

Vlaams Indicatorenboek 2019

WETENSCHAP – TECHNOLOGIE – INNOVATIE



Overzicht van de gemaakte selectie

Het Vlaams Indicatorenboek bevat een portfolio aan beleidsindicatoren die de ontwikkeling van het Vlaams potentieel inzake wetenschap, technologie en innovatie in kaart brengen.

Sinds 1999 wordt het boek om de twee jaar uitgegeven en vanaf 2017 wordt het Indicatorenboek een virtueel boek met een eigen website: <http://vlaamsindicatorenboek.be>. Het boek dat u nu in handen hebt is een selectie van hoofdstukken uit dit boek. Voor de volledige versie verwijzen we u graag naar de website.

Onderstaande delen werden geselecteerd:

Dankwoord

Woord van de ministers

Volledige inhoudsopgave

3 Het menselijk potentieel

3.6 O&O-personeel binnen de non-profit

3.6.1 O&O-personeel volgens sector

De website van het Indicatorenboek biedt u ook de mogelijkheid om een eigen selectie samen te stellen van hoofdstukken die voor u relevant zijn. Surf hiervoor naar: <http://vlaamsindicatorenboek.be/selectie>.

Wij wensen u alvast een informatieve zoektocht door het Vlaamse innovatielandschap!

Dankwoord

Wetenschap, technologie en innovatie zijn onmiskenbaar essentiële hefboomen tot welvaart en welzijn in onze maatschappij. De Vlaamse overheid heeft daarom veelvuldig en veelzijdig aandacht besteed aan de ontwikkeling van de kwaliteit en de slagkracht van het Vlaamse Wetenschaps-, Technologie- en Innovatiesysteem. Het brede spectrum van wetenschappelijk en technologisch onderzoek aan de Vlaamse kennisinstellingen is daarbij vervolledigd met maatregelen en instrumenten om het innovatievermogen van de in Vlaanderen opererende ondernemingen te verhogen, en daarbij ook de kleine en middelgrote ondernemingen steeds meer, gerichte innovatiekansen te bieden.

Het is dan ook nuttig en wenselijk om het geheel aan acties, en hun meetbare resultaten, in een coherent, regelmatig te verschijnen Indicatorenboek te bundelen. Het vernieuwde Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie en Innovatie, dat de tijdsreeksen uit de vorige Indicatorenboeken actualiseert en uitbreidt, draagt daartoe bij. Zo is het mogelijk een robuust en internationaal vergelijkbaar overzicht te geven van de situatie in Vlaanderen op het vlak van de bestedingen voor en de resultaten van onderzoek, ontwikkeling en innovatie.

Het Indicatorenboek 2019 houdt ook een belangrijke vernieuwing in ten opzichte van de vorige versies. Vanaf nu wordt het Indicatorenboek immers uitsluitend in een interactieve bevragingmode elektronisch aangeboden.

Uiteraard bouwt dergelijk Indicatorenboek op de inspanningen van veel enthousiaste medewerkers. De redactie en het schrijven van dit boek kwamen dan ook tot stand onder impuls van een redactiegroep van experts behorend tot de verschillende beleidsactoren uit het Vlaams Innovatiesysteem, die de staf van het Expertisecentrum O&O-monitoring (ECOOM) van de Vlaamse overheid bijstonden in de opdracht dit Indicatorenboek te ontwikkelen. Elk van hen droeg bij tot de conceptie van dit werk. We willen hen dan ook van harte danken voor de constructieve samenwerking om onder de gebruikelijke tijdsdruk dit document af te werken:

- › *De Heer Eric Sleenckx van het Kabinet van de Vlaamse Minister voor Economie, Wetenschap en Innovatie en tevens voorzitter van het Beheersorgaan van het Expertisecentrum O&O-Monitoring,*
- › *Mevrouw Linda De Kock van de Administratie Hoger Onderwijs,*
- › *De Heer Peter Viaene en Mevrouw Monica Van Langenhove van het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI),*
- › *De Heer Maarten Sileghem van het Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen (VLAIO),*
- › *Mevrouw Daniëlle Gilliot en Mevrouw Els Titeca van de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR),*
- › *Mevrouw Daniëlle Raspoet en Mevrouw Kristien Vercoutere van de Vlaamse Raad voor Innoveren en Ondernemen (VARIO),*
- › *De Heer Hans Willems en Mevrouw Caroline Volckaert van het FWO,*
- › *De collega's Tim Engels, Raf Guns, (ECOOM-Antwerpen), Katia Levecque en Noëmi Debacker (ECOOM-Gent), en Wolfgang Glänzel, Bart Thijs, Machteld Hoskens, Wytse Joosten, Laura Verheyden, Julie Callaert, Veronique Adriaenssens, Sarah Heeffen en Mariëtte Du Plessis (ECOOM-Leuven), en*
- › *het ganse ECOOM-Leuven team dat de realisatie van deze digitale versie in goede banen heeft geleid, die samen de nodige expert-inzichten en inbreng geleverd hebben bij het tot stand komen van de Vlaamse O&O gegevens.*

Daarnaast danken we tevens van harte alle auteurs die op basis van de inbreng van de redactiegroep, de verschillende hoofdstukken en dossiers hebben uitgewerkt, geschreven en gedocumenteerd met relevant en betrouwbaar cijfermateriaal.

Zonder hun gezamenlijke inspanning was dit negende Indicatorenboek nooit tot stand kunnen komen!

Van harte dank!

Prof. Koenraad Debackere en Prof. Reinhilde Veugelers

*Redacteuren Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie en Innovatie
Leuven, september 2019*

Woord van de ministers

Bij het schrijven van dit voorwoord loopt deze legislatuur op haar laatste benen.

Tijdens deze legislatuur hebben we consequent onze inspanningen op het vlak van hoger onderwijs, onderzoek en innovatie verhoogd. De middelen voor het wetenschaps- en innovatiebeleid werden dit jaar nogmaals verhoogd met 280 miljoen en stegen hierdoor in 2019 tot ruim 3,6 miljard euro. Met een verhoging van de middelen met 500 miljoen, mogen we dan ook stellen dat we de ambities van het regeerakkoord “Vertrouwen, verbinden, vooruitgaan” 2014-2019 op het vlak van onderzoek en innovatie hebben gerealiseerd.

Ook het halen van de 3% norm zit in de laatste rechte lijn. Sinds 2006 stegen we van 1,91% naar 2,89% in 2017. De bestedingen van bedrijven en overheid voor O&I gaan standvastig in de goede richting. De bedrijven overschreden zelfs ruim de 2% met hun investeringen in O&O.

Tijdens deze legislatuur vonden er in het O&I-landschap grote veranderingen plaats. Innoveren werd geïnnoveerd. De strategische onderzoekscentra imec en iMinds fuseerden, ook de andere SOCs kregen een nieuwe beheersovereenkomst met meer aandacht voor samenwerking en valorisatie. We versterkten de onderzoekscapaciteit van de hogescholen met meer middelen voor PWO en gaven een extra investeringsimpuls. We erkenden ook het belang van de hogescholen als belangrijke kennismakelaars.

Excellentie werd de norm bij de hervormingen van de FWO-instrumenten. We zorgden ervoor dat onze onderzoekers een beroep konden doen op top onderzoeksinfrastructuur.

Het ééngemaakte agentschap innoveren en ondernemen plaatste de businesscase van de bedrijven centraal, om hen nog beter en efficiënter te ondersteunen. Het clusterprogramma werd uitgerold. We zagen de voorbije jaren dat de speerpuntclusters hun positie in het innovatielandschap innamen.

Naar het einde van deze legislatuur werden nog enkele belangrijke beleidsagenda's gelanceerd t.a.v. kennisinstellingen en bedrijven. Vlaanderen zal zo zijn rol kunnen spelen in domeinen zoals Artificiële Intelligentie, Cybersecurity, Gepersonaliseerde Geneeskunde, ...

Vlaanderen heeft meer wetenschappers en technologisch geschoolde mensen nodig om in te kunnen spelen op de noden van onze ondernemingen. Ook hier timmerden we aan de weg verder. Deze legislatuur stond STEM permanent in de aandacht, met verhoging van middelen en structurele ingrepen in het secundair onderwijs. De uitrol van de Vlaamse burgerwetenschapsoepopen was bijzonder succesvol. Ook Technopolis kreeg middelen om zich grondig te innoveren.

Kortom de aangekondigde hervormingen van het O&I-landschap worden stelselmatig uitgevoerd en werpen hun vruchten af.

Ondanks deze positieve evolutie blijft het noodzakelijk om het geheel aan acties en hun meetbare resultaten nauwgezet op te volgen.

Dit negende Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie en Innovatie fungeert als referentie.

Het voorliggende werk geeft een robuust en internationaal vergelijkbaar overzicht van de situatie in Vlaanderen op het vlak van de bestedingen voor en de resultaten van hoger onderwijs, onderzoek, ontwikkeling en innovatie.

Het Vlaams Indicatorenboek is dan ook een belangrijk werkinstrument dat de vinger aan de pols houdt van ons W&I-systeem.

Wij drukken onze waardering uit voor dit indrukwekkende werkstuk dat onder impuls van ECOOM en met medewerking van vele auteurs tot stand kwam.

Wij wensen u als geïnteresseerde lezer veel leesplezier.

Philippe Muylers

Vlaams minister voor Werk, Economie, Innovatie en Sport

Hilde Crevits

Viceminister-president van de Vlaamse Regering, Vlaams minister van Onderwijs

Volledige inhoudsopgave

1 Innovatiehub Vlaanderen

2 De middelen voor O&O

2.1 Totale O&O-uitgaven: GERD

2.1.1 GERD per uitvoeringssector

2.1.2 O&O-intensiteit: GERD als percentage van het BBPR

2.1.3 Internationale vergelijking

2.1.4 Totale O&O-uitgaven per financieringssector

2.1.5 Conclusie

2.2 O&O-uitgaven van ondernemingen: BERD

2.2.1 Methodologie

2.2.2 Uitgaven voor interne O&O volgens sector

2.2.3 Uitgaven voor interne O&O volgens ondernemingsgrootte

2.2.4 Uitgaven voor interne O&O volgens types van O&O-actieve ondernemingen

2.2.5 O&O-intensiteit volgens sector

2.2.6 O&O-intensiteit volgens ondernemingsgrootte

2.2.7 Referenties

2.3 O&O-uitgaven binnen de non-profit

2.3.1 O&O-uitgaven

2.3.2 O&O-intensiteit

2.3.3 Internationale vergelijking

2.3.4 Organisaties in de non-profit

3 Het menselijk potentieel

3.1 Studenten in het Vlaamse hoger onderwijs

3.1.1 Instroom in het Vlaamse hoger onderwijs

3.1.2 Overzicht van de uitgereikte diploma's

3.2 Doctoreren aan een Vlaamse universiteit

3.2.1 Startende jonge onderzoekers

3.2.2 Financiering van jonge onderzoekers

3.2.3 Slaagkansen doctoraat

3.2.4 Time to degree

3.2.5 Uitgereikte doctorstitels

3.2.6 Aantal doctoraathouders: internationale positie van Vlaanderen

3.3 Werken aan een Vlaamse universiteit

3.3.1 Evolutie van het aantal onderzoekers

3.3.2 Vrouwen aan de universiteit

3.3.3 Buitenlandse onderzoekers

3.3.4 Trends in het academisch carrièrepad

3.4 Totale O&O-personeel

3.4.1 Totale O&O-personeel volgens sector

3.4.2 Internationale vergelijking

3.5 O&O-personeel van ondernemingen

3.5.1 O&O-personeel volgens sector

3.5.2 O&O-personeel volgens ondernemingsgrootte

3.5.3 O&O-personeel volgens types van O&O-actieve ondernemingen

3.5.4 O&O-personeelsintensiteit volgens sector

3.5.5 O&O-personeelsintensiteit volgens ondernemingsgrootte

- 3.6 O&O-personeel binnen de non-profit
 - 3.6.1 O&O-personeel volgens sector
 - 3.6.2 Internationale vergelijking
 - 3.6.3 Organisaties in de non-profit

4 WT&I performantie

- 4.1 Bibliometrische analyse van levens-, natuur-, technische en sociale wetenschappen
 - 4.1.1 Bibliometrische studies en bibliografische gegevensbestanden
 - 4.1.2 Evolutie van de publicaties
 - 4.1.3 Het Vlaams publicatieprofiel
 - 4.1.4 Citatie-impact
 - 4.1.5 Internationale samenwerking: profiel en impact
 - 4.1.6 Conclusie
 - 4.1.7 Referenties
- 4.2 Bibliometrische analyse van sociale en humane wetenschappen
 - 4.2.1 Publicatietypes
 - 4.2.2 Web of Science
 - 4.2.3 Taal
- 4.3 De Vlaamse technologiepositie: analyse aan de hand van octrooien
 - 4.3.1 Octrooien in België en Vlaanderen: EPO, USPTO en PCT
 - 4.3.2 Technologieontwikkeling per organisatietype
 - 4.3.3 Samenwerkingspatronen
 - 4.3.4 Relatieve technologie-specialisatiepatronen
 - 4.3.5 Conclusie
- 4.4 Innovatie-inspanningen van ondernemingen
 - 4.4.1 Product- en bedrijfsprocesinnovatie
 - 4.4.2 Onderzoek en ontwikkeling (O&O)
 - 4.4.3 Publieke financiering van product- en bedrijfsprocesinnovaties
 - 4.4.4 Actoren in het innovatieproces van de onderneming
 - 4.4.5 Samenwerkingspatronen voor product- of bedrijfsprocesinnovaties
 - 4.4.6 Internationale vergelijking
 - 4.4.7 Statistieken aansluitend bij het Regional Innovation Scoreboard

5 De internationale dimensie

- 5.1 Vlaamse deelname aan Horizon 2020
 - 5.1.1 Algemene cijfers
 - 5.1.2 Deelname volgens programmaonderdeel
 - 5.1.3 Deelname volgens deelnemerscategorieën
 - 5.1.4 Toelage en return per prioriteit en per deelnemerscategorie
 - 5.1.5 Vlaamse topdeelnemers
 - 5.1.6 Vlaanderen binnen België
 - 5.1.7 Vlaanderen in de Europese rangschikking
 - 5.1.8 Conclusie
- 5.2 ERA-NET
- 5.3 Nieuwe initiatieven van de Europese Commissie
- 5.4 Vlaamse deelname in het Eurekaprogramma
- 5.5 Conclusie
- 5.6 Referenties

6 De 15 VARIO Kernindicatoren

7 Dossiers

- 7.1 Scientometrics 2.0 – and beyond?
 - 7.1.1 Scientometrics 1.x – A historical sketch

- 7.1.2 Scientometrics 2.0 – Promises, challenges and limitations
- 7.1.3 Altmetrics in practice
- 7.1.4 References
- 7.2 High-growth innovative firms with impact
 - 7.2.1 Stimulating high-growth innovative firms
 - 7.2.2 VARIO proposed an integral strategy
 - 7.2.3 Four broad recommendations with ten more tangible policy actions
- 7.3 KPIs in function of policy objectives in Flanders: short history and new conceptual framework by VARIO
 - 7.3.1 (Key Performance) Indicators in Flanders
 - 7.3.2 Conceptual framework for setting up KPIs and output parameters in function of policy goals
 - 7.3.3 Recommendations for the Flemish Government
- 7.4 Infrastructure and financing channels within the Research Foundation – Flanders (FWO)
 - 7.4.1 Medium and Large-Scale Research Infrastructure
 - 7.4.2 International Research Infrastructure
 - 7.4.3 Conclusion
- 7.5 The professorial career at Flemish universities
 - 7.5.1 Characteristics of starting assistant professors
 - 7.5.2 Global career trajectory of assistant professors starting at one of the Flemish universities
 - 7.5.3 Career trajectory by gender, nationality and scientific cluster
 - 7.5.4 Summary and discussion
- 7.6 Publications in questionable journals
 - 7.6.1 'Predatory', 'fake' and questionable journals
 - 7.6.2 Data sources
 - 7.6.3 Authors of publications in questionable journals
 - 7.6.4 Measures
 - 7.6.5 References

3 --- Het menselijk potentieel

Dit hoofdstuk schetst een beeld van het menselijk potentieel in wetenschap, technologie, en innovatie (WTI) in Vlaanderen.

In de huidige globale kenniseconomie staat kennisontwikkeling centraal, zeker bij innovatie en economische groei. Daarom wordt in hoofdstuk 3.1 de in- en uitstroom van studenten in het Vlaamse hoger onderwijs, hun studiekeuze, en de genderverhouding besproken op basis van cijfermateriaal van de Databank Hoger Onderwijs.

Vervolgens gaat hoofdstuk 3.2 in op het huidige onderzoekspotentieel in Vlaanderen, met name de doctorandi en hun slaagkansen aan de Vlaamse universiteiten. Deze cijfers zijn afkomstig van de databank Human Resources in Research Flanders (HRRF). Daarnaast wordt aandacht besteed aan het totale aantal uitgereikte doctorstitels in Vlaanderen (Databank Hoger Onderwijs (DHO)) en het aandeel van de vrouwen hierin. Tot slot wordt de positie van Vlaanderen in Europa uitgelicht voor wat het aantal doctoraathouders betreft. Op deze manier wordt een overzicht verkregen van de 'kennis'rijkdom waaruit Vlaanderen nu en in de nabije toekomst zal kunnen putten om het potentieel in WTI te realiseren. Daarnaast wordt het huidige onderzoekspotentieel, van groot belang in de verdere economische en technologische ontwikkeling van een land of regio, in Vlaanderen onder de loep genomen.

Hoofdstuk 3.3 bestudeert in meer detail de onderzoekers aan de Vlaamse universiteiten, hun evolutie in aantallen, de genderverhouding, en het aandeel buitenlandse onderzoekers. Het cijfermateriaal is afkomstig van de personeelsstatistieken die door de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR) jaarlijks verzameld wordt. Daarnaast wordt ook ingegaan op de reclutering van professoren en de carrièrekansen aan een Vlaamse universiteit. Deze cijfers zijn afkomstig van de HRRF-databank.

Hoofdstuk 3.4 geeft een overzicht van het O&O-personeel in Vlaanderen voor de vier uitvoeringssectoren: ondernemingen, publieke onderzoekscentra, het hoger onderwijs, en publieke en particuliere non-profit organisaties. Dit overzicht is, enerzijds, gebaseerd op de bevraging die tweejaarlijks door de Vlaamse overheid, Departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI), georganiseerd wordt in samenwerking met de POD Wetenschapsbeleid (Belspo) en die peilt naar O&O-inspanningen in de non-profit. Anderzijds wordt dit overzicht aangevuld met data over de O&O-inspanningen van de ondernemingen, gebaseerd op de bevraging uitgevoerd door het Expertisecentrum voor O&O Monitoring (ECCOOM).

Het O&O-personeel van de ondernemingen wordt verder onder de loep genomen in hoofdstuk 3.5. Dit hoofdstuk wil op deze manier een verder inzicht scheppen in de verdeling van het O&O-personeel binnen ondernemingen over verschillende sectoren, ondernemingsgroottes, en types van O&O-actieve ondernemingen.

Tot slot wordt ook het O&O-personeel van de publieke onderzoeksactoren, alsook de collectieve onderzoekscentra, nader bekeken in hoofdstuk 3.6. Ook hier wordt een verdere opsplitsing gemaakt naar, onder andere, geslacht, functie en opleidingsniveau. Ook worden deze cijfers in een internationaal perspectief geplaatst.

3.6 O&O-personeel binnen de non-profit

Door Peter Viaene (EWI).

In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de publieke onderzoeksactoren. De non-profit sector binnen Vlaanderen bestaat uit drie grote uitvoeringssectoren. De grootste sector wordt gevormd door het hoger onderwijs (HES), samengesteld uit de universiteiten, de zelfstandige universitaire onderzoekscentra, en de hogescholen. De twee andere sectoren worden gevormd door de publieke Vlaamse onderzoekscentra (GOV) en de Vlaamse publieke en particuliere non-profitorganisaties (PNP).

Voorbeelden van publieke Vlaamse onderzoekscentra zijn grote onderzoeksinstituten (IMEC, VITO, VIB, en Flanders Make) en wetenschappelijke instellingen die in het Vlaamse Gewest gelokaliseerd zijn zoals het ILVO. Een voorbeeld van een publieke en particuliere non-profitorganisatie is de KMDA (beter gekend als de Zoo). Het hoger onderwijs telt naast de universiteiten en hogescholen ook de zelfstandige universitaire onderzoekscentra, instellingen die een nauwe band hebben met instellingen uit het hoger onderwijs zoals bijvoorbeeld het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG), de Vlerick Business School, of de Antwerp Management School.

Dit hoofdstuk bespreekt in detail het O&O-personeel van deze publieke onderzoeksactoren. De internationale afspraken specificeren dat de allocatie naar de regio's gebeurt via de geografische locatie van de responderende entiteit. In de eigen Belgische context dient men evenwel rekening te houden met de specifieke federale staatsstructuur die gewest- en gemeenschapsmateries onderscheidt. Bij de gemeenschapsbenadering worden de O&O-inspanningen van alle instellingen binnen het hoger onderwijs – ook de Vlaamse instellingen gelegen in het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest – verrekend. Bij de gewestbenadering geldt de territoriale opdeling en worden enkel de O&O-inspanningen van het hoger onderwijs uit het Vlaamse Gewest in rekening gebracht. Hoewel volgens de internationale afspraken de gewestbenadering voor alle componenten wordt toegepast, vormt de HES hierop een uitzondering en wordt hiervoor ook de gemeenschapsbenadering gepresenteerd.

In vergelijking met de vorige bevraging uit 2016 (gegevens 2014 en 2015) werden de O&O-gegevens (personeel en uitgaven) uit 2016 en 2017 verder verfijnd naar de locatie waar het onderzoek effectief plaatsvond. Dit gebeurt conform de bepalingen hierover in de Frascati Manual. Zeker bij het hoger onderwijs heeft dit wel een impact op de resultaten en biedt de gemeenschapsbenadering een correctere vergelijkingsbasis naar de tijdsreeks toe. Hoe dan ook gebeuren de internationale vergelijkingen voor O&O-gegevens wel op gewestniveau.

Naast een gedetailleerde bespreking van de non-profit sector binnen Vlaanderen worden in de verdere analyse ook de statistische O&O-gegevens voor de collectieve onderzoekscentra (waarin heel wat onderzoeksstructuren nauw verwant met de ondernemingen ondergebracht zijn) opgenomen. De collectieve onderzoekscentra vormen een onderdeel van de profit sector (BES) en worden bijgevolg ook in het totaalcijfer voor de O&O-uitgaven van de ondernemingen opgenomen.

3.6.1 O&O-personeel volgens sector

Tabel 1 geeft voor de non-profit sector een evolutie weer van het O&O-personeel tussen 2007 en 2017 (in voltijdse equivalenten). Het O&O-personeel binnen de non-profit organisaties (NPO's) bedroeg in 2017 ongeveer 19.000 voltijdse equivalenten en dit cijfer steeg gestaag over de jaren heen. Ruim 14.100 voltijdse equivalenten ressorteren onder het hoger onderwijs (HES_{gewest}) en ruim 4.700 bij de publieke onderzoekscentra (GOV). De stijging van het O&O-personeel voor HES_{gewest} tussen 2012-2017 bedroeg ongeveer 11%, maar de relatieve stijging bij de publieke onderzoekscentra is groter dan die bij het hoger onderwijs.

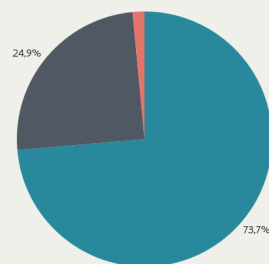
Tabel 1. O&O-personeel (in voltijdse equivalenten) in de publieke sector (2007-2017)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	% groei 2012-2017
HES gewest	10.899	11.569	12.205	12.881	13.149	13.408	13.817	14.299	14.454	13.917	14.107	5,21%
Universiteiten	9.879	10.456	10.823	11.448	11.718	11.910	12.405	13.323	13.483	12.959	13.074	
Zelfstandige universitaire onderzoekscentra	298	241	258	261	267	272	265	414	396	325	311	
Hogescholen	721	872	1124	1173	1164	1225	1147	562	574	634	722	
HES gemeenschap	12.326	13.104	13.794	14.499	14.749	14.966	15.358	15.821	16.022	16.127	16.312	9,00%
Universiteiten	11.144	11.779	12.182	12.845	13.109	13.340	13.825	14.828	15.028	15.139	15.246	
Zelfstandige universitaire onderzoekscentra	298	241	258	261	267	272	265	414	396	325	311	
Hogescholen	883	1.084	1.355	1.394	1.374	1.354	1.268	579	597	663	756	
GOV	2.882	2.962	3.196	3.262	3.365	3.722	3.832	4.141	4.212	4.486	4.767	28,07%
Federale overheidsinstellingen gelegen in het Vlaams Gewest	164	191	221	233	258	459	448	529	613	634	633	
Vlaamse Gemeenschap + Vlaams Gewest	2.490	2.545	2.748	2.802	2.880	3.044	3.165	3.351	3.339	3.606	3.889	
Lagere overheden	10	9	11	11	10	14	15	63	63	49	47	
Buitenlandse overheden	217	217	217	217	217	205	205	197	197	198	198	
PNP	143	152	153	167	172	120	131	241	252	269	280	133,00%
Totaal nonBES gewest	13.924	14.683	15.554	16.310	16.686	17.250	17.780	18.681	18.917	18.673	19.153	11,03%
Totaal nonBES gemeenschap	15.351	16.218	17.143	17.928	18.286	18.808	19.322	20.203	20.485	20.882	21.359	13,56%
BES collectieve onderzoekscentra	417	421	424	452	461	603	629	745	733	561	563	93,38%

Bron: EWI en Belspo.

Figuur 1. O&O-personeel (in voltijdse equivalenten) in 2017, opgedeeld volgens sector

■ HES gewest ■ GOV ■ PNP



Figuur 1 visualiseert de verdeling van het O&O-personeel (in voltijdse equivalenten) naar sector binnen de non-profit sector in 2017. Het hoger onderwijs (HES_{gewest}) is goed voor bijna 74% van het O&O-personeel in de publieke sector, de publieke onderzoekscentra (GOV) voor ongeveer 25%.

Als referentie kunnen deze cijfers betreffende het O&O-personeel per sector naast de verdeling van de O&O-uitgaven per sector gelegd worden. Daaruit komt een duidelijk verschil naar

voor tussen de opdeling naar O&O-personeel en O&O-uitgaven binnen de publieke sector.

Tabel 2a geeft voor de non-profit sector een opdeling van het O&O-personeel naar sector en geslacht voor 2017 (in voltijdse equivalenten) weer. Tabel 2b toont dat het genderevenwicht het dichtst benaderd wordt in het hoger onderwijs.

Tabel 2a. O&O-personeel (in voltijdse equivalenten) in 2017 volgens sector en geslacht

	Mannen		Vrouwen		Totaal	
	In VTE	In %	In VTE	In %	In VTE	In %
HES gewest	7.259	69,45%	6.847	78,70%	14.107	73,7%
Universiteiten	6.800	93,67%	6.274	91,63%	13.074	92,7%
Zelfstandige universitaire onderzoekscentra	116	1,59%	195	2,85%	311	2,2%
Hogescholen	344	4,74%	378	5,52%	722	5,1%
GOV	3.018	28,87%	1.749	20,10%	4.767	24,9%
PNP	176	1,68%	104	1,19%	280	1,5%
Totaal nonBES gewest	10.453	100%	8.700	100%	19.153	100,0%
BES collectieve onderzoekscentra	356		207		563	

Tabel 2b. Genderverdeling O&O-personeel (in voltijdse equivalenten) in 2017 volgens sector

	Mannen	Vrouwen
HES gewest	51,46%	48,54%
Universiteiten	52,01%	47,99%
Zelfstandige universitaire onderzoekscentra	37,25%	62,75%
Hogescholen	47,63%	52,37%
GOV	63,31%	36,69%
PNP	62,93%	37,07%
Totaal nonBES gewest	54,58%	45,42%
BES collectieve onderzoekscentra	63,19%	36,81%

Tabel 3a geeft voor de non-profit sector een opdeling van het O&O-personeel naar sector en functie voor 2017 (in voltijdse equivalenten) weer. Ruim driekwart van het O&O-personeel in de non-profit sector zijn onderzoekers. Terwijl 81% van het O&O-personeel binnen het hoger onderwijs onderzoekers zijn, is dit aandeel slechts 64% bij de publieke onderzoekscentra.

Tabel 3a. O&O-personeel (in voltijdse equivalenten) in 2017 volgens sector en functie

	Onderzoekers		Technisch en overig personeel		Totaal
	In VTE	In %	In VTE	In %	In VTE
HES gewest	11.458	81,2%	2.648	18,8%	14.107
Universiteiten	10.634	81,3%	2.440	18,7%	13.074
Zelfstandige universitaire onderzoekscentra	182	58,7%	128	41,3%	311
Hogescholen	642	88,9%	80	11,1%	722
GOV	3.035	63,7%	1.732	36,3%	4.767
PNP	231	82,7%	48	17,3%	280
Totaal nonBES gewest	14.725	76,9%	4.428	23,1%	19.153
BES collectieve onderzoekscentra	354	62,9%	209	37,1%	563

Tabel 3b geeft een verdere opdeling naar geslacht weer. Bij de onderzoekers zijn er meer mannen tewerkgesteld in de non-profit, terwijl het vrouwelijk O&O-personeel, zowel globaal als voor de verschillende sectoren, overwegend bestaat uit technisch en overig personeel. Daarnaast zijn vrouwelijke onderzoekers vaker tewerkgesteld binnen het hoger onderwijs dan bij de publieke onderzoekscentra.

Tabel 3b. O&O-personeel (in voltijdse equivalenten) in 2017 volgens sector, functie, en geslacht

	Mannen				Vrouwen				Totaal	
	Onderzoekers		Technisch en overig personeel		Onderzoekers		Technisch en overig personeel			
	In VTE	In %	In VTE	In %	In VTE	In %	In VTE	In %		
HES gewest	6.364	87,7%	896	12,3%	7.259	50,9%	74,4%	1.753	25,6%	6.847
Universiteiten	5.969	87,8%	831	12,2%	6.800	46,6%	74,4%	1.610	25,7%	6.274
Zelfstandige universitaire onderzoekscentra	78	67,7%	37	32,3%	116	104	62,2%	91	46,6%	195
Hogescholen	316	91,9%	28	8,1%	344	326	88,8%	52	13,8%	378
GOV	2.033	67,4%	984	32,6%	3.018	1.002	55,9%	747	42,7%	1.749
PNP	139	78,7%	37	21,3%	176	93	38,7%	11	10,4%	104
Totaal nonBES gewest	8.535	81,7%	1.918	18,3%	10.453	6.189	70,9%	2.511	28,9%	8.700
BES collectieve onderzoekscentra	216	60,8%	139	39,2%	356	138	70,9%	69	33,4%	207

Tabel 4a. O&O-personeel (in voltijdse equivalenten) in 2017 volgens sector en opleidingsniveau

	Doctoraat + Master		Bachelor		Andere kwalificaties		Totaal
	In VTE	In %	In VTE	In %	In VTE	In %	In VTE
HES gewest	12.191	86,4%	1.490	10,6%	426	3,0%	14.107
Universiteiten	11.335	86,7%	1.329	10,2%	410	3,1%	13.074
Zelfstandige universitaire onderzoekscentra	224	72,1%	77	24,9%	9	3,0%	311
Hogescholen	632	87,6%	83	11,5%	7	1,0%	722
GOV	3.349	70,3%	805	16,9%	613	12,9%	4.767
PNP	235	83,9%	28	9,8%	17	6,2%	280
Totaal nonBES gewest	15.775	82,4%	2.323	12,1%	1.056	5,5%	19.153
BES collectieve onderzoekscentra	306	54,4%	129	23,0%	128	22,6%	563

Tabel 4a geeft voor de non-profit sector een opdeling van het O&O-personeel naar sector en opleidingsniveau voor 2017 (in voltijdse equivalenten) weer. Ruim 82% van het O&O-personeel in de non-profit heeft minimaal een masterdiploma (een deel met inbegrip van een doctoraat) behaald. Bij het hoger onderwijs ligt dit aandeel nog hoger met ruim 86%.

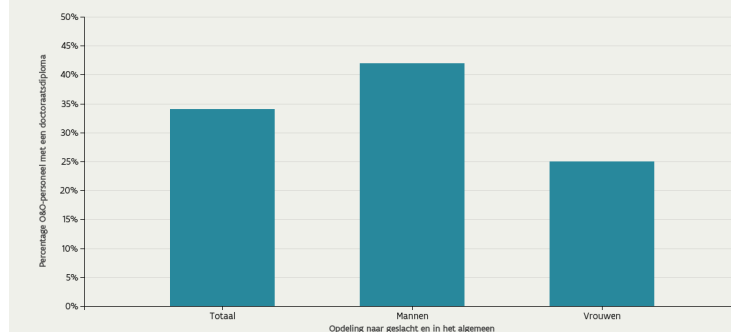
Tabel 4b geeft een verdere opdeling naar geslacht weer. Het vrouwelijk O&O-personeel in de publieke sector heeft vaker een bachelordiploma dan een masterdiploma behaald, en dit is nog meer uitgesproken in het hoger onderwijs. Het aandeel vrouwelijk O&O-personeel met een masterdiploma (een deel met inbegrip van een doctoraat) is wel het hoogst (ruim 45%) in het hoger onderwijs.

Tabel 4b. O&O-personeel (in voltijdse equivalenten) in 2017 volgens sector, opleidingsniveau, en geslacht

	Mannen								Vrouwen							
	Doctoraat + Master		Bachelor		Andere kwalificaties		Totaal	Doctoraat + Master		Bachelor		Andere kwalificaties		Totaal		
	In VTE	In %	In VTE	In %	In VTE	In %	In VTE	In VTE	In %	In VTE	In %	In VTE	In %	In VTE		
HES gewest	6.625	91,26%	472	6,51%	162	2,23%	7.259	5.566	81,29%	1.017	14,85%	264	3,86%	6.847		
Universiteiten	6.239	91,76%	407	5,98%	154	2,26%	6.800	5.096	81,21%	923	14,71%	256	4,08%	6.274		
Zelfstandige universitaire onderzoekscentra	94	80,96%	18	15,32%	4	3,72%	116	130	66,78%	60	30,62%	5	2,60%	195		
Hogescholen	292	84,93%	48	14,01%	4	1,06%	344	340	89,99%	35	9,14%	3	0,87%	378		
GOV	2.174	72,03%	401	13,30%	443	14,67%	3.018	1.175	67,18%	404	23,10%	170	9,72%	1.749		
PNP	138	78,61%	21	11,96%	17	9,43%	176	96	92,98%	6	6,25%	1	0,77%	104		
Totaal nonBES gewest	8.937	85,50%	895	8,56%	621	5,94%	10.453	6.838	78,59%	1.428	16,41%	435	5,00%	8.700		
BES collectieve onderzoekscentra	177	49,63%	84	23,71%	95	26,66%	356	130	62,58%	45	21,68%	33	15,74%	207		

Figuur 2 geeft het O&O-personeel (in hoofden) weer met een doctoraatsdiploma, verder onderverdeeld naar geslacht. Ongeveer 34% van het O&O-personeel (in hoofden) heeft een doctoraat, wat overeenkomt met ongeveer 11.000 doctorandi die in de publieke sector O&O uitvoeren. Uitgesplitst naar gender zien we dat 25% van de vrouwen en 42% van de mannen die aan O&O doen een doctoraat behaald hebben. Er is dus ook nog een uitgesproken gendersverschil bij de gedoctoreerden die O&O uitvoeren.

Figuur 2. Percentage O&O-personeel (in voltijdse equivalenten) in de non-profit sector met een doctoraatsdiploma in 2017, opgedeeld volgens geslacht



Tabel 5 geeft voor de publieke onderzoekscentra en het hoger onderwijs een opdeling naar wetenschapsdomein voor 2017 weer. De medische wetenschappen vormen binnen het hoger onderwijs het belangrijkste onderzoeksdomein met ruim een kwart van het onderzoekspotentieel, gevolgd door de natuurwetenschappen en exacte wetenschappen en sociale wetenschappen. Het belangrijkste onderzoeksdomein uit het hoger onderwijs bij de vrouwen is de medische wetenschappen en bij de mannen de toegepaste wetenschappen. Bij de publieke onderzoekscentra vormen de toegepaste wetenschappen (waaronder o.a. IMEC en VITO ressorteren), zowel bij mannen als vrouwen, met ruime voorsprong het belangrijkste onderzoeksdomein, voor de natuurwetenschappen en exacte wetenschappen (waaronder o.a. het VIB ressorteert).

Tabel 5. O&O-personeel (in voltijdse equivalenten) volgens wetenschapsdomein als % van het totaal van de uitvoeringssector in 2017

	Natuurwetenschappen en exacte wetenschappen	Toegepaste wetenschappen	Medische wetenschappen	Landbouwwetenschappen	Sociale wetenschappen	Humane wetenschappen
TOTAAL						
HES gewest	20,7%	17,8%	25,9%	7,2%	19,6%	8,9%
GOV	29,0%	55,1%	1,3%	10,7%	0,8%	3,1%
MANNEN						
HES gewest	24,5%	23,8%	20,7%	6,3%	16,5%	8,2%
GOV	26,2%	61,4%	0,8%	9,1%	0,6%	2,0%
VROUWEN						
HES gewest	16,6%	11,4%	31,4%	8,1%	22,9%	9,6%
GOV	33,8%	44,4%	2,1%	13,6%	1,1%	5,0%

Tabel 6 geeft voor de non-profit sector een opdeling van het O&O-personeel en onderzoekers naar sector en geslacht voor 2017 (in hoofden) weer. De non-profit sector telde in 2017 ongeveer 32.300 hoofden die meewerkten aan de O&O-activiteiten, waarvan ruim 22.900 onderzoekers en ongeveer 9.400 technisch en overig personeel. De opdeling van het O&O-personeel naar geslacht toont dat er binnen de non-profit sector 15.000 vrouwen en 17.200 mannen werkzaam zijn.

Wanneer de verhouding tussen de hoofden en voltijdse equivalenten bekend is voor het O&O-personeel, kan de tijd berekend worden die gespendeerd wordt aan O&O-activiteiten. Een personeelslid van het hoger onderwijs spendeert ongeveer de helft van de werktijd aan O&O-activiteiten, terwijl dit voor de publieke onderzoekscentra oploopt tot bijna 90%. Voor de hele publieke sector besteedt elk O&O-personeelslid gemiddeld bijna 60% van de werktijd aan O&O-activiteiten.

Tabel 6. O&O-personeel en onderzoekers (in hoofden) in 2017 volgens sector en geslacht

	Totaal			Mannen			Vrouwen		
	Onderzoekers	O&O personeel	% aandeel onderzoekers	Onderzoekers	O&O personeel	% aandeel onderzoekers	Onderzoekers	O&O personeel	% aandeel onderzoekers
HES gewest	19.235	26.665	72,14%	11.083	13.731	80,72%	8.152	12.934	63,03%
HES gemeenschap	22.541	31.137	72,39%	13.091	16.192	80,85%	9.450	14.945	63,23%
GOV	3.353	5.221	64,22%	2.236	3.275	68,27%	1.117	1.946	57,40%
PNP	333	391	85,17%	194	236	82,20%	139	155	89,68%
Totaal nonBES gewest	22.921	32.277	71,01%	13.513	17.242	78,37%	9.408	15.035	62,57%