

Zijn doctoraathouders na het verlaten van de universiteit nog betrokken bij onderzoek?

Auteurs: Anneleen Mortier¹, Katia Leveque¹, Lien Wille¹

¹ ECOOM–Universiteit Gent, Vakgroep Werk, Organisatie en Samenleving

INLEIDING

Doctoraathouders ontwikkelen doorheen hun doctoraatstraject uitstekende onderzoeksvaardigheden. De vraag die zich stelt is of doctoraathouders deze onderzoeksvaardigheden ook nog gebruiken wanneer ze de universiteit verlaten? Op basis van de PhD Career Survey weten we dat doctoraathouders verschillende carrièrepaden bewandelen (zie <https://www.phdcareersflanders.com/en> en ECOOM-brief 42) en dat deze grofweg gegroepeerd kunnen worden in enerzijds academische carrières en anderzijds niet-academische carrières (ECOOM-brief 25). Voor academische loopbanen is het evident dat onderzoeksvaardigheden worden ingezet. Voor niet-academische loopbanen weten we echter niet of onderzoeksvaardigheden gebruikt worden. Daarom bekijkt deze ECOOM-brief of doctoraathouders in niet-academische loopbanen betrokken zijn bij onderzoek en, zo ja, in welk type onderzoek dat dan is (fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en/of experimentele ontwikkeling).

Concreet beantwoorden we in deze brief de volgende vragen:

1. *Zijn doctoraathouders nog betrokken bij onderzoek in hun eerste niet-academische job? Bij welk type onderzoek zijn ze nog betrokken?*
2. *Zijn er verschillen in het type onderzoek naargelang gender?*
3. *Zijn er verschillen in het type onderzoek naargelang wetenschapscluster?*
4. *Zijn er verschillen in het type onderzoek naargelang de sector van tewerkstelling?*

ANTWOORDEN OP BASIS VAN DE PHD CAREER SURVEY

We beantwoorden bovenstaande vragen aan de hand van de PhD Career Survey door ECOOM afgenomen in 2017. Voor een gedetailleerde bespreking van deze survey verwijzen we naar ECOOM-Brief 25. Voor een visuele voorstelling verwijzen we naar de website <https://www.phdcareersflanders.com/en>. Kort samengevat: de PhD

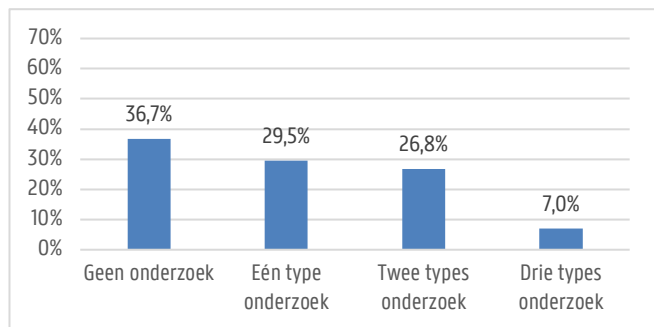
Career Survey ($N = 2985$) brengt de carrièrepaden in kaart van doctoraathouders die hun doctoraat behaalden aan één van de Vlaamse universiteiten. Voor deze brief kijken we naar de doctoraathouders in een eerste niet-academische job ($N = 1535$).

ZIJN DOCTORAATHOUDERS NOG BETROKKEN BIJ ONDERZOEK IN HUN EERSTE NIET-ACADEMISCHE JOB? BIJ WELK TYPE ONDERZOEK ZIJN ZE NOG BETROKKEN?

Doctoraathouders kunnen bij verschillende types onderzoek betrokken zijn. Op basis van de Frascati handleiding (OESO, 2015) onderscheiden we meer specifiek de volgende drie types van onderzoek: (1) **fundamenteel onderzoek**, wat als doel heeft om nieuwe kennis te verzamelen over de onderliggende fundamenteën van fenomenen en observeerbare feiten, los van enige praktische toepassing of gebruik; (2) **toegepast onderzoek**, wat als doel heeft het vergaren van nieuwe kennis dat primair gericht is op een specifiek praktische doelstelling of toepassing en (3) **experimentele ontwikkeling**, dat is systematisch werk gestoeld op bevindingen uit onderzoek en praktische ervaring dat gericht is op het produceren van nieuwe materialen, producten en toestellen; op het installeren van nieuwe processen, systemen en diensten; of op het substantieel verbeteren van reeds bestaande materialen, producten en toestellen of reeds geïnstalleerde processen, systemen en diensten. De respondenten gaven voor elk van de drie types onderzoek aan of ze erbij betrokken zijn of niet. Ze konden betrokken zijn bij meerdere types onderzoek.

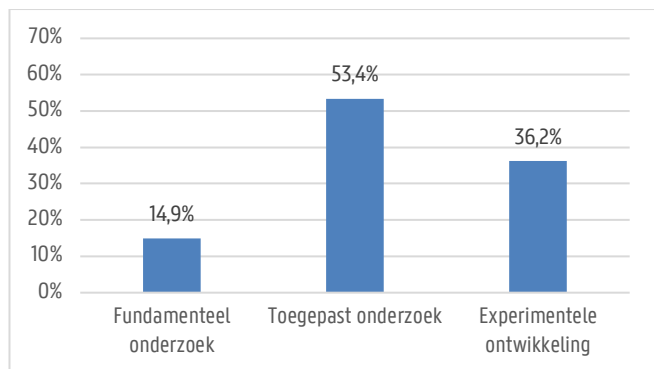
Op basis van Figuur 1 zien we dat 36.7% van de doctoraathouders bij geen enkel type onderzoek betrokken is. Bijna drie op tien was betrokken bij één type onderzoek (29.5%) of twee types onderzoek (26.8%). Slechts een kleine minderheid van de doctoraathouders was betrokken bij de drie types onderzoek (7.0%).

Figuur 1: Percentage doctoraathouders in een eerste niet-academische job die aangeven betrokken te zijn bij onderzoek (n = 1528).



Vervolgens kijken we naar het type onderzoek (Figuur 2). Bijna één op de vijf is betrokken bij fundamenteel onderzoek. Meer dan de helft (53.4%) geeft aan betrokken te zijn bij toegepast onderzoek, terwijl één op drie betrokken is bij experimentele ontwikkeling (36.2%).

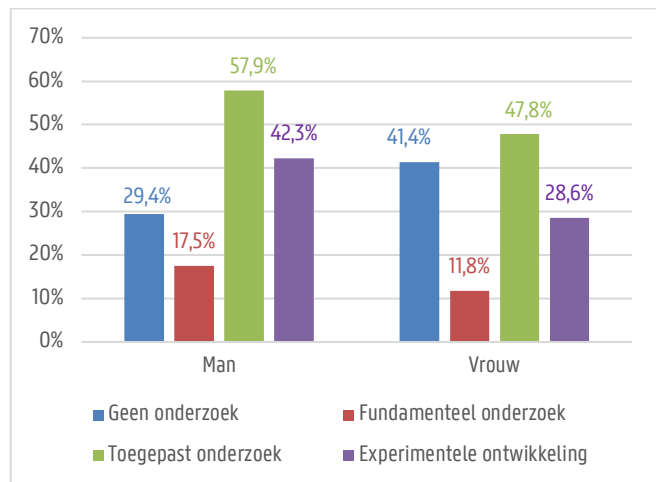
Figuur 2: Percentage doctoraathouders in een eerste niet-academische job die aangeven betrokken te zijn bij fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en experimentele ontwikkeling (n_{fundamenteel}=1533; n_{toegepast}=1535; n_{experimenteel}=1531)



ZIJN ER VERSCHILLEN IN HET TYPE ONDERZOEK NAARGELANG GENDER?

We beantwoorden deze vraag door te kijken naar de aandelen van mannen en vrouwen dat betrokken zijn bij fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en experimentele ontwikkeling. Aan de hand van Figuur 3 zien we dat de aandelen van vrouwelijke doctoraathouders systematisch lager liggen dan de aandelen mannelijke doctoraathouders voor elk type onderzoek (fundamenteel onderzoek: $\chi^2(1)=9.97, p<.01$; Cramer's $V=.08, p<.001$; toegepast onderzoek: $\chi^2(1)=15.4, p<.001$; Cramer's $V=.10, p<.001$; experimentele ontwikkeling: $\chi^2(1)=30.86, p<.001$; Cramer's $V=.14, p<.001$). Analoog zien we voor vrouwelijke doctoraathouders dat het aandeel dat niet meer betrokken is bij onderzoek in de eerste niet-academische job significant groter is dan het aandeel mannelijke doctoraathouders dat niet meer betrokken is bij onderzoek ($\chi^2(1)=22.72, p<.001$; Cramer's $V=.12, p<.001$).

Figuur 3: Percentage mannelijke en vrouwelijke doctoraathouders in een eerste niet-academische job die aangeven betrokken te zijn bij geen onderzoek, fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en experimentele ontwikkeling (n_{mannen} = 843; n_{vrouwen}=688)



ZIJN ER VERSCHILLEN IN HET TYPE ONDERZOEK NAARGELANG WETENSCHAPSCLUSTER?

Figuur 4 toont voor alle wetenschapsclusters dat het grootste aandeel doctoraathouders betrokken is bij toegepast onderzoek, behalve voor doctoraathouders in de humane wetenschappen. Het grootste aandeel is daar niet meer betrokken bij onderzoek (49.1%), wat significant verschilt van alle andere wetenschapsclusters, behalve de sociale wetenschappen ($\chi^2(4)=24.7, p<.001$; Cramer's $V=.13, p<.001$).

Wanneer we kijken naar fundamenteel onderzoek zien we geen significante verschillen tussen de wetenschapsclusters ($\chi^2(4)=4.04, p>.05$; Cramer's $V=.05, p>.05$).

Voor toegepast onderzoek zien we significante verschillen tussen de wetenschapsclusters ($\chi^2(4)=27.63, p<.001$; Cramer's $V=.13, p<.001$). Het grootste aandeel dat betrokken is bij toegepast onderzoek is bij doctoraathouders in de toegepaste wetenschappen (59.6%), sociale wetenschappen (57.0%) en de (bio-)medische wetenschappen (55.2%). Die aandelen verschillen significant van de aandelen betrokken bij toegepast onderzoek in de exacte wetenschappen (48.8%) en de humane wetenschappen (38.2%).

Tenslotte kijken we nog naar experimentele ontwikkeling, waar we opnieuw significante verschillen zien tussen de verschillende wetenschapsclusters ($\chi^2(4)=104.07, p<.001$; Cramer's $V=.26, p<.001$). De grootste aandelen van doctoraathouders die betrokken zijn bij dit type onderzoek zien we terug bij de toegepaste wetenschappen (51.6%), wat significant verschilt van alle andere wetenschapsclusters. Vervolgens is er het aandeel doctoraathouders in de exacte wetenschappen (41.4%). De top drie wordt vervolledigd met de doctoraathouders in de (bio-)medische wetenschappen: 30.2% van hen is betrokken bij experimentele ontwikkeling. De aandelen van de sociale wetenschappen (21.2%) en de humane wetenschappen (16.8%) sluiten de rij af.

ZIJN ER VERSCHILLEN IN HET TYPE ONDERZOEK NAARGELANG DE SECTOR VAN TEWERKSTELLING?

Figuur 5 toont voor alle sectoren of doctoraathouders al dan niet betrokken zijn bij onderzoek en, indien dat zo is, het type onderzoek waarbij ze betrokken zijn.

We zien statistisch significante verschillen voor doctoraathouders die **niet langer betrokken zijn bij onderzoek** naargelang de sector van tewerkstelling ($\chi^2(7)=249.40$, $p<.001$; Cramer's $V=.40$, $p<.001$). De grootste aandelen die niet betrokken zijn bij onderzoek zien we bij de privésector zonder O&O-activiteiten en de andere sectoren (resp. 69.6% en 63.8%). Deze aandelen verschillen significant van alle andere sectoren. Vervolgens zien we dat ongeveer 3 op 10 tot 4 op 10 van de doctoraathouders dat tewerkgesteld is in de non-profit sector (44.7%), overheid (39.9%) en hoger onderwijs (32.2%) niet betrokken is bij onderzoek. Vervolgens zien we dat 24.2% van de doctoraathouders dat tewerkgesteld is in een ziekenhuis en 21.4% van de doctoraathouders in de privésector met O&O-activiteiten niet betrokken is bij onderzoek. Onderzoeksinstituut sluit het rijtje af met 10.0% van de doctoraathouders dat niet meer betrokken is bij onderzoek.

Vervolgens kijken we naar **fundamenteel onderzoek**, waar we ook statistische verschillen zien tussen de sectoren ($\chi^2(7)=193.04$, $p<.001$; Cramer's $V=.35$, $p<.001$). Het hoogste aandeel zien we bij onderzoeksinstituut: net iets minder dan de helft is betrokken bij fundamenteel onderzoek (45.7%). Daarna volgen de sectoren ziekenhuis (20.2%), hoger onderwijs (13.0%), overheid (12.7%), privé met O&O-activiteiten (10.3%), overige sectoren (8.7%) en de non-profit sector (7.9%). De privésector zonder O&O-activiteiten sluit de rij af met 2.7% van de doctoraathouders dat betrokken is bij fundamenteel onderzoek. Ook voor **toegepast onderzoek** zien we verschillen tussen de sectoren ($\chi^2(7)=173.48$, $p<.001$; Cramer's $V=.34$, $p<.001$). De hoogste aandelen doctoraathouders dat betrokken zijn bij toegepast onderzoek zien we bij de onderzoeksinstituten (66.5%), privésector met O&O-activiteiten (66.0%), de ziekenhuizen (66.5%) en het hoger onderwijs (59.9%). Vervolgens is dat de overheid (51.5%), de non-profit sector (46.5%) en de overige sectoren (30.4%). De privésector zonder O&O-activiteiten sluit de rij af met 19.4% van de doctoraathouders dat betrokken is bij toegepast onderzoek.

Tenslotte kijken we naar **experimentele ontwikkeling**, waar we ook verschillen zien tussen de sectoren ($\chi^2(7)=189.41$, $p<.001$; Cramer's $V=.35$, $p<.001$). Het grootste aandeel doctoraathouders dat betrokken is bij experimentele ontwikkeling zien we bij de privésector met O&O-activiteiten (60.0%). Vervolgens zijn dat de onderzoeksinstituten (44.0%). Daarna zien we alle andere sectoren met de non-profit sector (28.9%), het hoger onderwijs (25.4%), de overheid (25.4%), de ziekenhuizen (25.2%), de privésector zonder O&O-activiteiten (16.9%) en de overige sectoren (14.7%).

SAMENVATTING EN CONCLUSIE

De huidige brief onderzoekt of doctoraathouders in hun eerste job in de niet-academische sector na het behalen van het doctoraat betrokken zijn bij onderzoek en, zo ja, of ze betrokken zijn bij fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en/of experimentele ontwikkeling. We zien dat net iets meer dan één op de drie doctoraathouders niet betrokken is bij onderzoek. We kunnen enkel speculeren waarom dat het geval is: doctoraathouders kunnen bijvoorbeeld niet langer geïnteresseerd zijn in onderzoek en daarom specifiek op zoek gaan naar een niet-onderzoeksgerelateerde job. Een andere mogelijke verklaring is dat doctoraathouders niet meer in de mogelijkheid zijn om onderzoek te kunnen uitvoeren, bijvoorbeeld omdat er geen middelen zijn om hun eigen onderzoek verder te zetten of omdat er geen jobs vacant zijn waar hun specifieke onderzoekscompetenties ingezet kunnen worden. Tezelfdertijd is het ook niet ondenkbaar dat werkgevers suboptimaal gebruik maken van aanwezige onderzoekscompetenties bij hun werknemers. We zien dat het grootste aandeel betrokken is bij toegepast onderzoek (53%), gevolgd door experimentele ontwikkeling (36%) en fundamenteel onderzoek (15%). De betrokkenheid bij onderzoek verschilt naargelang de wetenschapscluster waarin het doctoraat werd behaald: voornamelijk doctoraathouders in de humane wetenschappen worden minder betrokken bij toegepast onderzoek en experimentele ontwikkeling. De betrokkenheid verschilt ook naargelang de sector waarin doctoraathouders worden tewerkgesteld. Zo zien we voor alle sectoren, behalve voor privé zonder O&O-activiteiten en de overige sectoren, dat doctoraathouders voornamelijk betrokken zijn bij toegepast onderzoek (percentages schommelen tussen de 57% en de 76%). Bij de privésector zonder O&O-activiteiten en de overige sectoren zijn meer dan de helft van de doctoraathouders niet betrokken te zijn bij onderzoek.

We zien dat het aandeel vrouwen dat betrokken is bij onderzoek systematisch lager ligt dan dat van mannen voor elk van de drie types onderzoek. Op basis van onze data zien we een verband tussen wetenschapscluster en gender: er zijn procentueel gezien meer mannen met een doctoraat in de exacte en toegepaste wetenschappen (resp. 62% en 69%). Het zijn net de doctoraathouders uit deze twee wetenschapsclusters die een groter aandeel tewerkstelling hebben in de sectoren met onderzoek & ontwikkeling (zie ECOOM-brief 42) en die aangeven dat zij nog betrokken zijn bij toegepast onderzoek en experimentele ontwikkeling. Om dit verder uit te spitten, gaan we binnen de toegepaste en exacte wetenschappen na of er een verschil is tussen het aandeel mannen en vrouwen dat betrokken is bij elk type onderzoek (niet afgebeeld in de ECOOM-brief). Deze analyses tonen enkel een statistisch significant verschil¹ in de toegepaste wetenschappen met betrekking tot experimentele ontwikkeling: 57.8% van de mannen is nog betrokken ten opzichte van 37.8% van de vrouwen ($n_{\text{mannen}}=301$; $n_{\text{vrouwen}}=141$). We kijken ook of er een verschil is tussen de aandelen mannen en vrouwen die betrokken zijn bij elk type onderzoek voor de wetenschapsclusters met een groter aandeel vrouwelijke

¹ ($\chi^2(1)=15.36$, $p<.01$; Cramer's $V=.19$, $p<.01$)

doctoraathouders, namelijk de sociale en de humane wetenschappen. Daar kunnen we opnieuw één statistisch significant verschil² optekenen tussen mannen en vrouwen: het aandeel mannelijke doctoraathouders in de sociale wetenschappen dat nog betrokken is bij fundamenteel onderzoek is groter (18.0%) dan het aandeel vrouwelijke doctoraathouders in de sociale wetenschappen dat betrokken is bij fundamenteel onderzoek (6.2%) ($n_{\text{mannen}}=100$; $n_{\text{vrouwen}}=113$). Ook hier kunnen we slechts speculeren waarom mannen in de toegepaste en sociale wetenschappen meer betrokken zijn bij experimentele ontwikkeling en fundamenteel onderzoek respectievelijk. Waarom zijn vrouwen minder betrokken bij onderzoek wanneer ze de universiteit verlaten? Dit is voer voor bijkomend onderzoek. Eén mogelijke onderzoekspiste is alvast die van de beroepsinteresses: hebben vrouwelijke doctoraathouders na het behalen van hun doctoraat meer dan hun mannelijke collega's hun interesse in onderzoek verloren? Een tweede mogelijke onderzoekspiste is die van de opportuniteiten: krijgen vrouwelijke en mannelijke doctoraathouders op de niet-academische arbeidsmarkt evenveel kansen om hun onderzoekscompetenties in te zetten? Of zorgen specifieke obstakels en stereotypes ervoor dat vrouwelijk onderzoekstalent minder wordt opgepikt en bijgevolg vaker niet wordt ingezet?

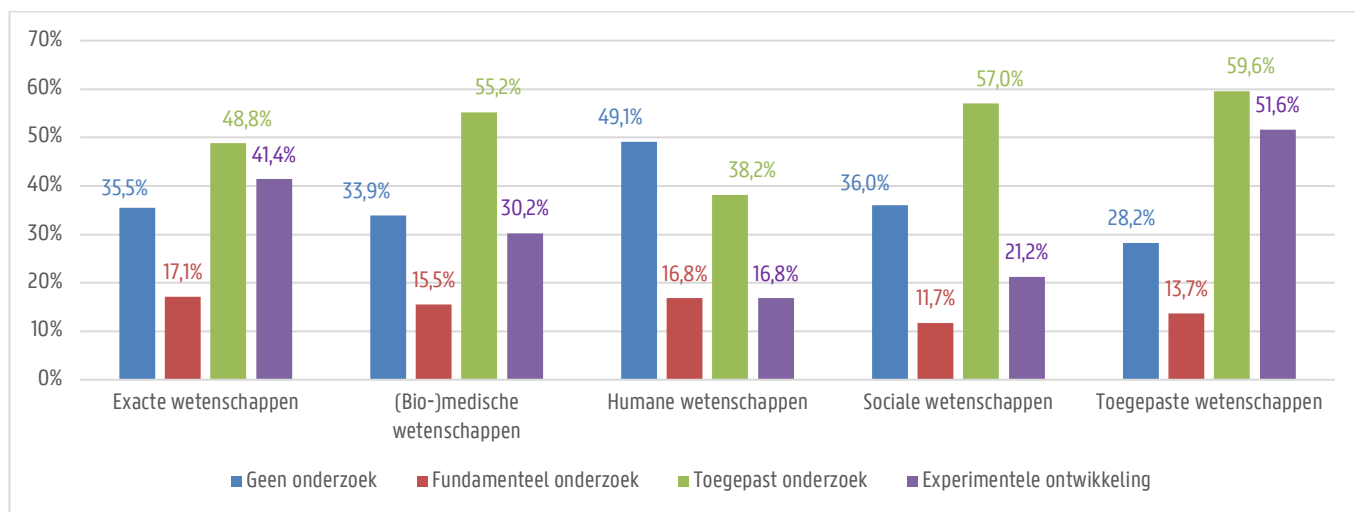
REFERENTIES

- Derycke & Van Rossem (2014). Careers of doctorate holders. In *Careers of Doctorate Holders Survey 2010*. Boosten, K., Vandeveld, K., Derycke, H., te Kaat, A. J., & Van Rossem, R. *R&D and innovation in Belgium series*.
- ECOOM brief 17 – Levecque, K., Mortier, A., Debacker, N., & De Beuckelaer, A. (2019). Het leven zoals het is: junior onderzoekers aan de Vlaamse universiteiten anno 2018. ECOOM UGent.
- ECOOM brief 25 – Mortier, A., Levecque, K., & Debacker, N. (2020). Wat na het doctoraat? De carrièrepaden van doctoraathouders. ECOOM UGent
- ECOOM brief 36 – Wille, L., Legrand, V., Levecque, K., & Mortier, A. (2021). In welke sectoren zijn doctorandi geïnteresseerd om te werken na hun doctoraat? Een blik op Vlaanderen anno 2018. ECOOM UGent.
- OESO (2015). Concepts and definitions for identifying R&D, in Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, OECD Publishing, Paris. DOI:

Disclaimer: De nieuwsbrief rapporteert resultaten van wetenschappelijk onderzoek uitgevoerd door ECOOM UGent. Analyses en interpretaties zijn de verantwoordelijkheid van de auteur(s) van de nieuwsbrief, en zijn geen beleidsstandpunten van de Vlaamse Regering of van de Vlaamse overheid.

² ($\chi^2(1)=7.14$, $p<.01$; Cramer's $V=.18$, $p<.01$)

Figuur 4: Percentage doctoraathouders in een eerste niet-academische job die aangeven betrokken te zijn bij fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en experimentele ontwikkeling naargelang wetenschapscategorie (n_{exacte wetenschappen}=346; n_{(bio-)medische wetenschappen}=354; n_{humane wetenschappen}=173; n_{sociale wetenschappen}=214; n_{toegepaste wetenschappen}=447)



Figuur 5: Percentage doctoraathouders in een eerste niet-academische job die aangeven betrokken te zijn bij fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en experimentele ontwikkeling naargelang sector van tewerkstelling (n_{ziekenhuis}=123-124; n_{onderzoeksinstituut}=199-200; n_{hoger onderwijs}=137-138; n_{overheid}=227-228; n_{privé met O&O}=435; n_{privé zonder O&O}= 225-227; n_{non-profit}= 114 ; n_{andere} = 68-69). N varieert omwille van missing data.

