ecoom
EXPERTISECENTRUM O&O MONITORING

Vlaams Indicatorenboek 2025

WETENSCHAP – TECHNOLOGIE – INNOVATIE

DEPARTEMENT
WERK, ECONOMIE
WETENSCHAP, INNOVATIE &
SOCIALE ECONOMIE

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:

- Prelude
- Dankwoord
- Woord van de minister
- Volledige inhoudsopgave
- 3 Het menselijk potentieel
- 3.2 Doctoreren aan een Vlaamse universiteit
- 3.2.5 Uitgereikte doctorstitels

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 hefbomen 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 ter ondersteuning van economische en maatschappelijke impact. 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 speciaal de kleine en middelgrote ondernemingen kansen tot professionalisering en groei te geven.

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 Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie, Innovatie en hun Economische Impact, dat de tijdsreeksen uit de vorige Indicatorenboeken actualiseert en uitbreidt, draagt bij tot die ambitie. Zo is het mogelijk te komen tot een robuust en internationaal vergelijkbaar overzicht van de situatie in Vlaanderen qua bestedingen voor onderzoek, ontwikkeling en innovatie, en de resultaten ervan.

Het Indicatorenboek 2025 wordt net als de vorige editie uitsluitend in een interactieve bevragingsmode elektronisch aangeboden.

Uiteraard boogt een Indicatorenboek op de inspanningen en de inzichten 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 van harte danken voor de constructieve samenwerking om onder de gebruikelijke tijdsdruk dit document af te werken:

- *De Heer Maarten Lenaerts van het Kabinet van de minister-president van de Vlaamse Regering, Vlaams minister van Economie, Innovatie en Industrie, Buitenlandse Zaken, Digitalisering en Facilitair Management en tevens voorzitter van het Beheersorgaan van het Expertisecentrum O&O-Monitoring,*
- *Mevrouw Wendy Smith van de Administratie Hoger Onderwijs,*
- *De Heer Peter Viaene en de Heer Dries Maes van het Departement Werk, Economie, Wetenschap, Innovatie en Sociale Economie (WEWIS),*
- *De Heer Maarten Sileghem en Mevrouw Elsie Declercq van het Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen (VLAIO),*
- *Mevrouw Danielle Gilliot, Aurora Geerts en Jo Breda van de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR),*
- *Mevrouw Daniëlle Raspoet, Mevrouw Kristien Vercoutere en Mevrouw Annelies Wastyn van de Vlaamse Raad voor Innoveren en Ondernemen (VARIO),*
- *De collega's Tim Engels, Eva Steenberghs, Wolfgang Glänzel, Thomas Standaert, Eline Vandewalle, Walter Ysebaert, Cathy Lecocq, Bart Thijs, Machteld Hoskens, Maikel Pellens, Laura Verheyden, Julie Callaert, Sarah Heeffer, Veronique Adriaenssens, Mariëtte Du Plessis, Caro Vereyen, Yannick Bormans, Jolien Roelandt, Petra Andries, Johanna Vanderstraeten en Hendrik Slabbinck, ondersteund door het ganse ECOOM-team van Leuven dat de realisatie van deze digitale versie in goede banen heeft geleid.*

Samen hebben ze de nodige expert-inzichten en inbreng geleverd tot de Vlaamse gegevens en indicatoren voor het brede en snel evoluerende domein van Wetenschap, Technologie, Innovatie en Economische Impact.

Daarnaast danken we 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, resultaat van hun blijvende en vernieuwende onderzoeksinspanningen.

Zonder hun gezamenlijke inspanning was dit Vlaams Indicatorenboek WTIE nooit tot stand gekomen!

Van harte dank!

Prof. Koenraad Debackere en Prof. Bart Van Looy
Redacteurs Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie en Innovatie - Leuven, september 2025

Woord van de minister

De geopolitieke verschuivingen beheersen dit jaar steevast een groot deel van de nieuwsverslaggeving. Trans-Atlantische relaties kwamen onder druk te staan door de onvoorspelbare handelstarieven van de Amerikaanse president Trump, verschillende wereldse conflicten woeden verder en een oorlog op het Europees vasteland heeft een blijvende impact op de defensie-uitgaven. Vlaanderen anticipeert op deze geopolitieke verschuivingen met een ambitieus Defensieplan en een strategische positionering van haar industrie. Tegelijkertijd staan alle regeringen voor een stevige besparingsoefening. In deze context blijft de competitiviteit van onze Vlaamse economie een prioriteit, met de Vlaamse Productiviteits- en Competitiviteitsagenda, de Vlaamse Versnelling, als leidraad en initiatieven zoals Regelrecht die administratieve lasten verlichten, overregulering aanpakken en rechtszekerheid bestendigen.

Ondanks de internationale onzekerheden blijft Vlaanderen een innovatieve aantrekkingspool. Met een O&O-intensiteit van 3,52% van het bbp bevinden we ons aan de Europese top. Vlaanderen koestert bovendien de ambitie om deze intensiteit op te trekken tot 5%, als hefboom voor duurzame groei en maatschappelijke vooruitgang. Concrete investeringen zoals de 700 miljoen euro via de Europese Chips Act in de Nano-IC pilootlijn van imec en de opmars van het Gents Wintercircus illustreren onze technologische slagkracht. Vlaamse biotechbedrijven dragen via circulaire innovatie bij aan de Europese strategische autonomie. Digitale soevereiniteit krijgt terecht steeds meer aandacht in ons beleid.

Het Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie en Innovatie fungeert ook dit jaar als een essentiële referentie voor evidence-based beleid. Het biedt inzicht in de bestedingen, prestaties en internationale positionering van Vlaanderen op het vlak van O&O&I. In een tijd waarin beleidskeuzes meer dan ooit gestoeld moeten zijn op feiten en cijfers, blijft dit boek een onmisbare bron voor beleidsmakers, onderzoekers en stakeholders.

Matthias Diependaele
Vlaams minister van Economie, Innovatie en Industrie,
Buitenlandse Zaken, Digitalisering en Facilitair Management

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 junioronderzoekers
  - 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 Aantallen mannen en 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 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 het Vlaamse universitaire onderzoek in de sociale en humane wetenschappen (2000-2023)
4.2.1 Publicatietypes algemeen
4.2.2 Web of Science
4.2.3 Taal
4.2.4 Samenwerking
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 Trademarks & Designs in België en Vlaanderen
4.3.6 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
4.5 Economische relevantie van de Vlaamse Speerpuntclusters
4.5.1 Economische indicatoren
4.5.2 Decompositie van de leden
4.5.3 Evolutie doorheen de tijd
4.6 Digitalisering van ondernemingen in Vlaanderen
4.6.1 Artificiële intelligentie
4.6.2 Cybersecurity

5 De internationale dimensie
5.1 De Europese Kaderprogramma's
5.1.1 Algemene cijfers voor de Vlaamse deelname
5.1.2 Deelname aan de kaderprogramma's per onderdeel
5.1.3 Deelname volgens deelnemerscategorieën
5.1.4 Vlaamse topdeelnemers
5.1.5 Vlaanderen in de Europese rangschikking
5.1.6 Vlaanderen binnen België
5.1.7 Conclusie
5.2 Cofinanciering van internationale projecten
5.2.1 Deelname aan internationale netwerken
5.2.2 Overzicht steuntoekenning binnen internationale netwerken en hefboom EU-financiering

5.2.3 IPCEI (Important Projects of Common European Interest)
5.3 Vlaamse groeisectoren in internationaal perspectief
5.3.1 Data en methodologie
5.3.2 Resultaten
5.4 Buitenlands zeggenschap in de Vlaamse economie
5.4.1 Data en methodologie
5.4.2 Resultaten

6 De 20 VARIO Kernindicatoren

7 Ondernemerschap
7.1 Ondernemerscultuur en -activiteiten in Vlaanderen
7.1.1 Maatschappelijke perceptie
7.1.2 Individuele perceptie
7.1.3 Startersactiviteiten
7.1.4 Investering in starters
7.2 Studentondernemerschap in Vlaanderen
7.2.1 Profilering van de steekproef van de studentenpopulatie aan universiteiten
7.2.2 Universiteitsstudenten met zelfstandige ouders
7.2.3 Beroepskeuze-intenties van universiteitsstudenten
7.2.4 Deelname van universiteitsstudenten aan ondernemerschapsonderwijs
7.2.5 Ondernemersstatus van universiteitsstudenten
7.2.6 Profilering van de steekproef van de studentenpopulatie aan hogescholen
7.2.7 Hogeschoolstudenten met zelfstandige ouders
7.2.8 Beroepskeuze-intenties van hogeschoolstudenten
7.2.9 Deelname van hogeschoolstudenten aan ondernemerschapsonderwijs
7.2.10 Ondernemersstatus van hogeschoolstudenten
7.3 Duurzaam ondernemen in Vlaamse kmo's
7.3.1 Ecologisch duurzaam gedrag
7.3.2 Maatschappelijk duurzaam gedrag
7.3.3 Uitgaven voor duurzame activiteiten
7.3.4 Professionalisering van duurzame praktijken

8 Dossiers
8.1 Artistic research and the PhD in the arts
8.1.1 Research between the Art School and academia
8.1.2 Organizing artistic research
8.1.3 Flemish PhDs in the arts since 2006
8.1.4 Funding of PhD trajectories in the arts
8.1.5 Analyzing and evaluating artistic research
8.1.6 Further reading
8.2 Towards a framework for a responsible bibliometrics-aided research assessment
8.2.1 Key framework dimensions for evaluative bibliometrics
8.2.2 Criteria for building and using metrics in a responsible way
8.2.3 An illustration of our framework – The Prism Model
8.2.4 Some concluding words
8.2.5 References
8.3 Flemish defence industry and innovation; participation of Flanders in the European Defence Fund
8.3.1 Introduction to the European Defence Fund
8.3.2 Data European Defence Fund
8.3.3 Participation of Flanders and Belgium in the European Defence Fund and its precursors PADR and EDIDP
8.3.4 International comparison of Belgium and Flanders' participation in the European Defence Fund 2021-2022
8.4 Tracking the evolution of Flemish co-authorship with neighbouring countries, and with the scientific powerhouses including China and the U.S.

8.4.1 Data
8.4.2 International collaboration in general - a growing trend
8.4.3 International collaboration with important partners
8.4.4 Relative intensity of collaboration (RIC)
8.4.5 Conclusion
8.4.6 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 kennis(ontwikkeling) 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 personeelsstatieken die door de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR) jaarlijks verzameld wordt. Daarnaast wordt ook ingegaan op de recrutering 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 Werk, Economie, Wetenschap, Innovatie en Sociale Economie (WEWIS), 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 O&O Monitoring (ECOOM).

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.

3.2 Doctoreren aan een Vlaamse universiteit

Door Eva Steenberghs (UGent) en Alain De Beuckelaer (UGent)

Vlaanderen stelt zich als doel om te blijven investeren in de kenniseconomie. Ondersteunend aan dit doel wil Vlaanderen afgestudeerden de kans bieden om het doctoraatsdiploma te behalen. Indien Vlaanderen erin slaagt meer gedoctoreerden af te leveren, stimuleert dit de Vlaamse kenniseconomie.

Een waaier aan incentives ondersteunen al enkele decennia het innovatiebeleid in Vlaanderen: een toename in het aantal competitieve doctoraatsmandaten, het verankeren van het aantal doctoraatsdiploma's als parameter in verschillende interuniversitaire verdeelsleutels, en de verstrekking van middelen voor de financiering van doctoraatsscholen aan Vlaamse universiteiten. De stimulatie van innovatie in Vlaanderen trekt ook (steeds meer) internationale onderzoekers aan.

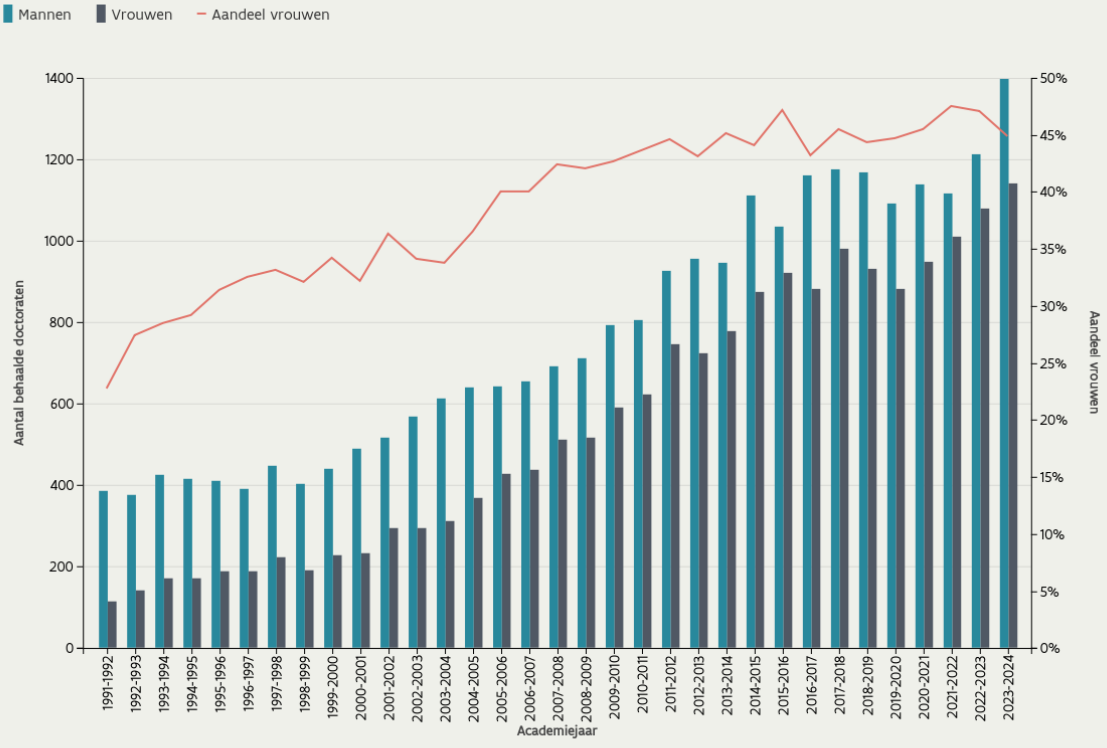
3.2.5 Uitgereikte doctorstitels

Figuur 9 illustreert een stijging in het aantal doctoraten dat wordt uitgereikt aan Vlaamse universiteiten.

Over een periode van 30 jaar is het aantal doctoraten dat elk jaar wordt uitgereikt meer dan verviervoudigd, met een totaal van 253 doctoraten in het academiejaar 2023-2024. Dit blijft jaar na jaar stijgen, met uitzondering van 2019-2020 en 2020-2021 (coronacrisis) waarna de stijging zich heeft verdergezet.

De stijging van het aantal uitgereikte doctoraten was tot 2007-2008 groter voor vrouwen dan voor mannen. In 1991 ging minder dan een kwart van de doctoraten naar een vrouw; in de periode 2013-2014 tot 2019-2020 is de genderbalans met een aandeel van ongeveer 45% vrouwen nauwelijks gewijzigd.

Figuur 9: Aantal behaalde doctoraten naar geslacht en academiejaar



Bron: DHO