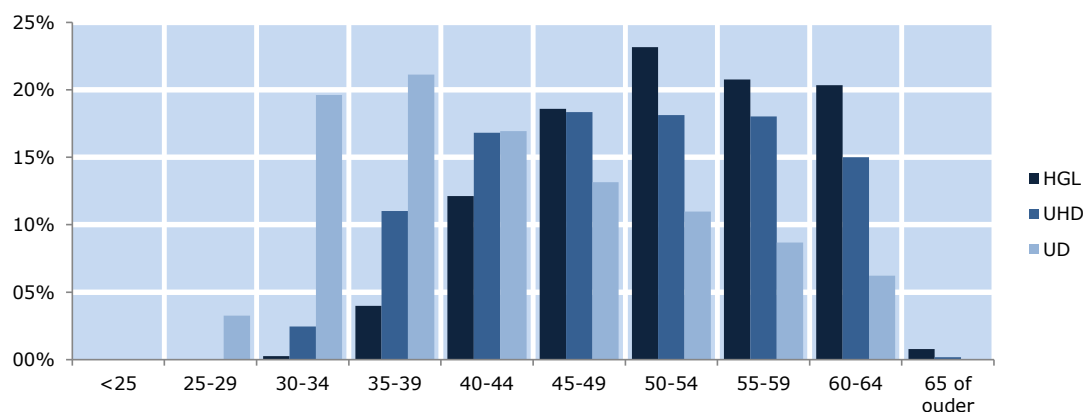
|      | LEI   | RUG   | UU    | UVA   | RU   | VU    | EUR   | UvT   | UM    | TUD   | TUE   | UT    | WU   | OU    | Totaal |
|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|
| WP   | 2,1%  | 0,6%  | 1,1%  | -1,0% | 4,1% | 1,2%  | 5,8%  | 6,8%  | 13,0% | 1,0%  | 6,4%  | 3,3%  | 1,5% | 19,4% | 1,9%   |
| WP 1 | -1,7% | -1,7% | -0,5% | -1,0% | 2,2% | -2,1% | 14,4% | 4,0%  | 16,8% | -1,8% | 3,6%  | 5,1%  | 4,5% | 17,1% | 1,0%   |
| WP 2 | 5,8%  | -1,6% | 1,1%  | -0,9% | 6,5% | 2,1%  | 5,5%  | 13,1% | 4,5%  | -2,8% | 1,9%  | -5,0% | 0,3% | 41,7% | 1,2%   |
| WP 3 | 9,0%  | 10,2% | 4,9%  | -1,3% | 4,5% | 7,5%  | -6,5% | 16,0% | 12,7% | 5,3%  | 12,6% | 10,5% | 0,0% | 2,8%  | 4,0%   |

Bron: VSNU. Bewerking: Dialogic.

**Opmerkingen:**

- De groeivoeten zijn berekend als de gemiddelde jaarlijkse groei over 2003-2009.
- WP = wetenschappelijk personeel, WP 1 = WP gefinancierd uit eerste geldstroom, WP 2 = WP gefinancierd uit tweede geldstroom, WP 3 = WP gefinancierd uit derde geldstroom.
- Opmerkingen per universiteit → Universiteit Leiden: De onderzoeksinzet van het HOOP-gebied Gezondheid ontbreekt. Universiteit Maastricht: 1. De UM heeft voor 2008 alleen de totale onderzoeksinzet aangeleverd zonder uitsplitsing naar geldstromen. Door het VSNU bureau is de inzet naar geldstromen gereconstrueerd door per HOOP-gebied de totale onderzoeksinzet naar rato van het landelijk gemiddelde over de geldstromen te verdelen. 2. De onderzoeksinzet van de UM voor het HOOP-gebied Economie 2009 is niet beschikbaar. Voor dit jaar zijn de gegevens van 2008 gebruikt. Universiteit van Amsterdam: 1. De gegevens van de UvA ontbreken voor 2006 en 2007. Voor deze jaren zijn de gegevens van 2005 gebruikt. 2. De onderzoeksinzet van het HOOP-gebied Gezondheid ontbreekt voor 2008 en 2009. Voor de consistentie zijn de inzetgegevens van het HOOP-gebied Gezondheid voor alle jaren daarom NIET opgenomen. Technische Universiteit Delft: 1. De gegevens over de onderzoeksinzet van de TUD in de jaren tot 2007 zijn gebaseerd op een lineaire interpolatie van de verschillen tussen de gegevens van 1998 en 2007. 2. De inzetgegevens van 2007 zijn geleverd volgens de nieuwe definities. Technische Universiteit Eindhoven: Doordat de onderzoeksinzet exclusief contractpromovendi is genomen, wijkt de totale onderzoeksinzet van de TUE af van het getal zoals dit is opgenomen in het jaarverslag 2008 (905 i.p.v. 1041). Wageningen Universiteit: De onderzoeksinzet van de promovendi (alleen) in 2009 is geleverd in personen en niet in FTE. Dit verklaart het verschil in 2009 in vergelijking met andere jaren. Open Universiteit: Geen onderzoeksinzet OU beschikbaar voor 2008 en 2009.

Figuur 21: Leeftijdopbouw universitair wetenschappelijk personeel per functiecategorie (situatie 31-12-2010, % fte)

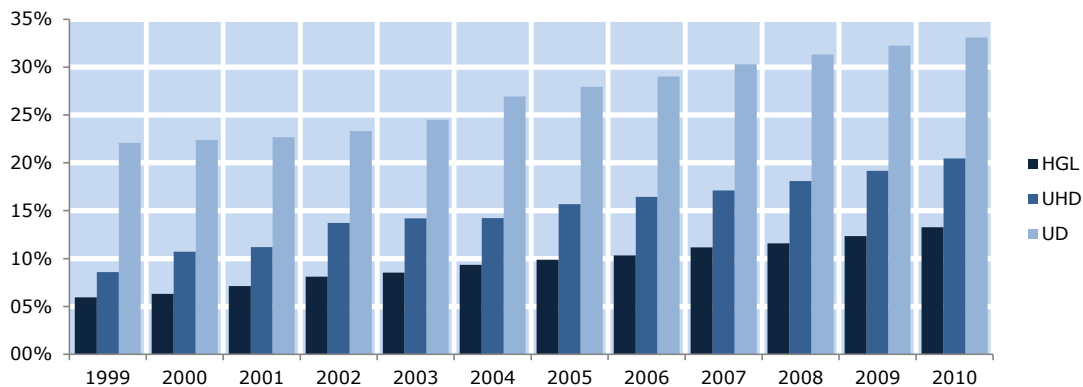


Bron: VSNU-WOPI. Bewerking: Dialogic.

**Opmerking:** Cijfers ontbreken voor het merendeel van het personeel werkzaam bij de UMC's.

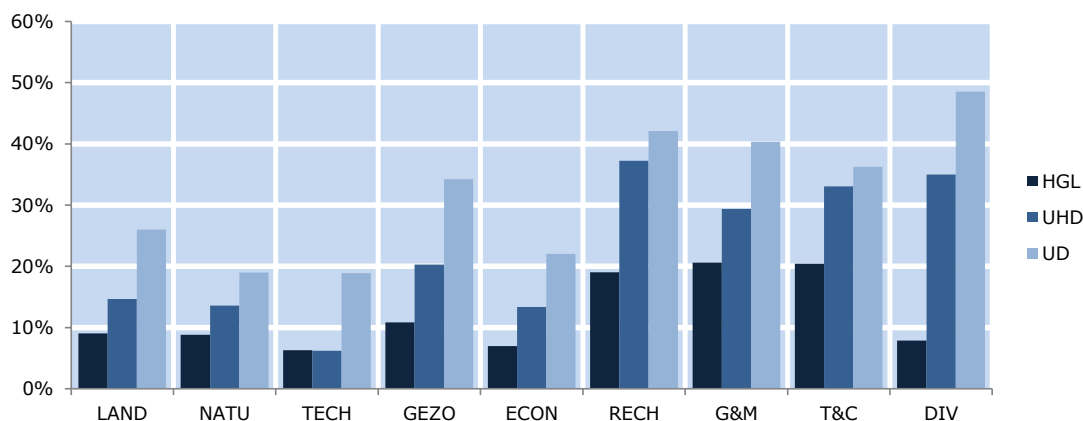


Figuur 22: Trends in het aandeel vrouwen in vaste en tijdelijke dienst van universiteiten naar universitaire rang (% van totaal aantal arbeidsjaren)



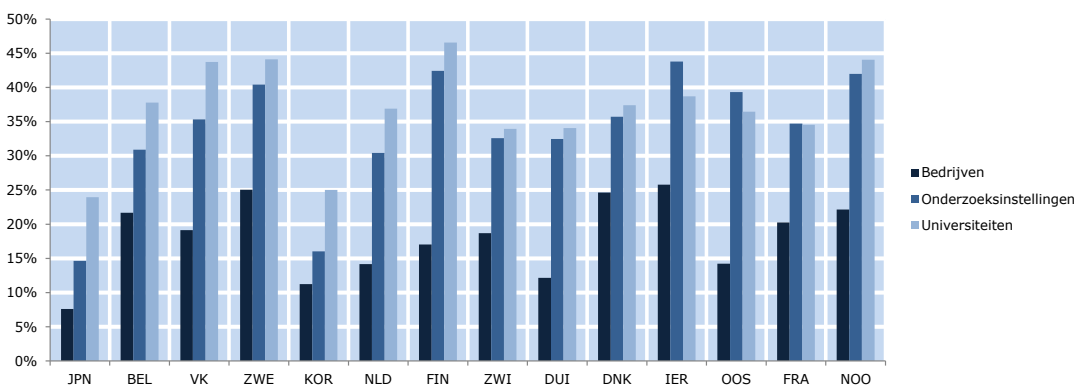
Bron: VSNU-WOPI. Bewerking Dialogic.

Figuur 23: Aandeel van vrouwen in vaste en tijdelijke universitaire dienst naar gebied en universitaire rang (31-12-2010; in % van aantal arbeidsjaren)



Bron: VSNU-WOPI. Bewerking Dialogic.

Figuur 24: % vrouwelijke onderzoekers bij verschillende type organisaties



Bron: OESO. Bewerking Dialogic.

**Opmerking:**

- OESO>Main Science & Technology Indicators. Universiteiten = Higher education sector: Women researchers as percentage of total researchers, Onderzoeksinstituten = Government sector, Women researchers as percentage of total researchers en Bedrijven = Business Enterprise Sector: Women researchers as percentage of total researchers.  
 - Data voor 2009 (Japan, Verenigd Koninkrijk, Nederland, Finland en Noorwegen), 2008 (Korea, Zwitserland, Duitsland, Ierland en Frankrijk) en 2007 (België, Zweden, Denemarken en Oostenrijk).

## 4.4 Publieke onderzoeksinstituten

Tabel 10: Trends in de omvang van het personeelsbestand van de grote onderzoeksinstituten

|  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009    | 2010    |
|--|-------|-------|-------|-------|---------|---------|
| <b>TNO<sup>1</sup></b>   | 4.419 | 5.356 | 4.348 | 4.251 | 4.063   | 3.777   |
| <b>Stichting DLO</b>   |       |       | 2.800 |       |         |         |
| <b>GTI's</b>   |       |       |       |       |         |         |
| ECN <sup>2</sup>   | 534   | 539   | 566   | 622   | 688     | 653*    |
| MARIN <sup>1</sup>   | 266   | 265   | 287   | 298   | 305     | 302     |
| geoDelt <sup>2</sup>   | 202   | 221   | 231   | --    | --      | --      |
| WL Delft Hydraulics <sup>2</sup>   | 298   | 315   | 330   | --    | --      | --      |
| Deltares <sup>1</sup>  | --    | --    | --    | 709   | 722     | 862     |
| NLR <sup>1</sup>   | 678   | 687   | 690   | 684   | 693     | 679     |
| <b>NWO<sup>2</sup></b>   | 2.208 | 2.132 | 1.991 | 1.957 | 2.080   | 2.228   |
| <b>NWO-instituten totaal<sup>2</sup></b>   | 1.829 | 1.787 | 1.659 | 1.629 | 1.727,4 | 1859,2  |
| Centrum Wiskunde en Informatica (CWI) <sup>2</sup>   | 210   | 207   | 208   | 188   | 187,5   | 197,8   |
| FOM-instituten <sup>2</sup>  | 962   | 918   | 828   | 819   | 894,5   | 989     |
| Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) <sup>2</sup>                         | 199   | 198   | 191   | 183   | 204     | 224,5   |
| Stichting Astronomisch Onderzoek in Nederland (ASTRON) <sup>2</sup>                                | 203   | 204   | 187   | 182   | 177,5   | 175,2   |
| Instituut voor Nederlandse geschiedenis (ING) <sup>2</sup>   | 43    | 41    | 43    | 45    | 43,9    | 43,2    |
| Nederlands Studiecentrum Criminaliteit en Rechtshandhaving (NSCR) <sup>2</sup>                     | 22    | 19    | 18    | 27    | 26,1    | 36,1    |
| Netherlands Institute for Space Research (SRON) <sup>2</sup>                                       | 190   | 200   | 183   | 185   | 193,9   | 193,4   |
| <b>KNAW<sup>2</sup></b>  | 1.237 | 1.233 | 1.126 | 1.223 | 1.291   | 1.289   |
| <b>KNAW-instituten totaal<sup>2</sup></b>  | 1.110 | 1.101 | 1.065 | 1.098 | 1.157,5 | 1.160,5 |
| <b>Instituten m.b.t. geestes- en sociale wetenschappen - totaal<sup>2</sup></b>                    | 470   | 452   | 425   | 426   | 439,6   | 440,7   |
| Data Archiving & Networked Services (DANS) <sup>2</sup>  | 12    | 16    | 21    | 24    | 29,1    | 29,9    |
| Fryske Akademy <sup>2</sup>  | 49    | 42    | 45    | 46    | 47,5    | 46,0    |
| Huygens Instituut <sup>2</sup>   | 36    | 38    | 30    | 32    | 34,2    | 32,8    |
| Internationaal Instituut voor Sociale geschiedenis (IISg) <sup>2</sup>                             | 111   | 116   | 97    | 99    | 97,1    | 109,1   |
| Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en volkenkunde (KITL) <sup>2</sup>                          | 57    | 46    | 45    | 44    | 42,1    | 37,3    |
| Meertens Instituut <sup>2</sup>  | 56    | 48    | 52    | 47    | 47,3    | 46,0    |
| Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) <sup>2</sup>                                  | 47    | 64    | 58    | 61    | 63,3    | 66,3    |
| Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut (NIDI) <sup>2</sup>                            | 46    | 47    | 44    | 41    | 43,9    | 41,5    |
| Netherlands Institute for Advanced Study in the Humanities and Social Sciences (NIAS) <sup>2</sup> | 15    | 15    | 15    | 14    | 14,7    | 15,1    |
| Roosevelt Study Center (RSC) <sup>2</sup>  | 8     | 5     | 9     | 9     | 7,5     | 6,3     |
| Ned. Instituut voor Wetensch. Informatiediensten <sup>2</sup>                                      | 27    | 5     | -     | -     | -       | -       |
| Virtual Knowledge Studio for the Humanities and Social Sciences (VKS) <sup>2</sup>                 | 6     | 10    | 9     | 9     | 12,9    | 10,4    |
| <b>Instituten m.b.t. levenswetenschappen - totaal<sup>2</sup></b>                                  | 619   | 617   | 604   | 630   | 668,2   | 668,2   |
| Centraalbureau voor Schimmelcultures (CBS) <sup>2</sup>  | 47    | 50    | 48    | 49    | 52,2    | 51,4    |
| Hubrecht Instituut <sup>2</sup>  | 149   | 144   | 141   | 158   | 171,2   | 184,6   |
| Interuniversitair Cardiologisch Instituut Nederland (ICIN) <sup>2</sup>                            | 71    | 72    | 83    | 83    | 91,9    | 76,9    |
| Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO) <sup>2</sup>   | 201   | 201   | 192   | 199   | 201,5   | 198,7   |
| Nederlands Instituut voor Neurowetenschappen (NIN) <sup>2</sup>                                    | 151   | 150   | 141   | 142   | 151,1   | 156,6   |
| Spinozacentrum voor Neuroimaging <sup>2</sup>  | -     | -     | -     | -     | 0,3     |         |
| <b>Overig - totaal<sup>2</sup></b>   | 21    | 32    | 35    | 42    | 49,7    | 51,6    |
| Rathenau Instituut <sup>2</sup>  | 21    | 32    | 35    | 40    | 46,3    | 48,1    |
| Waddenacademie <sup>2</sup>  | -     | -     | -     | 2     | 3,4     | 3,5     |
| <b>Overig (KNAW-bureau)<sup>2</sup></b>  | 127   | 132   | 125   | 125   | 133,2   | 126     |

Bron: Opgave instellingen aan OCW, Jaarverslagen NWO en KNAW, Sociaal Jaarverslag NWO. Bewerking Dialogic.

### Opmerkingen:

- <sup>1</sup> = in personen, <sup>2</sup> = in fte.

- NWO: exclusief medewerkers gefinancierd door NWO, maar in dienst van de universiteit, KNAW: exclusief gelieerde instellingen, Deltares betreft een fusie van GeoDelft, WL en delen van TNO en Rijkswaterstaat.

- \* = onder voorbehoud

## 4.5 Bedrijven

Tabel 11: R&D personeel bedrijven naar grootteklasse en type personeel (naar arbeidsjaren)

|                               | 2008                   |     | 2009   |     |
|-------------------------------|------------------------|-----|--------|-----|
|                               | <b>Bedrijfsgrootte</b> |     |        |     |
| 10 tot 50 werkzame personen   | 7.496                  | 16% | 5.435  | 13% |
| 50 tot 250 werkzame personen  | 10.647                 | 22% | 10.339 | 24% |
| 250 of meer werkzame personen | 29.877                 | 62% | 26.562 | 63% |
|                               | <b>Type personeel</b>  |     |        |     |
| Onderzoekers                  | 24.910                 | 52% | 20.477 | 48% |
| Assistenten                   | 16.250                 | 34% | 15.983 | 38% |
| Overig personeel              | 6.859                  | 14% | 5.876  | 14% |

**Bron:** CBS-Statline. Bewerking Dialogic.

**Opmerking:** CBS-Statline: Research en Development (R&D) door bedrijven, SBI 2008 en bedrijfsomvang.

Tabel 12: R&D-personeel grootste Nederlandse bedrijven (in fte)

|                     | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |                                    | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Philips             | 7.830 | 7.634 | 7.830 | 4.820 | 4.543 | 4.581 | 4.269 | 4.075 | Nedap                              | 144  | 151  | 96   | 100  | 96   | 129  | 124  | 130  |
| ASML                | 1.200 | 1.200 | 1.700 | 2.300 | 2.350 | 2.506 | 2.200 | 2.500 | DHV                                | 73   | 76   | 71   | 72   | 69   | 71   | 63   | 86   |
| Shell               | 1.500 | 1.500 | 1.500 | 1.550 | 1.550 | 1.550 | -     | 480   | IHC Merwede                        | 178  | 150  | 131  | 154  | 193  | 216  | 300  | 350  |
| NXP                 | -     | -     | -     | 2.100 | 1.900 | 2.000 | 1.400 | 1.350 | Arcadis                            | -    | -    | -    | 70   | 80   | 88   | 105  | 112  |
| DSM                 | 1.100 | 1.215 | 1.150 | 1.235 | 1.390 | 1.460 | 1.460 | 1.486 | Apollo Vredestein                  | -    | -    | -    | 86   | 84   | 87   | 84   | 85   |
| Océ                 | 1.100 | 1.115 | 1.100 | 1.055 | 980   | 980   | 826   | 801   | Rijk Zwaan Zaaiteelt en Zaadhandel | -    | -    | -    | -    | -    | 265  | 300  | 320  |
| Unilever            | 1.300 | 1.050 | 890   | 875   | 1.260 | 1.180 | 1.180 | 1.120 | Fokker Aerostructures              | -    | -    | -    | 579  | -    | 443  | 405  | 390  |
| KPN/Getronics       | -     | -     | -     | -     | 1.700 | 2.600 | 1.474 | 1.461 | Nunhems Netherlands                | -    | -    | -    | -    | -    | 183  | 148  | 150  |
| Thales              | 816   | 782   | 775   | 819   | 842   | 857   | 910   | 886   | Enza Zaden                         | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 169  | 175  |
| Crucell             | -     | -     | -     | -     | 125   | 165   | 244   | 301   | Sanquin Bloedvoorziening           | -    | -    | -    | -    | -    | 240  | 210  | 230  |
| Tata Steel (Corus)  | 469   | 450   | 511   | 511   | 538   | 494   | 487   | 451   | Sioux Group                        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 225  | 250  |
| Akzo Nobel          | 2.300 | 2.250 | 2.250 | 2.200 | 600   | 530   | 490   | 500   | Vanderlande Industries             | -    | -    | -    | 85   | 110  | 120  | 110  | 120  |
| FEI Electron Optics | 140   | 145   | 154   | 170   | 182   | 169   | 165   | 168   | KeyGene                            | -    | -    | -    | -    | -    | 120  | 111  | 108  |
| Dow Benelux         | 280   | 124   | 230   | -     | 251   | 284   | 212   | 150   | CCM                                | -    | -    | -    | -    | -    | 80   | 83   | 87   |
| Teijin Aramid       | 86    | 91    | 112   | 121   | 129   | 148   | 148   | 136   | Cosun                              | -    | -    | -    | -    | -    | 48   | 68   | 70   |

**Bron:** Technisch weekblad, Special R&D, meerdere jaargangen (2003 - 2011). Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:** Enkel bedrijven weergegeven waarvan cijfers beschikbaar zijn.

# 5 Samenwerking

## 5.1 Inleiding

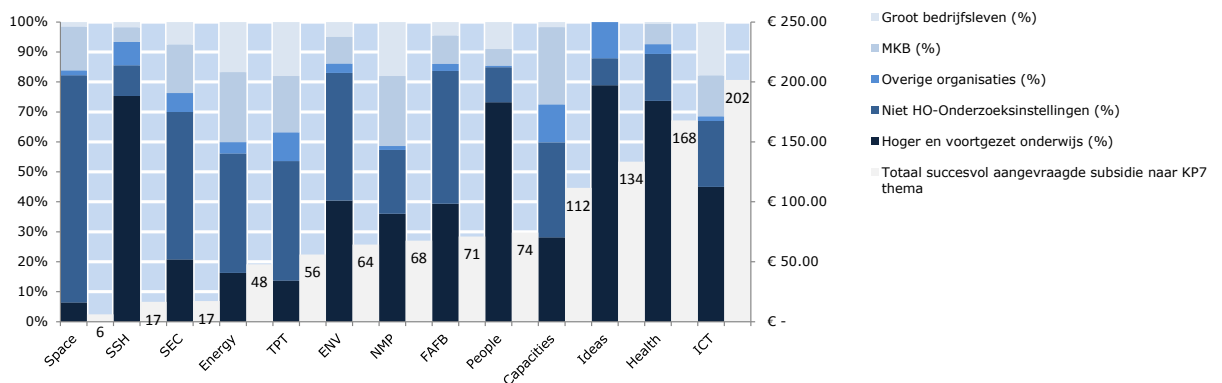
Nederland is in vergelijking tot andere lidstaten relatief succesvol in het verkrijgen van onderzoekssubsidies uit het 7<sup>e</sup> Kaderprogramma. Het scoort met name sterk op Food, Environment en Science in Society en Space. In het laatste geval gaat het in absolute termen echter om een bescheiden budget. Op het grote thema Health scoort Nederland ook relatief goed. Op het allergrootste thema ICT scoort Nederland echter relatief slecht. Nota bene, er is geen verband tussen de grootte van een bepaald budget en de slaagkans voor Nederlandse indieners. De relatief slechte score op ICT kan daar dus niet uit worden verklaard, en ook niet uit de kwaliteit van het ICT-onderzoek in Nederland. Het heeft ten opzichte van andere vakgebieden juist een hele hoge citatie-impactscore (zie hierna, hoofdstuk 6).

Bij STW treffen we voor ICT een soortgelijk beeld aan. Het aandeel gehonoreerde voorstellen voor ICT is relatief laag. Voor Hightech Systemen en Materialen, dat net als ICT ook relatief slecht scoort in KP-7 (nanosciences), geldt dit niet.

Wat betreft de samenwerking tussen bedrijven en universiteiten en publieke onderzoeksinstituten scoort Nederland gemiddeld. Finland steekt hier met kop en schouders boven de andere landen uit. Duitsland en Oostenrijk scoren op de specifieke samenwerking tussen bedrijven en universiteiten ook hoog, maar de samenwerking met publieke onderzoeksinstituten (zoals Fraunhofer en Helmholtz in Duitsland) is lager dan in Nederland. Er is geen verband tussen dit type samenwerking en het aantal co-publicaties tussen bedrijven en universiteiten (co-publicaties zijn dus geen goede proxy voor publiek-private samenwerking). Het gezamenlijk publiceren van artikelen is maar één van de vormen van publiek-private samenwerking, en waarschijnlijk niet de belangrijkste. Nederland neemt een bescheiden positie in wat betreft het relatieve aantal publiek-private co-publicaties. Dat kan deels worden verklaard uit het feit dat Nederlandse wetenschappers aan universiteiten zeer productief zijn (zie hierna, hoofdstuk 6). Het aantal publiek-private co-publicaties is zeer bescheiden (rond de 1%) en vertoont sinds 2007 een dalende trend. De ontwikkeling in Nederland volgt deze internationale trend.

## 5.2 Samenwerking met buitenland

*Figuur 25: Totaal verkregen subsidie door Nederlandse organisaties uit KP7 naar KP7 thema en aandeel onderscheiden typen organisatie naar KP7 thema.*



**Bron:** AgentschapNL: Nederland in KP7, 2010. Bewerking Dialogic.

Tabel 13: Totaal verkregen subsidie door Nederlandse organisaties uit KP7 naar KP7 thema

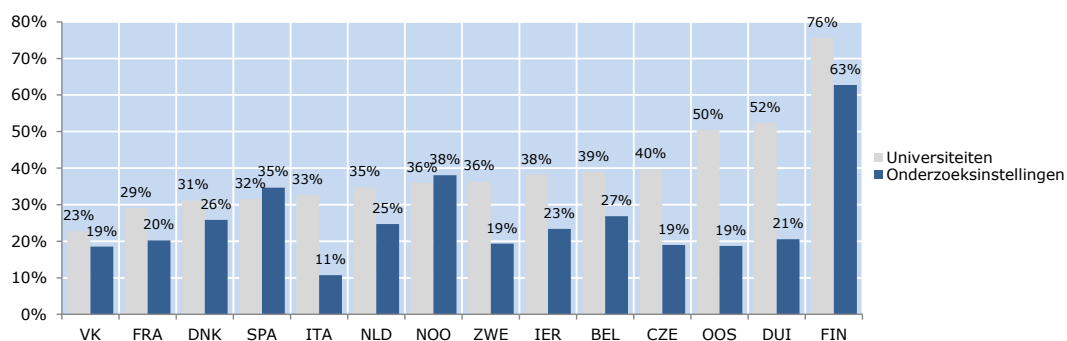
|             |   | Aantal deelnemers | Toegekende subsidie NL deelnemers (m€) | Toegekende subsidie KP7 deelnemers (m€) | Toegekende subsidie NL deelnemers / KP7 deelnemers | Aangevraagde subsidie NL deelnemers (M€) | Toegekende subsidie / aangevraagde subsidie NL deelnemers |
|-------------|---|-------------------|--|---|--|--|---|
| Cooperation |   | 1.259             | 719,1                                  | 10.966                                  | 7%   | n/a                                      | n/a   |
| HEALTH      | Health  | 220               | 167,9                                  | 1.863,4                                 | 9%   | 832,4                                    | 20%   |
| FAFB        | Food, agriculture and fisheries and biotechnology                         | 128               | 71,2                                   | 622,7                                   | 11%  | 259,6                                    | 27%   |
| ICT         | Information and communication technologies                                | 346               | 201,7                                  | 3.755,7                                 | 5%   | 1.001,1                                  | 20%   |
| NMP         | Nanosciences, nanotechnologies, materials and new production technologies | 122               | 67,7                                   | 1.403,3                                 | 5%   | 412,8                                    | 16%   |
| Energy      | Energy  | 85                | 47,8                                   | 707,8                                   | 7%   | 296,0                                    | 16%   |
| ENV         | Environment   | 119               | 64,3                                   | 468,9                                   | 14%  | 247,1                                    | 26%   |
| TPT         | Transport   | 126               | 56,0                                   | 1.061,9                                 | 5%   | 230,8                                    | 24%   |
| SSH         | Socioeconomic sciences and the humanities                                 | 59                | 16,7                                   | 208,4                                   | 8%   | 123,6                                    | 14%   |
| Space       | Space   | 14                | 6,3                                    | 224,0                                   | 3%   | 17,4                                     | 36%   |
| SEC         | Security  | 34                | 17,2                                   | 303,6                                   | 6%   | 100,9                                    | 17%   |
| Capacities  |   | 273               | 111,6                                  | 1.994,1                                 | 6%   | 340,7                                    | 33%   |
| INFRA       | Research infrastructures  | 126               | 84,8                                   | 1.093,4                                 | 8%   | 200,8                                    | 42%   |
| SME         | Research for the benefit of SME's   | 93                | 16,1                                   | 532,3                                   | 3%   | 106,4                                    | 15%   |
| REGIONS     | Regions of knowledge  | 5                 | 2,2                                    | 55,1                                    | 4%   | 10,3                                     | 21%   |
| RP          | Research potential  | 0                 | 0,0                                    | 110,7                                   | 0,0  | 0,8                                      | 0.0%  |
| SiS         | Science in society  | 43                | 7,7                                    | 132,7                                   | 6%   | 20,2                                     | 38%   |
| COH         | Support for the coherent development of research policies                 | 2                 | 0,3                                    | 16,0                                    | 2%   | 0,4                                      | 75%   |
| INCO        | Activities of international cooperation                                   | 4                 | 0,5                                    | 53,9                                    | 1%   | 1,9                                      | 26%   |
| Ideas       |   | 82                | 133,5                                  | 1.716,6                                 | 8%   | 1.327,8                                  | 10%   |
| People      |   | 359               | 74,3                                   | 1.091,1                                 | 7%   | 75,0                                     | 99%   |

Bron: AgentschapNL: Nederland in KP7, 2010. Bewerking Dialogic.

Opmerkingen: Data heeft hoofzakelijk betrekking op 2009.

### 5.3 Publiek-private samenwerking

Figuur 26: Totaal aantal (technologisch) innovatieve bedrijven dat samenwerkt met hoger onderwijsinstellingen of met publieke onderzoeksinstituten als percentage van het totaal aantal (technologisch) innovatieve bedrijven dat samenwerkt (2006-2008), oplopend voor 'universiteiten'.



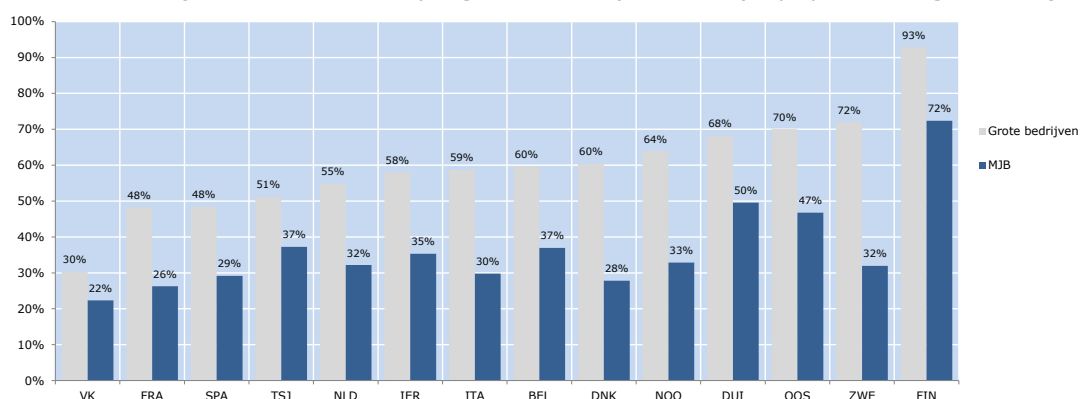
Bron: Eurostat. Bewerking Dialogic.

Opmerking:

- Eurostat>CIS2008>Innovation Cooperation during 2006-2008 (Type\_inn = enterprises with tech innovation).  
Universiteiten = 'Universities or other higher education institutions' gedeeld door 'all types of cooperation',  
Onderzoeksinstituten = 'government or public research institutes' gedeeld door 'all types of cooperation'.

- Data over samenwerking van organisaties met publieke onderzoeksinstituten in Denemarken en Zweden is niet met zekerheid vastgesteld.

Figuur 27: Totaal aantal (technologisch) innovatieve bedrijven dat samenwerkt met hoger onderwijsinstellingen per grootteklasse als percentage van het totaal aantal (technologisch) innovatieve bedrijven dat samenwerkt per grootteklasse (2006-2008), oplopend voor 'grote bedrijven'.



Bron: Eurostat. Bewerking Dialogic.

**Opmerking:**

- Eurostat>CIS2008>Innovation Cooperation during 2006-2008 (Type\_inn = enterprises with tech innovation)> 'Universities or other higher education institutions' gedeeld door 'all types of cooperation'.
- Grote bedrijven = >250 werknemers, MKB = 10-249 werknemers.

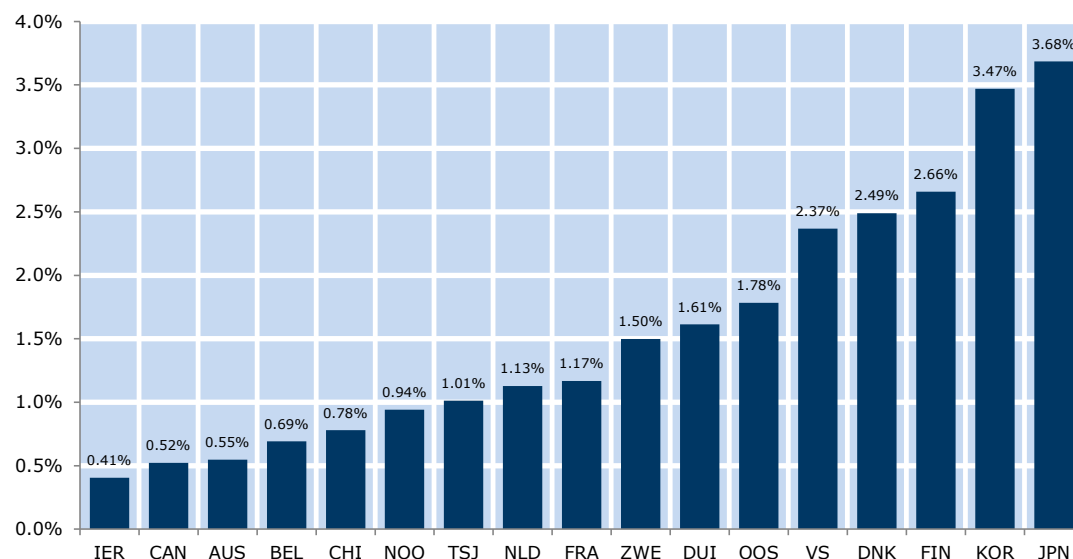
Tabel 14: STW Valorisation Grant programma

|                               | Haalbaarheid           |                     | Valorisatie            |                     |
|-------------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
|                               | Ingediende voorstellen | Aandeel gehonoreerd | Ingediende voorstellen | Aandeel gehonoreerd |
| Life Sciences                 | 159                    | 40,9%               | 48                     | 37,5%               |
| High-Tech Systems & Materials | 143                    | 46,9%               | 41                     | 53,7%               |
| ICT                           | 85                     | 38,8%               | 32                     | 53,1%               |
| Chemie / Procestechologie     | 32                     | 50,0%               | 15                     | 26,7%               |
| <b>Totaal</b>                 | <b>419</b>             | <b>43,2%</b>        | <b>136</b>             | <b>44,9%</b>        |

Bron: STW. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:** Data hebben betrekking op de periode 2004-2010.

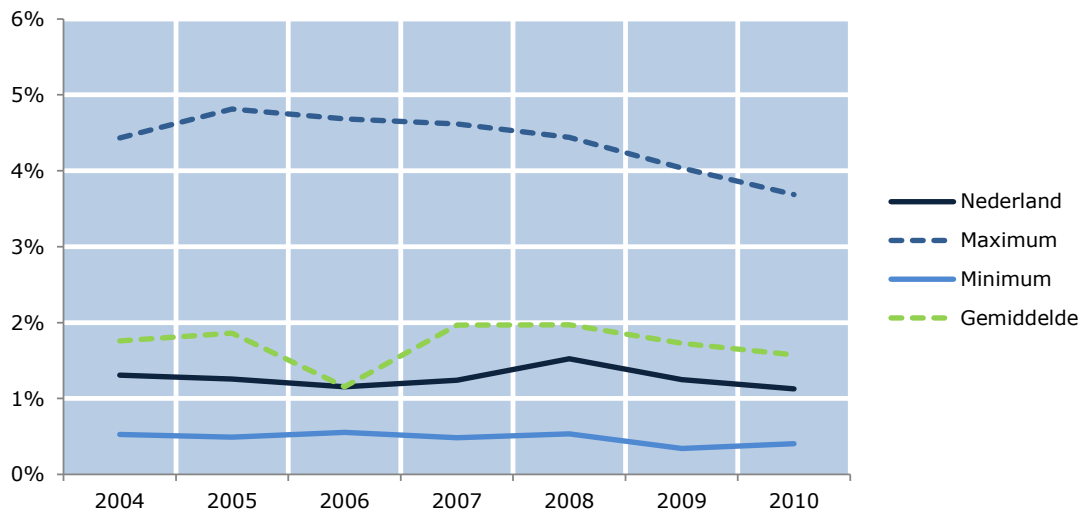
Figuur 28: Publiek-private co-publicaties van landen: % van totale publicatie-output per land (2009-2010)



Bron: Elsevier BV (Scopus). Bewerking Dialogic

**Opmerkingen:** Percentage = publication count per country where at least one of the affiliations is company and at least one affiliation is univ/meds, divided by the total publication count of that country. Nota bene: publieke onderzoeksinstituten zijn dus niet meegerekend onder 'publiek', academische ziekenhuizen wel. Het gaat met andere woorden louter om co-publicaties tussen universiteiten(incl. academische ziekenhuizen)/hogescholen en bedrijven. Onder publications wordt verstaan: articles, reviews en conference proceedings.

Figuur 29: Publiek-private co-publicaties van landen: % van totale publicatie-output Nederland versus (OECD) gemiddelde, maximum en minimum percentage co-publicaties



**Bron:** Elsevier BV (Scopus). Bewerking Dialogic

**Opmerkingen:** Percentage = publication count per country where at least one of the affiliations is company and at least one affiliation is univ/meds, divided by the total publication count of that country. Landen die zijn meegenomen zijn: Ierland, Canada, Australië, België, China, Noorwegen, Tsjechië, Frankrijk, Nederland, Zweden, Duitsland, Oostenrijk, Verenigde Staten, Denemarken, Finland, Korea en Japan. Nota bene: publieke onderzoeksinstituten zijn dus niet meegerekend onder 'publiek', academische ziekenhuizen wel. Het gaat met andere woorden louter om co-publicaties tussen universiteiten(incl. academische ziekenhuizen)/hogescholen en bedrijven. Onder publications wordt verstaan: articles, reviews en conference proceedings.

# 6 Output & impact

## 6.1 Inleiding

Universiteiten zijn en blijven verreweg de belangrijkste producenten van publicaties. Het aandeel is sinds 2003 langzaam maar gestaag blijven stijgen. De groei in publicatie-output van hogescholen is in absolute termen weliswaar indrukwekkend (370% over de periode 2002-2010) maar in het totaal blijft het aandeel bescheiden. Omdat de totale productie van publicaties in Nederland (en wereldwijd) sterk is gestegen, gaat achter een relatieve achteruitgang soms nog steeds een absolute groei schuil. Dat geldt bijvoorbeeld voor ziekenhuizen. Bedrijven zijn de enige institutionele sector waar het aantal publicaties ook in absolute termen is gedaald.

Internationaal springt de fenomenale groei van China (en in mindere mate van Zuid-Korea) in output in het oog. In beide gevallen lijkt er ook nog veel ruimte voor extra groei. Het zijn ook de enige twee landen waar het aantal publicaties in relatie tot het R&D-budget over de periode 2002-2010 is gestegen. In alle andere referentielanden is deze gedaald. Ondanks het feit dat Nederland relatief gezien het laagste aantal onderzoekers heeft (zie hoofdstuk 4), is Nederland (nog steeds) goed voor bijna 3% van de wereldproductie. Dat komt omdat onderzoekers in Nederland ten opzichte van de andere referentielanden zeer productief zijn. Alleen onderzoekers in Zwitserland zijn nog productiever.

In termen van kwaliteit (dat wil zeggen citatie-impact) is Nederland inmiddels voorbij gestreefd door Denemarken – dat eerder een diepte dan een breedtestrategie lijkt te volgen. Denemarken pakt die winst vooral op het hoofdgebied Techniek. Nederland en Denemarken publiceren allebei naar verhouding veel in dit hoofdgebied.

Over het algemeen gaat een verhoging van de output ten koste van de kwaliteit. Dat geldt zowel op het geaggregeerde niveau van landen als voor specifieke wetenschapsgebieden. In het laatste geval gaat een snelle groei meestal ten koste van de impact-citatie-score. Aan de bovenzijde geldt de wet van de remmende voorsprong: voor de gebieden die al een hoge citatie-impactscore hebben, is het relatief moeilijk om verder door te groeien. Positieve uitzonderingen op deze regel zijn hier literatuurwetenschappen, energiewetenschappen, fundamentele levenswetenschappen en management & planning. Negatieve uitzonderingen zijn multidisciplinaire wetenschappen en computerwetenschappen. In het laatste geval geldt dus dat de ontwikkeling in citatie-impactscore minder goed is dan zou kunnen worden aangenomen.

De hogescholen zijn niet alleen in termen van kwantiteit maar ook en vooral in termen van kwaliteit (citatie-impactscore) aan een enorme inhaalslag bezig. De overall citatie-impactscore laat een groei zien van 53% over de periode 2002-2009, tegen een groei van 4% voor de universiteiten. Deels is dat te verklaren uit het feit dat de publicaties op een kleiner aantal onderwerpen geconcentreerd zijn, en vervolgens dat het aantal publicaties binnen die onderwerpen vaak nog zeer bescheiden is (zoals bij milieuwetenschappen, fundamentele levenswetenschappen en kunst, cultuur & muziek). Het is dan relatief makkelijk om een hoge citatie impact-score te behalen. In biomedische wetenschappen (N=57) en met name gezondheidswetenschappen (N=124) is de positie van hogescholen ten opzichte van universiteiten wel vrij sterk. De citatie-impactscore ligt daar hoger dan bij universiteiten, bij redelijk grote aantallen publicaties.



Alle universiteiten kennen een sterke groei in termen van output. Wel neemt de groei over 2002-2010 exponentieel af bij een toename van het absolute aantal publicaties. Kleine universiteiten zoals Tilburg laten daardoor een zeer sterke groei zien (168%) ten opzichte van grote universiteiten zoals Utrecht (58%). In het specifieke geval van Tilburg gaat die kwantitatieve groei wel gepaard met een afname in kwaliteit (-4%). Verder blijkt er op het niveau van universiteiten, anders dan bij landen en specifieke disciplines, géén verband te bestaan tussen de trends in kwantiteit en kwaliteit. De WUR heeft een lagere groei (32%) dan op grond van het absolute aantal publicaties kan worden verwacht. Een ander opvallend gegeven is dat de technische universiteiten, met uitzondering van de TU/e, een negatieve groei kennen in citatie-impact over de periode 2002-2010. De TU/e heeft in de periode 2006-2009 dan ook op bijna alle disciplines een hogere citatie-impact score ten opzichte van de TUD. Opvallend genoeg geldt dat niet voor het vergelijk met de UT: die scoort op meer disciplines hoger ten opzichte van de TU/e dan andersom. De technische universiteiten (inclusief de WUR) wijken ook in een ander opzicht af ten opzichte van de rest: ze zijn minder sterk op Nederland georiënteerd dan de algemene universiteiten (dat wil zeggen hun percentage nationale co-publicaties is relatief laag). Omdat internationale (co-)publicaties over het algemeen een hogere impactscore hebben dan nationale (co-)publicaties, hangt de totale impactscore van een universiteit sterk samen met de impactscore op internationale publicaties. De UT en Tilburg hebben een relatief lage totale impactscore maar ze compenseren dit met een relatief hoge impactscore op nationale (co-)publicaties.

Exemplarisch voor de sterkte van de Nederlandse universiteiten in de breedte is het feit dat de grote algemene universiteiten (UU, RUG, UvA, VU; RU is een uitzondering) niet of nauwelijks disciplines hebben die onder het wereldgemiddelde van 1,0 scoren. Eenzelfde beeld zien we voor de academische ziekenhuizen. Daar geldt bovendien dat de citatie-impactscore van het kerngebied Klinische geneeskunde, dat verreweg het grootste is in aantallen publicaties, nog steeds heel hoog is ten opzichte van het wereldgemiddelde (1,45).

In de vakgebieden waar universiteiten relatief veel in publiceren, doen publieke onderzoeksinstituten en bedrijven dat ook. Het onderzoek dat aan de drie typen instellingen plaatsvindt, is dus eerder complementair dan complementair. Dat geldt in het bijzonder voor het onderzoek aan publieke onderzoeksinstituten en bedrijven. Daar is sprake van een grote mate van overlap.

Wat betreft de ontwikkeling in output en kwaliteit is er sprake van een grote mate van variatie tussen de onderzoeksinstituten. Er is geen enkel verband tussen de twee ontwikkelingen. Sommige onderzoeksinstituten combineren een sterke groei in output met een relatief sterke toename in de citatie impactscore (NIDI en in mindere mate Trimbos), sommige instituten laten een omgekeerde trend zien (Centraalbureau voor Schimmelcultures en KNMI), andere instituten kennen een relatieve verslechtering op beide dimensies (CWI, NIZO Food, SRON en in mindere mate Amolf en TNO).

Over het algemeen zijn Nederlandse bedrijven sterk (in termen van citatie-impact scores) in dezelfde wetenschapsgebieden als Nederlandse universiteiten. Zo scoren bedrijven ook relatief hoog op multidisciplinaire wetenschappen, ICT, energie en klinische geneeskunde. Trends in de ontwikkeling van kwantiteit (output) en kwaliteit van onderzoek door bedrijven lopen zeer sterk uiteen. Een aantal bedrijven (FEI, Solvay, Shell) lijkt zich vooral te richten op een kwantitatieve groei. Een toename in output gaat dan samen met een afname in citatie impactscore. Unilever en Danone scoren slechter op beide dimensies. Medtronic is het enige bedrijf dat een sterke toename in zowel kwantiteit als kwaliteit laat zien.

In termen van patenten scoort Nederland gemiddeld als het gaat om het percentage toegewezen (EPO) patenten. Finland, Duitsland en Japan scoren relatief hoog, de opkomende landen Zuid-Korea en met name China (nog) laag. Nederland scoort gemiddeld op het aantal aangevraagde EPO-patenten maar het hoogste van alle referentielanden op het aantal triadische patenten. Het is daarmee een uitzondering op de regel want over het algemeen hangt het aantal triadische patenten van een land sterk samen met het aantal EPO-patenten. Voor USPTO-patenten geldt dit niet. De VS heeft logischerwijs daar het hoogste aandeel maar ook Japan dient relatief veel USPTO-patenten in. Nederlandse universiteiten dienen naar verhouding relatief weinig patenten in. Het aantal (EPO) patentaanvragen lijkt bovendien te dalen in de periode 1995-2008, al is daar vanwege het veranderlijke karakter weinig met zekerheid over te zeggen.

In absolute aantallen is het aantal technische studenten in Nederland het laagst ten opzichte van alle referentielanden. Dat is een bekend probleem. Dat komt vooral omdat het aandeel vrouwen in technische richtingen laag is. Weliswaar is er sprake van een lichte groei in 2009 ten opzichte van 2004 maar dat is in de meeste referentielanden ook het geval. Het aandeel vrouwen in technische richtingen is niet of nauwelijks gegroeid.

## 6.2 Publicaties

Tabel 15: Publicatie-output naar institutionele sector (%), trends 2002-2010

|                                | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Universiteiten (incl. UMC's**) | 84,5%  | 84,2%  | 84,4%  | 85,5%  | 85,6%  | 86,0%  | 86,0%  | 86,8%  | 86,9%  |
| Onderzoeksinstituten           | 14,1%  | 14,4%  | 13,8%  | 13,8%  | 13,6%  | 13,3%  | 13,5%  | 12,4%  | 12,4%  |
| Ziekenhuizen                   | 6,2%   | 6,2%   | 6,0%   | 7,0%   | 7,3%   | 7,8%   | 8,0%   | 7,7%   | 7,6%   |
| Bedrijven                      | 6,9%   | 7,2%   | 6,5%   | 6,4%   | 6,4%   | 6,2%   | 6,1%   | 5,3%   | 4,4%   |
| Overheidsinstellingen          | 0,8%   | 0,7%   | 0,7%   | 0,8%   | 0,9%   | 1,0%   | 1,0%   | 0,9%   | 0,9%   |
| Musea                          | 0,3%   | 0,4%   | 0,3%   | 0,5%   | 0,4%   | 0,5%   | 0,5%   | 0,5%   | 0,5%   |
| Hogescholen                    | 0,2%   | 0,2%   | 0,2%   | 0,2%   | 0,3%   | 0,4%   | 0,6%   | 0,4%   | 0,6%   |
| Verenigingen                   | 0,5%   | 0,4%   | 0,4%   | 0,4%   | 0,6%   | 0,5%   | 0,6%   | 0,4%   | 0,4%   |
| Overige instellingen           | 0,1%   | 0,1%   | 0,0%   | 0,1%   | 0,1%   | 0,0%   | 0,0%   | 0,0%   | 0,0%   |
| Internationale organisaties    | 1,8%   | 2,0%   | 1,8%   | 1,8%   | 2,0%   | 1,8%   | 2,0%   | 1,7%   | 1,7%   |
| Totale output                  | 19.893 | 22.273 | 21.635 | 25.162 | 25.056 | 24.962 | 28.625 | 30.381 | 31.155 |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

### Opmerkingen:

- Publicaties die tot meerdere sectoren behoren, zijn dubbel meegeteld.
- De UMC's zijn hier als onderdeel van de universitaire sector meegenomen.

### 6.2.1 Internationale positie Nederland algemeen

Tabel 16: Wetenschappelijke publicatie-output van landen

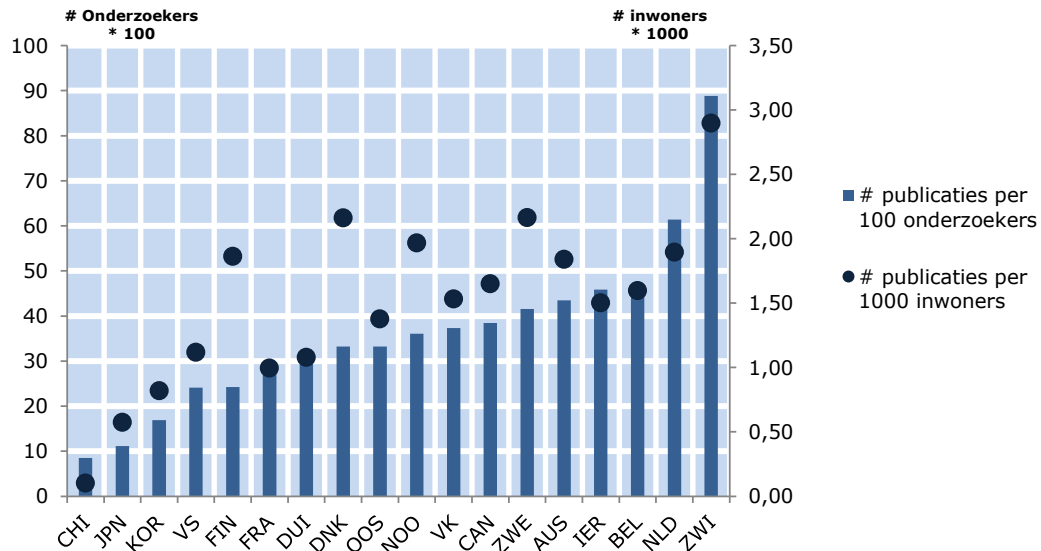
|                     | Publicatie-output 2010 | Percentage van output | % groei in output 2002-2010* |
|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Verenigde Staten    | 340.550                | 31,8%                 | 28                           |
| China               | 134.922                | 12,6%                 | 243                          |
| Verenigd Koninkrijk | 94.030                 | 8,8%                  | 32                           |
| Duitsland           | 88.664                 | 8,3%                  | 30                           |
| Japan               | 73.114                 | 6,8%                  | 0                            |
| Frankrijk           | 63.842                 | 6,0%                  | 31                           |
| Canada              | 54.972                 | 5,1%                  | 57                           |
| Zuid-Korea          | 39.845                 | 3,7%                  | 134                          |
| Australië           | 39.841                 | 3,7%                  | 75                           |
| Nederland           | 31.155                 | 2,9%                  | 57                           |
| Zwitserland         | 22.336                 | 2,1%                  | 60                           |
| Zweden              | 20.037                 | 1,9%                  | 28                           |
| België              | 17.108                 | 1,6%                  | 59                           |
| Denemarken          | 11.872                 | 1,1%                  | 50                           |
| Oostenrijk          | 11.488                 | 1,1%                  | 49                           |
| Finland             | 9.895                  | 0,9%                  | 31                           |

|          | Publicatie-output 2010 | Percentage van output | % groei in output 2002-2010* |
|----------|------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Norwegen | 9.384                  | 0,9%                  | 82                           |
| Ierland  | 6.672                  | 0,6%                  | 122                          |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

Opmerking: \* = De groei in publicatie-output wordt ook veroorzaakt door de uitbreiding van het Web of Science bestand, dat vooral in 2008 aanzienlijk in omvang is toegenomen.

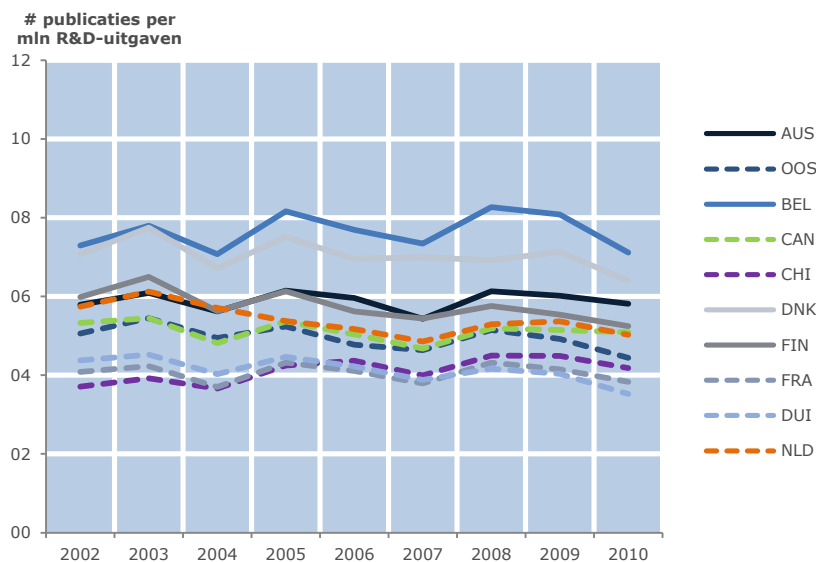
Figuur 30: Publicatieproductiviteit van landen (2010): publicaties per hoofd van de bevolking en per onderzoeker



Bron: OESO; Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

Opmerking: Publicatie-output in 2010 per 1000 inwoners in 2008, en per 100 onderzoekers (fte's) in 2008 (Verenigde Staten, Canada: 2007).

Figuur 31: Trends in publicatie-productiviteit (2002-2010): aantal publicaties per miljoen R&D-uitgaven in de publieke sector (a)



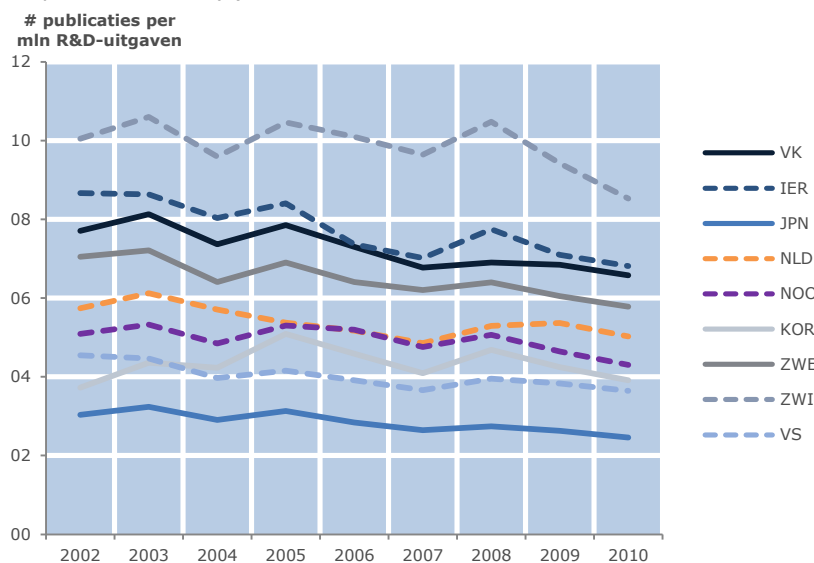
Bron: OESO; Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

Opmerkingen:

- De R&D-uitgaven hebben betrekking op de totale nationale uitgaven in de publieke sector (HERD+GOVERD, miljoen current PPP\$): Berekeningswijze: publicatie-output in jaar t gedeeld door HERD+GOVERD in jaar t-2.

- In enkele gevallen zijn ontbrekende waarden geschat door middel van lineaire extrapolatie.

Figuur 32: Trends in publicatie-productiviteit (2002-2010): aantal publicaties per miljoen R&D-uitgaven in de publieke sector (b)



Bron: OESO; Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- De R&D-uitgaven hebben betrekking op de totale nationale uitgaven in de publieke sector (HERD+GOVERD, miljoen current PPP\$); Berekeningswijze: publicatie-output in jaar t gedeeld door HERD+GOVERD in jaar t-2.
- In enkele gevallen zijn ontbrekende waarden geschat door middel van lineaire extrapolatie.

Tabel 17: Citatie-impact en top geciteerde publicaties

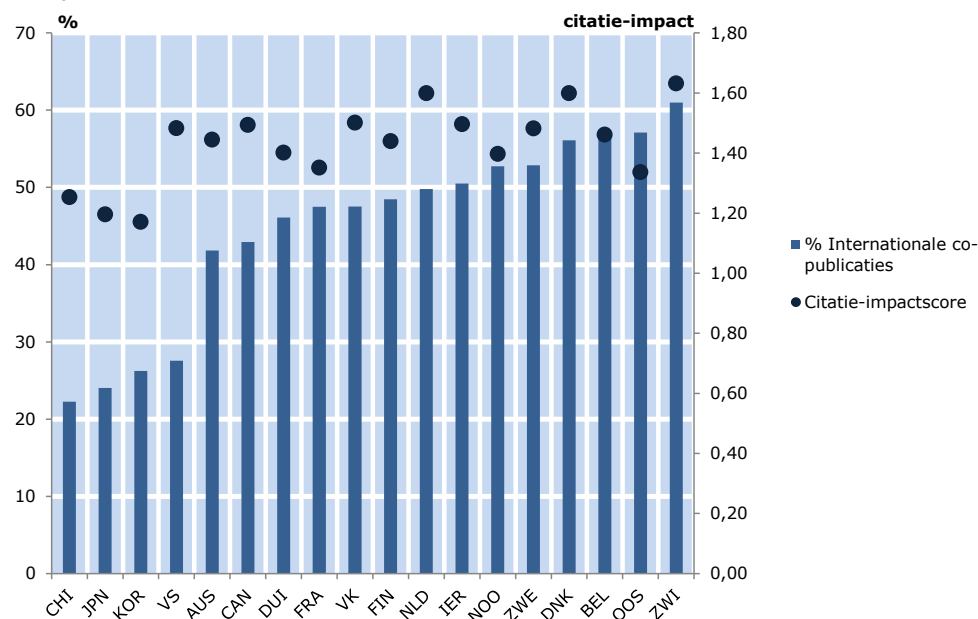
|                     | Gebiedsgenormeerde impact 2006-2009 | Top 1% publicaties 2004-2005 | Top 10% publicaties 2004-2005 |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Zwitserland         | 1,47                                | +80%                         | +54%                          |
| Denemarken          | 1,41                                | +74%                         | +40%                          |
| Nederland           | 1,40                                | +52%                         | +43%                          |
| Verenigde Staten    | 1,35                                | +59%                         | +39%                          |
| Verenigd Koninkrijk | 1,31                                | +37%                         | +28%                          |
| Zweden              | 1,27                                | +32%                         | +20%                          |
| Ierland             | 1,26                                | +33%                         | +12%                          |
| België              | 1,25                                | +43%                         | +22%                          |
| Canada              | 1,23                                | +23%                         | +18%                          |
| Noorwegen           | 1,21                                | +1%                          | +17%                          |
| Finland             | 1,20                                | +20%                         | +9%                           |
| Australië           | 1,19                                | +10%                         | +10%                          |
| Duitsland           | 1,18                                | +16%                         | +14%                          |
| Oostenrijk          | 1,15                                | +21%                         | +14%                          |
| Frankrijk           | 1,11                                | +4%                          | +8%                           |
| China               | 0,94                                | -25%                         | -18%                          |
| Zuid-Korea          | 0,87                                | -39%                         | -28%                          |
| Japan               | 0,86                                | -39%                         | -29%                          |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- Gebiedsgenormeerde citatie-impactscores met publicatiejaren 2006-2009 en citatiejaren 2006-2010 (mondiaal gemiddelde = 1,0)
- Top 1% en Top 10%: het daadwerkelijk aantal publicaties dat tot die top geciteerde publicaties behoort in hun gebied in vergelijking met het statistisch verwachte aantal, hetzij 1% van totale publicatie-output van een land, hetzij 10%. Een positieve score betekent meer dan verwacht; een negatieve score minder dan verwacht; de metingen betreft de publicatiejaren 2004 en 2005 met respectievelijke citatievenster 2005-2008 en 2006-2009.

Figuur 33: Aandeel internationale co-publicaties (2006-2009) van landen en citatie-impact (2006-2010)

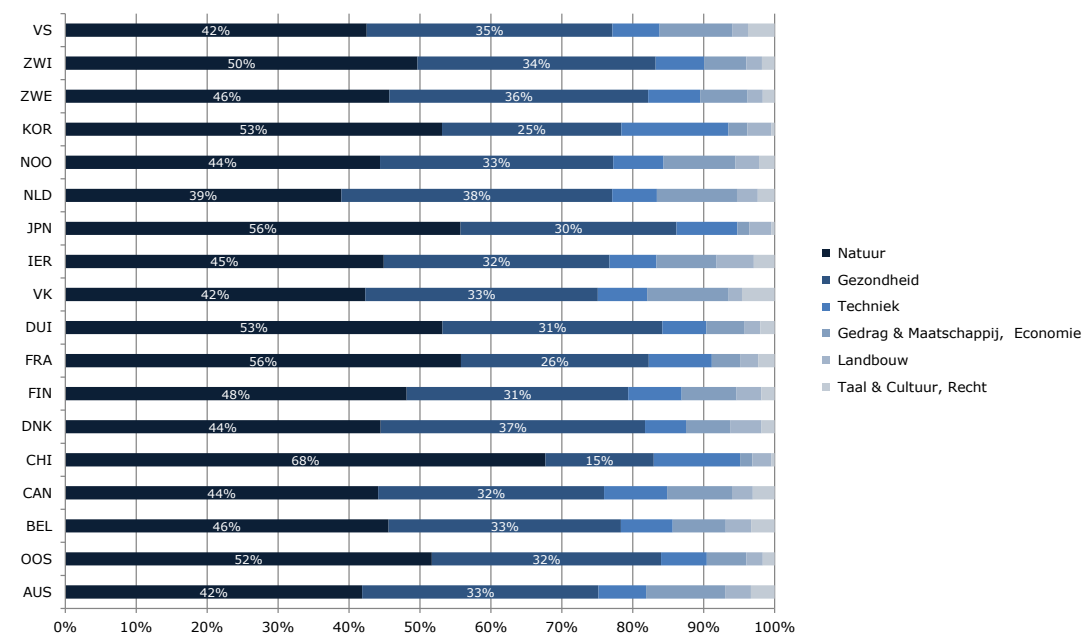


Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

Opmerking: Gebiedsgenormeerde citatie-impactscores met publicatiejaren 2006-2009 en citatiejaren 2006-2010 (mondiaal gemiddelde = 1,0).

## 6.2.2 Internationale positie Nederland per wetenschappelijk hoofdgebied

Figuur 34: Publicatie-output van landen naar wetenschappelijke hoofdgebieden (2010)



Bron: OESO; Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

Tabel 18: Citatie-impact naar wetenschappelijke hoofdgebieden, geordend naar overall citatie-impact (2006-2009)

|                  | Natuur | Gezondheid | Techniek | Landbouw | Gedrag & Maatschappij | Economie |
|------------------|--------|------------|----------|----------|-----------------------|----------|
| Zwitserland      | 1,55   | 1,41       | 1,24     | 1,28     | 1,16                  | 1,40     |
| Denemarken       | 1,40   | 1,44       | 1,43     | 1,27     | 1,20                  | 1,23     |
| Nederland        | 1,45   | 1,38       | 1,20     | 1,38     | 1,27                  | 1,14     |
| Verenigde Staten | 1,38   | 1,33       | 1,18     | 1,21     | 1,22                  | 1,38     |

|                     | Natuur | Gezondheid | Techniek | Landbouw | Gedrag & Maatschappij | Economie |
|---------------------|--------|------------|----------|----------|-----------------------|----------|
| Verenigd Koninkrijk | 1,35   | 1,29       | 1,09     | 1,31     | 1,19                  | 1,17     |
| Zweden              | 1,26   | 1,29       | 1,13     | 1,32     | 1,10                  | 1,16     |
| Ierland             | 1,28   | 1,23       | 1,07     | 1,31     | 1,02                  | 1,03     |
| België              | 1,19   | 1,41       | 1,10     | 1,26     | 1,21                  | 1,04     |
| Canada              | 1,20   | 1,30       | 1,09     | 1,17     | 1,14                  | 1,14     |
| Noorwegen           | 1,19   | 1,26       | 1,07     | 1,22     | 1,11                  | 0,98     |
| Finland             | 1,17   | 1,23       | 1,05     | 1,31     | 1,01                  | 0,86     |
| Australië           | 1,22   | 1,19       | 1,16     | 1,21     | 1,04                  | 0,90     |
| Duitsland           | 1,25   | 1,11       | 1,00     | 1,04     | 1,01                  | 1,03     |
| Oostenrijk          | 1,15   | 1,18       | 0,94     | 1,32     | 1,01                  | 1,06     |
| Frankrijk           | 1,16   | 1,10       | 1,03     | 1,16     | 0,80                  | 0,90     |
| China               | 0,95   | 0,86       | 1,10     | 1,15     | 1,01                  | 1,04     |
| Zuid-Korea          | 0,90   | 0,84       | 0,81     | 0,91     | 0,96                  | 0,89     |
| Japan               | 0,91   | 0,81       | 0,72     | 0,73     | 0,63                  | 0,56     |

**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerking:** Gebiedsgenormeerde citatie-impactscores met publicatiejaren 2006-2009 en citatiejaren 2006-2010 (mondiaal gemiddelde = 1,0)

Tabel 19: Prestatieprofiel van het Nederlandse onderzoeksbestel: internationale onderzoeksspecialisatie index (OSI) en citatie-impact naar gebieden, gesorteerd op OSI (2006-2009)

|  | Wetenschappelijke specialisatie van Nederland (OSI)* | Citatie-impact score NL (CI)** |
|--|--|--------------------------------|
| Landbouw- en voedingswetenschappen         | 0,98   | 1,38                           |
| Milieuwetenschappen                        | 0,98   | 1,38                           |
| Fundamentele Levenswetenschappen           | 0,97   | 1,52                           |
| Computerwetenschappen                      | 0,91   | 1,21                           |
| Fundamentele medische wetenschappen        | 0,91   | 1,18                           |
| Algemene en productie technologie          | 0,91   | 1,14                           |
| Werktuigbouwkunde                          | 0,90   | 1,19                           |
| Multidisciplinaire wetenschappen           | 0,89   | 1,90                           |
| Biologische wetenschappen                  | 0,87   | 1,39                           |
| Aardwetenschappen en technologie           | 0,86   | 1,41                           |
| Civiele techniek                           | 0,81   | 1,25                           |
| Kunsten, cultuur en muziek                 | 0,78   | 1,87                           |
| Energiewetenschappen                       | 0,73   | 1,43                           |
| Instrumenten en instrumentarium            | 0,73   | 1,01                           |
| Informatie en communicatiewetenschappen    | 1,71   | 1,70                           |
| Chemie en chemische technologie            | 0,69   | 1,58                           |
| Management en planning                     | 1,68   | 1,18                           |
| Electrotechniek                            | 0,68   | 1,16                           |
| Sociale en gedragswet. - interdisciplinair | 1,66   | 1,27                           |
| Wiskunde                                   | 0,63   | 1,04                           |
| Literatuurwetenschappen                    | 0,62   | 1,96                           |
| Fysica en materiaalkunde                   | 0,61   | 1,81                           |
| Taal en linguïstiek                        | 1,60   | 1,63                           |
| Onderwijswetenschappen                     | 1,57   | 1,33                           |
| Economische wetenschappen                  | 1,56   | 1,14                           |
| Statistiek                                 | 1,42   | 1,06                           |
| Klinische geneeskunde                      | 1,30   | 1,42                           |
| Gezondheidswetenschappen                   | 1,28   | 1,18                           |
| Rechten en criminologie                    | 1,18   | 0,93                           |
| Sterrenkunde                               | 1,16   | 1,20                           |
| Biomedische wetenschappen                  | 1,15   | 1,28                           |
| Sociologie en antropologie                 | 1,13   | 1,32                           |
| Politieke wetenschappen                    | 1,09   | 1,38                           |
| Psychologische wetenschappen               | 2,07   | 1,20                           |
| Geschiedenis, filosofie, en religie        | 1,06   | 1,27                           |

**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

\* = OSI Onderzoeksspecialisatie-index: percentage Nederlandse onderzoekspublicaties in 2006-2009 per gebied in de totale Nederlandse publicatie-output gedeeld door het gemiddelde percentage van dezelfde gebied in de publicatie-output van alle referentielanden tezamen ongewogen naar publicatieomvang van de landen (mondiaal gemiddelde = 1,0).

\*\* = Gebiedsgenormeerde citatie-impactscores CI (mondiaal gemiddelde = 1,0). Aantal citaties ontvangen door publicaties in 2006-2009 tijdens de jaren 2006-2010 ten opzichte van het mondiale gemiddelde aan ontvangen citaties per gebied (mondiaal gemiddelde = 1,0).

Tabel 20: Trends in omvang van internationale co-publicaties naar hoofdgebieden (% toename in 2010 t.o.v. 2002)

|                                     | Natuur    | Landbouw   | Gezondheid | Techniek   | Gedrag & Maatschappij | Economie   | Recht      | Taal & Cultuur | Totaal     |
|-------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------------------|------------|------------|----------------|------------|
| Australië                           | 105       | 134        | 166        | 126        | 172                   | 144        | 312        | 375            | 128        |
| Oostenrijk                          | 81        | 116        | 106        | 94         | 364                   | 163        | 267        | 550            | 95         |
| België                              | 67        | 138        | 97         | 98         | 276                   | 146        | 138        | 513            | 85         |
| Canada                              | 75        | 84         | 110        | 128        | 139                   | 134        | 230        | 203            | 94         |
| China                               | 245       | 426        | 362        | 300        | 291                   | 232        | 149        | 657            | 263        |
| Denemarken                          | 53        | 85         | 108        | 76         | 420                   | 198        | 44         | 1100           | 78         |
| Finland                             | 63        | 42         | 57         | 99         | 202                   | 179        | 220        | 400            | 68         |
| Frankrijk                           | 57        | 97         | 76         | 101        | 212                   | 170        | 280        | 354            | 66         |
| Duitsland                           | 51        | 73         | 88         | 61         | 235                   | 359        | 136        | 353            | 64         |
| Verenigd Koninkrijk                 | 59        | 52         | 93         | 102        | 192                   | 133        | 179        | 283            | 78         |
| Ierland                             | 172       | 63         | 171        | 184        | 225                   | 291        | 500        | 371            | 171        |
| Japan                               | 36        | 96         | 35         | 44         | 81                    | 133        | 23         | 194            | 38         |
| Nederland                           | 66        | 90         | 107        | 115        | 229                   | 145        | 213        | 251            | 90         |
| Noorwegen                           | 96        | 103        | 116        | 153        | 270                   | 253        | 125        | 925            | 114        |
| Zuid-Korea                          | 140       | 220        | 208        | 170        | 380                   | 424        | 67         | 475            | 160        |
| Zweden                              | 47        | 41         | 69         | 87         | 267                   | 133        | 221        | 448            | 61         |
| Zwitserland                         | 77        | 94         | 104        | 90         | 378                   | 455        | 413        | 575            | 95         |
| Verenigde Staten                    | 63        | 75         | 89         | 79         | 147                   | 114        | 135        | 191            | 75         |
| <b>Gemiddelde groei hoofdgebied</b> | <b>86</b> | <b>113</b> | <b>120</b> | <b>117</b> | <b>249</b>            | <b>212</b> | <b>203</b> | <b>457</b>     | <b>101</b> |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerking:** Inclusief de significante toename veroorzaakt door de expansie van het Web of Science bestand in 2008, waarbij wordt aangenomen dat dit voor elk land eenzelfde effect heeft gehad op de aantallen internationale co-publicaties.

Tabel 21: Toename in citatie-impact van internationale co-publicaties naar hoofdgebieden (2006-2009 ten opzichte van 2002-2005)

|                     | Natuur | Landbouw | Gezondheid | Techniek | Gedrag & Maatschappij | Economie | Recht | Taal & Cultuur | Totaal |
|---------------------|--------|----------|------------|----------|-----------------------|----------|-------|----------------|--------|
| Australië           | 105    | 101      | 102        | 104      | 102                   | 99       | 96    | 72             | 104    |
| Oostenrijk          | 94     | 102      | 106        | 93       | 126                   | 100      | 93    | 70             | 99     |
| België              | 101    | 97       | 111        | 96       | 106                   | 114      | 83    | 156            | 106    |
| Canada              | 101    | 103      | 103        | 101      | 95                    | 102      | 89    | 92             | 102    |
| China               | 114    | 105      | 102        | 110      | 89                    | 112      | 72    | 32             | 112    |
| Denemarken          | 103    | 92       | 109        | 90       | 120                   | 110      | 131   | 38             | 105    |
| Finland             | 111    | 85       | 96         | 106      | 95                    | 94       | 71    | 88             | 104    |
| Frankrijk           | 100    | 91       | 109        | 94       | 90                    | 94       | 62    | 81             | 102    |
| Duitsland           | 101    | 97       | 103        | 95       | 116                   | 104      | 107   | 90             | 102    |
| Verenigd Koninkrijk | 104    | 98       | 103        | 105      | 93                    | 103      | 117   | 97             | 104    |
| Ierland             | 113    | 99       | 102        | 107      | 148                   | 150      | 99    | 70             | 109    |
| Japan               | 103    | 112      | 101        | 103      | 114                   | 105      | 83    | 65             | 102    |
| Nederland           | 105    | 108      | 104        | 100      | 100                   | 107      | 100   | 95             | 105    |
| Noorwegen           | 100    | 89       | 93         | 75       | 95                    | 105      | 86    | 82             | 95     |
| Zuid-Korea          | 105    | 113      | 114        | 93       | 133                   | 136      | 140   | 80             | 107    |
| Zweden              | 106    | 96       | 104        | 98       | 86                    | 91       | 86    | 123            | 105    |
| Zwitserland         | 104    | 103      | 102        | 94       | 113                   | 131      | 138   | 113            | 103    |
| Verenigde Staten    | 98     | 99       | 101        | 91       | 95                    | 99       | 104   | 93             | 99     |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerking:** Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore, waarbij 2002-2005 op 100 is gesteld.

Tabel 22: Publicatie-output van Nederland per gebied en trends 2010 t.o.v. 2002: totale output versus eerste auteur-output

|  | Alle publicaties |                      | Nederland eerste auteur |                      |
|--|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
|  | Output 2010      | Trend (%) 2002-2010* | Output 2010             | Trend (%) 2002-2010* |
| Fysica en materiaalkunde                   | 2.793            | 13                   | 1.643                   | 4                    |
| Chemie en chemische technologie            | 2.441            | 21                   | 1.596                   | 7                    |
| Milieuwetenschappen                        | 1.850            | 82                   | 1.125                   | 53                   |
| Aardwetenschappen en technologie           | 1.173            | 54                   | 558                     | 13                   |
| Sterrenkunde                               | 834              | 55                   | 221                     | 1                    |
| Statistiek                                 | 516              | 51                   | 360                     | 39                   |
| Wiskunde                                   | 493              | 13                   | 307                     | 3                    |
| Landbouw- en voedingswetenschappen         | 1.068            | 53                   | 683                     | 38                   |
| Klinische geneeskunde                      | 10.246           | 68                   | 7.177                   | 49                   |
| Biomedische wetenschappen                  | 3.997            | 36                   | 2.710                   | 23                   |
| Fundamentele Levenswetenschappen           | 3.539            | 30                   | 2.244                   | 15                   |
| Biologische wetenschappen                  | 2.060            | 73                   | 1.278                   | 54                   |
| Gezondheidswetenschappen                   | 1.236            | 189                  | 953                     | 163                  |
| Fundamentele medische wetenschappen        | 486              | 75                   | 344                     | 53                   |
| Electrotechniek                            | 809              | 55                   | 549                     | 44                   |
| Computerwetenschappen                      | 738              | 33                   | 515                     | 22                   |
| Werktuigbouwkunde                          | 544              | 49                   | 396                     | 39                   |
| Energiewetenschappen                       | 423              | 61                   | 294                     | 63                   |
| Algemene en productie technologie          | 283              | 75                   | 205                     | 67                   |
| Instrumenten en instrumentarium            | 248              | 12                   | 164                     | 6                    |
| Civiele techniek                           | 233              | 114                  | 156                     | 81                   |
| Psychologische wetenschappen               | 1.546            | 131                  | 1.198                   | 128                  |
| Economische wetenschappen                  | 868              | 107                  | 611                     | 93                   |
| Management en planning                     | 529              | 164                  | 387                     | 131                  |
| Onderwijswetenschappen                     | 409              | 157                  | 316                     | 130                  |
| Sociale en gedragswet. - interdisciplinair | 347              | 175                  | 279                     | 162                  |
| Sociologie en antropologie                 | 301              | 155                  | 241                     | 143                  |
| Politieke wetenschappen                    | 243              | 228                  | 193                     | 197                  |
| Informatie en communicatiewetenschappen    | 182              | 160                  | 148                     | 147                  |
| Geschiedenis, filosofie, en religie        | 371              | 130                  | 333                     | 124                  |
| Taal en linguïstiek                        | 176              | 132                  | 136                     | 106                  |
| Rechten en criminologie                    | 170              | 355                  | 138                     | 445                  |
| Kunsten, cultuur en muziek                 | 129              | 146                  | 115                     | 153                  |
| Literatuurwetenschappen                    | 50               | 47                   | 46                      | 35                   |
| Multidisciplinaire wetenschappen           | 229              | 53                   | 97                      | 21                   |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking CWTS/NIFU.

Opmerking: \* = Verandering van publicatie-output in 2010 t.o.v. 2002 (in % van output in 2002).

Tabel 23: Citatie impact van Nederland per gebied en trends: impact van totale output versus impact van eerste auteur-output

|                                     | Alle publicaties  |                       | Nederland eerste auteur |                       |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
|                                     | Impact 2006-2009* | Trend (%) 2002-2009** | Impact 2006-2009*       | Trend (%) 2002-2009** |
| Fysica en materiaalkunde            | 1,81              | 10                    | 1,84                    | 11                    |
| Chemie en chemische technologie     | 1,58              | 1                     | 1,60                    | -1                    |
| Aardwetenschappen en technologie    | 1,41              | 4                     | 1,27                    | 0                     |
| Milieuwetenschappen                 | 1,38              | 6                     | 1,30                    | 4                     |
| Sterrenkunde                        | 1,20              | 2                     | 1,10                    | 5                     |
| Statistiek                          | 1,06              | 0                     | 0,99                    | 4                     |
| Wiskunde                            | 1,04              | -13                   | 0,98                    | -11                   |
| Landbouw- en voedingswetenschappen  | 1,38              | -2                    | 1,31                    | -8                    |
| Fundamentele Levenswetenschappen    | 1,52              | 19                    | 1,41                    | 16                    |
| Klinische geneeskunde               | 1,42              | 5                     | 1,24                    | 4                     |
| Biologische wetenschappen           | 1,39              | 7                     | 1,36                    | 7                     |
| Biomedische wetenschappen           | 1,28              | 6                     | 1,20                    | 6                     |
| Fundamentele medische wetenschappen | 1,18              | 1                     | 1,21                    | 8                     |
| Gezondheidswetenschappen            | 1,18              | 5                     | 1,12                    | 8                     |



|  | Alle publicaties  |                       | Nederland eerste auteur |                       |
|--|-------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
|  | Impact 2006-2009* | Trend (%) 2002-2009** | Impact 2006-2009*       | Trend (%) 2002-2009** |
| Energiewetenschappen                       | 1,43              | 22                    | 1,42                    | 22                    |
| Civiele techniek                           | 1,25              | -5                    | 1,15                    | -8                    |
| Computerwetenschappen                      | 1,21              | -17                   | 1,18                    | -13                   |
| Werktuigbouwkunde                          | 1,19              | -6                    | 1,09                    | -12                   |
| Electrotechniek                            | 1,16              | -13                   | 1,11                    | -12                   |
| Algemene en productie technologie          | 1,14              | 1                     | 1,04                    | -5                    |
| Instrumenten en instrumentarium            | 1,01              | -25                   | 1,01                    | -23                   |
| Informatie en communicatiewetenschappen    | 1,70              | 6                     | 1,70                    | 14                    |
| Politieke wetenschappen                    | 1,38              | 11                    | 1,24                    | 6                     |
| Onderwijswetenschappen                     | 1,33              | 5                     | 1,28                    | 2                     |
| Sociologie en antropologie                 | 1,32              | 14                    | 1,25                    | 15                    |
| Sociale en gedragswet. - interdisciplinair | 1,27              | 0                     | 1,27                    | 14                    |
| Psychologische wetenschappen               | 1,20              | 6                     | 1,12                    | 3                     |
| Management en planning                     | 1,18              | 15                    | 1,16                    | 19                    |
| Economische wetenschappen                  | 1,14              | 4                     | 1,04                    | 1                     |
| Literatuurwetenschappen                    | 1,96              | 22                    | 1,89                    | 17                    |
| Kunsten, cultuur en muziek                 | 1,87              | -31                   | 1,79                    | -36                   |
| Taal en linguïstiek                        | 1,63              | 8                     | 1,30                    | -15                   |
| Geschiedenis, filosofie, en religie        | 1,27              | 0                     | 1,18                    | -2                    |
| Rechten en criminologie                    | 0,93              | -2                    | 0,87                    | 8                     |
| Multidisciplinaire wetenschappen           | 1,90              | -4                    | 1,57                    | -13                   |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking CWTS/NIFU.

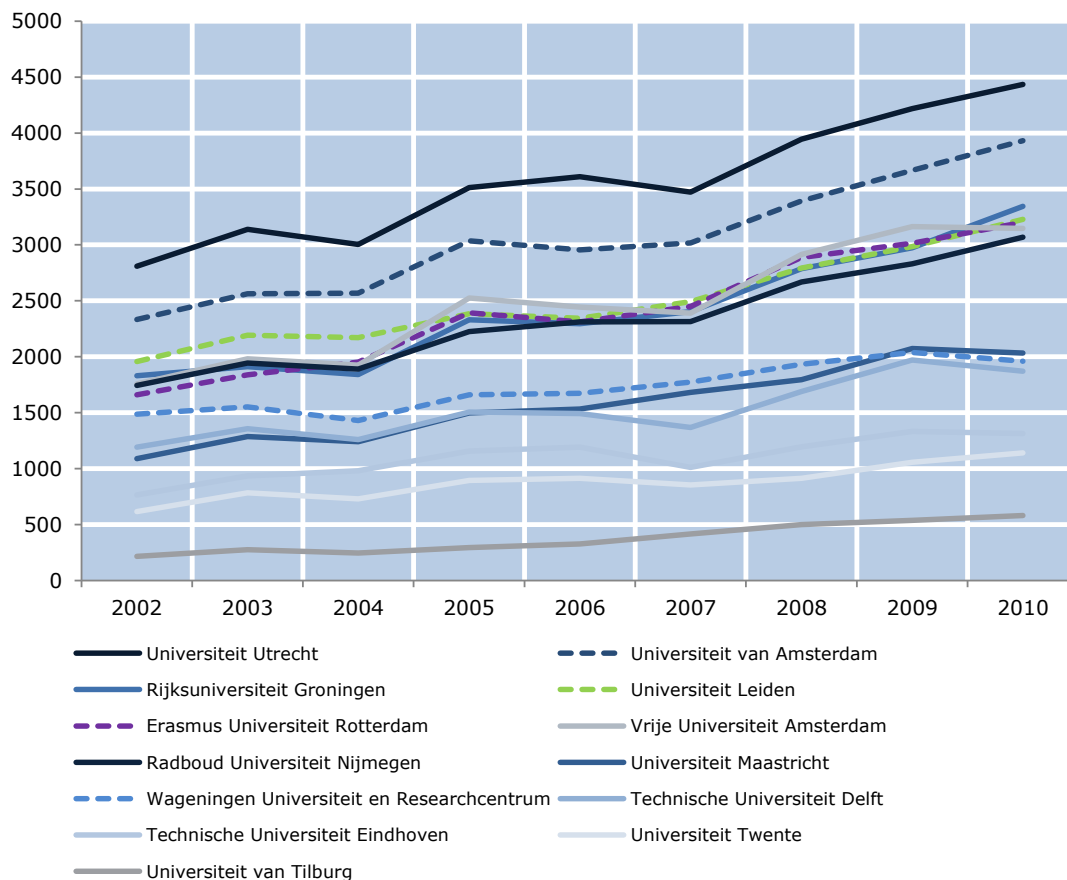
**Opmerkingen:**

\* = Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0)

\*\* = Verandering van impact in 2006-2009 t.o.v. 2002-2005 (in % van de impact in 2002-2005)

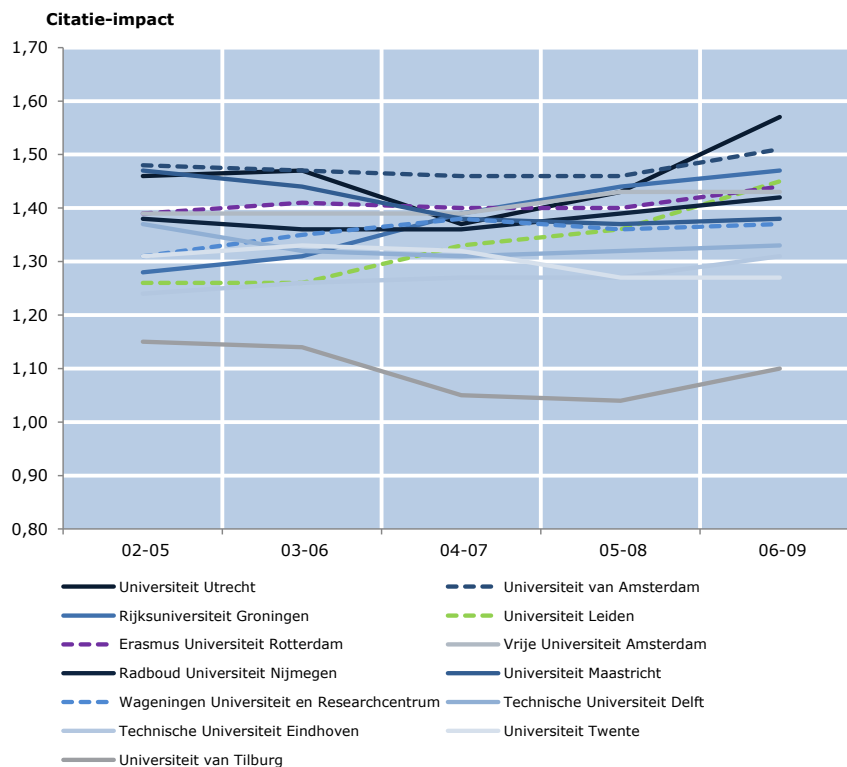
### 6.2.3 Hoger onderwijs

Figuur 35: Trends in publicatie-output per universiteit (2002-2010)



Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

Figuur 36: Trends in citatie-impact per universiteit (2002-2009)



**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.  
**Opmerking:** Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0).

Tabel 24: Trends in citatie-impact (2002-2005 t/m 2006-2009)

|                              | 2002-2005 | 2003-2006 | 2004-2007 | 2005-2008 | 2006-2009 | Toename 02-09 |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Universiteiten (incl. UMC's) | 1,36      | 1,36      | 1,36      | 1,37      | 1,41      | 4,3%          |
| Hogescholen                  | 0,74      | 0,83      | 1,07      | 1,09      | 1,13      | 52,4%         |

**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.  
**Opmerkingen:** Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0)

Tabel 25: Publicatie-output per vakgebied per type instelling in Nederland (2007-2010)

|                                     | Universiteiten<br>(incl. UMC's)** | Hogescholen |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| Fysica en materiaalkunde            | 8.969                             | 16          |
| Chemie en chemische technologie     | 7.687                             | 13          |
| Milieuwetenschappen                 | 4.808                             | 17          |
| Aardwetenschappen en technologie    | 2.943                             |             |
| Sterrenkunde                        | 2.020                             |             |
| Statistiek                          | 1.795                             | 13          |
| Wiskunde                            | 1.840                             |             |
| Landbouw- en voedingswetenschappen  | 3.279                             |             |
| Klinische geneeskunde               | 32.617                            | 160         |
| Biomedische wetenschappen           | 13.376                            | 57          |
| Fundamentele Levenswetenschappen    | 11.359                            | 14          |
| Biologische wetenschappen           | 4.803                             | 19          |
| Gezondheidswetenschappen            | 3.525                             | 124         |
| Fundamentele medische wetenschappen | 1.582                             |             |
| Instrumenten en instrumentarium     | 580                               |             |
| Computerwetenschappen               | 2.951                             |             |

|  | Universiteiten<br>(incl. JMC's**) | Hogescholen |
|--|-----------------------------------|-------------|
| Electrotechniek                            | 2.164                             |             |
| Werktuigbouwkunde                          | 1.571                             |             |
| Algemene en productie technologie          | 902                               |             |
| Energiewetenschappen                       | 850                               |             |
| Civiele techniek                           | 577                               |             |
| Economische wetenschappen                  | 2.737                             |             |
| Psychologische wetenschappen               | 4.754                             | 43          |
| Management en planning                     | 1.306                             | 18          |
| Onderwijswetenschappen                     | 1.051                             | 24          |
| Sociale en gedragswet. - interdisciplinair | 903                               | 19          |
| Sociologie en antropologie                 | 784                               | 16          |
| Politieke wetenschappen                    | 588                               |             |
| Informatie en communicatiewetenschappen    | 547                               |             |
| Rechten en criminologie                    | 333                               |             |
| Geschiedenis, filosofie, en religie        | 942                               |             |
| Taal en linguïstiek                        | 434                               |             |
| Kunsten, cultuur en muziek                 | 206                               | 11          |
| Literatuurwetenschappen                    | 141                               |             |
| Multidisciplinaire wetenschappen           | 676                               |             |

**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerking:** Drempelwaarde voor opname van gegevens in deze tabel: minimaal 10 onderzoekspublicaties.

Tabel 26: Citatie-impact per vakgebied per type instelling in Nederland (2006-2009)

|  | Universiteiten<br>(incl. JMC's**) | Hogescholen |
|--|-----------------------------------|-------------|
| Fysica en materiaalkunde                   | 1,89                              | 0,95        |
| Chemie en chemische technologie            | 1,62                              | 0,88        |
| Aardwetenschappen en technologie           | 1,39                              |             |
| Milieuwetenschappen                        | 1,38                              | 1,29        |
| Sterrenkunde                               | 1,31                              |             |
| Statistiek                                 | 1,07                              | 0,56        |
| Wiskunde                                   | 1,06                              |             |
| Landbouw- en voedingswetenschappen         | 1,38                              |             |
| Fundamentele Levenswetenschappen           | 1,52                              | 1,50        |
| Klinische geneeskunde                      | 1,42                              | 0,86        |
| Biologische wetenschappen                  | 1,41                              | 0,73        |
| Biomedische wetenschappen                  | 1,28                              | 1,50        |
| Fundamentele medische wetenschappen        | 1,20                              |             |
| Gezondheidswetenschappen                   | 1,18                              | 1,23        |
| Energiewetenschappen                       | 1,40                              |             |
| Werktuigbouwkunde                          | 1,30                              |             |
| Civiele techniek                           | 1,22                              |             |
| Computerwetenschappen                      | 1,22                              |             |
| Algemene en productie technologie          | 1,17                              |             |
| Electrotechniek                            | 1,10                              |             |
| Instrumenten en instrumentarium            | 1,05                              |             |
| Informatie en communicatiewetenschappen    | 1,74                              |             |
| Politieke wetenschappen                    | 1,39                              |             |
| Onderwijswetenschappen                     | 1,35                              | 1,07        |
| Sociologie en antropologie                 | 1,30                              | 0,62        |
| Sociale en gedragswet. - interdisciplinair | 1,28                              | 1,18        |
| Management en planning                     | 1,19                              | 0,75        |
| Psychologische wetenschappen               | 1,17                              | 0,57        |

|                                     | Universiteiten<br>(incl. UMCs**) | Hogescholen |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------------|
| Economische wetenschappen           | 1,16                             |             |
| Kunsten, cultuur en muziek          | 2,36                             | 2,66        |
| Literatuurwetenschappen             | 2,10                             |             |
| Taal en linguïstiek                 | 1,32                             |             |
| Geschiedenis, filosofie, en religie | 1,22                             |             |
| Rechten en criminologie             | 0,91                             |             |
| Multidisciplinaire wetenschappen    | 1,92                             |             |

**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- Drempelwaarde voor opname van gegevens in deze tabel: minimaal 10 onderzoekspublicaties.
- Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0).

Tabel 27: Publicatie-outputprofielen van universiteiten: % output per universiteit (2007-2010)

|  | TUD  | TUe  | EUR  | VUA  | LEI  | RU   | UvA  | RUG  | UM   | UvT  | UT   | UU   | WUR  |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Landbouw- en voedingswetenschappen         |      |      | 1,3  | 2,0  |      | 1,1  | 1,2  | 1,0  | 4,8  |      |      | 2,5  | 28,4 |
| Sterrenkunde                               |      |      |      |      | 6,8  | 1,9  | 3,8  | 4,4  |      |      |      | 2,2  |      |
| Fundamentele Levenswetenschappen           | 6,1  | 4,3  | 13,2 | 11,9 | 15,4 | 14,3 | 12,1 | 13,2 | 9,3  |      | 5,8  | 13,8 | 19,9 |
| Fundamentele medische wetenschappen        |      | 3,1  | 1,6  | 1,5  | 1,5  | 2,3  | 1,7  | 1,7  | 2,1  |      | 3,7  | 1,4  |      |
| Biologische wetenschappen                  |      |      | 1,2  | 3,4  | 5,6  | 4,2  | 4,7  | 6,3  | 2,6  |      |      | 4,6  | 21,5 |
| Biomedische wetenschappen                  | 2,4  | 2,4  | 19,1 | 17,3 | 17,1 | 19,0 | 15,6 | 14,3 | 20,2 |      | 4,1  | 17,7 | 6,4  |
| Chemie en chemische technologie            | 19,3 | 29,1 |      | 4,3  | 6,7  | 4,6  | 4,9  | 7,6  |      |      | 24,9 | 6,7  | 11,1 |
| Civiele techniek                           | 5,1  | 2,4  |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,5  | 0,3  |      |
| Klinische geneeskunde                      | 2,6  | 2,7  | 61,8 | 42,7 | 42,0 | 43,9 | 44,2 | 37,6 | 56,2 | 18,0 | 5,5  | 40,1 | 10,5 |
| Computerwetenschappen                      | 7,0  | 13,4 | 1,3  | 2,6  | 1,7  | 2,1  | 3,2  | 1,7  | 1,3  | 4,4  | 8,1  | 1,9  | 0,8  |
| Kunsten, cultuur en muziek                 |      |      |      |      | 0,5  |      | 0,4  |      |      |      |      |      |      |
| Aardwetenschappen en technologie           | 9,5  |      |      | 4,7  |      |      | 1,0  | 1,2  |      |      | 6,0  | 6,4  | 6,9  |
| Economische wetenschappen                  | 1,0  | 1,6  | 5,3  | 2,8  |      | 0,9  | 3,5  | 2,9  | 4,9  | 27,3 | 1,9  | 1,2  | 2,3  |
| Onderwijswetenschappen                     |      |      | 1,0  | 1,1  | 1,0  | 1,6  | 1,0  | 1,1  | 3,1  |      | 1,8  | 1,1  |      |
| Electrotechniek                            | 14,1 | 11,2 | 0,5  | 1,0  | 0,4  | 0,6  | 0,8  | 0,9  |      |      | 7,9  | 0,6  |      |
| Energiewetenschappen                       | 5,2  | 2,3  |      | 0,4  |      |      |      | 0,8  |      |      | 1,5  | 0,9  | 0,7  |
| Milieuwetenschappen                        | 10,1 | 2,3  |      | 5,1  | 2,0  | 3,0  | 3,1  | 4,4  |      |      | 6,9  | 4,7  | 21,4 |
| Algemene en productie technologie          | 4,9  | 4,5  | 0,6  | 0,6  |      |      | 0,4  | 0,7  |      |      | 3,1  |      |      |
| Gezondheidswetenschappen                   |      |      | 5,3  | 7,4  | 1,9  | 6,1  | 3,3  | 4,0  | 10,7 |      |      | 3,0  |      |
| Geschiedenis, filosofie, en religie        | 0,4  | 0,5  | 0,9  | 1,2  | 1,0  | 1,0  | 1,1  | 1,1  | 0,6  | 2,5  |      | 0,9  | 0,4  |
| Informatie en communicatiewetenschappen    |      |      | 0,4  | 0,6  | 0,5  | 0,6  | 1,3  |      |      |      | 1,5  | 0,3  |      |
| Instrumenten en instrumentarium            | 3,0  | 1,2  |      |      |      |      | 0,3  | 0,7  |      |      | 2,6  | 0,3  |      |
| Taal en linguïstiek                        |      |      |      | 0,3  | 0,6  | 1,1  | 0,6  | 0,6  |      | 1,6  |      | 0,5  |      |
| Rechten en criminologie                    |      |      | 0,4  | 0,4  | 0,5  | 0,3  | 0,4  |      | 0,7  |      |      | 0,4  |      |
| Literatuurwetenschappen                    |      |      |      |      |      | 0,3  | 0,2  |      |      |      |      | 0,2  |      |
| Management en planning                     | 1,2  | 2,2  | 2,8  | 1,2  | 0,4  | 0,8  | 1,2  | 1,3  | 1,2  | 9,9  | 2,4  | 0,8  | 1,0  |
| Wiskunde                                   | 4,5  | 7,3  |      | 1,5  | 1,3  |      | 1,6  | 1,6  |      | 5,8  | 3,4  | 1,5  |      |
| Werktuigbouwkunde                          | 10,2 | 7,5  | 0,7  | 0,4  |      | 0,5  | 0,5  | 0,5  |      |      | 6,5  | 0,6  |      |
| Multidisciplinaire wetenschappen           | 0,8  |      | 0,5  | 0,8  | 0,9  | 0,7  | 0,7  | 0,6  |      |      |      | 1,0  | 0,9  |
| Fysica en materiaalkunde                   | 29,3 | 31,0 |      | 4,7  | 7,8  | 7,8  | 6,6  | 9,7  |      |      | 32,6 | 6,8  | 2,6  |
| Politieke wetenschappen                    |      |      | 0,6  | 0,9  | 0,8  | 0,4  | 0,8  | 0,4  |      | 2,2  |      | 0,4  |      |
| Psychologische wetenschappen               | 0,7  | 1,3  | 4,7  | 7,3  | 5,9  | 7,0  | 5,7  | 6,5  | 8,6  | 22,9 | 3,2  | 5,6  |      |
| Sociale en gedragswet. - interdisciplinair |      |      | 1,2  | 1,2  | 0,6  | 1,0  | 1,3  | 1,2  | 1,5  | 3,8  |      | 0,8  |      |
| Sociologie en antropologie                 |      |      | 0,7  | 0,9  | 0,6  | 1,2  | 1,1  | 0,8  | 0,4  | 5,5  |      | 1,1  |      |
| Statistiek                                 | 2,6  | 5,3  | 2,2  | 1,8  | 1,0  |      | 1,6  | 1,4  | 2,2  | 12,9 | 3,2  | 0,7  |      |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking CWTS/NIFU.

Opmerking: Drempelwaarden voor weergave van een citatiescore per universiteit: natuur- en levenswetenschappen - 25 publicaties per jaar; technische wetenschappen en gamma wetenschappen - 10 per jaar; alfa wetenschappen - 25 publicaties over vier jaar. Rood = relatief zwak geprofileerd, groen = relatief sterk geprofileerd.

Tabel 28: Publicatie-outputprofielen van universiteiten: % output per gebied (2007-2010)

|  | TUD  | TUe  | EUR  | VUA  | LEI  | RU   | UvA  | RUG  | UM   | UvT  | UT   | UU   | WUR  |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Landbouw- en voedingswetenschappen         |      |      | 3,6  | 5,7  |      | 2,9  | 3,9  | 2,7  | 8,8  |      |      | 9,7  | 54,3 |
| Sterrenkunde                               |      |      |      |      | 27,0 | 7,2  | 18,5 | 17,1 |      |      |      | 12,7 |      |
| Fundamentele Levenswetenschappen           | 3,1  | 1,6  | 10,9 | 10,1 | 12,7 | 11,3 | 12,2 | 10,8 | 5,1  |      | 1,7  | 16,4 | 11,5 |
| Fundamentele medische wetenschappen        |      | 8,6  | 9,8  | 9,6  | 9,3  | 13,8 | 12,9 | 10,2 | 8,9  |      | 8,0  | 12,9 |      |
| Biologische wetenschappen                  |      |      | 2,1  | 6,3  | 10,0 | 7,2  | 10,3 | 11,2 | 3,1  |      |      | 11,7 | 26,9 |
| Biomedische wetenschappen                  | 1,0  | 0,8  | 13,4 | 12,5 | 12,0 | 12,7 | 13,4 | 9,9  | 9,5  |      | 1,0  | 17,8 | 3,1  |
| Chemie en chemische technologie            | 13,9 | 15,2 |      | 5,2  | 7,8  | 5,2  | 7,0  | 8,8  |      |      | 10,3 | 11,2 | 9,1  |
| Civiele techniek                           | 45,9 | 15,5 |      |      |      |      |      |      |      |      | 7,9  | 6,2  |      |
| Klinische geneeskunde                      | 0,5  | 0,4  | 18,0 | 12,8 | 12,2 | 12,2 | 15,8 | 10,8 | 10,9 | 0,9  | 0,6  | 16,7 | 2,1  |
| Computerwetenschappen                      | 13,6 | 18,8 | 4,2  | 8,4  | 5,3  | 6,3  | 12,5 | 5,1  | 2,8  | 2,4  | 9,0  | 8,8  | 1,8  |
| Kunsten, cultuur en muziek                 |      |      |      |      | 14,8 |      | 17,4 |      |      |      |      |      |      |
| Aardwetenschappen en technologie           | 14,0 |      |      | 11,7 |      |      | 3,0  | 2,9  |      |      | 5,0  | 22,1 | 11,5 |
| Economische wetenschappen                  | 2,3  | 2,6  | 19,6 | 10,7 |      | 3,2  | 15,6 | 10,6 | 12,0 | 16,8 | 2,4  | 6,4  | 6,0  |
| Onderwijswetenschappen                     |      |      | 10,0 | 11,3 | 10,1 | 15,0 | 12,1 | 10,3 | 20,0 |      | 6,3  | 15,1 |      |
| Electrotechniek                            | 32,0 | 18,4 | 2,0  | 3,7  | 1,4  | 2,1  | 3,6  | 3,4  |      |      | 10,2 | 2,9  |      |
| Energiewetenschappen                       | 23,7 | 7,5  |      | 3,3  |      |      |      | 6,0  |      |      | 4,0  | 9,3  | 3,9  |
| Milieuwetenschappen                        | 10,8 | 1,8  |      | 9,1  | 3,5  | 4,9  | 6,7  | 7,5  |      |      | 4,2  | 11,7 | 26,1 |
| Algemene en productie technologie          | 30,0 | 20,2 | 6,2  | 6,1  |      |      | 5,2  | 6,7  |      |      | 10,9 |      |      |
| Gezondheidswetenschappen                   |      |      | 14,8 | 21,2 | 5,2  | 16,1 | 11,3 | 11,0 | 19,7 |      |      | 11,8 |      |
| Geschiedenis, filosofie, en religie        | 2,4  | 2,4  | 9,1  | 12,3 | 10,4 | 9,5  | 13,6 | 11,1 | 3,7  | 4,1  |      | 13,4 | 2,8  |
| Informatie en communicatiewetenschappen    |      |      | 7,7  | 11,3 | 8,2  | 9,2  | 27,3 |      |      |      | 9,2  | 6,7  |      |
| Instrumenten en instrumentarium            | 22,5 | 6,4  |      |      |      |      | 4,8  | 8,9  |      |      | 11,5 | 4,7  |      |
| Taal en linguïstiek                        |      |      |      | 6,6  | 12,2 | 20,2 | 15,3 | 11,0 |      | 5,3  |      | 14,4 |      |
| Rechten en criminologie                    |      |      | 9,8  | 9,1  | 12,5 | 6,5  | 13,0 |      | 12,3 |      |      | 13,0 |      |
| Literatuurwetenschappen                    |      |      |      |      |      | 13,0 | 13,0 |      |      |      |      | 13,0 |      |
| Management en planning                     | 5,7  | 7,4  | 22,0 | 9,5  | 3,1  | 6,3  | 10,9 | 9,6  | 6,4  | 12,8 | 6,4  | 8,4  | 5,4  |
| Wiskunde                                   | 14,4 | 16,9 |      | 8,3  | 6,6  |      | 10,5 | 8,0  |      | 5,1  | 6,2  | 11,5 |      |
| Werktuigbouwkunde                          | 31,5 | 16,9 | 3,5  | 2,1  |      | 2,4  | 3,0  | 2,3  |      |      | 11,5 | 4,0  |      |
| Multidisciplinaire wetenschappen           | 6,1  |      | 6,1  | 10,7 | 12,1 | 9,1  | 11,1 | 7,8  |      |      |      | 17,9 | 8,4  |
| Fysica en materiaalkunde                   | 17,6 | 13,5 |      | 4,7  | 7,7  | 7,3  | 7,9  | 9,3  |      |      | 11,2 | 9,6  | 1,8  |
| Politieke wetenschappen                    |      |      | 10,4 | 15,4 | 13,2 | 5,7  | 17,2 | 6,5  |      | 6,3  |      | 9,4  |      |
| Psychologische wetenschappen               | 0,9  | 1,2  | 10,1 | 16,1 | 12,5 | 14,3 | 15,0 | 13,7 | 12,2 | 8,2  | 2,4  | 17,2 |      |
| Sociale en gedragswet. - interdisciplinair |      |      | 13,4 | 13,8 | 6,8  | 10,5 | 16,9 | 13,1 | 10,7 | 6,8  |      | 13,0 |      |
| Sociologie en antropologie                 |      |      | 8,6  | 12,0 | 7,9  | 14,0 | 16,6 | 9,9  | 3,5  | 11,8 |      | 20,1 |      |
| Statistiek                                 | 8,7  | 12,9 | 12,2 | 9,8  | 5,6  |      | 10,6 | 7,5  | 7,8  | 11,7 | 6,1  | 5,7  |      |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking CWTS/NIFU.

Opmerking: Drempelwaarden voor weergave van een citatiescore per universiteit: natuur- en levenswetenschappen - 25 publicaties per jaar; technische wetenschappen en gamma wetenschappen - 10 per jaar; alfa wetenschappen - 25 publicaties over vier jaar. Rood = relatief zwak geprofileerd, groen = relatief sterk geprofileerd.

Tabel 29: Citatie-impact per universiteiten en gebied (2006-2009)

|  | TUD  | TUe  | EUR  | VUA  | LEI  | RU   | UvA  | RUG  | UM   | UvT  | UT   | UU   | WUR  |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Landbouw- en voedingswetenschappen         |      |      | 1,39 | 1,21 |      | 1,13 | 1,15 | 1,05 | 1,31 |      |      | 1,48 | 1,44 |
| Sterrenkunde                               |      |      |      |      | 1,63 | 0,84 | 1,10 | 1,47 |      |      |      | 1,05 |      |
| Fundamentele Levenswetenschappen           | 1,18 | 1,30 | 1,56 | 1,40 | 1,36 | 1,57 | 1,35 | 1,26 | 1,23 |      | 1,26 | 2,34 | 1,27 |
| Fundamentele medische wetenschappen        |      | 1,08 | 1,20 | 1,25 | 1,09 | 1,19 | 1,14 | 1,04 | 1,08 |      | 1,56 | 1,28 |      |
| Biologische wetenschappen                  |      |      | 1,31 | 1,41 | 1,26 | 1,55 | 1,32 | 1,47 | 1,22 |      |      | 1,65 | 1,47 |
| Biomedische wetenschappen                  | 1,24 | 1,39 | 1,34 | 1,41 | 1,33 | 1,33 | 1,33 | 1,18 | 1,20 |      | 1,22 | 1,20 | 1,20 |
| Chemie en chemische technologie            | 1,52 | 1,76 |      | 1,34 | 1,32 | 1,99 | 1,65 | 1,97 |      |      | 1,53 | 1,63 | 1,39 |
| Civiele techniek                           | 1,06 | 0,96 |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,65 | 1,22 |      |
| Klinische geneeskunde                      | 1,15 | 1,13 | 1,54 | 1,48 | 1,57 | 1,36 | 1,51 | 1,35 | 1,38 | 1,00 | 1,00 | 1,47 | 1,61 |
| Computerwetenschappen                      | 0,88 | 0,97 | 1,26 | 1,63 | 1,89 | 1,04 | 1,49 | 0,97 | 1,14 | 1,53 | 1,12 | 1,14 | 1,55 |
| Kunsten, cultuur en muziek                 |      |      |      |      | 0,72 |      | 3,91 |      |      |      |      |      |      |
| Aardwetenschappen en technologie           | 1,15 |      |      | 1,69 |      |      | 1,22 | 1,12 |      |      | 1,19 | 1,48 | 1,47 |
| Economische wetenschappen                  | 0,90 | 1,07 | 1,27 | 1,24 |      | 1,03 | 1,20 | 1,16 | 0,94 | 1,13 | 1,22 | 1,08 | 0,99 |
| Onderwijswetenschappen                     |      |      | 1,88 | 1,38 | 1,24 | 1,23 | 1,19 | 1,35 | 1,42 |      | 1,10 | 1,67 |      |
| Electrotechniek                            | 0,99 | 1,18 | 0,91 | 1,25 | 1,52 | 1,03 | 1,68 | 0,89 |      |      | 1,00 | 1,46 |      |
| Energiewetenschappen                       | 1,25 | 1,42 |      | 1,30 |      |      |      | 0,99 |      |      | 1,39 | 1,91 | 2,05 |
| Milieuwetenschappen                        | 1,18 | 1,38 |      | 1,42 | 1,16 | 1,37 | 1,37 | 1,46 |      |      | 1,36 | 1,40 | 1,51 |
| Algemene en productie technologie          | 1,04 | 1,28 | 1,57 | 0,95 |      |      | 1,33 | 1,12 |      |      | 0,98 |      |      |
| Gezondheidswetenschappen                   |      |      | 1,27 | 1,27 | 0,97 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,17 |      |      | 1,34 |      |
| Geschiedenis, filosofie, en religie        | 1,40 | 0,96 | 1,40 | 1,30 | 0,90 | 0,71 | 1,19 | 1,92 | 0,83 | 0,90 |      | 1,47 | 2,24 |
| Informatie en communicatiewetenschappen    |      |      | 1,70 | 1,70 | 3,37 | 0,80 | 2,23 |      |      |      | 1,09 | 1,59 |      |
| Instrumenten en instrumentarium            | 0,84 | 1,14 |      |      |      |      | 1,58 | 0,85 |      |      | 1,07 | 1,87 |      |
| Taal en linguïstiek                        |      |      |      | 1,05 | 1,04 | 1,42 | 1,48 | 1,16 |      | 1,46 |      | 1,65 |      |
| Rechten en criminologie                    |      |      | 1,89 | 1,09 | 0,90 | 1,02 | 0,42 |      | 0,66 |      |      | 1,22 |      |
| Literatuurwetenschappen                    |      |      |      |      |      | 1,83 | 1,32 |      |      |      |      | 1,54 |      |
| Management en planning                     | 0,79 | 1,86 | 1,36 | 1,48 | 0,98 | 0,73 | 1,14 | 0,72 | 1,53 | 1,20 | 0,79 | 1,44 | 0,88 |
| Wiskunde                                   | 1,15 | 1,06 |      | 0,67 | 0,96 |      | 1,25 | 1,02 |      | 1,64 | 0,88 | 1,22 |      |
| Werktuigbouwkunde                          | 1,15 | 1,10 | 1,74 | 1,19 |      | 1,30 | 2,62 | 1,70 |      |      | 1,31 | 2,20 |      |
| Multidisciplinaire wetenschappen           | 2,18 |      | 3,95 | 1,27 | 1,38 | 3,33 | 1,79 | 1,45 |      |      |      | 1,72 | 2,00 |
| Fysica en materiaalkunde                   | 1,51 | 1,59 |      | 1,45 | 1,81 | 2,52 | 1,66 | 1,89 |      |      | 1,58 | 3,49 | 1,42 |
| Politieke wetenschappen                    |      |      | 1,09 | 2,15 | 1,12 | 0,86 | 1,22 | 0,61 |      | 1,14 |      | 1,34 |      |
| Psychologische wetenschappen               | 0,74 | 0,99 | 1,14 | 1,19 | 1,14 | 1,21 | 1,37 | 1,10 | 1,16 | 0,98 | 0,71 | 1,27 |      |
| Sociale en gedragswet. - interdisciplinair |      |      | 1,37 | 1,59 | 1,18 | 1,00 | 1,35 | 1,43 | 1,12 | 0,85 |      | 1,29 |      |
| Sociologie en antropologie                 |      |      | 2,23 | 1,13 | 1,31 | 1,02 | 1,10 | 1,59 | 0,71 | 1,40 |      | 1,17 |      |
| Statistiek                                 | 0,95 | 0,93 | 1,29 | 1,21 | 1,35 |      | 1,13 | 0,95 | 0,84 | 1,04 | 0,63 | 0,94 |      |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking CWTS/NIFU.

Opmerking: Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0). Drempelwaarden voor weergave van een citatiescore: natuur- en levenswetenschappen - 25 publicaties p/jr; technische wetenschappen en gamma wetenschappen - 10 p/j; alfa wetenschappen - 25 publicaties over vier jaar. Rood = relatief zwak geprofileerd, groen = relatief sterk geprofileerd.

Tabel 30: Publicatie-output per universiteit naar type samenwerking en eerste auteurschap (2007-2010)

|  | Totale output | % met één auteursadres | % Nationale co-publicaties | % Internationale co-publicaties | % Eerste* auteurschappen |
|--|---------------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Erasmus Universiteit Rotterdam             | 10.663        | 14%                    | 43%                        | 42%                             | 55%                      |
| Rijksuniversiteit Groningen                | 10.461        | 18%                    | 38%                        | 44%                             | 57%                      |
| Radboud Universiteit Nijmegen              | 10.126        | 16%                    | 40%                        | 44%                             | 53%                      |
| Technische Universiteit Delft              | 6.521         | 27%                    | 27%                        | 47%                             | 57%                      |
| Technische Universiteit Eindhoven          | 4.732         | 24%                    | 29%                        | 46%                             | 60%                      |
| Universiteit Leiden                        | 10.616        | 17%                    | 35%                        | 49%                             | 51%                      |
| Universiteit Maastricht                    | 7.086         | 13%                    | 40%                        | 47%                             | 51%                      |
| Universiteit Twente                        | 3.740         | 27%                    | 32%                        | 41%                             | 59%                      |
| Universiteit Utrecht                       | 15.243        | 18%                    | 39%                        | 43%                             | 52%                      |
| Universiteit van Amsterdam                 | 13.030        | 17%                    | 37%                        | 46%                             | 51%                      |
| Universiteit van Tilburg                   | 1.782         | 19%                    | 36%                        | 44%                             | 52%                      |
| Vrije Universiteit Amsterdam               | 10.912        | 14%                    | 40%                        | 46%                             | 49%                      |
| Wageningen Universiteit en Researchcentrum | 7.419         | 17%                    | 29%                        | 54%                             | 52%                      |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

Opmerking: Betreft het aandeel in de totale publicatie-output (incl. publicaties met één adres).

Tabel 31: Citatie-impact per universiteit naar type samenwerking en eerste auteurschap (2006-2009)

|  | Citatie-impact | met één auteursadres | Nationale co-publicaties | Internationale co-publicaties | Eerste* auteurschappen |
|--|----------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Erasmus Universiteit Rotterdam             | 1,51           | 1,16                 | 1,23                     | 1,92                          | 1,38                   |
| Rijksuniversiteit Groningen                | 1,37           | 1,15                 | 1,19                     | 1,62                          | 1,23                   |
| Radboud Universiteit Nijmegen              | 1,45           | 1,14                 | 1,18                     | 1,81                          | 1,26                   |
| Technische Universiteit Delft              | 1,27           | 1,27                 | 1,12                     | 1,36                          | 1,27                   |
| Technische Universiteit Eindhoven          | 1,38           | 1,27                 | 1,30                     | 1,49                          | 1,41                   |
| Universiteit Leiden                        | 1,47           | 1,18                 | 1,26                     | 1,72                          | 1,32                   |
| Universiteit Maastricht                    | 1,31           | 0,91                 | 1,19                     | 1,51                          | 1,14                   |
| Universiteit Twente                        | 1,33           | 1,20                 | 1,32                     | 1,42                          | 1,26                   |
| Universiteit Utrecht                       | 1,57           | 1,83                 | 1,28                     | 1,74                          | 1,54                   |
| Universiteit van Amsterdam                 | 1,43           | 1,29                 | 1,20                     | 1,67                          | 1,32                   |
| Universiteit van Tilburg                   | 1,10           | 1,09                 | 0,98                     | 1,19                          | 1,05                   |
| Vrije Universiteit Amsterdam               | 1,44           | 1,21                 | 1,26                     | 1,66                          | 1,30                   |
| Wageningen Universiteit en Researchcentrum | 1,42           | 1,19                 | 1,43                     | 1,49                          | 1,38                   |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

Opmerking: Betreft het aandeel in de totale publicatie-output (incl. publicaties met één adres).

#### 6.2.4 Publieke onderzoeksinstituten

Tabel 32: Trends in citatie-impact (2002-2005 t/m 2006-2009)

|                      | 2002-2005 | 2003-2006 | 2004-2007 | 2005-2008 | 2006-2009 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Onderzoeksinstituten | 1,57      | 1,56      | 1,56      | 1,55      | 1,58      |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

Opmerking: Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0)



Tabel 33: Publicatie-output (2007-2010) en citatie-impact (2006-2009) per gebied

|  | Publicatie-output-<br>Onderzoekinstellingen | Citatie-impact<br>Onderzoekinstellingen |
|--|---|---|
| Fysica en materiaalkunde                   | 1.925                                       | 1,76                                    |
| Chemie en chemische technologie            | 1.226                                       | 1,75                                    |
| Milieuwetenschappen                        | 1.230                                       | 1,67                                    |
| Aardwetenschappen en technologie           | 1.324                                       | 1,55                                    |
| Sterrenkunde                               | 661   | 0,98                                    |
| Statistiek                                 | 162   | 1,12                                    |
| Wiskunde                                   | 228   | 1,08                                    |
| Landbouw- en voedingswetenschappen         | 648   | 1,50                                    |
| Klinische geneeskunde                      | 3.775                                       | 1,66                                    |
| Biomedische wetenschappen                  | 1.798                                       | 1,62                                    |
| Fundamentele Levenswetenschappen           | 1.908                                       | 1,62                                    |
| Biologische wetenschappen                  | 1.177                                       | 1,45                                    |
| Gezondheidswetenschappen                   | 512   | 1,20                                    |
| Fundamentele medische wetenschappen        | 110   | 1,19                                    |
| Instrumenten en instrumentarium            | 176   | 1,24                                    |
| Computerwetenschappen                      | 448   | 1,17                                    |
| Electrotechniek                            | 287   | 1,46                                    |
| Werktuigbouwkunde                          | 265   | 1,10                                    |
| Algemene en productie technologie          | 112   | 1,05                                    |
| Energiewetenschappen                       | 290   | 1,42                                    |
| Civiele techniek                           | 137   | 1,03                                    |
| Economische wetenschappen                  | 78  | 1,49                                    |
| Psychologische wetenschappen               | 372   | 2,57                                    |
| Management en planning                     | 44  | 1,60                                    |
| Onderwijswetenschappen                     | 37  | 0,97                                    |
| Sociale en gedragswet. - interdisciplinair | 106   | 1,44                                    |
| Sociologie en antropologie                 | 51  | 1,23                                    |
| Politieke wetenschappen                    | 15  | 1,75                                    |
| Informatie en communicatiewetenschappen    | 46  | 1,64                                    |
| Rechten en criminologie                    | 46  | 3,38                                    |
| Geschiedenis, filosofie, en religie        | 49  | 1,24                                    |
| Taal en linguïstiek                        | 122   | 3,08                                    |
| Kunsten, cultuur en muziek                 | 15  | 3,06                                    |
| Literatuurwetenschappen                    | 12  | 1,63                                    |
| Multidisciplinaire wetenschappen           | 174   | 1,88                                    |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- Drempelwaarde voor opname van gegevens in deze tabel: minimaal 10 onderzoekspublicaties.
- Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0).

Tabel 34: Publicatie-output per organisatie, en trends

|                             | Output 2009-2010 | Trend 2002/03-2009/10 |
|-----------------------------|------------------|-----------------------|
| RIVM                        | 947              | 50%                   |
| NKI                         | 882              | 27%                   |
| TNO                         | 764              | -17%                  |
| NIOO                        | 383              | 48%                   |
| Nikhef                      | 338              | 41%                   |
| NIOZ                        | 337              | 35%                   |
| FOM Amolf                   | 251              | 17%                   |
| CWI                         | 248              | -2%                   |
| TTI Dutch Polymer Institute | 244              | 249%                  |
| KNAW ICIN                   | 234              | 57%                   |
| NWO SRON                    | 197              | -19%                  |

|   | Output 2009-2010 | Trend 2002/03-2009/10 |
|---|------------------|-----------------------|
| KNMI  | 180              | 7%                    |
| GTI Deltares                                | 171              | 190%                  |
| FFTI Food & Nutrition                       | 166              | 42%                   |
| NIVEL                                       | 160              | 150%                  |
| Max Planck Instituut voor Psycholinguïstiek | 159              | 95%                   |
| ECN   | 158              | 75%                   |
| ASTRON                                      | 138              | 9%                    |
| Trimbos Instituut                           | 115              | 104%                  |
| Reade                                       | 114              | 250%                  |
| CBS (KNAW-instituut)                        | 110              | -9%                   |
| NIN   | 104              | -48%                  |
| NWO FOM Rijnhuizen                          | 101              | 359%                  |
| NIZO Food Research                          | 92               | -28%                  |
| BPRC  | 81               | 17%                   |
| Hubrecht Instituut                          | 78               | -24%                  |
| TTI Wetsus                                  | 76               |                       |
| Sanquin                                     | 71               | -38%                  |
| NGI   | 56               |                       |
| NIDI  | 48               | 271%                  |

**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- De statistieken hebben betrekking op opeenvolgende perioden om het effect van jaarlijkse fluctuaties en foutenmarges te verkleinen.

- Drempelwaarden: minimaal 30 publicaties in 2009-2010

*Tabel 35: Trends in publicatie-output van KNAW- en NWO-instituten (2002-2010)*

|      | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| KNAW | 390  | 501  | 467  | 520  | 514  | 544  | 626  | 573  | 631  |
| NWO  | 734  | 824  | 815  | 864  | 851  | 752  | 831  | 865  | 872  |

**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

*Tabel 36: Trends in citatie-impact van KNAW- en NWO-instituten (2002-2010)*

|      | 2002-2005 | 2003-2006 | 2004-2007 | 2005-2008 | 2006-2009 |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| KNAW | 1,55      | 1,57      | 1,60      | 1,68      | 1,70      |
| NWO  | 1,74      | 1,69      | 1,68      | 1,54      | 1,48      |

**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerking:** Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0)

*Tabel 37: Publicatie-output en citatie-impact van KNAW- en NWO-instituten per gebied (2006-2009)*

|                                    | KNAW-instituten |        | NWO-instituten |        |
|------------------------------------|-----------------|--------|----------------|--------|
|                                    | Output          | Impact | Output         | Impact |
| Landbouw- en voedingswetenschappen | 56              | 1,70   |                |        |
| Sterrenkunde                       |                 |        | 646            | 1,00   |
| Fundamentele Levenswetenschappen   | 542             | 1,72   | 154            | 1,44   |
| Biologische wetenschappen          | 647             | 1,71   | 206            | 1,39   |
| Biomedische wetenschappen          | 378             | 1,53   |                |        |
| Chemie en chemische technologie    |                 |        | 334            | 1,91   |
| Klinische geneeskunde              | 546             | 1,75   |                |        |
| Computerwetenschappen              |                 |        | 312            | 1,03   |
| Aardwetenschappen en technologie   | 164             | 1,64   | 428            | 1,59   |
| Electrotechniek                    |                 |        | 99             | 1,22   |
| Energiewetenschappen               |                 |        | 153            | 0,73   |
| Milieuwetenschappen                | 404             | 1,53   | 161            | 1,72   |
| Instrumenten en instrumentarium    |                 |        | 126            | 0,90   |
| Wiskunde                           |                 |        | 176            | 0,94   |
| Multidisciplinaire wetenschappen   | 43              | 2,06   | 64             | 1,57   |
| Fysica en materiaalkunde           |                 |        | 1376           | 1,78   |
| Statistiek                         |                 |        | 78             | 0,69   |

**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0).

\* Drempelwaarden voor opname van gegevens in deze tabel: minimaal 40 onderzoekspublicaties binnen KNAW-instituten dan wel NWO-instituten per gebied.

Tabel 38: Citatie-impact per organisatie, en trends

|   | Impact 2006-09 | Trend 2002-05/2006-09 |
|---|----------------|-----------------------|
| NGI   | 2,95           | -53%                  |
| TTI Wetsus                                  | 2,90           | 384%                  |
| Hubrecht Instituut                          | 2,56           | 10%                   |
| FOM Amolf                                   | 2,51           | 6%                    |
| Max Planck Instituut voor Psycholinguïstiek | 2,11           | 8%                    |
| KNMI  | 2,06           | 61%                   |
| ECN   | 2,06           | -9%                   |
| TTI Dutch Polymer Institute                 | 2,04           | -5%                   |
| NKI   | 1,87           | -9%                   |
| Centraalbureau voor Schimmelcultures        | 1,73           | 42%                   |
| Nikhef                                      | 1,72           | -35%                  |
| Trimbos Instituut                           | 1,71           | 45%                   |
| RIVM  | 1,66           | 7%                    |
| NIOO  | 1,60           | 5%                    |
| NIOZ  | 1,58           | 2%                    |
| ICIN  | 1,54           | 5%                    |
| NIN   | 1,52           | 13%                   |
| BPRC  | 1,49           | 22%                   |
| Reade                                       | 1,45           | -21%                  |
| Deltares                                    | 1,35           | -20%                  |
| FFTI Food & Nutrition                       | 1,34           | -13%                  |
| Sanquin                                     | 1,33           | 17%                   |
| TNO   | 1,29           | 6%                    |
| NIZO Food Research                          | 1,23           | -26%                  |
| FOM Rijnhuizen                              | 1,18           | -3%                   |
| ASTRON                                      | 1,08           | 21%                   |
| CWI   | 1,07           | -30%                  |
| NIDI  | 1,06           | 140%                  |
| NIVEL                                       | 1,04           | -3%                   |
| SRON  | 1,00           | -23%                  |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- De statistieken hebben betrekking op opeenvolgende perioden omdat het effect van jaarlijkse fluctuaties en foutenmarges te verkleinen.
- Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0).

## 6.2.5 Bedrijven

Tabel 39: Trends in citatie-impact (2002-2005 t/m 2006-2009)

|           | 2002-2005 | 2003-2006 | 2004-2007 | 2005-2008 | 2006-2009 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bedrijven | 1,35      | 1,37      | 1,33      | 1,34      | 1,35      |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerking:** Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0)

Tabel 40: Publicatie-output (2007-2010) en citatie-impact per gebied (2006-2009)

|                                  | Publicatie-output<br>Bedrijven | Citatie-impact<br>Bedrijven |
|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Fysica en materiaalkunde         | 1.127                          | 1,45                        |
| Chemie en chemische technologie  | 1.363                          | 1,46                        |
| Milieuwetenschappen              | 382                            | 1,25                        |
| Aardwetenschappen en technologie | 291                            | 1,16                        |

|  | Publicatie-output<br>Bedrijven | Citatie-impact<br>Bedrijven |
|--|--------------------------------|-----------------------------|
| Sterrenkunde                               | 16                             | 0,23                        |
| Statistiek                                 | 130                            | 0,87                        |
| Wiskunde                                   | 81                             | 0,95                        |
| Landbouw- en voedingswetenschappen         | 518                            | 1,42                        |
| Klinische geneeskunde                      | 1.091                          | 1,27                        |
| Biomedische wetenschappen                  | 937                            | 1,53                        |
| Fundamentele Levenswetenschappen           | 869                            | 1,29                        |
| Biologische wetenschappen                  | 249                            | 1,27                        |
| Gezondheidswetenschappen                   | 69                             | 1,17                        |
| Fundamentele medische wetenschappen        | 153                            | 0,96                        |
| Instrumenten en instrumentarium            | 143                            | 1,56                        |
| Computerwetenschappen                      | 270                            | 0,96                        |
| Electrotechniek                            | 626                            | 1,22                        |
| Werktuigbouwkunde                          | 245                            | 1,07                        |
| Algemene en productie technologie          | 133                            | 1,12                        |
| Energiewetenschappen                       | 277                            | 1,18                        |
| Civiele techniek                           | 80                             | 1,26                        |
| Economische wetenschappen                  | 78                             | 2,02                        |
| Psychologische wetenschappen               | 38                             |                             |
| Management en planning                     | 43                             |                             |
| Onderwijswetenschappen                     |                                |                             |
| Sociale en gedragswet. - interdisciplinair | 13                             | 1,11                        |
| Sociologie en antropologie                 |                                | 0,65                        |
| Politieke wetenschappen                    |                                | 1,42                        |
| Informatie en communicatiewetenschappen    | 14                             | 0,97                        |
| Rechten en criminologie                    | 11                             |                             |
| Geschiedenis, filosofie, en religie        |                                |                             |
| Taal en linguïstiek                        |                                |                             |
| Kunsten, cultuur en muziek                 |                                |                             |
| Literatuurwetenschappen                    |                                | 0,94                        |
| Multidisciplinaire wetenschappen           | 34                             | 2,17                        |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- Drempelwaarde voor opname van gegevens in deze tabel: minimaal 10 onderzoekspublicaties.
- Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0).

Tabel 41: Publicatie-output per organisatie, en trends

|             | Output 2009-2010 | Trend 2002/03-2009/10 |
|-------------|------------------|-----------------------|
| Philips     | 441              | -17%                  |
| MSD         | 161              | -23%                  |
| Unilever    | 161              | -11%                  |
| Shell       | 149              | 26%                   |
| DSM         | 120              | -55%                  |
| NXP         | 109              |                       |
| Medtronic   | 53               | 139%                  |
| FEI Company | 49               | 250%                  |
| Danone      | 43               | -19%                  |
| Solvay      | 43               | 32%                   |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- De statistieken hebben betrekking op opeenvolgende perioden om het effect van jaarlijkse fluctuaties en foutenmarges te verkleinen.
- Drempelwaarden: minimaal 30 publicaties in 2009-2010

Tabel 42: Citatie-impact per bedrijf, en trends

|             | Impact 2006-09 | Trend 2002-05/2006-09 |
|-------------|----------------|-----------------------|
| FEI Company | 2,03           | -5%                   |
| Philips     | 1,58           | 2%                    |
| Medtronic   | 1,51           | 21%                   |
| DSM         | 1,49           | 9%                    |
| Unilever    | 1,28           | -15%                  |
| MSD         | 1,21           | -8%                   |
| NXP         | 1,19           |                       |
| Solvay      | 1,19           | -16%                  |
| Danone      | 1,12           | -17%                  |
| Shell       | 1,01           | -24%                  |

**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- De statistieken hebben betrekking op opeenvolgende perioden om het effect van jaarlijkse fluctuaties en foutenmarges te verkleinen.

- Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0).

## 6.2.6 Overige organisaties

Tabel 43: Trends in citatie-impact (2002-2005 t/m 2006-2009)

|                             | 2002-2005 | 2003-2006 | 2004-2007 | 2005-2008 | 2006-2009 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ziekenhuizen                | 1,21      | 1,19      | 1,20      | 1,21      | 1,24      |
| Overheidsinstellingen       | 1,14      | 1,24      | 1,34      | 1,40      | 1,55      |
| Musea                       | 0,69      | 0,66      | 0,72      | 0,87      | 0,89      |
| Verenigingen                | 1,07      | 1,07      | 1,07      | 1,06      | 1,15      |
| Overige instellingen        | 1,96      | 1,64      | 1,56      | 1,19      | 0,51      |
| Internationale organisaties | 0,90      | 1,00      | 1,00      | 1,08      | 1,10      |

**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerking:** Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0)

Tabel 44: Publicatie-output per gebied (2007-2010)

|                                     | Ziekenhuizen | Overheids-<br>instellingen | Musea |
|-------------------------------------|--------------|----------------------------|-------|
| Fysica en materiaalkunde            |              | 20                         |       |
| Chemie en chemische technologie     | 74           | 46                         | 11    |
| Milieuwetenschappen                 | 25           | 274                        | 83    |
| Aardwetenschappen en technologie    |              | 85                         | 126   |
| Sterrenkunde                        |              |                            |       |
| Statistiek                          |              | 28                         |       |
| Wiskunde                            |              |                            |       |
| Landbouw- en voedingswetenschappen  | 66           | 57                         |       |
| Klinische geneeskunde               | 6710         | 187                        | 84    |
| Biomedische wetenschappen           | 1642         | 145                        | 26    |
| Fundamentele Levenswetenschappen    | 626          | 92                         | 35    |
| Biologische wetenschappen           | 73           | 82                         | 222   |
| Gezondheidswetenschappen            | 674          | 28                         |       |
| Fundamentele medische wetenschappen | 124          |                            | 11    |
| Instrumenten en instrumentarium     |              |                            |       |
| Computerwetenschappen               | 18           | 18                         |       |
| Electrotechniek                     |              | 23                         |       |
| Werktuigbouwkunde                   | 14           |                            |       |
| Algemene en productie technologie   |              | 11                         |       |
| Energiewetenschappen                |              | 23                         |       |
| Civiele techniek                    |              | 26                         |       |
| Economische wetenschappen           |              | 148                        |       |
| Psychologische wetenschappen        | 351          | 24                         |       |

|  | Ziekenhuizen | Overheids-<br>instellingen | Musea |
|--|--------------|----------------------------|-------|
| Management en planning                     |              | 18                         |       |
| Onderwijswetenschappen                     | 45           |                            |       |
| Sociale en gedragswet. - interdisciplinair | 63           |                            |       |
| Sociologie en antropologie                 | 11           | 10                         |       |
| Politieke wetenschappen                    |              | 16                         |       |
| Informatie en communicatiewetenschappen    |              |                            |       |
| Rechten en criminologie                    | 29           | 51                         |       |
| Geschiedenis, filosofie, en religie        | 11           |                            |       |
| Taal en linguïstiek                        |              |                            |       |
| Kunsten, cultuur en muziek                 |              |                            | 31    |
| Literatuurwetenschappen                    |              |                            |       |
| Multidisciplinaire wetenschappen           |              |                            | 12    |
| Fysica en materiaalkunde                   |              | 20                         |       |
| Chemie en chemische technologie            | 74           | 46                         | 11    |

**Bron:** Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerking:** Drempelwaarde voor opname van gegevens in deze tabel: minimaal 10 onderzoekspublicaties.

Tabel 45: Citatie-impact per institutionele sector en gebied (2006-2009)

|  | Ziekenhuizen | Overheids-<br>instellingen | Musea |
|--|--------------|----------------------------|-------|
| Fysica en materiaalkunde                   |              | 0,95                       |       |
| Chemie en chemische technologie            | 0,95         | 1,71                       | 0,92  |
| Aardwetenschappen en technologie           |              | 1,81                       | 0,62  |
| Milieuwetenschappen                        | 1,72         | 1,60                       | 1,08  |
| Sterrenkunde                               |              |                            |       |
| Statistiek                                 |              | 1,03                       |       |
| Wiskunde                                   |              |                            |       |
| Landbouw- en voedingswetenschappen         | 1,32         | 2,39                       |       |
| Fundamentele Levenswetenschappen           | 1,47         | 1,96                       | 0,93  |
| Klinische geneeskunde                      | 1,25         | 2,22                       | 1,04  |
| Biologische wetenschappen                  | 1,00         | 1,74                       | 0,88  |
| Biomedische wetenschappen                  | 1,08         | 1,24                       | 0,78  |
| Fundamentele medische wetenschappen        | 0,86         |                            | 0,90  |
| Gezondheidswetenschappen                   | 1,04         | 0,72                       |       |
| Energiewetenschappen                       |              | 1,78                       |       |
| Werktuigbouwkunde                          | 0,84         |                            |       |
| Civiele techniek                           |              | 1,13                       |       |
| Computerwetenschappen                      | 1,90         | 1,00                       |       |
| Algemene en productie technologie          |              | 1,26                       |       |
| Electrotechniek                            |              | 1,49                       |       |
| Instrumenten en instrumentarium            |              |                            |       |
| Informatie en communicatiewetenschappen    |              |                            |       |
| Politieke wetenschappen                    |              | 1,05                       |       |
| Onderwijswetenschappen                     |              | 1,00                       |       |
| Sociologie en antropologie                 | 0,64         | 1,64                       |       |
| Sociale en gedragswet. - interdisciplinair | 1,28         |                            |       |
| Management en planning                     |              | 0,87                       |       |
| Psychologische wetenschappen               | 1,09         | 0,62                       |       |
| Economische wetenschappen                  |              | 0,90                       |       |
| Kunsten, cultuur en muziek                 |              |                            | 0,77  |
| Literatuurwetenschappen                    |              |                            |       |
| Taal en linguïstiek                        |              |                            |       |

|                                     | Ziekenhuizen | Overheids-<br>instellingen | Musea |
|-------------------------------------|--------------|----------------------------|-------|
| Geschiedenis, filosofie, en religie | 0,70         |                            |       |
| Rechten en criminologie             | 0,61         | 1,12                       |       |
| Multidisciplinaire wetenschappen    |              |                            | 1,75  |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- Drempelwaarde voor opname van gegevens in deze tabel: minimaal 10 onderzoekspublicaties.
- Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0).

Tabel 46: Publicatie-output per institutionele subsector en organisatie, en trends

|   | Output 2009-2010 | Trend 2002/03-2009/10 |
|---|------------------|-----------------------|
| Algemene ziekenhuizen                   |                  |                       |
| St. Antonius Ziekenhuis Nieuwegein      | 365              | 131%                  |
| Catharina-ziekenhuis Eindhoven          | 277              | 182%                  |
| Isala Zwolle                            | 240              | 135%                  |
| Onze Lieve Vrouwe Gasthuis Amsterdam    | 185              | 127%                  |
| Slotervaartziekenhuis Amsterdam         | 172              | 48%                   |
| St. Elisabeth Ziekenhuis Tilburg        | 170              | 76%                   |
| Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis Nijmegen | 159              | 80%                   |
| Máxima Medisch Centrum Veldhoven        | 153              | 189%                  |
| HagaZiekenhuis Den Haag                 | 153              | 50%                   |
| Medisch Spectrum Twente                 | 143              | 57%                   |
| Alysis (Rijnstate)                      | 140              | 73%                   |
| Amphia Ziekenhuis Breda                 | 136              | 173%                  |
| Medical Center Haaglanden               | 134              | 171%                  |

Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- De statistieken hebben betrekking op opeenvolgende perioden omdat het effect van jaarlijkse fluctuaties en foutenmarges te verkleinen.
- Drempelwaarden: minimaal 30 publicaties in 2009-2010

Tabel 47: Citatie-impact per organisatie, en trends

|   | Impact 2006-09 | Trend 2002-05/2006-09 |
|---|----------------|-----------------------|
| Algemene ziekenhuizen                   |                |                       |
| Alysis (Rijnstate)                      | 1,76           | 31%                   |
| Catharina-ziekenhuis Eindhoven          | 1,72           | -2%                   |
| Amphia Ziekenhuis Breda                 | 1,65           | 3%                    |
| Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis Nijmegen | 1,59           | 15%                   |
| HagaZiekenhuis Den Haag                 | 1,57           | 6%                    |
| St. Antonius Ziekenhuis Nieuwegein      | 1,53           | 22%                   |
| St. Elisabeth Ziekenhuis Tilburg        | 1,46           | 48%                   |
| Onze Lieve Vrouwe Gasthuis Amsterdam    | 1,45           | 7%                    |
| Medical Center Haaglanden               | 1,35           | 23%                   |
| Medisch Spectrum Twente                 | 1,31           | -12%                  |
| Isala Zwolle                            | 1,26           | -16%                  |
| Slotervaartziekenhuis Amsterdam         | 1,12           | -20%                  |
| Máxima Medisch Centrum Veldhoven        | 0,94           | 5%                    |

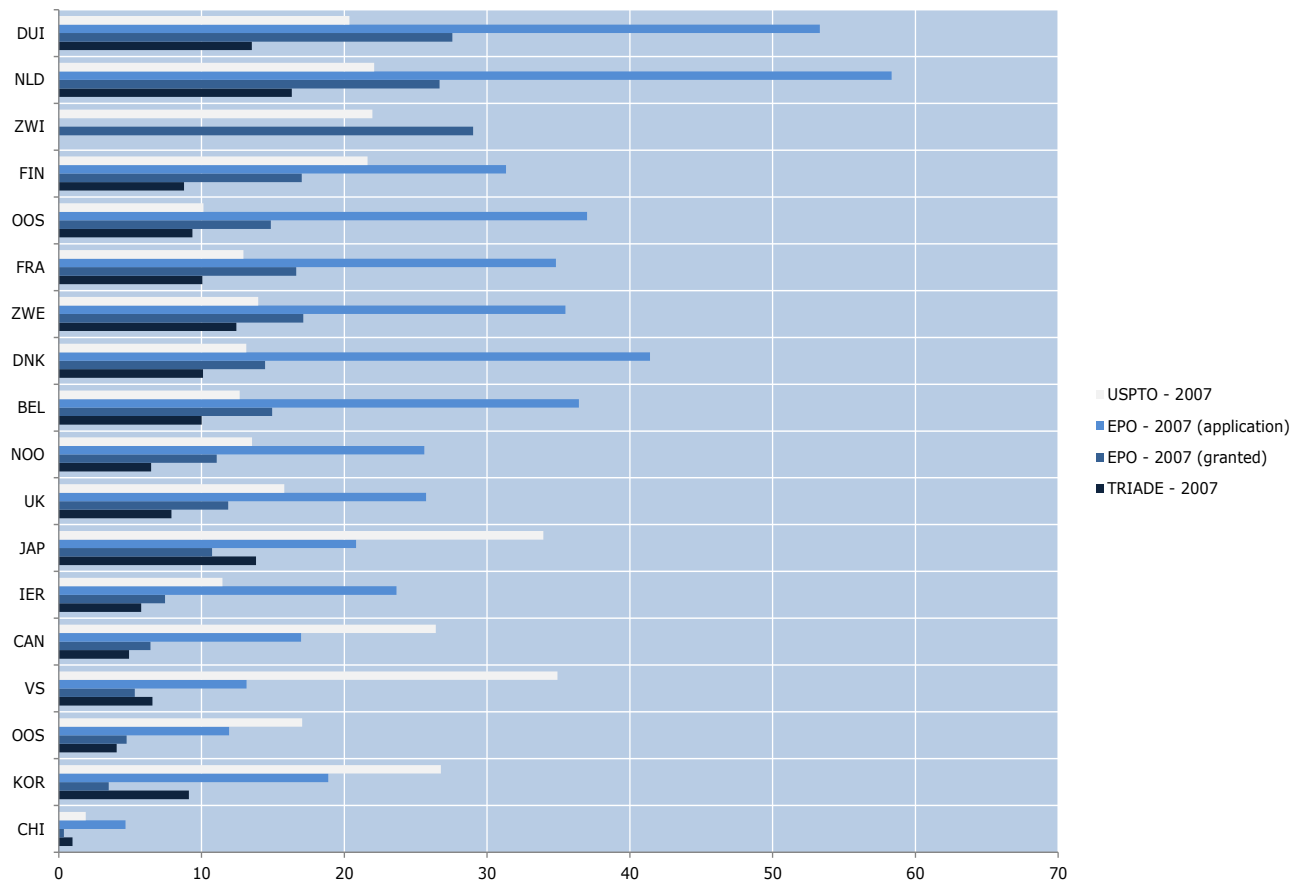
Bron: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Bewerking: CWTS/NIFU.

**Opmerkingen:**

- De statistieken hebben betrekking op opeenvolgende perioden om het effect van jaarlijkse fluctuaties en foutenmarges te verkleinen.
- Gebiedsgenormeerde citatie-impactscore (mondiaal gemiddelde = 1,0).

## 6.3 Patenten

Figuur 37: Patent-productiviteit in 2007 van landen per R&D uitgaven van private sector (per 100.000.000 current PPP \$, 2005)



**Bron:** OESO. bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

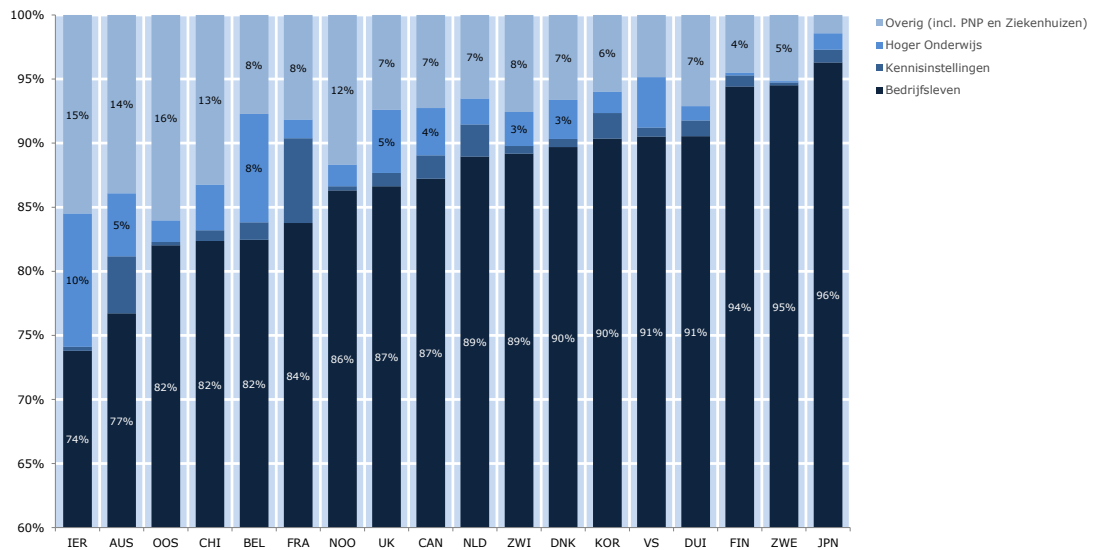
-  $OESO > EPO - 2007 (application) = \text{Number of EPO applications 2007} / \text{R\&D Expenditure (current PPP \$)} * 100.000.000$  in 2005,  $EPO - 2007 (granted) = \text{Number of granted EPO patents 2007} / \text{R\&D Expenditure (current PPP \$)} * 100.000.000$  in 2005,  $USPTO - 2007 = \text{Number of USPTO applications 2007} / \text{R\&D Expenditure (current PPP \$)} * 100.000.000$  in 2005 en  $TRIADE - 2007 = \text{Number of triadic patent families (OECD) 2007} / \text{R\&D Expenditure (current PPP \$)} * 100.000.000$  in 2005

- Triadic patenten zijn een serie van corresponderende patenten ingediend bij de European Patent Office (EPO), de United States Patent and Trademark Office (USPTO) en het Japan Patent Office (JPO) voor dezelfde uitvinding door dezelfde indiener of uitvinder.

- Niet alle data van Zwitserland beschikbaar.



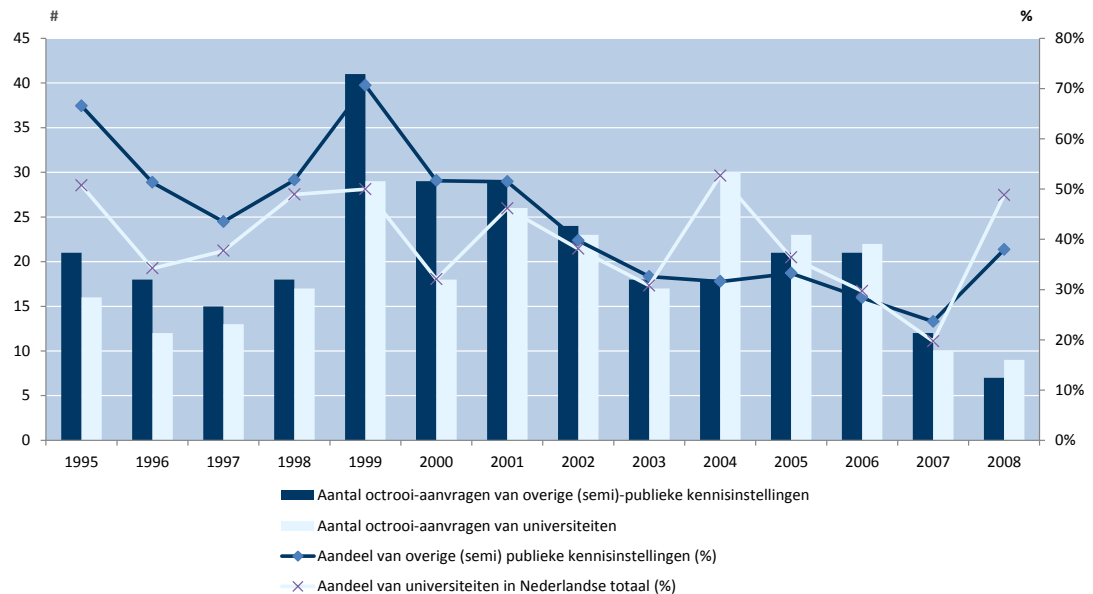
Figuur 38: EPO octrooi-aanvragen van landen naar institutionele sector, in % van totaal aantal aanvragen (2004-2006)



Bron: Eurostat. Bewerking Dialogic

**Opmerkingen:** Patent applications to the EPO by priority year at the national level by institutional sector. Aantal EPO applications per sector: Hoger Onderwijs (Higher Education), Bedrijfsleven (Business Enterprise), Kennisinstellingen (Government) en Overig (Private non profit, Hospitals, Individual applicants en Unknown), gedeeld door het totaal aantal EPO patent applications per priority year. Bovenstaande gegevens geven de procentuele verdeling weer over de periode 2004-2006.

Figuur 39: EPO-octrooiaanvragen van Nederlandse universiteiten en overige publieke onderzoeksinstituten, per prioriteitsjaar (1995-2008)



Bron: PATSTAT, September 2010. Bewerking Dialogic.

**Opmerking:** Linkeras: Aantal octrooiaanvragen. Rechters: percentage van alle octrooiaanvragen met ten minste 1 in Nederland gevestigde aanvrager. Gebruikte methode: Plessis, Mariette. du, Van Looy, B., Song, X., & Magerman, T. (2009). Data Production Methods for Harmonized Patent Indicators: Assignee sector allocation 2009. Luxembourg: Eurostat

## 6.4 Studenten/promovendi

Tabel 48: Geslaagden in het Nederlandse wetenschappelijke onderwijs

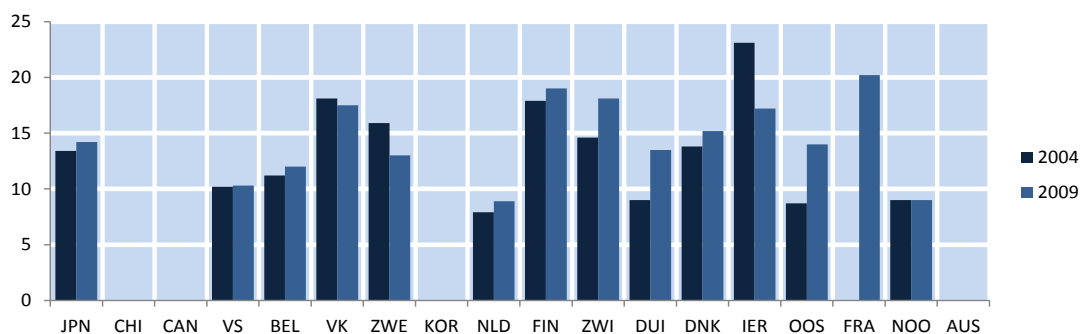
|  | Totaal geslaagden 08-09 | Toename sinds 07-08 |                    | Toename sinds 03-04 |                    | % Vrouwen 2008/09 | % Vrouwen 2003/04 |
|--|-------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
|  |                         | Absoluut            | Groei per jaar (%) | Absoluut            | Groei per jaar (%) |                   |                   |
| <b>Totaal</b>                          | <b>28.703</b>           | <b>342</b>          | <b>1,2%</b>        | <b>4.930</b>        | <b>20,7%</b>       |                   |                   |
| Onderwijs                              | 1.270                   | -56                 | -4,2%              | 300                 | 30,9%              | 94,3%             | 92,3%             |
| Taalwetenschappen, geschiedenis, kunst | 3.032                   | 135                 | 4,7%               | 594                 | 24,4%              | 59,2%             | 63,6%             |
| Sociale wetenschappen, bedrijfskunde   | 15.484                  | 176                 | 1,1%               | 3.111               | 25,1%              | 55,5%             | 54,6%             |
| Natuurwetenschappen, informatica       | 2.186                   | -79                 | -3,5%              | 238                 | 12,2%              | 29,4%             | 28,1%             |
| Techniek, industrie, bouwkunde         | 2.336                   | 98                  | 4,4%               | 93                  | 4,1%               | 24,6%             | 26,0%             |
| Landbouw, diergeneeskunde              | 418                     | 71                  | 20,5%              | -70                 | -14,3%             | 65,6%             | 60,7%             |
| Gezondheidszorg en welzijn             | 3.509                   | -15                 | -0,4%              | 632                 | 22,0%              | 67,0%             | 66,1%             |
| Persoonlijke dienstverlening, vervoer  | 447                     | 16                  | 3,7%               | 27                  | 6,4%               | 43,6%             | 47,1%             |

Bron: CBS-Statline. Bewerking Dialogic.

### Opmerkingen:

- Geslaagden = doctoraalexamen en WO-master

Figuur 40: Aantal nieuwe op tertiair niveau geslaagden in Natuurwetenschappen en Techniek per jaar (per 1.000 van de bevolking in de leeftijd van 20-29 jaar)



Bron: Eurostat. Bewerking Dialogic.

Opmerking: Eurostat>Science and technology graduates by gender>Tertiary graduates in science and technology per 1 000 of population aged 20-29 years>Graduates (ISCED 5-6) in mathematics, science and technology per 1 000 of population aged 20-29, since 1993. Data van sommige referentielanden ontbreekt.

Tabel 49: Promoties in het Nederlandse wetenschappelijk onderwijs

|   | Totaal promoties 09-10 | Toename sinds 08-09 |                    | Toename sinds 04-05 |                     | % vrouwen 09-10 | % vrouwen 04-05 |
|---|------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|   |                        | Absoluut            | Groei per jaar (%) | Absoluut            | Groei in 5 jaar (%) |                 |                 |
| <b>Totaal</b>                                   | <b>3.736</b>           | <b>435</b>          | <b>13,2%</b>       | <b>857</b>          | <b>29,8%</b>        | <b>42,1%</b>    | <b>38,1%</b>    |
| Taalwetenschappen, geschiedenis en kunst        | 283                    | 26                  | 10,1%              | 74                  | 35,4%               | 51,6%           | 53,6%           |
| Sociale wetenschappen, bedrijfskunde en rechten | 720                    | 44                  | 6,5%               | 206                 | 40,1%               | 46,7%           | 43,6%           |
| Natuurwetenschappen, wiskunde en informatica    | 626                    | 103                 | 19,7%              | 118                 | 23,2%               | 34,7%           | 31,5%           |
| Techniek, industrie en bouwkunde                | 709                    | 108                 | 18,0%              | 152                 | 27,3%               | 22,4%           | 19,9%           |
| Landbouw en diergeneeskunde                     | 237                    | 15                  | 6,8%               | 16                  | 7,2%                | 45,6%           | 36,2%           |
| Gezondheidszorg en welzijn                      | 1.161                  | 139                 | 13,6%              | 291                 | 33,4%               | 52,9%           | 49,0%           |

Bron: CBS-Statline. Bewerking Dialogic.

Opmerking: CBS>Wetenschappelijk onderwijs: gepromoveerden aan universiteiten

# 7 Outcome

## 7.1 Inleiding

Voor de beoordeling van de prestatie van het Nederlandse WTI-systeem (en voor elk systeem in het algemeen) is het van belang om een onderscheid te maken tussen *output* en *outcome*. Output is in het vorige hoofdstuk al aan bod gekomen. Output zijn de goederen of diensten die direct worden vorgebracht uit het primaire proces van een organisatie. Voor een universiteit zijn dat bijvoorbeeld publicaties of afgestudeerde studenten, voor een R&D-afdeling prototypes en patenten. Outcome is het effect van de output. Een verhoging van aantal afgestudeerde studenten leidt bijvoorbeeld tot een gemiddeld genomen hoger opgeleide beroepsbevolking. Terwijl output verwijst naar een product of dienst, verwijst outcome meestal naar een *proces*. Een typisch voorbeeld van een outcome indicator is de *beoordeling* van de output van het systeem.

Het onderscheid tussen output en outcome is niet altijd even duidelijk omdat er sprake is van gelaagdheid in het systeem. Citatie-impact is een outcome voor wetenschappers maar een output voor degenen die de overall performance van de universiteit beoordelen. Daar is pas sprake van outcome als een hogere citatie-impact zich bijvoorbeeld vertaalt in een verbetering van het imago van een universiteit.

Dit afsluitende hoofdstuk richt zich op de laatste soort outcome; de beoordeling van de prestaties van het Nederlandse WTI-systeem. In de editie 2011 is het thema nog beperkt tot één indicator: de positie van Nederlandse universiteiten op internationale rankings. Het thema Outcome zal in de komende edities geleidelijk verder worden ingevuld.

Er is de nodige methodologische kritiek op de meeste internationale rankings gekomen. Zo houden een aantal rankings zoals die van ARWU (de 'Shanghai-ranking') geen rekening met de verschillen in publicatieculturen tussen disciplines. Brede universiteiten met een medische afdeling worden daardoor bevoordeeld, en specialistische technische universiteiten benadeeld.<sup>8</sup> Toch geeft een vergelijking over verschillende rankings waarschijnlijk een redelijk betrouwbaar beeld. De UvA, LEI en UU scoren bijvoorbeeld overall relatief goed. De positie van deze drie universiteiten op de QS ranking<sup>9</sup> is wel behoorlijk gedaald ten opzichte van 2009. EUR, RUG en RU laten in dezelfde periode juist een gestage groei zien.

Het Nederlandse universitaire stelsel is heel sterk in de breedte. Weliswaar behoort maar één universiteit tot de top 50 maar met uitzondering van de UvT zitten alle universiteiten in de top 250. Met andere woorden, alle Nederlandse universiteiten behoren tot de top maar niet tot de echte wereldtop.

---

<sup>8</sup> Op haar specifieke deelgebieden scoort de TU Delft zeer goed op de QS Ranking. Op de ranglijst van Engineering & Technologie Faculties staat de TUD op de 18e plaats. De TU/e vinden we terug op de 61e en de UT op de 116e plaats. Ceteris paribus voor Arts & Humanities (UL: 37, UvA: 41) en Social Sciences & Management (UvA: 39, EUR: 55). Bron: <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2011/faculty-area-rankings>

<sup>9</sup> Tot vorig jaar (2010) bracht QS gezamenlijk een ranking in samenwerking met Times Higher Education uit. Verschil van mening aangaande de methodiek van de QS Ranking, heeft Times Higher Education echter doen besluiten om een nieuwe onderzoekspartner te zoeken. Bron: <http://www.vsnu.nl/Universiteiten/Feiten-Cijfers/Rankings-universiteiten/QS-World-University-Rankings.htm>

## 7.2 Ranking Nederlandse universiteiten

Tabel 50: Positie Nederlandse universiteiten in mondiale rankings (rood is daling t.o.v. jaar ervoor, groen is stijging t.o.v. jaar ervoor)

|                          | QS World University Rankings 2011* |         |         |      | ARWU 2011**                       |         |         |         |
|--------------------------|------------------------------------|---------|---------|------|-----------------------------------|---------|---------|---------|
|                          | Top 500 wereld                     |         |         |      | Top 500 wereld (Shanghai ranking) |         |         |         |
|                          | 2011                               | 2010    | 2009    | 2008 | 2011                              | 2010    | 2009    | 2008    |
| Univ. Amsterdam          | 63                                 | 56      | 49      | 53   | 101-150                           | 101-150 | 101-150 | 101-150 |
| Univ. Leiden             | 88                                 | 82      | 60      | 64   | 65                                | 70      | 70      | 73      |
| Univ. Utrecht            | 80                                 | 83      | 70      | 67   | 48                                | 50      | 52      | 47      |
| Erasmus Univ. Rotterdam  | 103                                | 99      | 108     | 126  | 151-200                           | 151-200 | 151-200 | 151-200 |
| Tech. Univ. Delft        | 104                                | 108     | 83      | 78   | 151-200                           | 151-200 | 151-200 | 151-200 |
| Univ. Maastricht         | 109                                | 111     | 116     | 111  | 201-300                           | 301-400 | 301-400 | 301-400 |
| Rijksuniv. Groningen     | 115                                | 120     | 138     | 144  | 101-150                           | 101-150 | 101-150 | 101-150 |
| Tech. Univ. Eindhoven    | 146                                | 126     | 120     | 128  | 301-400                           | 401-500 | 401-500 | 401-500 |
| Radboud Univ. Nijmegen   | 138                                | 149     | 220     | 221  | 101-150                           | 151-200 | 151-200 | 151-200 |
| VU Amsterdam             | 179                                | 171     | 165     | 155  | 101-150                           | 101-150 | 101-150 | 101-150 |
| Wageningen Univ.         | 175                                | 178     | 155     | 142  | 151-200                           | 101-150 | 101-150 | 151-200 |
| Univ. Twente             | 226                                | 199     | 200     | 200  | 301-400                           | 301-400 | 301-400 | 301-400 |
| Universiteit van Tilburg | 401-500                            | 501-550 | 501-600 | 501+ | 401-500                           | 401-500 | 401-500 | 401-500 |

**Bron:** QS World University Rankings, Academic Ranking of World Universities. Bewerking Dialogic.

**Opmerkingen:**

- QS World University Rankings (details: [www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-ranking](http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-ranking))
- Academic Ranking of World Universities - 2011 'Shanghai' Ranking (details: [www.arwu.org/](http://www.arwu.org/))

## Bijlage I | Afkortingen

### Algemeen

|                  |   |         |   |
|------------------|---|---------|---|
| ASTRON           | Astronomisch Onderzoek in Nederland                   | NGI     | Netherlands Genomics Initiative   |
| BPRC             | Biomedical Primate Research Centre                    | NGO     | Niet-gouvernementele organisatie  |
| CBS              | Centraal Bureau voor de Statistiek                    | NIAS    | Netherlands Institute for Advanced Study in the Humanities and Social Science |
| CBS              | Centraalbureau voor Schimmelcultures (KNAW insituut)  | NIDI    | Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut                           |
| CI               | Citatie-impactscores                                  | NIDI    | Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut                           |
| CWI              | Centrum Wiskunde & Informatica                        | NIFU    | Nordic institute for Studies in Innovation, Research and Education            |
| CWTS             | Centrum voor Wetenschaps- en Technologie-Studies      | Nikhef  | Nationaal Instituut voor Kernfysica en Hoge Energie Fysica                    |
| DANS             | Data Archiving & Networked Services                   | NIN     | Nederlands Instituut voor Neurowetenschappen                                  |
| ECN              | Energieonderzoek Centrum Nederland                    | NIOD    | Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie                                 |
| EPO              | European Patent Office                                | NIOO    | Nederlands Instituut voor Ecologie  |
| FOM              | NOW stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie | NIOZ    | Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee                                   |
| Fte              | Full-time equivalent                                  | NIVEL   | Nederlands Instituut voor Onderzoek van de Gezondheidszorg                    |
| GERD             | Gross Domestic Expenditure on R&D                     | NKI     | Nederlands Kanker Instituut   |
| GOVERD           | Government Intramural Expenditure on R&D              | NLR     | Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium                                   |
| GTI's            | Grote Technologische Instituten                       | NSCR    | Nederlands Studiecentrum Criminaliteit en Rechtshandhaving                    |
| HERD             | Higher Education Research and Development             | NWO     | Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek                       |
| HGL              | Hoogleraar  | OCW     | Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap                               |
| HO               | Hoger Onderwijs                                       | OESO    | Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling                     |
| ICIN             | Interuniversitair Cardiologisch Instituut Nederland   | PPP     | Purchasing Power Parity   |
| IISg             | Internationaal Instituut voor Sociale geschiedenis    | R&D     | Research and Development (Onderzoek en Ontwikkeling)                          |
| INg              | Instituut voor Nederlandse geschiedenis               | RIVM    | Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu                                 |
| KITLV            | Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en volkenkunde | RSC     | Roosevelt Study Center  |
| KNAW             | Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen    | Sanquin | Stichting Sanquin Bloedvoorziening  |
| KNMI             | Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut        | SBI'93  | Standaard Bedrijfsindeling uit 1993   |
| KP               | Kaderprogrammama (Europese Unie)                      | SBI2008 | Standaard Bedrijfsindeling uit 2008   |
| MARIN            | Maritiem Research Instituut Nederland                 | SRON    | Stichting Ruimteonderzoek Nederland   |
| Max Planck Inst. | Max Planck Instituut voor Psycholinguïstiek           |         |   |
| MKB              | Midden- en kleinbedrijf                               |         |   |
| Mln              | miljoen   |         |   |

|                  |   |     |                     |
|------------------|---|-----|---------------------|
| STW              | Stichting voor de Technische Wetenschappen                        | BEL | België              |
| TNO              | Nederlandse Organisatie voor Toegepast Wetenschappelijk Onderzoek | CAN | Canada              |
| TTI              | Technologisch topinstituut  | CHI | China               |
| UD               | Universitair Docent   | DNK | Denemarken          |
| UHD              | Universitair hoofddocent  | DUI | Duitsland           |
| UMC's            | Universitair Medisch Centra                                       | FIN | Finland             |
| USPTO            | United States Patent and Trademark Office                         | FRA | Frankrijk           |
| VKS              | Virtual Knowledge Studio for the Humanities and Social Sciences   | GEM | Gemiddelde OESO     |
| VSNU             | Vereniging van Samenwerkende Nederlandse Universiteiten           | IER | Ierland             |
| WBSO             | Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk                       | ITA | Italië              |
| WO               | Wetenschappelijk onderwijs  | JPN | Japan               |
| WOPI             | Wetenschappelijk Onderwijs Personeel Informatie                   | KOR | Korea               |
| WP               | Wetenschappelijk personeel  | NLD | Nederland           |
| WTI <sup>2</sup> | Wetenschaps-, technologie en innovatie-indicatoren                | NOO | Noorwegen           |
|                  |   | OOS | Oostenrijk          |
|                  |   | SPA | Spanje              |
|                  |   | TSJ | Tsjechië            |
|                  |   | VK  | Verenigd Koninkrijk |
|                  |   | VS  | Verenigde Staten    |
|                  |   | ZWE | Zweden              |
|                  |   | ZWI | Zwitserland         |

### Hoger onderwijsinstellingen

|     |  |
|-----|--|
| EUR | Erasmus Universiteit Rotterdam             |
| LEI | Universiteit Leiden                        |
| OU  | Open Universiteit                          |
| RU  | Radboud Universiteit Nijmegen              |
| RUG | Rijksuniversiteit Groningen                |
| TUD | Technische Universiteit Delft              |
| TUE | Technische Universiteit Eindhoven          |
| UM  | Universiteit Maastricht                    |
| UT  | Universiteit Twente                        |
| UU  | Universiteit Utrecht                       |
| UvA | Universiteit van Amsterdam                 |
| UvT | Universiteit van Tilburg                   |
| VUA | Vrije Universiteit Amsterdam               |
| WUR | Wageningen Universiteit en Researchcentrum |

### Landen/regio's


|     |           |
|-----|-----------|
| AUS | Australië |
|-----|-----------|

### Thema's Kaderprogramma

|      |   |
|------|---|
| ENV  | Environment   |
| FAFB | Food, agriculture and fisheries and biotechnology                         |
| ICT  | Information and communication technologies                                |
| NMP  | Nanosciences, nanotechnologies, materials and new production technologies |
| SEC  | Security  |
| SSH  | Socioeconomic sciences and the humanities                                 |
| TPT  | Transport   |

### Universitaire gebieden

|      |                       |
|------|-----------------------|
| LAND | Landbouw              |
| NATU | Natuur                |
| TECH | Techniek              |
| GEZO | Gezondheid            |
| ECON | Economie              |
| RECH | Recht                 |
| G&M  | Gedrag & Maatschappij |
| T&C  | Taal & Cultuur        |
| DIV  | Diversen              |



**Contact:**  
Dialogic  
Hooghiemstraplein 33-36  
3514 AX Utrecht  
Tel. +31 (0)30 215 05 80  
Fax +31 (0)30 215 05 95  
[www.dialogic.nl](http://www.dialogic.nl)

