

STUDIÉREKES

27

Doorstroom van doctoraathouders
naar de arbeidsmarkt





STUDIREEKS

27 |
—

Doorstroom van doctoraathouders
naar de arbeidsmarkt



INHOUD

	MANAGEMENTSAMENVATTING	7
1	SITUERING EN ONDERZOEKSOPZET	39
	1.1 SITUERING	39
	1.2 ONDERZOEKSOPZET	40
2	OMGEVINGSANALYSE	44
3	ANALYSE VAN DE DOORSTROOM	57
	3.1 SNELHEID EN DOORSTROOM	57
	3.2 KWALITEIT EN DOORSTROOM	64
4	SYSTEEMANALYSE: FACTOREN DIE DOORSTROOM BEÏNVLOEDEN	87
	4.1 AANBODPERSPECTIEF: ACADEMISCHE ZIJDE	89
	4.2 VRAAGPERSPECTIEF: NIET-ACADEMISCHE ZIJDE	108
5	ANALYSE VAN DE LONEN EN BEURSBEDRAGEN VAN DOCTORANDI EN POSTDOCS	120
	5.1 BELGISCHE MARKTTOETSING	121
	5.2 INTERNATIONALE TOETSING	143
	5.3 TEVREDENHEIDSONDERZOEK	146
6	ANALYSE VAN INTERNATIONALE TRENDS EN ONTWIKKELINGEN	154
	6.1 DE KRACHT VAN INCENTIVES	155
	6.2 DE OPKOMST VAN HYBRIDE DOCTORATEN	156
	6.3 GESTRUCTUREERDE DOCTORAATSPROGRAMMA'S	159
	6.4 SAMENWERKINGSSTRUCTUREN: ECOSYSTEMEN, CLUSTERS, NETWERKEN, MULTIDISCIPLINAIRE CENTRA ...	161
	6.5 ARBEIDSMARKT VOOR DOCTORAATHOUDERS VANUIT VRAAG- EN AANBODPERSPECTIEF	162
	6.6 ONDERNEMERSCHAP ALS NOODZAKELIJK INGREDIENT	166

REFERENTIES 188

BIJLAGEN

1	Bepaling van de HAYGROEP® reference levels	188
2	Deelnemende organisaties HAYGROEP® databank 2014	201
3	Karakteristieken van de deelnemende bedrijven	209
4	Leeftijdgerelateerde vergelijking van het basissalaris	211
5	Basissalaris bij rekrutering, per studierichting	212
6	Basissalaris: vergelijking met recent afgestudeerden	213
7	Basissalaris: eenvoudige marktvergelijking ten opzichte van Blue Chip organisaties	214
8	Total cash: eenvoudige marktvergelijking ten opzichte van Blue Chip organisaties	215
9	Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking (blue chip)	216
10	Haygroup®-methode en functiewegingscriteria kennis en kunde, probleembehandeling en verantwoordelijkheid	217

BOXEN

BOX 1	Omgevingsanalyse	55
BOX 2	Analyse van de doorstroom	80
BOX 3	Systeemanalyse: factoren die doorstroom beïnvloeden	114
BOX 4	Analyse van lonen en beursbedragen van doctorandi en postdocs	148
BOX 5	Analyse van internationale trends en ontwikkelingen	173

TABELLEN

1.	Evolutie van de leeftijd waarop doctoraathouders de universiteit verlaten	64
2.	Werkzaamheidsgraad 25-64 jaar in het Vlaams Gewest	66
3.	Vergelijking van het verwachte loopbaaninkomen tussen MBA's en doctoraathouders	69
4.	Percentage doctoraathouders tewerkgesteld als onderzoeker	76
5.	Percentage doctorandi dat 'hoge interesse' heeft in tewerkstelling in een sector in vergelijking met de ingeschatte kans op tewerkstelling in dezelfde sector	90
6.	Samenwerking van doctorandi met andere universiteiten en niet-academische sectoren	94
7.	Top 5 van gewaardeerde vaardigheden: verschillen tussen doctorandi en werkgevers in de R&D-sector	97
8.	Jobaspecten die bepalend zijn voor de jobkeuze van junior onderzoekers naar sectorvoorkeur	99
9.	Redenen waarom onderzoekers uit eigen beweging beslissen om de universiteit te verlaten	102

10.	Eenvoudige marktvergelijking van het basissalaris	127
11.	Eenvoudige marktvergelijking van Total cash	128
12.	De gehanteerde Leeftijdscohorten (buckets) in het loopbaanpad van de onderzoeker	129
13.	Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking van het basissalaris volgens reële doorstroming	132
14.	Loopbaanpad van academici in vergelijking met 'recent afgestudeerden'	133
15.	Basissalaris van 'recent afgestudeerden'	134
16.	Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking (t.o.v. blue chip markt) van het basissalaris volgens reële doorstroming	139
17.	Vergelijking bruto salarissen in % van het best betalende land in functie van de loopbaanfase.	145

FIGUREN

1.	Zeven transitiegebieden voor Vlaanderen 2025	45
2.	Aandeel onderzoekers in de beroepsbevolking (per 1000) in 2000 en in vergelijking met 2011	47
3.	Aandeel doctoraathouders in de totale beroepsbevolking (per duizend)	48
4.	Het aandeel nieuwe doctoraathouders in de leeftijdscategorie 25-34 (per 1000) in 2000 en 2012	49
5.	Het aandeel nieuwe doctoraathouders per 1000 in de leeftijdscategorie 25-34 voor Vlaanderen in vergelijking met andere landen	50
6.	Evolutie van junior onderzoekers aan de Vlaamse Universiteiten	51
7.	Evolutie van nieuwe doctoraathouders aan Vlaamse universiteiten	52
8.	Evolutie van het aantal junior onderzoekers, postdoctorale onderzoekers en ZAP in Vlaanderen	53
9.	Leeftijd bij promoveren in internationaal perspectief	58
10.	Tewerkstelling 3 jaar na doctoraat in Vlaanderen	60
11.	Evolutie van de duurtijd van de postdocperiode in functie van de periode waarin de onderzoekers de Vlaamse universiteit verlaten	62
12.	Tijd tussen het behalen van het doctoraatsdiploma en de benoeming tot ZAP aan de Vlaamse universiteiten, in functie van de cohorte van de ZAP-benoeming	63
13.	Tewerkstellingsgraad (leeftijdsgroep 25-64 jaar) per academisch niveau	65
14.	Minimaal vereist kwalificatieniveau voor een job bij Belgische doctoraathouders	68
15.	Gecorrigeerde gemiddelde nettolonen in functie van geslacht en opleidingsniveau	70
16.	Relatieve tewerkstelling van doctoraathouders in functie van de sector	72


17.	Percentage doctoraathouders van alle tewerkgestelde doctoraathouders in de cohorte 30-49 jaar en percentage professionele bachelors/masters van alle tewerkgestelde professionele bachelors/masters, in functie van economische sector	74
18.	Relatie tussen de inhoud van het doctoraat met de huidige job, in functie van het aantal jaren na promoveren en tewerkstelling binnen of buiten de universiteit	77
19.	Relatie doctoraat met de huidige job in functie van de verschillende sectoren na drie jaar promoveren	78
20.	Percentage doctoraathouders met een tijdelijk contract	79
21.	Factoren die doorstroom van doctoraathouders beïnvloeden	88
22.	Discrepancie tussen verworven vaardigheden tijdens het doctoraatstraject en de latere functievereisten in verschillende sectoren	96
23.	Basissalarissen op vergelijkbaar functieniveau naar sector	123
24.	Eenvoudige marktvergelijking basissalaris ten opzichte van functies van gelijkwaardig niveau	125
25.	Eenvoudige marktvergelijking Total cash ten opzichte van functies van gelijkwaardig niveau	126
26.	Correlatie tussen basissalaris en leeftijd en correlatie tussen basissalaris en senioriteit	129
27.	Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking (algemene Belgische markt)	130
28.	Basissalaris: vergelijking met recent afgestudeerden	135
29.	Eenvoudige marktvergelijking basissalaris t.o.v. Blue chip organisaties	136
30.	Eenvoudige marktvergelijking Total Cash t.o.v. Blue chip organisaties	137
31.	Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking (Blue chip markt)	138
32.	Vergelijking van verschillende remuneratie indicatoren in internationaal perspectief	144
33.	Tevredenheid in EU per loopbaanfase	147
34.	Percentage in het buitenland geboren doctoraathouders in 2000-2001 en in 2010-2011 in internationaal perspectief	165
35.	Internationale mobiliteit van wetenschappelijke auteurs in internationaal perspectief	166



MANAGEMENT- SAMENVATTING

Vlaanderen is bijzonder sterk in zijn wetenschappelijk onderzoek. Met zijn hoge kennisintensiteit behoort Vlaanderen tot de Europese top (Vlaams Indicatorenboek 2015, Hoofdstuk 4.1.). Dit is een gezamenlijke verdienste van onze kennisinstellingen, zeker wanneer rekening wordt gehouden met de efficiëntie van het onderzoeksproces, het rendement per gependeerde euro. Op het vlak van innovatie is Vlaanderen momenteel nog volger. Willen we aansluiting vinden bij de Europese regionale koplopers van innovatie, dan is het verhaal nog niet af. Nieuwe cruciale stappen dienen gezet te worden in de uitbouw van ons WTIE (Wetenschap Technologie Innovatie Economie) systeem, in de transitie naar de Vlaamse innovatieve kennissamenleving. Vlaanderen heeft nog een innovatie-achterstand tegenover andere ambitieuze regio's zoals (grote delen van) Finland, Duitsland, Denemarken, Zwitserland, het zuidelijk deel van Nederland, zuidoost Engeland, ... (Regional Innovation Scoreboard 2014). Innovatie wordt erkend als één van de belangrijkste determinanten van economische groei, competitiviteit, algemene welvaart en welzijn (zie o.a. Vlaams Indicatorenboek 2015).

Een belangrijke opportuniteit voor het wegwerken van deze innovatie-achterstand ligt in de vlotte doorstroom van doctoraathouders naar de arbeidsmarkt. De doorstroom van getrainde onderzoekers wordt beschouwd als één van de belangrijkste schakels voor kennistransfer, en past o.a. in het kader van de EU-2020-strategie om werkgelegenheid en groei te stimuleren. In zijn Memorandum 2014-2019 kondigde de VRWI aan de doorstroom van doctoraathouders grondig te bestuderen. Een factor die daarin werd aangehaald als mogelijk belemmerend voor een




vlotte doorstroom is de aantrekkelijke verloning van Vlaamse doctorandi en beginnende postdocs aan de universiteiten. Omdat de doorstroom naar de arbeidsmarkt niet enkel met verloning maar met nog veel andere factoren te maken heeft, heeft de VRWI een grondige analyse van deze complexe problematiek uitgevoerd vanuit een systeembenadering. Bovendien speelt de doorstroom naar de arbeidsmarkt zich wellicht niet in alle wetenschappelijke disciplines en arbeidsmarktsectoren op dezelfde manier af.

De resultaten van de studie werden gebundeld in deze VRWI-studiereeks 27 'Doorstroom doctoraathouders naar de arbeidsmarkt'. Steunend op de verworven inzichten uit de studiereeks, formuleerde de VRWI vervolgens het aparte Advies 215 met integrale beleidsmaatregelen, getoetst aan de praktijkervaring en kennis van de belanghebbenden uit de bedrijven en kennisinstellingen. Advies 215 werd voorbereid in de vergaderingen van de Commissie Wetenschapsbeleid en Commissie Innovatiebeleid in het najaar van 2015.

Enkel waar cijfermateriaal beschikbaar was, besteedt deze studiereeks aandacht aan mogelijke accentverschillen in functie van wetenschappelijke disciplines en arbeidsmarktsectoren. De VRWI heeft zelf geen bijkomend studiewerk laten uitvoeren om tussen disciplines en sectoren te differentiëren. Dit zou zeker interessant zijn voor toekomstig onderzoek. De studiereeks bestaat uit vijf hoofdstukken:

1. *Omgevingsanalyse*: dit luik schetst de algemene Vlaamse en internationale (beleids-)context van doorstroom van doctoraathouders naar de arbeidsmarkt;
2. *Analyse van de doorstroom*: dit deel onderzoekt in luik 1 de snelheid van doorstroom: op welke leeftijd en na hoeveel jaar na het doctoraat verlaten doctoraathouders de universiteit? Vervolgens bekijkt luik 2



de kwaliteit van de doorstroom: (1) Wat is de tewerkstellingsgraad van doctors op de niet-academische arbeidsmarkt?; (2) In welke mate komen doctors terecht in functies in overeenstemming met hun kwalificatie?; (3) Kunnen doctors hun diploma financieel valoriseren?; (4) Naar welke arbeidsmarktsectoren (industrie, overheid, onderwijs, ...) stromen doctoraathouders door?; (5) In welke mate worden doctoraathouders tewerkgesteld als onderzoeker; (6) Is de inhoud van het doctoraat gelinkt aan de jobinhoud op de niet-academische arbeidsmarkt?; (7) Komen doctoraathouders eerder terecht in tijdelijke of in vaste jobs?;

3. *Systeemanalyse: factoren die doorstroom beïnvloeden*: een exploratieve systeemanalyse van mogelijke factoren die doorstroom beïnvloeden wordt uitgevoerd voor zowel de aanbodzijde, de academische sector, als voor de vraagzijde, de niet-academische sector;
4. *Analyse van beursbedragen/lonen van doctorandi en postdocs*: deze analyse zoomt dieper in op de rol van de factor academisch salaris of beursbedrag van de doctorandus en postdoc. Een uitgebreide, fijnmazige analyse werd uitgevoerd om te bepalen in welke mate (het niveau van) de academische verloning al dan niet werkt als retentiefactor om de universiteit te verlaten. Dit gebeurt aan de hand van drie convergerende invalshoeken: (1) Belgische markttoetsing van de hoogte van het Vlaamse academisch 'salaris' en evaluatie van het integrale academisch beloningspakket van doctorandi en postdocs; (2) Internationale toetsing van het niveau van de Vlaamse universitaire 'salarissen' van doctorandi en postdocs aan buitenlandse universitaire verloning; (3) Tevredenheidsonderzoek naar het academisch 'salaris' bij Vlaamse doctorandi en postdocs;
5. *Analyse van internationale trends en ontwikkelingen*: een overzicht wordt gegeven van internationale trends en ontwikkelingen om doorstroom van doctoraathouders te bevorderen.

Hieronder geven we voor elk van de vijf analyses een beknopte beschrijving van de belangrijkste bevindingen.

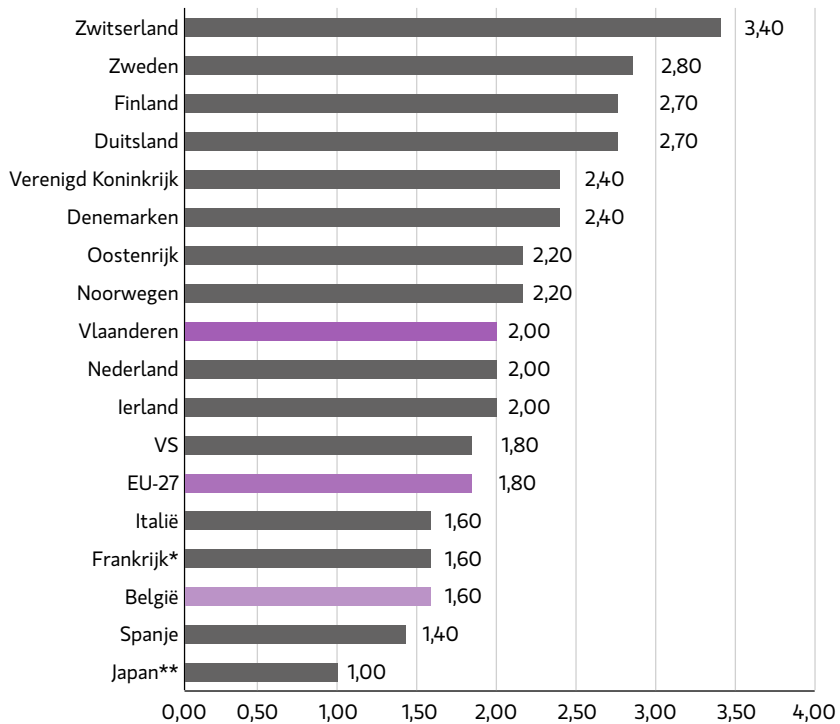
1. OMGEVINGSANALYSE

In deze 21ste eeuw is beschikbaarheid van talent een cruciale sleutel voor maatschappelijke en economische vooruitgang. Het hoger onderwijs speelt hierin een steeds grotere rol met opleidingen voor professionele bachelors, masters en doctoraathouders. We focussen in deze studiereeks op het belang van doctoraathouders voor de uitbouw van de innovatieve kennissamenleving. Doctoraathouders opgeleid aan onze universiteiten zijn niet enkel cruciaal voor de vitaliteit van het wetenschappelijk systeem, steeds meer zijn ze ook buiten de academische wereld van cruciale waarde.

In het kader van de Lissabon strategie (2000-2010) en haar opvolger de EU-2020 strategie (2010-2020) berekende Europa tegen 2020 naar schatting 1 miljoen bijkomende onderzoekers nodig te hebben. Als gevolg hiervan hebben veel Europese lidstaten en regio's, inclusief Vlaanderen, de laatste vijftien jaar sterk ingezet op het verhogen van hun aantal onderzoekers, in het bijzonder van doctoraathouders. In een onderlinge vergelijking van OESO-landen is het aandeel nieuwe doctoraathouders tussen 2000 en 2012 gemiddeld gestegen met 60%. In Figuur I wordt het aandeel nieuwe doctoraathouders per 1000 in de leeftijdscategorie 25-34 weergegeven in internationaal perspectief (cijfers van 2012). Met een cijfer van 2‰ situeert Vlaanderen zich boven het gemiddelde van de OESO (1,6‰) en het EU27-gemiddelde (1,8‰) en boven België (1,6‰), maar toch nog op afstand van landen die als innovatieleider worden gedefinieerd, met name Zwitserland (3,4‰), Zweden (2,8‰), Finland (2,7‰), Duitsland (2,7‰), Verenigd Koninkrijk (2,4‰), Denemarken (2,4‰). Het cijfer voor Vlaanderen ligt wel hoger dan in de Verenigde Staten (1,8‰) en Japan (1,0‰) (Ecoom Ugent). Gezien vooral nationale/regionale doctoraathouders op de nationale/regionale arbeidsmarkt terecht komen, bekijken we ook de cijfers zonder de internationale doctoraathouders. De verhouding nationale/internationale

doctoraathouders verschilt immers sterk tussen de verschillende landen (zie supra, cijfers met nationale en internationale doctoraathouders): voor België daalt het cijfer van 1,6‰ naar 1,2‰; voor Zwitserland naar 1,7‰; Zweden 2,0‰; Finland 2,5‰; Duitsland 2,3‰; Verenigd Koninkrijk 1,3‰; Denemarken 1,7‰; de VS 1,4‰; Japan 0,9‰ (OESO cijfers van 2012). Voor Vlaanderen is er geen (OESO-)cijfer zonder de internationale/buitenlandse doctoraathouders beschikbaar.


Figuur I.



Het aandeel nieuwe doctoraathouders per 1000 in de leeftijdscategorie 25-34 voor Vlaanderen in vergelijking met andere landen in 2012.

* Frankrijk: cijfer voor 2010; **Japan: cijfer voor 2011

De groei in junior onderzoekers en doctoraathouders in Vlaanderen is het gevolg van de inhaalbeweging voor onderzoek en ontwikkeling die



de Vlaamse Regering heeft ingezet midden de jaren '90 en continu heeft aangehouden. De groei heeft geleid tot een sterke verhoging van het aantal (tijdelijke) onderzoeksmandaten in Vlaanderen in het kader van de Lissabon en de EU-2020 strategie. Ruim 80% van alle doctoraathouders bouwt op dit moment een niet-academische of internationale academische loopbaan (van deze laatste categorie beschikken we evenwel niet over aantallen) uit. Op deze manier leidt een doctoraatsdiploma meer dan vroeger tot een waaier van loopbanen in de private sector, de non-profit sector, de overheid, ziekenhuizen, de academische sector ...

2. ANALYSE VAN DE DOORSTROOM

2.1. SNELHEID VAN DOORSTROOM

In Vlaanderen is de tijd tot doctoreren ongeveer 5 jaar. Exacte, medische en toegepaste wetenschappers promoveren iets sneller (4,7 jaar), in vergelijking met de humane en sociale wetenschappers die iets later hun doctoraat behalen (5,5 jaar). Daarnaast vinden we dat Belgische/Vlaamse doctoraathouders op veel jongere leeftijd doctoreren in vergelijking met andere landen. Ze zijn doorgaans tussen de 28 en de 30 jaar, met zeer weinig variatie tussen de wetenschappelijke disciplines in vergelijking met andere landen. Doctoraten worden in België en in Vlaanderen bijna onmiddellijk na de master aangevangen en zo snel mogelijk afgerond.

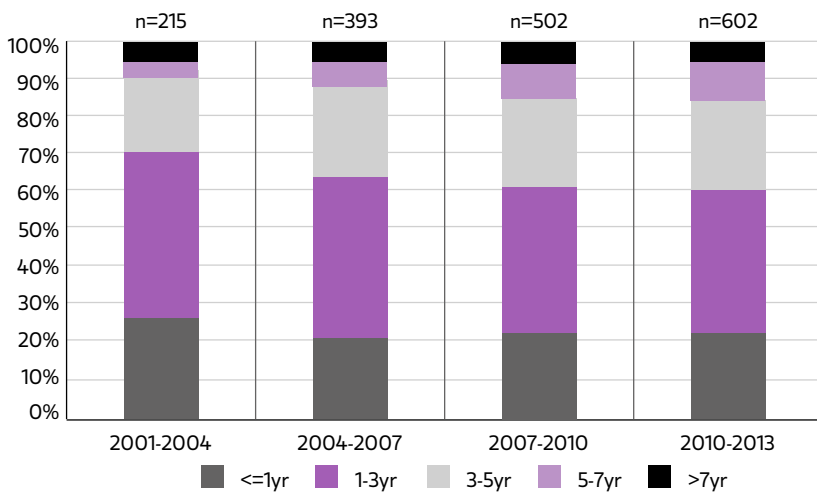
Volgens de administratieve gegevens van de Vlaamse universiteiten begint 28% van alle doctoraathouders¹ na het doctoraat nog aan een postdoc traject in Vlaanderen. (ECOOM UGent, HRRF 2013, inclusief doctorandi zonder personeels- of bursaalstatuut). Dit betekent dat 72% van de doctoraathouders snel na het doctoraat doorstroomt naar de niet-academische arbeidsmarkt of de internationale academische arbeidsmarkt. De *Careers of Doctorate Holders* (CDH) Survey leidt tot een hoger aandeel postdocs dat langer aan de universiteit blijft: meer

¹ Onder alle doctoraathouders worden hier ook diegenen meegerekend die geen personeels- of bursaalstatuut hebben zoals ondermeer de buitenlandse doctoraathouders, doctoraathouders op eigen financiering in vrije tijd, doctoraathouders aan de ziekenhuizen die hun promotiekansen willen verhogen, ... Het aandeel van deze groep in de totaliteit van alle doctoraathouders schommelt rond de 15% (ECOOM Ugent).

dan 50% van de Vlaamse doctoraathouders in de humane en sociale wetenschappen werkt drie jaar na het behalen van het doctoraat nog aan de universiteit, en bij de doctoraathouders uit de ingenieurs-, landbouw- en natuurwetenschappen ligt dit aandeel op 30%. Deze hogere aandelen zijn vermoedelijk het gevolg van een hogere responsgraad in de enquête bij de doctoraathouders die nog aan de universiteit werkzaam zijn. Maar de CDH-enquête geeft wel een goede indicatie van de differentiatie tussen de wetenschappelijke disciplines.

Van de doctoraathouders die een postdoc aan een Vlaamse universiteit aanvagen (periode 2001-2013), verlaten de meesten de universiteit na een postdoc periode van 1 tot 3 jaar (Figuur II, paarse gedeeltes in de staven).

Figuur II.



Evolutie van de duurtijd van de postdocperiode in functie van de periode waarin de onderzoekers de Vlaamse universiteit verlaten, met name 2001-2004, 2004-2007, 2007-2010 of 2010-2013.

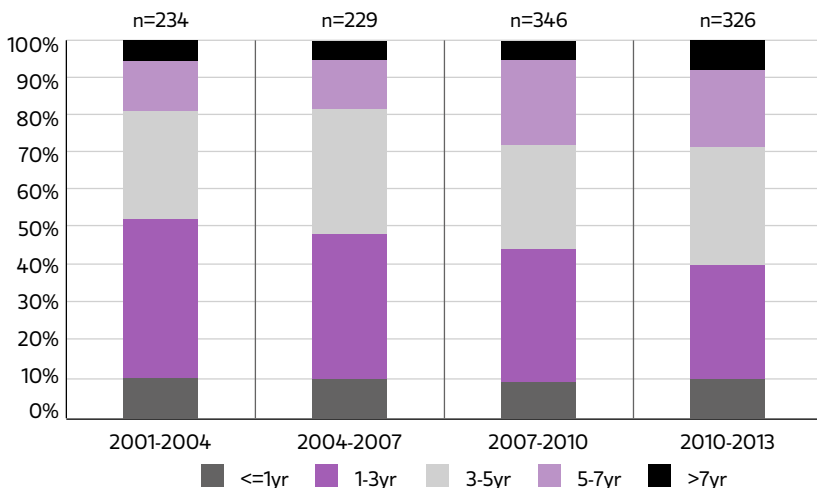
(n = aantal doctoraathouders) (Bron: HRRF 2013, ECOOM UGent)

De leeftijd waarop postdocs de universiteit verlaten is vrij stabiel vanaf 2004 en ligt ongeveer op 31,5 jaar. Voordien verlieten postdocs de universiteit op een iets jongere leeftijd, namelijk 30,7 jaar. Verder is het

zo dat vanaf de academiejaren 2000-2002 er ook een daling is waar te nemen in het percentage doctoraathouders dat meteen de universiteit verlaat na het behalen van het doctoraat (ong. 70% in 2000-2002, in vergelijking met ong. 80% in 1996-1998). Deze evolutie is te verklaren door een hoger aantal beschikbare postdoctorale mandaten vanaf de periode 2002-2004, naar aanleiding van de noodzakelijke uitbouw van een (tijdelijk) middenkader aan onze Vlaamse universiteiten. Voor de exacte wetenschappen kan ook de invoering van de vijfjarige master meespelen.


De tijd dat een doctoraatstitel direct leidde tot een aanstelling als docent is al lang voorbij. Voor de cohorte van ZAP benoemd tussen 2001 en 2004 aan een Vlaamse universiteit, werd de meerderheid benoemd in minder dan 3 jaar na het behalen van het doctoraat (52,6%). In de latere cohorte, aangesteld tussen 2010 en 2013, is het aandeel van academici die professor werd in 3 jaar of minder afgenomen tot 40,4%. Tegelijkertijd is het aandeel van diegenen die er 5 jaar of langer overdoen gestaag toegenomen (Figuur III).

Figuur III.



Evolutie van de tijd tussen het behalen van het doctoraatsdiploma en de benoeming tot ZAP aan de Vlaamse universiteiten, in functie van de cohorte van de ZAP-benoeming (n = aantal ZAP-benoemingen gedurende die periode)

(Bron: HRRF 2013, ECOOM UGent)



De vergelijking tussen elk van de afzonderlijke cohorten is niet significant, maar de vergelijking tussen de geaggregeerde cohorte van 2001-2007 enerzijds en de geaggregeerde cohorte van 2007-2013 anderzijds, illustreert een significante evolutie naar een langere postdoc fase (meer dan 5 jaar) alvorens te worden aangesteld als ZAP ($p < 0,01$).

2.2. KWALITEIT VAN DOORSTROOM

Om een zicht te krijgen op de kwaliteit van doorstroom van doctoraathouders werd gekeken naar zeven indicaties: (1) Tewerkstellingsgraad van doctoraathouders; (2) Functie in overeenstemming met kwalificatie; (3) Financiële valorisatie van het doctoraat; (4) Doorstroom naar arbeidsmarktsectoren (Industrie, onderwijs, overheid, ...); (5) Tewerkingstelling als onderzoeker; (6) Inhoudelijke valorisatie van het doctoraat; (7) Aard van het contract (tijdelijk of permanent).

2.2.1. Tewerkstellingsgraad van doctoraathouders

De tewerkstellingsgraad van doctoraathouders is over het algemeen hoog. In de OESO-landen is de tewerkstellingsgraad van doctoraathouders gemiddeld 91%, in vergelijking met 85% voor bachelors en masters tezamen. OESO-gegevens duiden op een lagere tewerkstellingsgraad bij doctoraathouders in de humane wetenschappen (89,5% in vergelijking met 96% in andere wetenschappelijke disciplines, OESO cijfers van 2009).

Voor het Vlaams gewest zien we in 2014 een werkzaamheidsgraad (25j.-64j.) van 92,6% voor doctoraathouders tegenover 91,1% voor manama's, 90,9% voor banaba's, 89,5% voor masters aan een hogeschool en 88,3% voor universitaire masters (Tabel I).

Tabel I

Opleidingsniveau	Werkzaamheidsgraad
Voortgezette of aanvullende opleiding na grauaat of na bachelor (specialisatie)	90,9%
Hogescholenonderwijs van het lange type (2 cycli), master aan een hogeschool	89,5%
Universitair onderwijs - licentiaat, ingenieur, dokter in de geneeskunde, master	88,3%
Voortgezette en aanvullende opleiding na licentiaat, ingenieur of master (specialisatie)	91,1%
Doctoraat met proefschrift	92,6%

Werkzaamheidsgraad 25-64 jaar, Vlaams Gewest, 2014

Bron: Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium EAK, Eurostat LFS (Bewerking Steunpunt WSE)

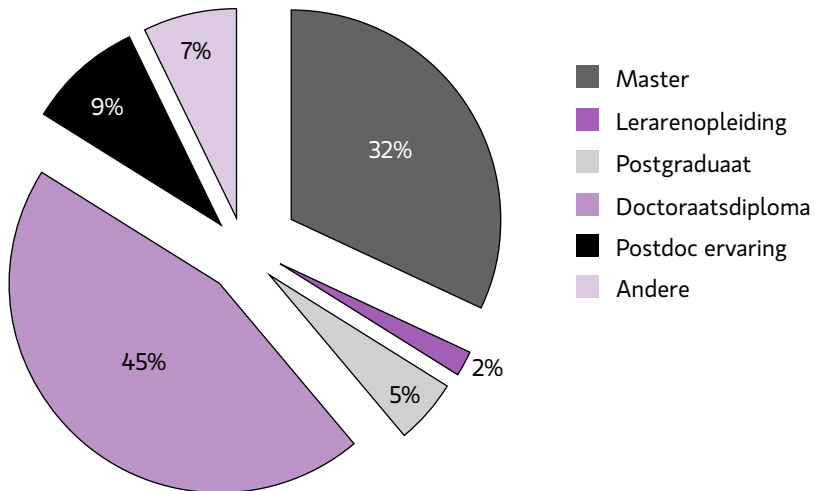
2.2.2. Functie in overeenstemming met kwalificatie

Naar aanleiding van het groeiend aantal doctoraathouders in heel veel landen, stijgt internationaal de bezorgdheid over ondertewerkstelling bij doctoraathouders. Met ondertewerkstelling bedoelen we dat doctoraathouders een functie opnemen waarvoor geen doctoraatsdiploma is vereist. Ondertewerkstelling zou er o.a. op kunnen wijzen dat de niet-academische arbeidsmarkt nog onvoldoende is afgestemd op het doctoraatsniveau en/of dat de innovatieve kennissamenleving nog geen volledige wasdom heeft bereikt. Dit zou niet enkel belangrijke gevolgen hebben voor de individuele doctoraathouder zelf, maar ook op een verlies aan kennispotentieel voor onze samenleving en economie. Een kenniseconomie waarin de complexiteit zeer groot is en die onderhevig is aan snelle evoluties heeft nood aan doctoraathouders die met hun generieke vaardigheden renderen in arbeidsmarktfuncties op niveau in de innovatieve kennissamenleving, ongeacht hun onderzoekspecialisaties.

Op basis van de CDH-enquête (2010) is voor 54% van de Belgische doctoraathouders het minimale vereiste niveau van kwalificatie een

doctoraatsdiploma of postdoc ervaring (Figuur IV). Dit aandeel van 54% is wellicht een overschatting gegeven de hogere vertegenwoordiging van respondenten in de enquête die nog aan de universiteit werken.

Figuur IV.




Minimaal vereist kwalificatieniveau voor een job bij Belgische doctoraathouders. (n = 4239) op basis van de CDH-enquête 2010 (Derycke & Van Rossem, 2014)

2.2.3. Financiële valorisatie van het doctoraat

In België wijst de Enquête naar de Arbeidskrachten op een globaal loonvoordeel voor doctoraathouders tegenover masters. Wanneer statistisch wordt gecontroleerd voor interfererende variabelen bedraagt het voordeel bij mannelijke doctoraathouders ongeveer 300 euro netto op maandbasis, voor vrouwelijke doctoraathouders slechts 50 euro. Voor België hebben we geen gegevens over eventuele verschillen naargelang de discipline.

Uit internationale gegevens blijkt dat een doctoraatsdiploma niet noodzakelijk altijd leidt tot een hoger loon in vergelijking met masterdiploma's, maar dat dit afhangt van de wetenschappelijke discipline. Zo zien we in de VS de financiële winstmarge voor een doctoraatsdiploma



volledig verdwijnen voor bijvoorbeeld wiskundigen en informatici, wat mogelijks te maken heeft met een grotere vraag naar deze profielen op de arbeidsmarkt. De loonwinst voor een doctoraat zou zelfs kleiner zijn in vergelijking met een master in de ingenieurswetenschappen en technologie, architectuur, ... In geneeskunde en scheikunde daarentegen blijkt een doctoraatsdiploma dan weer wel financieel te renderen t.o.v. een masterdiploma. Nog in de VS zien we bij vergelijking van de lonen van doctoraathouders met die van MBA's de verschillen spectaculair oplopen ten voordele van de MBA's, zeker rekening houdend met de langere trainingsperiode voor het behalen van een doctoraat.

2.2.4. Doorstroom naar arbeidsmarktsector

Bevindingen duiden er op dat België qua tewerkstelling van doctoraathouders in de ondernemingssector op hetzelfde niveau scoort (ongeveer een derde), als landen zoals de Verenigde Staten, Denemarken, Nederland en het Verenigd Koninkrijk (OESO, 2014a, CDH-enquête 2010). Verder zijn ongeveer 40% van de Belgische doctoraathouders tewerkgesteld in het hoger onderwijs en ongeveer 10% in de overheid. Een meer fijnmazige analyse op basis van Census gegevens (2011) toont een relatief hoog percentage van Belgische doctoraathouders in een aantal brede economische sectoren, met name Onderwijs (29%); Vrije beroepen en wetenschappelijke en technische activiteiten (22%); Industrie (10%); Menselijke gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening (10%); Openbaar bestuur en defensie, verplichte sociale verzekeringen (8%).

De tewerkstelling van doctoraathouders volgens sectoren verschilt bovendien in functie van de wetenschappelijke disciplines. Humane en sociale wetenschappers met een doctoraat stromen vlotter door naar de overheid, de universiteit en de hogescholen, en minder vlot naar de ondernemingssectoren. Landbouwwetenschappers, medische wetenschappers, ingenieurs en natuurwetenschappers stromen wel vlotter door naar de ondernemingssectoren.

2.2.5. Tewerkstelling als onderzoeker

Algemeen duiden bevindingen er op dat vooral doctoraathouders uit de exacte en toegepaste wetenschappen als onderzoeker zijn tewerkgesteld. Voor Belgische doctoraathouders is dit respectievelijk 33% in de natuurwetenschappen, 22% in de ingenieurswetenschappen, 17% in de medische wetenschappen, 6% in de landbouwwetenschappen, 12% in de sociale wetenschappen en 8% in de humane wetenschappen.


2.2.6. Inhoudelijke valorisatie van het doctoraat

De relatie tussen de inhoud van het doctoraat en een job buiten de academische sector is logischerwijs veel minder sterk in vergelijking met de inhoud van het doctoraat en de jobinhoud binnen de academische sector. Het verband blijkt verder af te nemen naarmate men langer de academische wereld heeft verlaten wat te verwachten is in een snel evoluerende innovatieve kennismaatschappij.

De gegevens drie jaar na het behalen van het doctoraat duiden erop dat bij tewerkstelling in het onderwijs de relatie met het doctoraat het laagst is. Het verband varieert ook sterk tussen de wetenschappelijke disciplines. Interessant is dat de relatie tussen het doctoraatsthema en de latere jobinhoud sterker is bij medische wetenschappen en bij de sociale en humane wetenschappen. Daarna volgen de landbouwwetenschappen, de ingenieurs- en technologische wetenschappen. Bij de natuurwetenschappers ten slotte ligt de latere jobinhoud het verst van de inhoud van hun proefschrift.

2.2.7. Aard van het contract

In de meeste landen zal na verloop van tijd een doctoraat uitzicht geven op een contract van onbepaalde duur. Bijna overal is, vijf jaar na het behalen van het doctoraat, het percentage doctoraathouders met een tijdelijk contract immers aanzienlijk gedaald. Voor België ligt het percentage van doctoraathouders met een tijdelijk contract op 38%, vijf jaar of minder dan vijf jaar na het behalen van het doctoraat. Dit

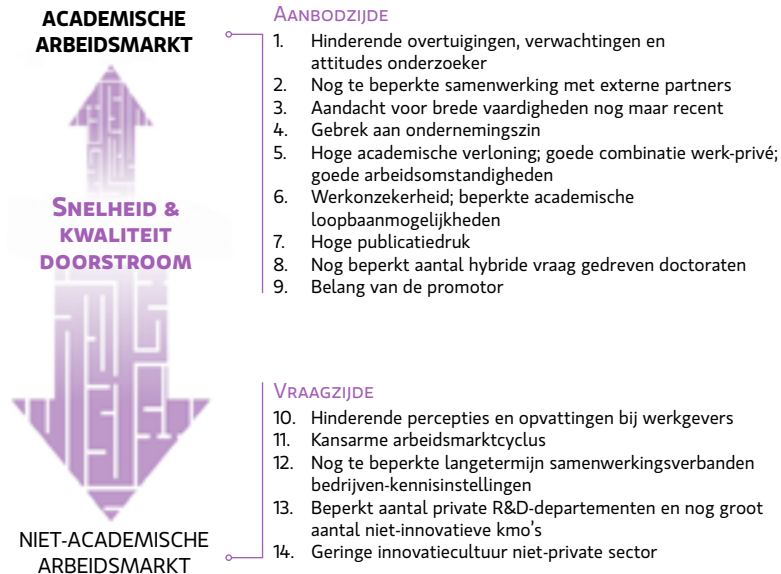


percentage daalt naar circa 12%, langer dan vijf jaar na het doctoraat. Dit laatste percentage van 12% voor doctoraathouders ligt wel nog hoger in vergelijking met het percentage van 8,2% voor alle werknemers (Belspo, CDH 2013). Dit is wellicht te verklaren doordat ook aan de universiteit tewerkgestelde doctoraathouders werden meegerekend. Het percentage van 8,2% voor alle werknemers zou beter vergeleken worden met enkel die doctoraathouders die buiten de universiteit zijn tewerkgesteld.

3. SYSTEEMANALYSE: FACTOREN DIE DOORSTROOM BEINVLOEDEN

Om een zicht te krijgen op de onderliggende factoren die de snelheid en de kwaliteit van de doorstroom beïnvloeden werd een systeemanalyse uitgevoerd. De resultaten van deze analyse – de factoren aan de aanbodzijde en aan de vraagzijde – worden gesynthetiseerd in Figuur V. De factoren aan de aanbodzijde en de vraagzijde in de figuur hebben enkel betrekking op de doorstroom in de richting van de niet-academische arbeidsmarkt.

Figuur V.




Factoren die doorstroom van doctoraathouders naar de arbeidsmarkt beïnvloeden in functie van de aanbodzijde (academische arbeidsmarkt) en vraagzijde (arbeidsmarkt). De doorstroom in de figuur wordt voorgesteld aan de hand van een dubbele pijl in de twee richtingen. Mobiliteit kan immers ook vanuit de arbeidsmarkt naar de academische wereld. De asymmetrie in omvang van de pijlen reflecteert de nog geringe omgekeerde mobiliteit in Vlaanderen naar de academische arbeidsmarkt. Deze wordt op dit moment wel al mogelijk gemaakt met behulp van bijvoorbeeld de Baekeland mandaten (en voor postdocs, de innovatiemandaten Type 2), maar in de praktijk worden deze nauwelijks of niet aangewend voor omgekeerde mobiliteit in tegenstelling tot andere Europese landen zoals Duitsland en Noorwegen.

We bespreken eerst de factoren aan de aanbodzijde – de academische zijde; vervolgens de factoren aan de vraagzijde – de niet-academische zijde.

3.1. AANBODZIJDE: ACADEMISCHE ZIJDE

Aan de aanbodzijde beschouwen we als belangrijkste belanghebbenden de onderzoeker (doctorandus, postdoc), de promotor(en) van de doctorandus, de onderzoeksgroep, het universitair bestuur, de financieringsinstanties, het wetenschaps- en innovatiebeleid. Aan de aanbodzijde bevinden zich de verschillende wetenschappelijke disciplines: humane en sociale



wetenschappen, ingenieurswetenschappen, landbouwwetenschappen, natuurwetenschappen, medische wetenschappen. We bepalen telkens of een factor eerder als pushfactor werkt om de universiteit te verlaten, dan wel als retentiefactor die doctoraathouders (langer) aan de universiteit houdt.

3.1.1. Overtuigingen, verwachtingen en attitudes van de onderzoeker


Ondanks de geringe kans op een duurzame academische loopbaan stellen we vast dat een groot deel van doctorandi nog steeds een doctoraat wil halen met het oog op een academische loopbaan. Jonge onderzoekers geven zichzelf bovendien een hoge slaagkans op een loopbaan aan de universiteit. Verrassend is dat jonge onderzoekers er niet altijd van overtuigd zijn dat een doctoraat een meerwaarde biedt buiten de universiteit. De relatief grote focus op een loopbaan aan de universiteit zou doctorandi en doctoraathouders er van kunnen weerhouden om te investeren in vaardigheden die elders, buiten de academische sector, worden gevraagd. We beschouwen deze factor daarom voorlopig als retentiefactor.

3.1.2. Samenwerking met externe niet-academische partners

Samenwerking met externe niet-academische partners tijdens het doctoraat kan een sturende pushfactor zijn voor het uitbouwen van een niet-academische loopbaan. Alhoewel er vooruitgang is geboekt om meer samen te werken met externe niet-academische partners, o.a. tijdens het doctoraat, is er wellicht nog vooruitgang/progressie mogelijk in Vlaanderen, wellicht vooral bij de humane en sociale wetenschappers.

3.1.3. Vaardigheden

Innovatieve samenlevingen hebben behoefte aan mensen met een brede mix van vaardigheden. Dit geldt evenzeer voor doctoraathouders, om de brug te slaan tussen het doctoraat en de latere professionele loopbaan. We zien echter nog een mismatch tussen wat doctorandi zelf en werkgevers uit



de R&D-sector als vaardigheden naar waarde schatten. Vlaanderen heeft al vooruitgang geboekt o.a. met het organiseren van doctoraatscholen en het inzetten van de OJO-middelen. Het is wellicht nog te vroeg om de impact van deze nieuwe brede opleidingen te evalueren; we beschouwen brede vaardigheden daarom voorlopig nog als retentiefactor.

3.1.4. Ondernemingszin

Het groeiend aantal doctoraathouders wordt beschouwd als een belangrijke 'pool' van potentiële ondernemers, die met de juiste kennis en vaardigheden innovaties in de markt kunnen plaatsen en op die manier zelf vraag creëren naar meer doctoraathouders, bijvoorbeeld aan de hand van spin-offs. Alhoewel het ons ontbreekt aan systematische data om ondernemingszin bij doctoraathouders in te schatten, beschouwen we de (gebrekkige) ondernemingszin voorlopig als retentiefactor.

3.1.5. Salaris / Combinatie werk-privé / Arbeidsomstandigheden

Het relatief hoge academische salaris/beursbedrag (zie verder, Deel 4), de hoge autonomie en flexibiliteit aan de universiteiten maken dat we deze factor op dit moment eerder als retentiefactor beschouwen.

3.1.6. Werkonzekerheid / Loopbaanmogelijkheden

Gezien de eerder beperkte mogelijkheden voor een academische loopbaan en het eerder lange en onzekere traject naar een vaste ZAP-benoeming in Vlaanderen (én internationaal), beschouwen we deze factor op dit moment eerder als pushfactor waardoor doctoraathouders de universiteit verlaten.

3.1.7. Publicatiedruk

De hoge academische publicatiedruk zou enerzijds een retentiefactor kunnen zijn, wanneer een te grote aandacht gaat naar academische publicaties, gericht op een academische loopbaan. Dit kan doctorandi en postdocs er mogelijkwijs van weerhouden te investeren in het verwerven van brede vaardigheden (zie 3.1.3.) meer gericht op de niet-academische

arbeidsmarkt. Anderzijds kan deze factor ook als pushfactor worden beschouwd door de ontevredenheid hierover bij veel jonge onderzoekers, waardoor ze de universiteit verlaten.

3.1.8. Types van doctoraatsmandaten


Gezien de nog beperkte ingang in Vlaanderen van vraag gedreven, hybride doctoraten beschouwen we deze factor nog eerder als retentiefactor. Enerzijds zijn er in Vlaanderen de vraag gedreven, hybride Baekeland-mandaten in samenwerking en met co-financiering van de industrie. Daarnaast zijn er de IWT-innovatiemandaten voor postdocs. Deze kunnen ook vraag gedreven zijn met co-financiering van het bedrijf, maar de meeste innovatiemandaten zijn eerder aanbod gedreven vanuit het onderzoek uit de kennisinstellingen in samenwerking met een bedrijf of gericht op de oprichting van een spin-off.

3.1.9. Promotor

De noden van promotoren (en de onderzoeksgroep) stemmen niet altijd overeen met wat goed is voor de jonge onderzoeker. Voor professoren is het vaak interessant om – omwille van continuïteit bijvoorbeeld – de onderzoeker zo lang mogelijk in de onderzoeksgroep te houden. Maar dat is niet altijd positief voor de loopbaan van de doctoraathouder zelf, met als gevolg een mogelijk vertraagde of minder kwalitatieve doorstroom van doctoraathouders naar de niet-academische arbeidsmarkt of naar internationale academische instellingen. Alhoewel de universiteiten aan deze problematiek reeds de nodige aandacht besteden (zie o.a. 'profiel van de goede promotor' en het 'charter van de doctorandus'), beschouwen we deze factor voorlopig nog als retentiefactor.

3.2. VRAAGZIJDDE: NIET-ACADEMISCHE ZIJDE

Aan de vraagzijde bevindt zich de niet-academische arbeidsmarkt, bestaande uit verschillende sectoren: de industrie, de dienstensector, hogescholen, secundair onderwijs, de overheid, ziekenhuizen, non-profit, ... We bekijken in dit deelluik welke factoren eerder als pullfactoren werken,



die doctoraathouders aantrekken naar de arbeidsmarkt, en welke als retentiefactoren, die doctoraathouders (langer) aan de universiteit houden. De factoren aan de vraagzijde geven gezamenlijk een mogelijke verklaring voor de (momenteel nog geringe) vraag naar of absorptiecapaciteit van doctoraathouders in de niet-academische sector, vooral in kmo's (zie Soete II). Een beter inzicht in deze factoren en onderlinge interacties kan leiden tot meer gerichte (beleids-)maatregelen om de vraag naar doctoraathouders buiten de academische sector te verhogen.

3.2.1. Perceptie en opvattingen van werkgevers

Uit bevragingen blijkt dat HR-managers eerder gericht zijn op korte termijn resultaten en geen directe toegevoegde waarde zien voor doctoraathouders. Innovatie- en O&O-managers die meer denken vanuit een langtermijnperspectief waarderen doctoraathouders beter o.a. voor hun probleemoplossende vaardigheden, vermogen tot abstract redeneren, ... Deze vaardigheden zijn onontbeerlijk voor het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten, de basis bij uitstek van de kenniseconomie. De houding van HR-managers werkt vandaag nog eerder als retentiefactor, de houding van innovatie- en O&O-managers als pullfactor.

3.2.2. Arbeidsmarktcyclus

De beschikbaarheid van jobs fluctueert in functie van arbeidsmarktcyclus. Dit geldt ook voor werknemers met een doctoraatsdiploma. Door een minder gunstige conjunctuur kan een beperkte beschikbaarheid van jobs op de niet-academische arbeidsmarkt een opeenvolging van postdocposities, ondertewerkstelling, tewerkstelling buiten het expertisedomein, of zelfs werkloosheid tot gevolg hebben. De gevolgen van de economische crisis aan de ene kant en de hoge loonsverwachtingen van doctoraathouders ten gevolge van de hoge beursbedragen (zie verder Deel 4) aan de andere kant werken op dit moment de doorstroom van doctoraathouders tegen, op een aantal uitzonderingen in kennisintensieve sectoren na. Deze factor wordt daarom op dit moment eerder als retentiefactor beschouwd.

3.2.3. Langetermijn samenwerkingsverbanden bedrijven- kennisinstellingen

Langetermijn samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven wordt beschouwd als een van de belangrijkste mogelijke pullfactoren voor het rekruteren van doctoraathouders, o.a. door de industrie. Alhoewel Vlaanderen internationaal koploper is in samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven, met name in contractonderzoek met bedrijven, kan Vlaanderen wellicht nog een tandje bijsteken in het creëren van duurzame langetermijn samenwerkingsverbanden, o.a. op basis van clusters van bedrijven en kennisinstellingen, innovatieve ecosystemen, ...

3.2.4. Industrieel weefsel

Bedrijven die grotere O&O-inspanningen leveren, een O&O-afdeling hebben en een groot deel van hun onderzoek besteden aan de ontwikkeling van nieuwe producten, zullen naar verwachting meer doctoraathouders rekruteren. Vooral het uitvoeren van interne O&O in het bedrijf zelf – meer dan contractonderzoek met kennisinstellingen – zal leiden tot een toename in de werving van doctoraathouders. Het is bekend dat in Vlaanderen een groot deel van de private O&O-investeringen op het conto staat van een beperkt aantal (grote) bedrijven met eigen R&D-departementen. Wellicht kan Vlaanderen hier nog progressie maken door te blijven investeren in het behoud van en aantrekken van nieuwe O&O-departementen.

Bovendien zijn vandaag de uitgaven van O&O in het bedrijfsleven nog sterk geconcentreerd in een beperkt aantal (grote) bedrijven. De voorbije jaren is de basis wel breder geworden, maar toch zijn het bij de kmo's vooral de high-tech spin-offs die innoveren. Willen we in Vlaanderen nog meer innoveren, dan moeten we ook de grote 'pool' van weinig innovatieve kmo's aanspreken. De kloof tussen het aanbod van doctoraathouders en de vraag van een kmo is in Vlaanderen zeer groot, in tegenstelling tot bijvoorbeeld in Duitsland. Mochten we die kloof kunnen overbruggen en

ook meer kmo's kunnen overtuigen om doctoraathouders aan te werven, zou dat een grote boost kunnen betekenen voor hun innovatievermogen.

3.2.5. Innovatiecultuur in de niet-private sector

Doctoraathouders uit de humane en sociale wetenschappen stromen minder gemakkelijk door naar de niet-academische arbeidsmarkt en komen typisch terecht in het onderwijs, de overheid, ... Het is niet duidelijk hoe groot de absorptiecapaciteit in sectoren zoals de overheid, de not-for-profit sector, ... is. De innovatiecultuur in deze niet-private sectoren zal wellicht een belangrijke rol spelen bij de vraag naar of het aantrekken van doctoraathouders.

4. ANALYSE VAN DE LONEN/BEURSBEDRAGEN VAN DOCTORANDI EN POSTDOCS

Deel 4 onderzoekt of de huidige academische lonen en beursbedragen van Vlaamse doctorandi en postdocs al dan niet als retentiefactor werken om door te stromen naar niet-academische jobs. Drie convergerende invalshoeken worden gebruikt:

1. **Belgische markttoetsing:** HayGroup® vergeleek het niveau van de Vlaamse academische lonen/beursbedragen van doctorandi en postdocs met de lonen van gelijkwaardige functies op de Belgische niet-academische arbeidsmarkt;
2. **Internationale toetsing:** we vergelijken het niveau van de academische beursbedragen/loonschalen van Vlaamse/Belgische doctorandi en postdocs met die van buitenlandse academische lonen/beursbedragen;
3. **Tevredenheidsonderzoek:** we onderzoeken de tevredenheid van Vlaamse/Belgische doctorandi en postdocs over hun academisch salaris/beursbedrag.

4.1. BELGISCHE MARKTTOETSING

Dit deelluik vergelijkt het niveau van de beursbedragen/lonen van Vlaamse doctorandi en postdocs met het niveau van de salarissen van gelijkwaardige functies, (1) op de algemene Belgische markt en (2) op de Blue chip Belgische markt. De Blue chip markt is een deelverzameling van de algemene markt en bevat innovatie-gerichte organisaties, al dan niet beursgenoteerd, typisch internationaal georiënteerd en leidend in hun business segment. De Blue chip markt is een relevante vergelijkingsmarkt voor doctoraathouders uit verschillende disciplines. De Blue chip markt omvat naast grote internationale technologische, chemische, farmaceutische bedrijven, ... ook dienstenbedrijven (banken, verzekeringen, telecom, energie, ...). De Blue chip Belgische markt betaalt over het algemeen ook beter dan de algemene Belgische markt.

Daarnaast onderzoekt dit luik in welke mate het totale beloningspakket van doctorandi en doctoraathouders overeenstemt met de kenmerken van een duurzame en doelgerichte beloningscontext. Die duurzame en doelgerichte beloningscontext verwijst naar de maatschappelijke voetafdruk: naar de langetermijn financiële haalbaarheid, naar de mate waarin een beloningsbeleid leidt tot een hogere graad van engagement en inzetbaarheid van medewerkers, binnen de eigen organisatie of binnen de bredere samenleving.

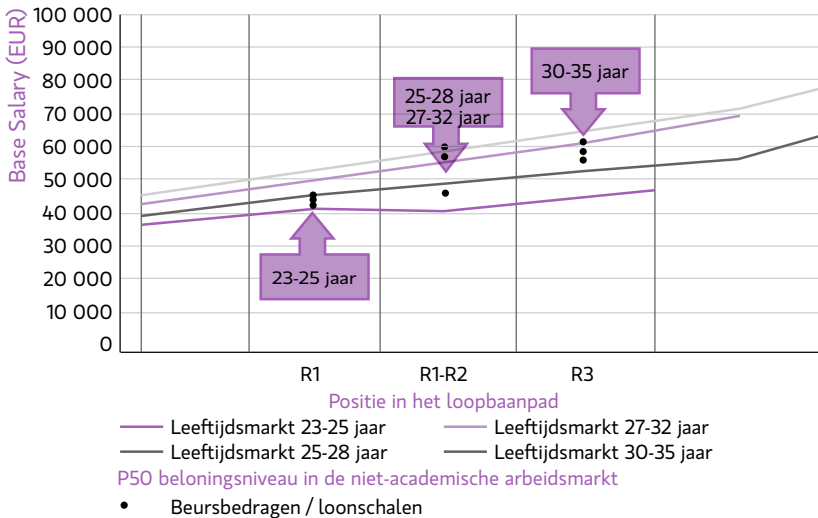
4.1.1. Vergelijking met de algemene Belgische markt

Naast een vergelijking met gelijkwaardige functieniveaus op de niet-academische Belgische markt, worden de analyses ook opgesplitst volgens leeftijdsgroep, om zo een beloningsanalyse met controle voor leeftijd mogelijk te maken. De marktdata in België vertonen immers nog steeds een sterke correlatie met leeftijd en senioriteit.

De resultaten van deze leeftijd-gerelateerde marktvergelijking op gelijkwaardig functieniveau worden in Figuur VI getoond. Uit deze figuur

blijkt dat de academische beursbedragen/loonschalen marktconform (mediaan niveau) zijn zeker voor doctorandi (R1 op de x-as) en voor doctorandi op het einde van hun doctoraat en doctoraathouders tijdens hun eerste postdoc (R1-R2), en in iets minder mate voor doctoraathouders tijdens de tweede postdoc periode (R3). Dit heeft tot gevolg dat bij het betreden van het niet-academisch arbeidscircuit de kans op een significant hogere verloning klein is.

Figuur VI.



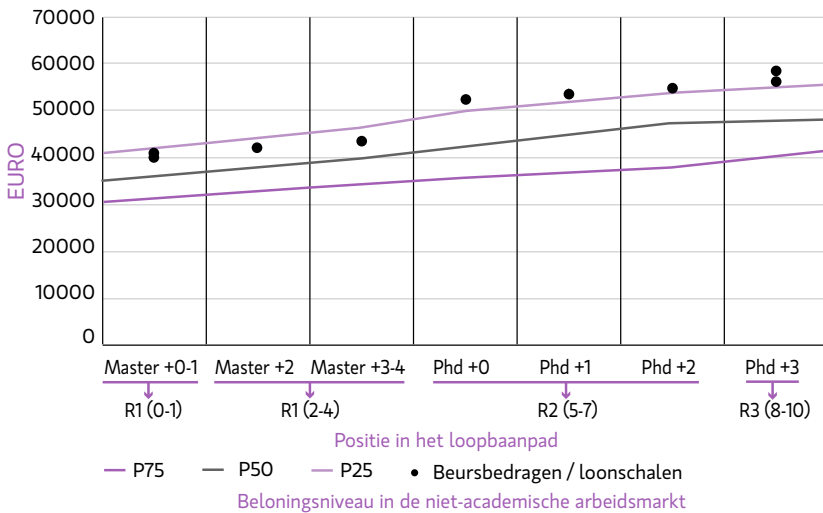
Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking (algemene Belgische markt)

Voor het bepalen van de functieniveaus van de academische posities (doctoraat, 1e postdoc, 2e postdoc) steunde HayGroup® op Europees gedefinieerde functieprofielen voor onderzoekers. In de praktijk komen doctorandi en pas afgestudeerde doctoraathouders bij een overstap naar de niet-academische arbeidsmarkt evenwel niet meteen in een functie terecht met een gelijkwaardig expertise- en complexiteitsniveau, maar meestal op het eerste niveau van de functieladder. Daarom wordt de academische verloning ook vergeleken met de lonen van functies op reëel geachte doorstroomniveaus. Deze analyse leidt tot de vaststelling

dat de academische beursbedragen/loonschalen merkkelijk competitiever zijn in vergelijking met de salarissen in de niet-academische arbeidsmarkt (mediaan tot P75). Met andere woorden, bij de overstap naar een wellicht lagere functie in de niet-academische arbeidsmarkt is een significante loonsverhoging niet realistisch.

Ten slotte wordt de vergelijking nog verder doorgetrokken naar de Belgische arbeidsmarkt met 'recent afgestudeerden' (zie Figuur VII). Ten opzichte van deze typische lonen voor 'recent afgestudeerden' zijn de beursbedragen/loonschalen voor doctorandi en doctoraathouders bijzonder competitief (P75). Daarbij is de competitiviteit meer uitgesproken voor de loonschalen van doctoraathouders dan voor de beursbedragen van de doctorandi.

Figuur VII.



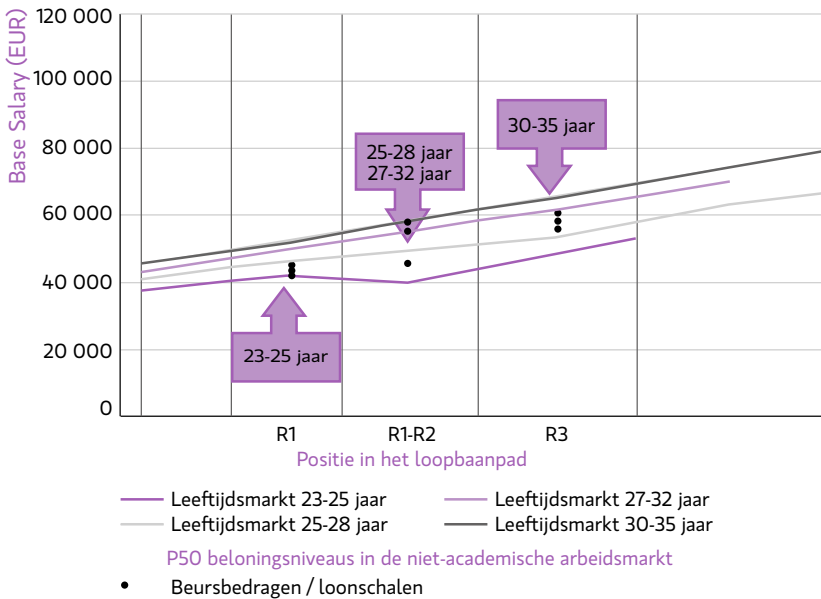
Basis salaris: vergelijking met recent afgestudeerden

4.1.2. Vergelijking met de Blue chip Belgische markt

De vergelijking met de Blue chip Belgische markt – eveneens gecontroleerd voor functieniveau en voor leeftijd - vinden we terug in Figuur VIII. Ten opzichte van leeftijdsgenoten werkzaam bij Blue chip organisaties situeren de academische beursbedragen/loonschalen (23-25 jaar) zich op een

marktconform niveau (mediaan of P50). Ten opzichte van leeftijdsgenoten in de Blue chip markt tonen de academische beursbedragen/loonschalen van 25 tot 28 jarigen zich marktconform (maar in een meer bescheiden marktsegment, P25) tot zeer competitief (P75). Voor beide leeftijdscategorieën 27-32 jaar en 30-35 jaar situeren de beursbedragen/loonschalen van de academische wereld zich op een bescheiden tot competitief niveau. Vooral voor de leeftijdsklasse 30-35 jaar (P25 van de Blue chip markt) is de kans groter om bij de overstap naar een Blue chip organisatie een hoger loon te ontvangen, indien puur gekeken wordt naar leeftijd.

Figuur VIII.



Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking (Blue chip markt)

Wanneer verder vergeleken wordt met functies op reëel geachte doorstroomniveaus, zijn de beursbedragen/loonschalen voor een academische functie marktconform ten opzichte van salarissen in de niet-academische arbeidsmarkt (P50). Met andere woorden: bij de overstap van de academische wereld naar de Blue chip arbeidsmarkt is een significante loonsverhoging geen realistische verwachting.

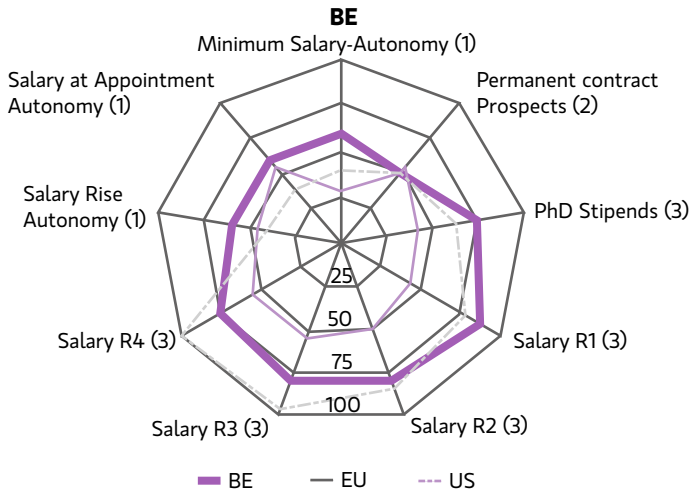
4.1.3. Toetsing van het totale beloningspakket

In vergelijking met 'peers' in de niet-academische arbeidsmarkt, zijn de beursbedragen/loonschalen van doctorandi en doctoraathouders marktconform tot bijzonder competitief. Deze conclusie geldt zeker gegeven het feit dat de periode van doctoreren als een opleiding kan worden beschouwd die in functie staat van het behalen van een diploma. Daarnaast zijn de flexibele arbeidstijdregeling en autonomie in een academische werkomgeving gunstig ten opzichte van bepaalde sectoren in de niet-academische arbeidsmarkt. Deze factoren werken uiteraard niet bevorderend voor een optimale doorstroom. Ten slotte betekenen de verschillen in de werkcontext en in de vereiste vaardigheden die nodig zijn bij de overstap naar de niet-academische wereld een 'stretch' en in bepaalde gevallen zelfs stress voor de doctoraathouder. Uit de verloningsvergelijking blijkt dat deze 'stretch' qua werkcontext en functievereisten onvoldoende (of zelfs niet) zal worden gecompenseerd door een hoger loon (of toch niet op het moment van de doorstroom). Die compensatie komt er typisch pas na verloop van tijd, in de vorm van salarisprogressie, prestatie-gerelateerde (variabele) beloning en/of promotiemogelijkheden in de niet-academische werkomgeving.

4.2. INTERNATIONALE TOETSING

Uit een internationale benchmark blijkt dat de academische salarissen en beursbedragen van Belgische doctorandi een stuk hoger liggen dan die van hun academische collega's in de EU-27, evenals die in de Verenigde Staten. Dit geldt ook in grote mate voor Belgische postdocs: de bruto salarissen liggen een stuk hoger in vergelijking met de EU-27, maar iets lager of bijna gelijk in vergelijking met de Verenigde Staten (zie Figuur IX).

Figuur IX.




Vergelijking van verschillende remuneratie indicatoren in internationaal perspectief (More 2, Remuneration Cross Country Report; zie ook Fabian et al., 2013)

Vergelijken we België verder met Zwitserland, Noorwegen, Japan, de Verenigde Staten en Duitsland, dan stellen we vast dat België zijn beginnende academische onderzoekers bijzonder goed betaalt. Voor de eerste loopbaanfase (doctorandus) is België nagenoeg koploper, voor de tweede loopbaanfase (postdoc) betaalt België 80% van het best betalende land. De Belgische/Vlaamse academische lonen/beursbedragen in de tweede loopbaanfase (postdoc) liggen op hetzelfde niveau als Noorwegen, hoger dan in Duitsland en Japan (beide 70%), maar lager in vergelijking met de Verenigde Staten en Zwitserland (beide zijn koplopers).

4.3. TEVREDENHEIDSONDERZOEK

Vlaamse doctorandi en postdocs zijn over het algemeen behoorlijk tevreden over hun academische salaris/beursbedrag. Dit geldt iets meer voor junior onderzoekers dan postdoc onderzoekers (4,1 vs. 3,8 op een schaal van 1-5, statistisch significant). Toegepaste wetenschappers zijn ook iets minder tevreden over hun verloning dan andere wetenschappers,



mogelijks omdat in deze discipline vele peers buiten de academische sector meer verdienen. Ten slotte toont het Vlaams tevredenheidsonderzoek aan dat onderzoekers die zelf beslissen om de universiteit te verlaten, significant minder tevreden zijn over het loon (3,9 vs. 4,1 op een schaal van 1-5).

Samen met de bevindingen uit de twee andere invalshoeken - de Belgische algemene en Blue Chip markttoetsing en de internationale toetsing van de academische verloning - wijst het tevredenheidsonderzoek er sterk op dat het salaris/beursbedrag van doctorandi/doctoraathouders een retentie-effect heeft op de doorstroom naar niet-academische sectoren. Zeker rekening houdend met het feit dat doctoreren als een opleiding wordt beschouwd in functie van het behalen van een doctoraatsdiploma. Dit retentie-effect kan echter sterker of zwakker zijn in functie van de sector (bijv. algemene Belgische markt versus Blue Chip Belgische markt) en de wetenschappelijke discipline (bijv. ingenieur versus sociale wetenschapper).

5. ANALYSE VAN INTERNATIONALE TRENDS EN ONTWIKKELINGEN


Vlaanderen heeft al heel wat inspanningen geleverd om de doorstroom van het sterk toenemend aantal doctoraathouders naar niet-academische sectoren te faciliteren, in het bijzonder via de doctoraatsscholen. Dit is een transitie die de nodige tijd vergt om impact te genereren. Daarnaast heeft Vlaanderen nog veel potentieel, en liggen er opportuniteiten klaar. We kunnen wellicht nog leren van trends en ontwikkelingen in het buitenland, om als innovatieve kennisregio competitief te blijven. Dit luik geeft een beknopt overzicht van internationale trends die de doorstroom van doctoraathouders kunnen bevorderen.

5.1. DE KRACHT VAN INCENTIVES

Succesvol overheidsbeleid hangt sterk af van goede keuzes van incentives in de beleidscontext. Het komt er op aan een efficiënt en gebalanceerd incentives systeem te creëren in de ruime WTIE (Wetenschap Technologie Innovatie Economie) beleidscontext, om de doorstroom van doctoraathouders te bevorderen, in overeenstemming met de drie kernopdrachten van de universiteiten: onderwijs, onderzoek en dienstverlening.

5.2. DE OPKOMST VAN HYBRIDE DOCTORATEN

Naast de meer traditionele academische doctoraten zien we internationaal het academische hybride doctoraat verschijnen. Een hybride doctoraat is meer gericht op het combineren van onderzoek aan de universiteit met onderzoek in de andere tewerkstellingssectoren, o.a. met de bedoeling onderzoekers beter voor te bereiden op de niet-academische arbeidsmarkt. Er bestaan verschillende types van hybride doctoraten, waarvan de belangrijkste het professionele doctoraat ('professional doctorate') en het industriële doctoraat ('Industrial PhD', zoals bijvoorbeeld het Vlaamse Baekeland doctoraat). Het continuüm van de traditionele academische



doctoraten naar hybride academische doctoraten reflecteert de variatie aan academische rollen die professionals vervullen aan onze moderne ondernemende onderzoeksuniversiteiten van de 21ste eeuw, gericht op de drie kernopdrachten van de universiteiten: onderwijs, onderzoek en dienstverlening.

5.3. GESTRUCTUREERDE DOCTORAATSPROGRAMMA'S


Internationaal – met inbegrip van Vlaanderen – vinden doctoraatsopleidingen meer en meer plaats op basis van gestructureerde doctoraatsprogramma's, met al dan niet verplichte cursussen/opleidingen. In deze programma's worden doctorandi gegroepeerd in doctoraatsscholen met de bedoeling jonge onderzoekers beter voor te bereiden op een waaier van loopbaanmogelijkheden in academia, overheid, industrie, of non-profit organisaties ...

5.4. SAMENWERKINGSVERBANDEN: ECOSYSTEMEN, CLUSTERS, NETWERKEN, MULTIDISCIPLINAIRE CENTRA, ...

Langetermijn samenwerkingsverbanden bieden doctoraathouders mogelijkheden om als onderzoeker door te stromen naar andere arbeidsmarktsectoren. We denken o.a. aan bedrijfsnetwerken, triple-helix samenwerkingsverbanden, (strategische) multidisciplinaire centra, ... Samenwerkingsverbanden en de nieuwe manieren waarop kennis wordt gecreëerd, vergen ook andere (bredere) competenties van doctoraathouders (zie 3.1.3.).

5.5. ARBEIDSMARKT VOOR DOCTORAATHOUDERS VANUIT VRAAGEN AANBODPERSPECTIEF

In de internationale wetenschappelijke literatuur wordt gewaarschuwd voor het gevaar van overaanbod van doctoraathouders en dat er redenen voor voorzichtigheid zijn voor een ongelimiteerde groei. Een aantal bedenkingen betreft de nood aan nieuwe (financierings-)modellen om een optimaal aantal doctoraathouders te verzekeren. Dergelijke modellen



dienen niet enkel rekening te houden met de aanbodzijde (zoals bijv. slaagpercentages voor het verwerven van een onderzoeksbeurs), maar ook met aanvraagdgedrag, excellentie, arbeidsmarktvraag en de globalisering van het hoger onderwijs. Ook wordt er internationaal geëxperimenteerd met onderzoeksmasters als mogelijk alternatief voor de langere doctoraatstrajecten.

5.6. ONDERNEMERSCHAP ALS NOODZAKELIJK INGREDIËNT

De huidige, snel veranderende wereld van vandaag vraagt innovatie. Ondernemerschap verhoogt de impact van innovatieve ideeën. Het belang van (sociaal) ondernemerschap, o.a. aan onze universiteiten, wordt internationaal onderstreept. Ondernemerschap geeft o.a. aanleiding tot nieuwe bedrijven ('spin-out companies'), 'not-for-profit' organisaties, maatschappelijk engagement, ... Doctoraathouders vormen een belangrijke 'pool' voor dit ondernemerschap. Ondernemerschap zal op middellangetermijn tevens meer vraag creëren naar doctoraathouders op de arbeidsmarkt. Ondernemerschap en innovatie o.a. aan onze universiteiten vergen vooral een cultuuromslag, eerder dan nieuwe structuren.

5.7. ACADEMISCHE ARBEIDSMARKT

Alhoewel deze studiereeks in de eerste plaats focust op doorstroom van doctoraathouders naar de niet-academische arbeidsmarkt, besteedt dit luik vanuit een integrale visie op het WTIE-systeem ook aandacht aan de academische arbeidsmarkt. Doctorandi en postdocs zijn van groot belang voor een universitaire onderzoeksgroep (en daarbuiten). Onder andere hun relatief korte aansteltermijnen zorgen enerzijds voor veel flexibiliteit in het academisch personeelsbeleid, anderzijds zijn er inherente problemen aan een systeem dat sterk steunt op relatief veel tijdelijke, jonge onderzoekers. Internationaal wordt onder meer het gebrek aan 'tenure-track'-posities voor doctoraathouders aangekaart en zouden alternatieve innovatieve modellen kunnen worden ontwikkeld voor meer structurele academische onderzoekersfuncties van onbepaalde duur, o.a. op basis van 'flexicurity'.



5.8. SYSTEMATISCHE MONITORING VAN (DE DOORSTROOM VAN) DOCTORAATHOUDERS

Met het oog op betere beleidsmaatregelen om doorstroom vlotter te laten verlopen, zien we internationaal het belang van dataverzameling over (doorstroom van) doctoraathouders niet alleen binnen maar ook buiten de academische wereld toenemen.


HOOFDSTUK 1

SITUERING EN ONDERZOEKSOPZET

1.1. SITUERING

Vlaanderen is bijzonder sterk in zijn wetenschappelijk onderzoek. Met zijn hoge kennisintensiteit behoort Vlaanderen tot de Europese top (Vlaams Indicatorenboek 2015, Hoofdstuk 4.1.). Dit is een gezamenlijke verdienste van onze kennisinstellingen, zeker wanneer rekening wordt gehouden met de efficiëntie van het onderzoeksproces, het rendement per gespendeerde euro. Op het vlak van innovatie is Vlaanderen momenteel nog volger. Willen we aansluiting vinden bij de Europese regionale koplopers van innovatie, dan is het verhaal nog niet af. Nieuwe cruciale stappen dienen gezet te worden in de uitbouw van ons WTIE (Wetenschap Technologie Innovatie Economie) systeem, in de transitie naar de Vlaamse innovatieve kennissamenleving. Vlaanderen heeft nog een innovatie-achterstand tegenover andere ambitieuze regio's zoals (grote delen van) Finland, Duitsland, Denemarken, Zwitserland, het zuidelijk deel van Nederland, zuidoost Engeland, ... (Regional Innovation Scoreboard 2014). Innovatie wordt erkend als één van de belangrijkste determinanten van economische groei, competitiviteit, algemene welvaart en welzijn (zie o.a. Vlaams Indicatorenboek 2015).

Een belangrijke opportuniteit voor het wegwerken van deze innovatie-achterstand ligt in de vlotte doorstroom van doctoraathouders naar de



arbeidsmarkt. De doorstroom van getrainde onderzoekers wordt beschouwd als één van de belangrijkste schakels voor kennistransfer, en past o.a. in het kader van de EU-2020-strategie om werkgelegenheid en groei te stimuleren. In zijn Memorandum 2014-2019 kondigde de VRWI aan de doorstroom van doctoraathouders grondig te bestuderen. Een factor die daarin werd aangehaald als mogelijks belemmerend voor een vlotte doorstroom is de aantrekkelijke verloning van Vlaamse doctorandi en beginnende postdocs aan de universiteiten. Omdat de doorstroom naar de arbeidsmarkt niet enkel met verloning maar met nog veel andere factoren te maken heeft, heeft de VRWI een grondige analyse van deze complexe problematiek uitgevoerd vanuit een systeembenadering². Bovendien speelt de doorstroom naar de arbeidsmarkt zich wellicht niet in alle wetenschappelijke disciplines en arbeidsmarktsectoren op dezelfde manier af.

1.2. ONDERZOEKSOPZET

Dit onderzoek bevat vijf delen. Op het einde van elk deel wordt in een Box een samenvatting gegeven van de belangrijkste bevindingen. We geven hieronder een beknopte beschrijving van de finaliteit van elk van de vijf delen:

- **Omgevingsanalyse (Hoofdstuk 2)**

Dit deel schetst de algemene Vlaamse en internationale (beleids-) context van doorstroom van doctoraathouders naar de arbeidsmarkt.

- **Analyse van de doorstroom (Hoofdstuk 3)**

In dit deel onderzoeken we de centrale problematiek, de snelheid en kwaliteit van de doorstroom:

1. Wat is de snelheid van de doorstroom van doctoraathouders naar de niet-academische arbeidsmarkt? Op welke leeftijd stromen ze door en hoeveel jaar na het doctoraat verlaten ze de universiteit? Een snelle doorstroom is niet enkel in het belang van het WTIE (Wetenschap Technologie Innovatie Economie) systeem zelf, maar ook van de doctoraathouder, die op deze manier haar of zijn

² Zie bijvoorbeeld Larson en collega's (2014), die vanuit een systeembenadering onderzoeken hoe het aantal studenten in de Verenigde Staten die een doctoraat halen, zich verhoudt tegenover het aantal bestaande vaste academische posities. Deze verhouding verschilt sterk in functie van de wetenschappelijke discipline.

toekomstmogelijkheden op de niet-academische arbeidsmarkt beter vrijwaart;

2. Wat is de kwaliteit van de doorstroom? We onderzoeken de kwaliteit in functie van zeven indicaties: (1) Wat is de tewerkstellingsgraad van doctors op de niet-academische arbeidsmarkt? (2) In welke mate komen doctors terecht in functies in overeenstemming met hun kwalificatie? (3) Kunnen doctors hun diploma financieel valoriseren?; (4) Naar welke arbeidsmarktsectoren (industrie, overheid, onderwijs, non-profit, ...) stromen doctoraathouders door? (5) In welke mate worden doctoraathouders tewerkgesteld als onderzoeker? (6) Is de inhoud van het doctoraat gelinkt aan de jobinhoud op de niet-academische arbeidsmarkt? (7) Komen doctoraathouders eerder terecht in tijdelijke of in vaste jobs?

- **Systeemanalyse: factoren die doorstroom beïnvloeden (Hoofdstuk 4)**

Dit deel onderzoekt het onderliggende systeem van de centrale problematiek. Op een exploratieve wijze worden de factoren geanalyseerd die een rol spelen in de doorstroom van doctoraathouders naar de niet-academische arbeidsmarkt, zowel vanuit de aanbodzijde, de academische sector als de vraagzijde, de niet-academische sector.

- **Analyse van de loonschalen/beursbedragen³ van doctorandi en postdocs (Hoofdstuk 5)**

Deze analyse zoomt dieper in op de factor salaris of beursbedrag van de doctorandus en postdoc. Een uitgebreide, fijnmazige analyse wordt uitgevoerd om te bepalen in welke mate (het niveau van) de academische verloning al dan niet werkt als retentiefactor die doctoraathouders (langer) aan de universiteit houdt. Deze analyse wordt uitgevoerd vanuit drie convergerende invalshoeken:

1. Belgische markttoetsing van de hoogte van het Vlaamse academisch 'salaris' en evaluatie van het integrale academisch beloningspakket van doctorandi en postdocs (**Belgische markttoetsing beursbedragen/loonschalen**);

³ Bij doctorandi dient een onderscheid te worden gemaakt tussen bursalen en contractuelen. Met betrekking tot bursalen wordt niet over lonen gesproken maar over beursbedragen, zij ontvangen immers geen salaris maar een beurs.

2. Internationale toetsing van het niveau van de Vlaamse universitaire 'salarissen' van doctorandi en postdocs aan buitenlandse universitaire verloning (**Internationale benchmark beursbedragen/ loonschalen**);
3. Tevredenheidsonderzoek bij Vlaamse en Belgische doctorandi en postdocs over het academisch loon/beursbedrag (**Tevredenheidsonderzoek**).


- **Analyse van internationale trends en ontwikkelingen (Hoofdstuk 6)**

Deze analyse geeft een beknopt overzicht van internationale trends en ontwikkelingen om de doorstroom van doctoraathouders vlotter te laten verlopen.

Gezien de complexiteit van de problematiek en beperkingen van kwantitatieve gegevens wat betreft betrouwbaarheid, diepgang, ..., werd dit onderzoek aangevuld met kwalitatieve data, waaronder besprekingen op vergaderingen met stakeholders en experts (CWB, CIB en VRWI), literatuuronderzoek, ... Deze combinatie van kwantitatieve en kwalitatieve data wordt 'mixed method' onderzoek genoemd (zie Cresswell & Plano Clark, 2011).

Als onderzoekprincipe werd de mix van kwalitatieve en kwantitatieve gegevens zo veel mogelijk gedifferentieerd in functie van wetenschappelijke disciplines en sectoren (Enkel waar cijfermateriaal beschikbaar was). De VRWI heeft zelf geen bijkomend studiewerk laten uitvoeren ter differentiatie tussen disciplines en sectoren. Dit zou zeker interessant zijn voor toekomstig onderzoek. Tegelijkertijd werd getracht om Vlaanderen zo veel mogelijk te vergelijken met landen en regio's die een koploperpositie innemen op het vlak van wetenschap en innovatie en/of hetzelfde ambitieniveau hanteren.⁴

⁴ Het Vlaams Regeerakkoord 2014-2019 heeft de ambitie om met Vlaanderen uit te munten als kennis gedreven groeiregio: "innovatie en ondernemerschap zijn bij uitstek de hefboven voor duurzame oplossingen voor grote maatschappelijke uitdagingen op het vlak van ondermeer leefmilieu, energie, zorg en inclusie. Dit economisch- en Innovatiebeleid wil nieuwe toekomstgerichte economische activiteiten ontwikkelen en bestaande activiteiten versterken."



Ten slotte werd het 'klassieke' lineaire model van kennistransfer verlaten, waarbij kennisinstellingen eerst kennis creëren, die vervolgens door bedrijven of andere actoren (overheid, social profit, ...) wordt gevaloriseerd, economisch of maatschappelijk. In de plaats daarvan gaat deze studiereeks uit van een benadering waarbij verschillende actoren (kennisinstellingen, bedrijven, overheid of social profit, ...) tegelijkertijd deelnemen aan het innovatieproces, elk vanuit hun eigen positie, en voortdurend interageren en aldus samen kennis creëren en ontwikkelen (VRWI Memorandum 2014-2019). Uit het bovenstaande vloeit dat op een evenwichtige manier rekening wordt gehouden met de belangen van het wetenschaps- en innovatiesysteem.

De resultaten van de studie werden gebundeld in VRWI-studiereeks 27 'Doorstroom doctoraathouders naar de arbeidsmarkt'. Steunend op de verworven inzichten uit de studiereeks, formuleerde de VRWI vervolgens het aparte Advies 215 met integrale beleidsmaatregelen, getoetst aan de praktijkervaring en kennis van de belanghebbenden uit bedrijven en kennisinstellingen. Advies 215 werd voorbereid in de vergaderingen van de Commissie Wetenschapsbeleid en Commissie Innovatiebeleid in het najaar van 2015.

HOOFDSTUK 2

OMGEVINGSANALYSE

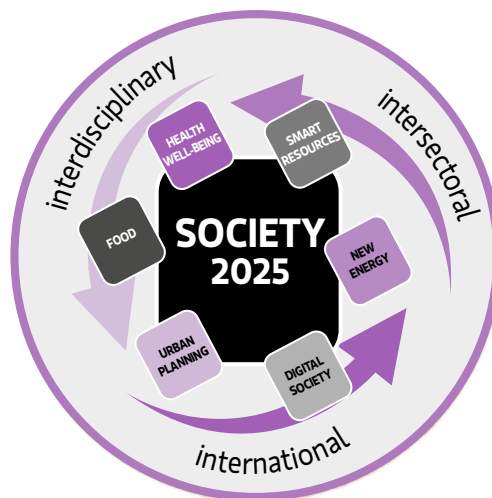
In deze 21^{ste} eeuw is beschikbaarheid van talent een cruciale sleutel voor maatschappelijke en economische vooruitgang. Zonder de noodzakelijke investeringen in mensen en hun vaardigheden, is economische en maatschappelijke groei niet mogelijk en kunnen landen niet concurreren in een steeds meer op kennis gebaseerde mondiale samenleving. Landen en regio's zetten daarbij steeds meer in op de creatie van hooggeschoolde jobs met hoge toegevoegde waarde.⁵ Hiervoor worden o.a. vaardigheden ontwikkeld die innovatie, concurrentievermogen en zin voor ondernemerschap bevorderen (OESO, 2012; OESO, 2015a). Investeren in menselijk kapitaal gaat verder dan een puur economische noodzaak: het is de basis voor elk individu om haar of zijn potentieel tot volledige ontwikkeling te laten komen (WEF, 2015).

Het hoger onderwijs speelt internationaal een steeds grotere rol als leverancier van hoog opgeleid talent (bijv. OESO, 2009). De kennisbasis en het innovatievermogen van een regio hangen af van de beschikbaarheid van onderzoekers die aan de wieg staan van doorbraken in de wetenschap, maar evenzeer van wetenschappelijk/technologisch geschoolde managers die innovatie kunnen introduceren, en van een ruim potentieel aan goede hoger opgeleiden en technisch geschoolden. Het gaat hierbij zowel over doctoraathouders, als over professionele bachelors en masters (VRWI Studiereeks 21 'Onderwijs: kiem voor innovatie'). Onze innovatieve kennissamenleving steunt meer dan ooit op dit talent. Kenniswerkers

⁵ Zie o.a. The Economist (2015), voor een (kritische) analyse van de globale trend naar meer investeringen in hoger opgeleiden en het hoger onderwijs.

dienen daarbij tegemoet te komen aan de behoeftes in belangrijke maatschappelijke domeinen en innovatieve economische sectoren (e.g. Borrell-Damian, 2009). Deze domeinen en sectoren werden voor Vlaanderen recent gebundeld in zeven transitiegebieden van de toekomst (Zie Figuur 1, VRWI Toekomstverkenningen 2025).

Figuur 1.



Zeven transitiegebieden voor Vlaanderen 2025 (VRWI Studiereeks 26)

Een recente publicatie van AWTI (Nederlandse Adviesraad voor Wetenschap Technologie en innovatie; Advies 81 (2013) 'Kiezen voor kenniswerkers') adviseert om naast een strategie voor slimme specialisatie⁶, de consequenties voor de arbeidsmarkt mee te nemen. Hierin dienen regionale sterktes, zwaktes en behoeftes op de arbeidsmarkt verder te worden uitgetekend. Ook moet er bij de uitwerking van een strategie aandacht zijn voor de match tussen vraag en aanbod op het gebied van kenniswerkersvaardigheden.

⁶ We verwijzen hier o.a. naar VRWI Advies 186 'Conceptnota Slimme Specialisatiestrategie' (dd. 25 april 2013).



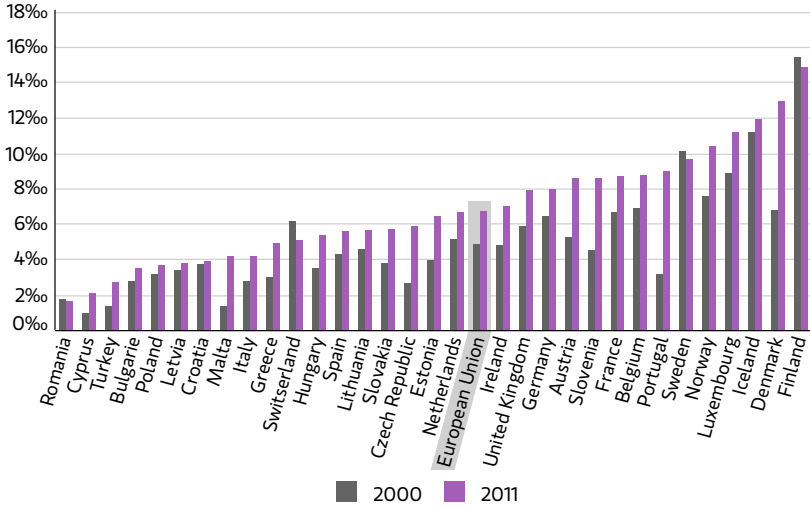
Deze studiereeks focust specifiek op het belang van doctoraathouders voor de uitbouw van de Vlaamse innovatieve kennissamenleving. Doctoraathouders opgeleid aan onze universiteiten zijn niet enkel cruciaal voor de vitaliteit van het wetenschappelijk systeem, steeds meer zijn ze ook buiten de academische wereld van cruciale waarde. Heel veel innovatie ontstaat immers vanuit onderzoek uitgevoerd in hoger onderwijsinstellingen en andere onderzoekscentra. De toenmalige CEO van Google, Eric Schmidt, zei hierover het volgende, naar aanleiding van de wereldwijde economische crisis: "We are going to have to innovate our way out of this thing and our great research universities will have to lead the way." (Thorp & Goldstein, 2010).

In het kader van de Lissabon-strategie (2000-2010) en haar opvolger de EU-2020 strategie (2010-2020) berekende Europa tegen 2020 naar schatting bijkomend 1 miljoen onderzoekers nodig te hebben om tegemoet te komen aan de 3%-target voor O&O. Europa loopt op dit vlak immers achter op een aantal concurrerende regio's als de VS en Japan. Als gevolg hiervan hebben veel Europese lidstaten en regio's de laatste vijftien à twintig jaar sterk ingezet op het verhogen van hun aantal onderzoekers, in het bijzonder van het aantal doctoraathouders (zie o.a. ESF, 2015).

In opdracht van de Europese Commissie heeft Deloitte in zijn 'Researchers Report' (2014) de evolutie in kaart gebracht van het aantal onderzoekers⁷ tussen 2000 en 2011. We stellen een stijgende trend vast in nagenoeg alle EU-landen (zie Figuur 2). Als het aantal onderzoekers uitgedrukt wordt per 1000 van de totale beroepsbevolking situeert België zich in 2011 op een tiende plaats (8,79‰), een stuk boven het EU-28 gemiddelde (6,75‰), maar achter Portugal (9,03‰), de Verenigde Staten (9,63‰), Zweden (9,69‰), Noorwegen (10,38‰), Japan (10,47‰), Luxemburg (11,16‰), IJsland (11,94‰), Denemarken (12,98‰) en Finland (14,91‰).

⁷ Onderzoekers worden hier gedefinieerd zoals in de Frascati Manual (Oeso, 2002): "professionals engaged in the conception or creation of new knowledge, products, processes, methods and systems and also in the management of the projects concerned". Verder worden ook alle doctoraatskandidaten als onderzoekers beschouwd.

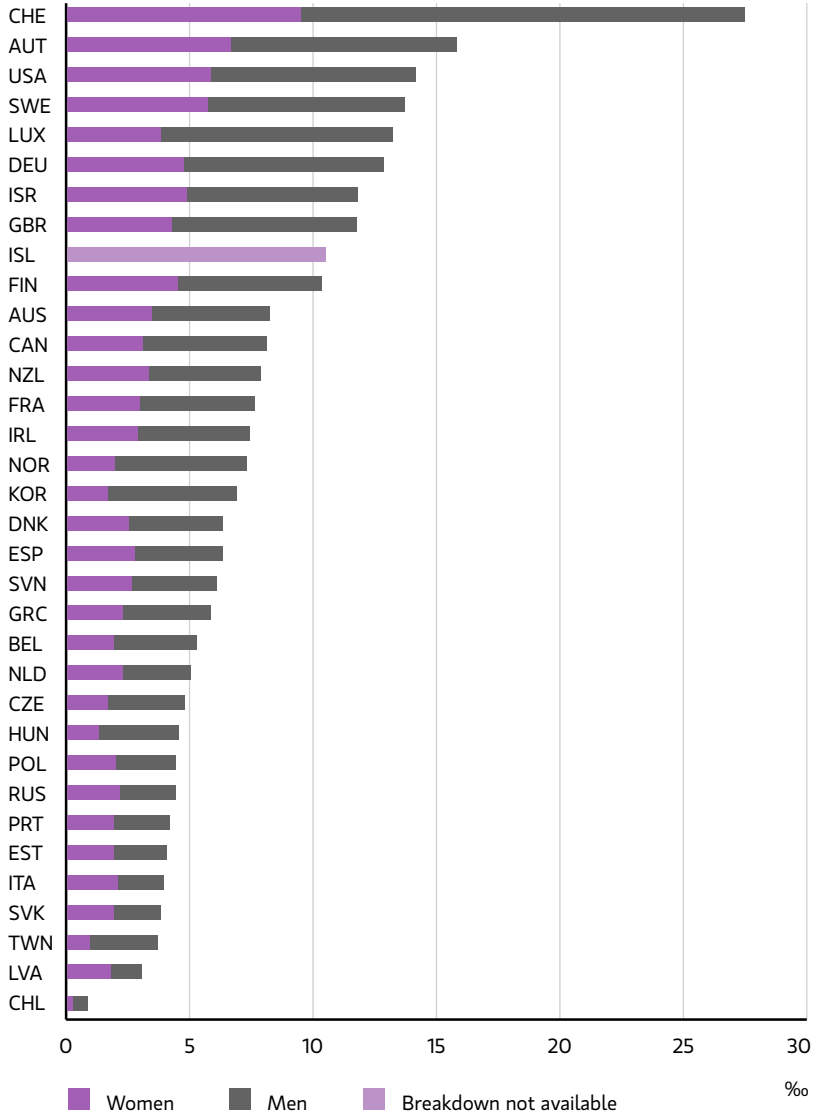
Figuur 2.



Aandeel onderzoekers (VTE) in de beroepsbevolking (per 1000) in 2000 en 2011 (Deloitte, 2014)

Meer specifiek heeft de OESO het aantal doctoraathouders (kleinere groep dan het totaal aantal onderzoekers) in kaart gebracht. Wanneer we inzoomen op het aandeel doctoraathouders in de beroepsbevolking (25j.-64j., zie Figuur 3, OESO, 2015b) zien we dat België met een cijfer van 5,3‰ slechts een tweeëntwintigste plaats bekleedt op 34 landen. Zwitserland is de absolute koploper (27,5‰), daarna volgen Oostenrijk (15,8‰), de Verenigde Staten (14‰), Zweden (13,6‰), Luxemburg (13,2‰), Duitsland (12,8‰), Israël (11,8‰), Groot-Brittannië (11,8‰), IJsland (10,5‰) en Finland (10,4‰).

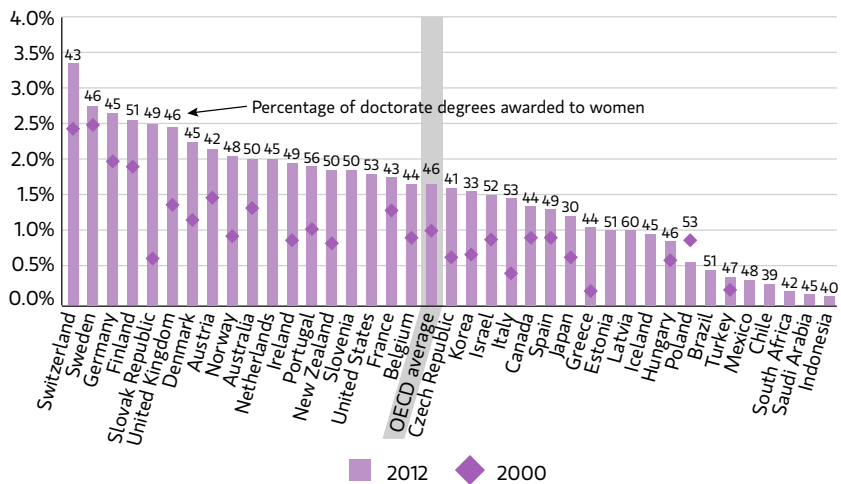
Figuur 3.



Aandeel doctoraathouders in de totale beroepsbevolking (per duizend) (cijfers van 2012; OESO, 2015b, gebaseerd op de internationaal vergelijkbare data voor de CDH-enquête, 2014)

In een onderlinge vergelijking van OESO landen is het aandeel nieuwe doctoraathouders in een referentiepopulatie van jonge mensen (25-34-jarigen) tussen 2000 en 2012 gemiddeld gestegen met 60%, van 1‰ tot 1,6‰ (Zie Figuur 4). Dit is wellicht de grootste toename die ooit werd geobserveerd voor om het even welke kwalificatie in zo'n korte tijd (Van Damme, 2014). Er zijn grote verschillen tussen landen onderling; de koplopers zijn Zwitserland (3,3‰), Zweden (2,8‰) en Duitsland (2,7‰). België bevindt zich met 1,7‰ tussen het gemiddelde van de OESO (1,6‰) en het EU21-gemiddelde (1,8‰). Zonder de internationale/ buitenlandse studenten daalt dit percentage naar 1,2‰.⁸ Voor België is dit een aanzienlijke relatieve stijging tegenover 2000 (0,9‰) met bijna 90% (deze stijging ligt boven het OESO-gemiddelde) (Education at a Glance, 2014b).

Figuur 4.

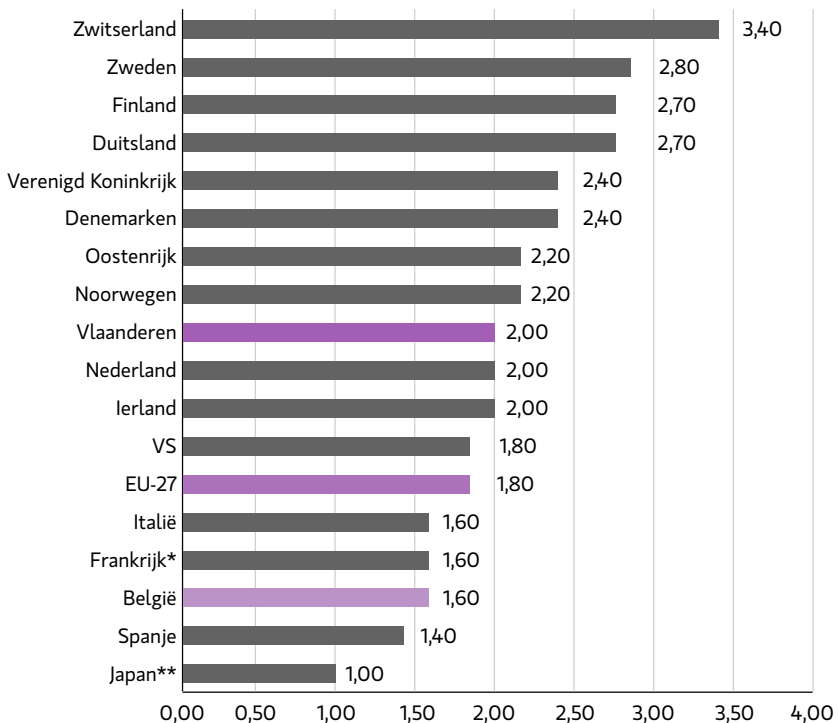


Het aandeel nieuwe doctoraathouders in de leeftijdscategorie 25-34 (per 1000) in 2000 en 2012 (Bron: OESO (2014b). Education at a Glance 2014)

⁸ Zie Tabel A3.1a p. 81 in Education at a glance (OESO, 2014b).

Als we dieper inzoomen op de gegevens voor Vlaanderen, dan zien we dat Vlaanderen in 2012 met een cijfer van 2‰, het cijfer van België (1,7‰) overstijgt (zie Figuur 5). Vlaanderen situeert zich ook boven het OESO (1,6‰) en het EU-27 gemiddelde (1,8‰) maar toch nog op afstand van landen die als innovatieleider worden gedefinieerd, met name Zwitserland (3,4‰), Zweden (2,8‰), Finland (2,7‰), Duitsland (2,7‰), Verenigd Koninkrijk (2,4‰), Denemarken (2,4‰). Het cijfer voor Vlaanderen ligt wel hoger dan in de Verenigde Staten (1,8‰) en Japan (1,0‰) (Ecoom Ugent).

Figuur 5.

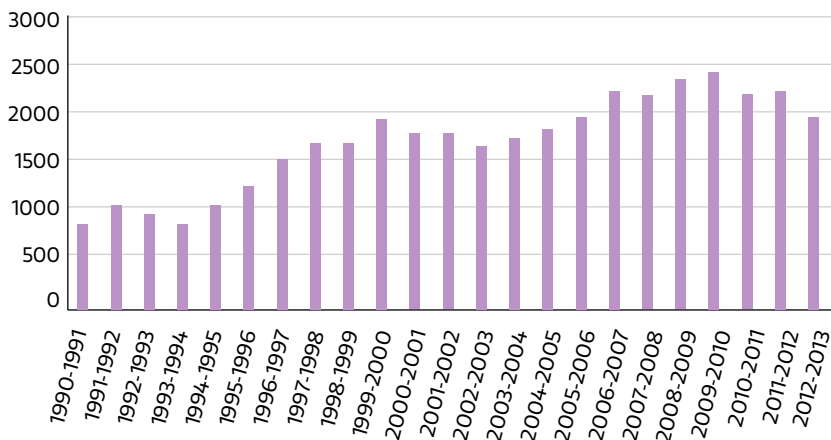


Het aandeel nieuwe doctoraathouders per 1000 in de leeftijdscategorie 25-34 voor Vlaanderen in vergelijking met andere landen in 2012. *Frankrijk: cijfer voor 2010; **Japan: cijfer voor 2011

Gezien vooral nationale/regionale doctoraathouders op de nationale/regionale arbeidsmarkt terecht komen, bekijken we ook de cijfers zonder de internationale doctoraathouders. De verhouding nationale/internationale doctoraathouders verschilt immers sterk tussen de verschillende landen (zie supra, cijfers met nationale en internationale doctoraathouders): voor België daalt het cijfer van 1,6‰ naar 1,2‰; voor Zwitserland naar 1,7‰; Zweden 2,0‰; Finland 2,5‰; Duitsland 2,3‰; Verenigd Koninkrijk 1,3‰; Denemarken 1,7‰; de VS 1,4‰; Japan 0,9‰ (OESO cijfers van 2012). Voor Vlaanderen is er geen OESO-cijfer zonder internationale/buitenlandse doctoraathouders beschikbaar.

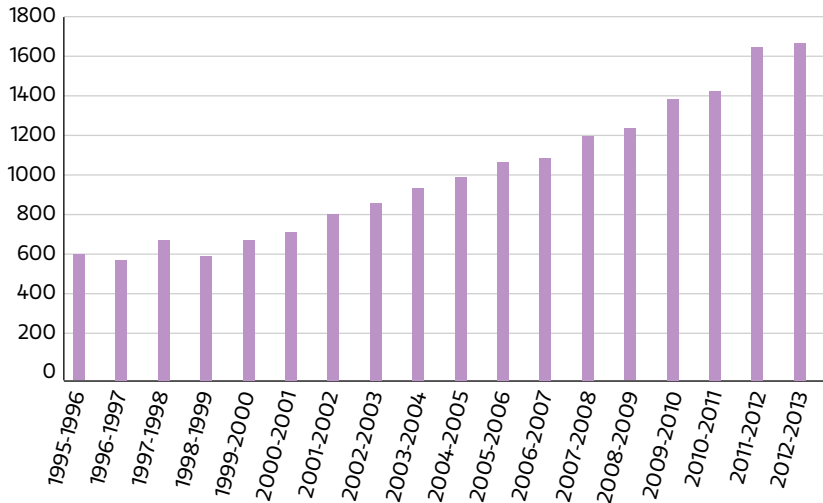
De significante toename van het aantal ingestroomde junior onderzoekers en het aantal doctoraatsdiploma's in Vlaanderen vinden we opnieuw in Figuur 6, respectievelijk Figuur 7.

Figuur 6.



Evolutie van junior onderzoekers aan de Vlaamse Universiteiten. Nota: het aantal voor 2012-2013 valt iets lager uit vanwege een nog onvolledige telling. Bron: ECOOM UGent HRRF basisindicatoren

Figuur 7.

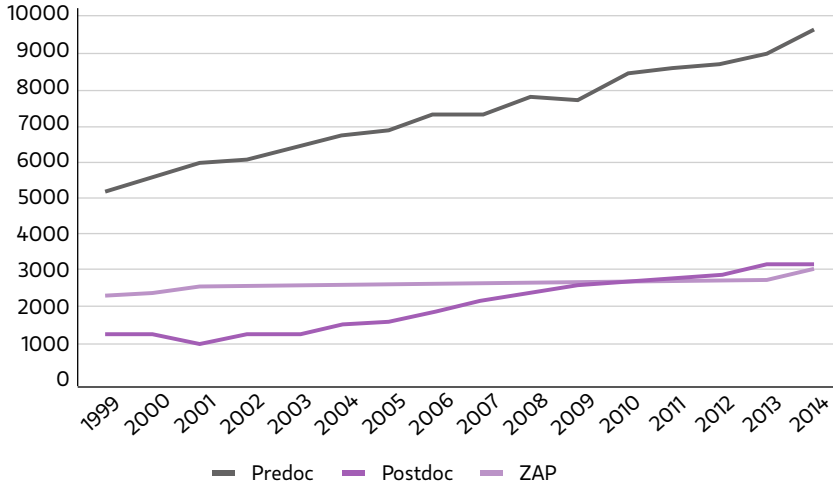


Evolutie van nieuwe doctoraathouders aan Vlaamse universiteiten.

Bron: DHO-cijfers.

De geschetste groei van junior onderzoekers en nieuwe doctoraathouders is het gevolg van de inhaalbeweging voor onderzoek en ontwikkeling die de Vlaamse Regering heeft ingezet midden de jaren '90 en continu heeft aangehouden. Dit heeft geleid tot een sterke verhoging van het aantal tijdelijke mandaten (vooral m.b.t. FWO-, IWT- en BOF-mandaathouders). Het aantal vaste academische posities is niet of nauwelijks gestegen (zie Figuur 8, Vlaams Indicatorenboek 2015).


Figuur 8.



Evolutie van het aantal junior onderzoekers, postdoctorale onderzoekers en ZAP (vte) in Vlaanderen (Vlaams Indicatorenboek 2015)

Ondanks het door de Vlaamse Regering voorziene groeipad voor ZAP-posities⁹, is de kans op een permanente ZAP-positie in Vlaanderen dalende: van de junior onderzoekers die in een personeels- of bursaalstatuut startten tussen 1995 en 2000, behaalde ongeveer de helft het doctoraat, een kwart stroomde door naar een postdoc functie binnen een Vlaamse universiteit en minder dan 10% van alle beginnende junior onderzoekers stroomde door naar een ZAP-statuuat. Nemen we de doctoraathouders uit deze groep als startpunt, dan stroomde van hen 51% door naar een postdocfunctie aan een Vlaamse universiteit, en bijna 18% naar een functie als ZAP aan een Vlaamse universiteit. Nemen we er ook nog de junior onderzoekers zónder personeels- of bursaalstatuut bij – waaronder veel internationale doctorandi – dan is het doorstroompercentage binnen de universiteit nog lager. We dienen op te merken dat de ECOOM-databank een Vlaamse databank is die geen gegevens registreert over Vlaamse doctoraathouders die een internationale academische carrière uitbouwen.

⁹ Er zou in meer detail moeten worden onderzocht of het aantal ZAP-posities in Vlaanderen vergelijkbaar is met dat van andere vergelijkbare innovatieregio's (aantal ZAP-posities per miljoen inwoners in internationaal perspectief), tevens rekening houdend met het feit dat een verhoging van het aantal ZAP-posities de academische vraag naar tijdelijke onderzoekers zal doen stijgen (via een positieve feedbackloop, zie Larson en collega's, 2014).



De interpretatie van de gegevens dient hiermee rekening te houden: ongeveer 80% van alle doctoraathouders bouwt een niet-academische of een internationale academische loopbaan uit (gegevens van HRRF, 2013, ECOOM UGent, 2015). Op deze manier wordt een doctoraatsdiploma meer dan vroeger een toegangsticket tot een waaier van loopbanen (Groenvynck en collega's, 2011), de academische sector, de private sector, de non-profit sector, de overheid, ziekenhuizen, ...

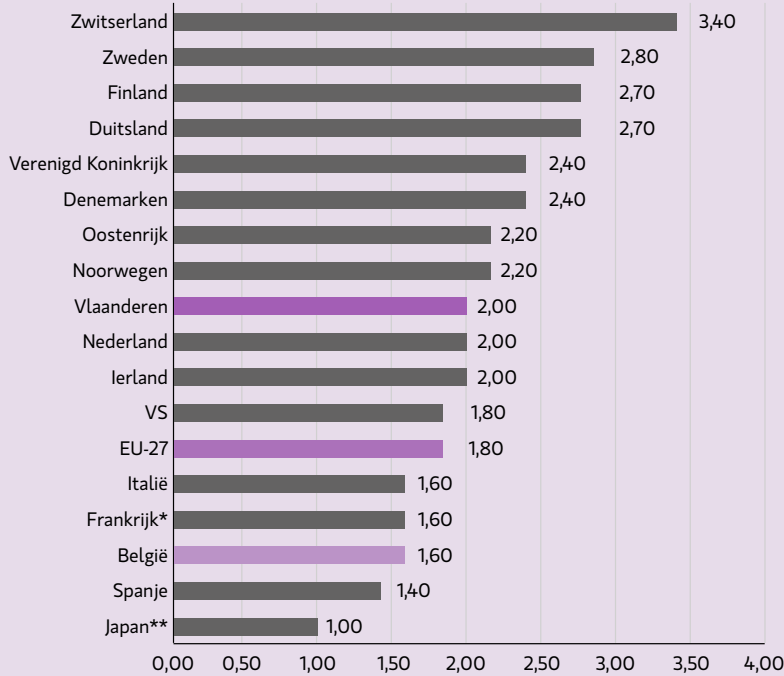
Uit de evolutie die geschetst wordt in deze omgevingsanalyse vloeit op natuurlijke wijze een aantal vragen, zoals bijvoorbeeld: Op welke leeftijd stromen de meeste doctoraathouders door? Kunnen doctoraathouders hun vaardigheden en kennis valoriseren op de arbeidsmarkt? Hoe groot is de absorptiecapaciteit van doctoraathouders in niet-academische maatschappelijke en economische sectoren? Welke factoren beïnvloeden de doorstroom naar de niet-academische arbeidsmarkt? Hoe wordt internationaal gereageerd op de stijgende groei van junior onderzoekers en doctoraathouders?... We trachten deze vragen in de volgende luiken te beantwoorden.

OMGEVINGSANALYSE

In deze 21ste eeuw is beschikbaarheid van talent een cruciale sleutel voor maatschappelijke en economische vooruitgang. Het hoger onderwijs speelt hierin een steeds grotere rol met opleidingen voor professionele bachelors, masters en doctoraathouders. We focussen in deze studiereeks op het belang van doctoraathouders voor de uitbouw van de innovatieve kennissamenleving. Doctoraathouders opgeleid aan onze universiteiten zijn niet enkel cruciaal voor de vitaliteit van het wetenschappelijk systeem, steeds meer zijn ze ook buiten de academische wereld van cruciale waarde.

In het kader van de Lissabon strategie (2000-2010) en haar opvolger de EU-2020 strategie (2010-2020) berekende Europa tegen 2020 naar schatting 1 miljoen bijkomende onderzoekers nodig te hebben. Als gevolg hiervan hebben veel Europese lidstaten en regio's, inclusief Vlaanderen, de laatste vijftien jaar sterk ingezet op het verhogen van hun aantal onderzoekers, in het bijzonder van doctoraathouders. In een onderlinge vergelijking van OESO-landen is het aandeel nieuwe doctoraathouders tussen 2000 en 2012 gemiddeld gestegen met 60%. In Figuur 1 wordt het aandeel nieuwe doctoraathouders per 1000 in de leeftijdscategorie 25-34 weergegeven in internationaal perspectief (cijfers van 2012). Met een cijfer van 2‰ situeert Vlaanderen zich boven het gemiddelde van de OESO (1,6‰) en het EU27-gemiddelde (1,8‰) en boven België (1,6‰), maar toch nog op afstand van landen die als innovatieleider worden gedefinieerd, met name Zwitserland (3,4‰), Zweden (2,8‰), Finland (2,7‰), Duitsland (2,7‰), Verenigd Koninkrijk (2,4‰), Denemarken (2,4‰). Het cijfer voor Vlaanderen ligt wel hoger dan in de Verenigde Staten (1,8‰) en Japan (1,0‰) (Ecoom Ugent).

Gezien vooral nationale/regionale doctoraathouders op de nationale/regionale arbeidsmarkt terecht komen, bekijken we ook de cijfers zonder de internationale doctoraathouders. De verhouding nationale/internationale doctoraathouders verschilt immers sterk tussen de verschillende landen (zie supra, cijfers met nationale en internationale doctoraathouders): voor België daalt het cijfer van 1,6‰ naar 1,2‰; voor Zwitserland naar 1,7‰; Zweden 2,0‰; Finland 2,5‰; Duitsland 2,3‰; Verenigd Koninkrijk 1,3‰; Denemarken 1,7‰; de VS 1,4‰; Japan 0,9‰ (OESO cijfers van 2012). Voor Vlaanderen is er geen (OESO-)cijfer zonder de internationale/buitenlandse doctoraathouders beschikbaar.



*Figuur 1. Het aandeel nieuwe doctoraathouders per 1000 in de leeftijdscategorie 25-34 voor Vlaanderen in vergelijking met andere landen in 2012. *Frankrijk: cijfer voor 2010; **Japan: cijfer voor 2011*

De groei in junior onderzoekers en doctoraathouders in Vlaanderen is het gevolg van de inhaalbeweging voor onderzoek en ontwikkeling die de Vlaamse Regering heeft ingezet midden de jaren '90 en continu heeft aangehouden. De groei heeft geleid tot een sterke verhoging van het aantal (tijdelijke) onderzoeksmandaten in Vlaanderen in het kader van de Lissabon en de EU-2020 strategie. Ruim 80% van alle doctoraathouders bouwt op dit moment een niet-academische of internationale academische loopbaan (van deze laatste categorie beschikken we evenwel niet over aantallen) uit. Op deze manier leidt een doctoraatsdiploma meer dan vroeger tot een waaier van loopbanen in de private sector, de non-profit sector, de overheid, ziekenhuizen, de academische sector ...

HOOFDSTUK 3

ANALYSE VAN DE DOORSTROOM

Deze analyse bekijkt twee aspecten van de doorstroom naar de niet-academische arbeidsmarkt, met name de snelheid (3.1.) en de kwaliteit (3.2.) van de doorstroom. We bespreken eerst de snelheid van doorstromen.

3.1. SNELHEID VAN DOORSTROOM

In dit deelluik bespreken we bevindingen die een indicatie geven van de snelheid van doorstroom van doctoraathouders, in functie van wetenschappelijke disciplines en maatschappelijke en economische sectoren. We bekijken achtereenvolgens:

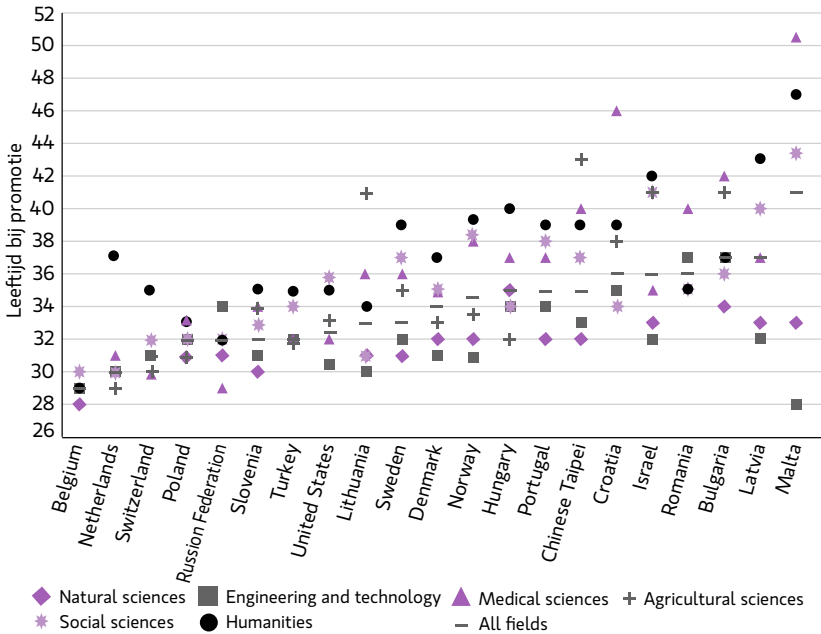
1. *De duur en leeftijd van promoveren;*
2. *Tewerkstelling na het behalen van het doctoraat;*
3. *De evolutie van de doorstroom over academiejaren heen.*

3.1.1. Duur en leeftijd van promoveren

In Vlaanderen is de Tijd Tot Doctoreren (TTD) ongeveer 5 jaar. In Vlaanderen vinden we de kortste tijd tot promoveren bij de exacte wetenschappers (4,6 jaar), hoewel het verschil met de medische (4,76 jaar) of de toegepaste wetenschappers (4,82 jaar) soms erg klein of onbestaande is. Onderzoekers in de humane en sociale wetenschappen doen er significant langer over dan in de andere wetenschapsclusters (respectievelijk 5,34 jaar en 5,57 jaar) (Groenvynck et al., 2011).


Deze relatief korte tijden tot doctoreren worden bevestigd door de resultaten van de OESO-CDH-enquête van 2010 (CDH staat voor 'Careers of Doctorate Holders'), die echter op nationaal niveau wordt georganiseerd, waardoor geen Vlaamse cijfers beschikbaar zijn. Figuur 9 geeft weer op welke leeftijd doctoraatsstudenten in verschillende landen doctoreren in functie van de wetenschappelijke discipline.

Figuur 9.



Leeftijd bij promoveren in internationaal perspectief. Bron: OECD - STI – CDH - via TH&MA 4 (2014)

In vergelijking met andere landen behalen doctorandi in België hun doctoraat duidelijk op een veel jongere leeftijd. Ze zijn op dat moment doorgaans tussen de 28 en de 30 jaar, met zeer kleine verschillen tussen de disciplines. In andere landen is de leeftijd meestal veel hoger en is ook de spreiding tussen de wetenschappelijke disciplines veel hoger.



Verschillende factoren kunnen aan de basis liggen van deze resultaten, waaronder kortere mastertrajecten (in het buitenland wisselen studenten periodes van werk soms af met periodes van studie), de cultuur van doctoreren in België/Vlaanderen ... Doctoreren wordt in België grosso modo onmiddellijk na de master aangevangen en zo snel mogelijk afgerond.

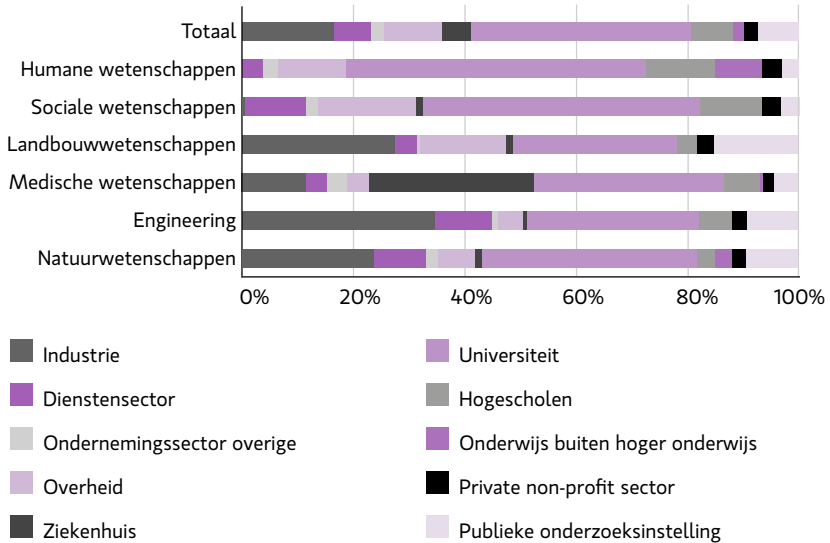
3.1.2. Tewerkstelling na het behalen van het doctoraat

Volgens de administratieve gegevens van de Vlaamse universiteiten begint 28% van alle doctoraathouders¹⁰ na het doctoraat nog aan een postdoc traject in Vlaanderen. (ECOOM UGent, HRRF 2013, inclusief doctorandi zonder personeels- of bursaalstatuut). Dit betekent dat 72% van de doctoraathouders zeer snel doorstroomt naar de niet-academische arbeidsmarkt of de internationale academische arbeidsmarkt. De tijd dat een doctoraatstitel direct leidde tot een aanstelling als docent is dus al lang voorbij.

In welke sector doctoraathouders zich drie jaar na het doctoraat bevinden, wordt weergegeven in Figuur 10 (gegevens van 2013 op basis van de *Careers of Doctorate Holders (CDH) Survey*), in functie van de wetenschappelijke discipline.

¹⁰ Onder alle doctoraathouders worden hier ook diegenen meegerekend die geen personeels- of bursaalstatuut hebben zoals ondermeer de buitenlandse doctoraathouders, doctoraathouders op eigen financiering in vrije tijd, doctoraathouders aan de ziekenhuizen die hun promotiekansen willen verhogen, ... Het aandeel van deze groep in de totaliteit van alle doctoraathouders schommelt rond de 15%.

Figuur 10.




Tewerkstelling 3 jaar na doctoraat in Vlaanderen. (Bron: CDH 2013)

De gegevens tonen interessante verschillen in functie van de wetenschappelijke discipline, alhoewel er wellicht een oververtegenwoordiging is in de respons van doctoraathouders die (nog) aan de universiteit werken.¹¹ In de humane en sociale wetenschappen, werkt meer dan 50% van de doctoraathouders drie jaar na het behalen van het doctoraat nog aan de universiteit. Zij komen vooral terecht in het onderwijs (hogescholen en niet-hoger onderwijs), bij de overheid en in de dienstensector.¹² Doctoraathouders uit de ingenieurs-, landbouw- en natuurwetenschappen stromen het gemakkelijkst door naar de industrie, ook al blijft ook daar nog 30% aan de universiteit tewerkgesteld. Hierbij dient opgemerkt dat in de sociale en humane wetenschappen er in verhouding tot het

¹¹ In de CDH-enquête is de respons van doctoraathouders die nog aan de universiteit werken groter dan van diegenen die de universiteit hebben verlaten. Om over- en ondervertegenwoordiging van bepaalde categorieën te verhelpen, zal ECOOM in de toekomst minder met enquêtes werken en meer op basis van beschikbare data, zoals databanken met gegevens over postdocs. Met dergelijke databanken wil ECOOM het probleem van beperkte representativiteit aanpakken.

¹² Wellicht is het ook interessant te onderzoeken naar welke sectoren doctoraathouders doorstromen in vergelijking met masters maar dan in functie van de verschillende wetenschappelijke disciplines. Stromen masters uit de humane wetenschappen bijvoorbeeld in evenredige mate door naar het onderwijs (zie 3.2.4. Doorstroom naar arbeidsmarktsector) als doctoraathouders uit de humane wetenschappen?



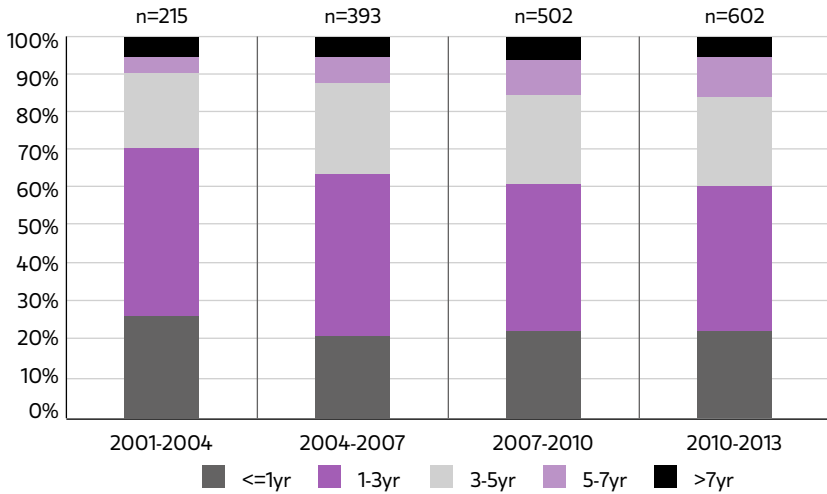
aantal studenten en professoren minder doctorandi zijn dan in andere vakgebieden, waardoor een groter aandeel doctoraathouders aan de universiteit kan blijven werken (HRRF 2013, ECOOM UGent). Toch geeft de figuur een goede indicatie van hoe de snelheid van doorstroom naar sectoren verschilt in functie van de verschillende disciplines.

3.1.3. Evolutie van de snelheid van doorstroom

De evolutie van de snelheid van doorstroom naar de arbeidsmarkt werd bekeken (1) in functie van het aantal jaren na het behalen van het doctoraat (duur van het postdoc statuut); (2) in functie van de leeftijd van de doctoraathouder bij doorstroom. Onder doorstromende doctoraathouders worden doctoraathouders bedoeld die uiteindelijk geen ZAP-functie opnemen aan een Vlaamse universiteit, maar een positie opnemen in de niet-academische sector of een academische loopbaan uitbouwen in het buitenland.

Figuur 11 die de evolutie van de doorstroom weergeeft in functie van de duur van het postdoc statuut in de periode 2001-2013, toont enkel een aantal *trends* (i.e. de verschillen over de academiejaren zijn niet significant): we zien o.a. een toename van het percentage doctoraathouders dat na vijf tot zeven jaar de Vlaamse universiteit verlaat, een afname van het percentage doctoraathouders dat na 1 tot 3 jaar uitstroomt, ... De meeste doctoraathouders verlaten de universiteit na een postdoc periode van 1 tot 3 jaar (Figuur 11, paarse gedeeltes in de staven).

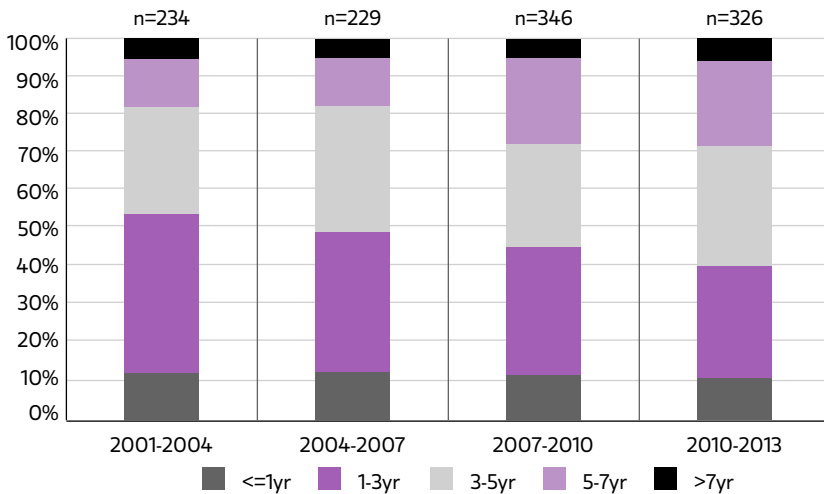
Figuur 11.



Evolutie van de duurtijd van de postdocperiode in functie van de periode (2001-2004; 2004-2007; 2007-2010; 2010-2013) waarin de onderzoekers de Vlaamse universiteit verlaten (n = aantal doctoraathouders) (Bron: HRRF 2013, ECOOM UGent)

Voor de volledigheid analyseren we hier kort ook de duurtijd tot een functie als ZAP. Voor de cohorte van ZAP benoemd tussen 2001 en 2004 aan een Vlaamse universiteit, werd de meerderheid van de doctoraathouders (Figuur 12) benoemd in minder dan 3 jaar na het behalen van het doctoraat (52,6%). In vergelijking met latere cohorten is het aandeel van academici dat professor werd in 3 jaar of minder afgenomen tot 40,4% (cohorte aangesteld tussen 2010 en 2013). Tegelijkertijd is het aandeel van degenen die er 5 jaar of langer overdoen gestaag toegenomen.

Figuur 12.



Tijd tussen het behalen van het doctoraatsdiploma en de benoeming tot ZAP aan de Vlaamse universiteiten, in functie van de cohorte van de ZAP-benoeming (n = aantal ZAP-benoemingen gedurende die periode) (ECOOM-Ugent)

De vergelijking tussen elk van de afzonderlijke cohorten is niet significant, maar de vergelijking tussen de geaggregeerde cohorte van 2001-2007 enerzijds en de geaggregeerde cohorte van 2007-2013 anderzijds, illustreert een significante evolutie naar een langere postdoc fase (meer dan 5 jaar) alvorens te worden aangesteld als ZAP ($p < 0,01$).

Ten slotte blijkt de leeftijd (op P50, mediaan niveau) waarop doctoraathouders de universiteit verlaten vrij stabiel vanaf 2004 (Tabel 1): ongeveer 31,5 jaar. Voordien verlieten doctoraathouders de universiteit op een iets jongere leeftijd van 30,7 jaar ($p = 0,007$, Mann-Whitney U). Verder is het zo dat vanaf de academiejaren 2000-2002 er ook een daling is waar te nemen in het percentage doctoraathouders dat meteen de universiteit verlaat na het behalen van het doctoraat (ong. 70% in 2000-2002, in vergelijking met ong. 80% in 1996-1998). Deze evolutie is te verklaren door een hoger aantal beschikbare postdoctorale mandaten vanaf de periode 2002-2004, naar aanleiding van de noodzakelijke uitbouw van een (tijdelijk) middenkader

aan onze Vlaamse universiteiten. Voor de exacte wetenschappen kan de invoering van de vijfjarige master hier ook meespelen.

Tabel 1.

	2001-2004	2004-2007	2007-2010	2010-2013
P10	28,0 j.	28,2 j.	28,2 j.	28,3 j.
P25	29,1 j.	29,4 j.	29,3 j.	29,6 j.
P50	30,7 j.	31,5 j.	31,4 j.	31,6 j.
P75	33,0 j.	33,7 j.	33,8 j.	33,8 j.
P90	35,6 j.	36,5 j.	36,8 j.	35,9 j.
n	201	387	491	602
Gemiddelde	31,4 j.	32 j.	32,1 j.	32,1 j.

Evolutie van de leeftijd waarop doctoraathouders de universiteit verlaten (periode 2001-2013) (Bron: HRRF 2013, ECOOM UGent)

3.2. KWALITEIT VAN DOORSTROOM

In dit deelluik bespreken we bevindingen die een indicatie geven van de kwaliteit van de doorstroom, met name:

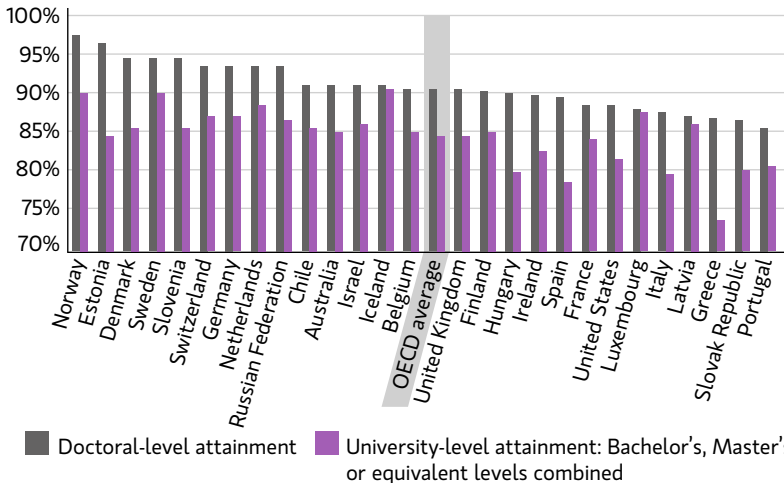
1. *Tewerkstellingsgraad van doctoraathouders;*
2. *Functie in overeenstemming met kwalificatie;*
3. *Financiële valorisatie van het doctoraat;*
4. *Doorstroom naar arbeidsmarktsectoren (Industrie, onderwijs, overheid, non-profit, ...);*
5. *Tewerkstelling als onderzoeker;*
6. *Inhoudelijke valorisatie van het doctoraat;*
7. *Aard van het contract (van bepaalde of van onbepaalde duur).*

3.2.1. Tewerkstellingsgraad van doctoraathouders

In een recent overzicht van de OESO (2014a) zien we dat doctoraathouders - gemiddeld gezien - een hogere tewerkstellingsgraad hebben in vergelijking met masters en bachelors gecombineerd (Figuur 13). In de OESO-landen is de tewerkstellingsgraad van doctoraathouders gemiddeld 91%, in

vergelijking met 85% gecombineerd voor bachelors en masters. België scoort wat betreft tewerkstellingsgraad van doctoraathouders iets boven of gelijk aan het OESO-gemiddelde. De hoogste tewerkstellingsgraad voor doctoraathouders vinden we terug in Noorwegen, Estland en Denemarken. Het grootste verschil in tewerkstellingsgraad tussen doctoraathouders en andere academische graden (bachelor of master) vinden we terug in Estland, Hongarije, Spanje, Italië en Griekenland. In IJsland, Litouwen en Luxemburg is het verschil het kleinst.

Figuur 13.



Countries are ranked in descending order of the employment rates of 25-64 year-olds who have attained the doctoral level.

Source: OECD Education Database.

Tewerkstellingsgraad (leeftijdsgroep 25-64 jaar) per academisch niveau (OESO, 2014a)

Ten slotte zijn er indicaties dat doctoraathouders in de humane wetenschappen een lagere tewerkstellingsgraad vertonen (89,5% t.o.v. een gemiddelde van 96% in de andere wetenschappelijke disciplines, cijfers voor België in 2005) (OESO, 2009).

Voor het Vlaams gewest zien we in 2014 een werkzaamheidsgraad (leeftijdscategorie 25j. - 64j.) van 92,6%¹³ voor doctoraathouders tegenover 91,1% voor manama's, 90,9% voor banaba's, 89,5% voor masters aan een hogeschool en 88,3% voor universitaire masters (zie Tabel 2).

Tabel 2.

Opleidingsniveau	Werkzaamheidsgraad
Voortgezette of aanvullende opleiding na graduaat of na bachelor (specialisatie)	90,9%
Hogescholenonderwijs van het lange type (2 cycli), master aan een hogeschool	89,5%
Universitair onderwijs - licentiaat, ingenieur, dokter in de geneeskunde, master	88,3%
Voortgezette en aanvullende opleiding na licentiaat, ingenieur of master (specialisatie)	91,1%
Doctoraat met proefschrift	92,6%

Werkzaamheidsgraad 25-64 jaar, Vlaams Gewest, 2014

Bron: Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium EAK, Eurostat LFS (Bewerking Steunpunt WSE)

3.2.2. Functie in overeenstemming met kwalificatie

Naar aanleiding van het groeiend aantal doctoraathouders in heel veel landen, soms refererend naar de PhD/Postdoc 'bubble' (Theodosiou, Rennard & Amir-Aslani, 2012), groeit internationaal de bezorgdheid over ondertewerkstelling ('underemployment') van doctoraathouders in de niet-academische sector (zie o.a. Cuthbert & Molla, 2015; Cyranoski, Gilbert, Ledford, Nayar & Yahia, 2011; Larson, Ghaffarzagdegan, & Xue, 2014; Zhu & Geng, 2011). Voor sommige wetenschappelijke disciplines zou deze tendens naar overaanbod meer uitgesproken zijn (Larson, Ghaffarzagdegan, & Xue, 2014), zoals bijvoorbeeld in de biomedische wetenschappen in de Verenigde Staten (zie Ghaffarzagdegan et al., 2015; Hersher, 2012; Wadman, 2012). Met ondertewerkstelling bedoelen we dat doctoraathouders een functie opnemen waarvoor geen doctoraatsdiploma is vereist.

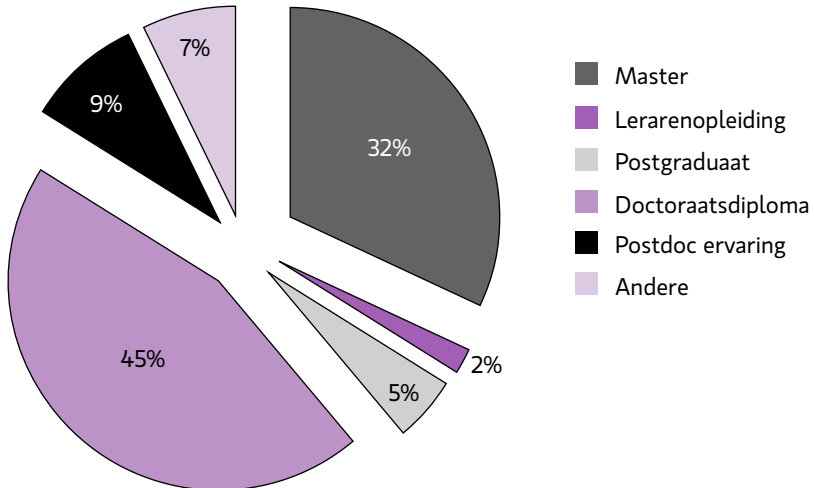
¹³ Het complement van 7,4% niet-werkzamen heeft niet noodzakelijk betrekking op werklozen of werkzoekenden; het kunnen ook inactieven zijn, met name mensen die zich niet langer aanbieden op de arbeidsmarkt.



Een artikel uit *The Economist* (2010) duidt internationaal op een zeker niveau van ondertewerkstelling van doctoraathouders in landen zoals Nederland en Oostenrijk: "About one-third of Austria's PhD graduates take jobs unrelated to their degrees. In Germany 13% of all PhD graduates end up in lowly occupations. In the Netherlands the proportion is 21%." Dit zou erop kunnen wijzen dat de niet-academische arbeidsmarkt in vele landen nog onvoldoende is afgestemd op het doctoraatsniveau (e.g. Schwabe, 2011) en/of dat de innovatieve kennissamenleving nog geen volledige wasdom heeft bereikt. Ondertewerkstelling heeft niet enkel belangrijke gevolgen voor de individuele doctoraathouder zelf, maar ook op een verlies aan (kennis-)potentieel voor zowel samenleving als economie (Dekeyser, 2014). Een kenniseconomie waarin de complexiteit zeer groot is en die onderhevig is aan snelle evoluties heeft nood aan doctoraathouders die met hun generieke vaardigheden renderen in arbeidsmarktfuncties op niveau in de innovatieve kennissamenleving, ongeacht hun onderzoekspecialisaties.

Op basis van de CDH-enquête (2010) is voor 54% van de Belgische doctoraathouders het minimale vereiste niveau van kwalificatie een doctoraatsdiploma of postdoc ervaring (Figuur 14). Dit aandeel van 54% is wellicht een overschatting gegeven de hogere vertegenwoordiging van respondenten in de enquête die nog aan de universiteit werken. Ten minste 46% van de doctoraathouders werken in jobs waarvoor de vereiste kwalificatie geen doctoraatsdiploma is.

Figuur 14.



Minimaal vereist kwalificatieniveau voor een job bij Belgische doctoraathouders (n = 4239) op basis van de CDH-enquête 2010 (Derycke & Van Rossem, 2014)

3.2.3. Financiële valorisatie van het doctoraat

Niet alleen in Vlaanderen maar ook internationaal worden vragen gesteld rond de financiële meerwaarde van een doctoraat op de arbeidsmarkt. We bespreken eerst de internationale gegevens. Alhoewel uitzicht op een goed salaris voor onderzoekers zeker niet de enige drijfveer is in een onderzoeksloopbaan (Stephan, 2012), blijkt uit een Britse studie (Casey, 2009) dat een doctoraatsdiploma niet noodzakelijk leidt tot een hoger loon in vergelijking met masterdiploma's. Britse mannen met een masterdiploma verdienen 23% meer dan mannen zonder hoger onderwijs diploma. Voor een doctoraatsdiploma ligt de winstmarge - gemiddeld over alle wetenschappelijke disciplines - slechts 3% hoger. In sommige wetenschappelijke disciplines verdwijnt de winstmarge voor een doctoraatsdiploma volledig. Doctoraathouders in wiskunde en informatica, sociale wetenschappen en talen bijvoorbeeld verdienen niet meer dan masters. De loonwinst voor een doctoraat is zelfs kleiner dan voor een master in de ingenieurswetenschappen en technologie, architectuur en in

onderwijs. Alleen in de geneeskunde, andere exacte wetenschappen, en zakelijke en financiële studies blijkt de verloning wel te renderen t.o.v. een masterdiploma (zie ook The Economist, 2010).

Bovenstaande studie wordt grotendeels bevestigd door een recente Nederlandse studie (Van der Steeg, van der Wiel, & Wouterse, 2014). Over een periode van twintig jaar werkervaring is er voor mannen geen significant loonverschil tegenover masters. Voor vrouwen is er wel een positief salarisverschil, maar dit is vooral toe te schrijven aan het feit dat ze meer uren werken tijdens de loopbaanperiode van twintig jaar dan de vrouwelijke masters. Wanneer we de inkomens van doctoraathouders vergelijken met die van MBA's zien we de verschillen spectaculair oplopen ten voordele van de MBA's, zeker rekening houdend met de langere trainingsperiode voor het behalen van een doctoraat. Tabel 3 maakt een vergelijking tussen wat doctoraathouders in de biologische wetenschappen naar verwachting zullen verdienen tijdens hun loopbaan in vergelijking met MBA's in de biologische wetenschappen (Stephan, 2012).

Tabel 3.

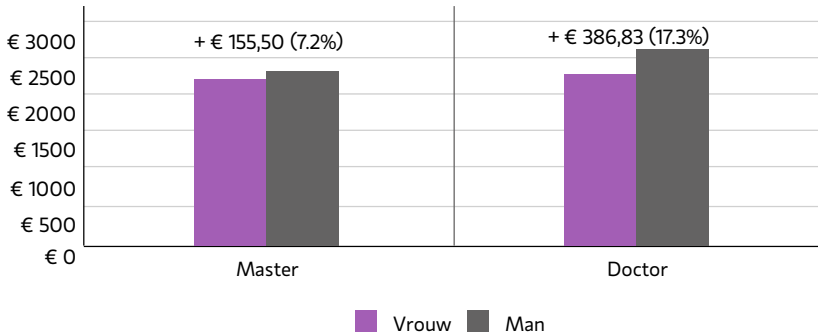
MBA	PhD behaald in 7 jaar	PhD behaald in 8 jaar	PhD behaald in 7 jaar + 3 jaar postdoc
3,2 mio dollar	2 mio dollar	1,9 mio dollar	1,95 mio dollar

Vergelijking van het verwachte loopbaaninkomen tussen MBA's en doctoraathouders in de biologische wetenschappen tewerkgesteld in een onderzoeksuniversiteit.

Een studie van ECOOM UGent op basis van de Belgische enquête naar de Arbeidskrachten (EAK, 2009-2010) vindt wel een loonsvoordeel voor Belgische doctoraathouders tegenover masters (Levecque et al., 2013). Wanneer wordt gecontroleerd voor leeftijd, wetenschappelijke discipline, beroepscategorie, anciënniteit, supervisie, sector, ondernemingsgrootte, regio, werktijd, niet-gestandaardiseerde werkuren, vast contract,

leermogelijkheden, bedraagt dit voordeel bij mannelijke doctoraathouders ongeveer 300 euro¹⁴ op maandbasis tegenover mannelijke masters (zie Figuur 15).

Figuur 15.




Gecorrigeerde gemiddelde nettolonen in functie van geslacht en opleidingsniveau (master vs. doctoraat).

Opvallend is dat het voordeel voor vrouwen nog maar amper ongeveer 50 euro netto bedraagt tegenover vrouwelijke masters. Het schrijven van een doctoraat lijkt dus meer te renderen voor mannen dan voor vrouwen. Verder onderzoek dient uit te wijzen of de verschillen tussen mannen en vrouwen qua loonvoordeel in functie van het opleidingsniveau (master versus doctor) verband houden met het glazen plafond, de 'sticky floor' en/of andere factoren.

Voor de volledigheid vermelden we beknopt de resultaten van een salarisenquête die in 2011 door het marktonderzoeksbureau Synovate (nu Ipsos) werd uitgevoerd voor Job@ onder Corelio-abonnees.¹⁵ In de steekproef zijn ook 2% doctoraathouders vertegenwoordigd (n = 994; totale steekproef: n = 49711). Het gemiddelde brutoloon in de volledige steekproef was 3.254 euro, tegenover 3.840 euro bij masters, 4.408 euro bij manama's en ten slotte 4.972 euro bij doctoraathouders. Het brutoloon van doctoraathouders

¹⁴ Het precieze verschil in nettoloon tussen master en doctoraathouder wanneer gecontroleerd wordt voor tewerkstellingscondities, wordt niet vermeld in de publicatie en werd geschat op basis van Figuur 15.

¹⁵ http://www.jobat.be/extra/pdf/Jobat_Salary-Survey_Synovate-Report.pdf



was het hoogste brutoloon onder alle opleidingsniveaus. We merken op dat op basis van het rapport niet te achterhalen is wat de kenmerken waren van de groep doctoraathouders (in vergelijking met de andere opleidingsniveaus), o.a. naar sector van tewerkstelling (kennisinstelling, bedrijf, overheid, 'not-for-profit'), wetenschappelijke discipline, leeftijd, functieprofiel (i.e. kaderlid, directiefunctie, ...). Daarnaast werd niet statistisch gecontroleerd voor interfererende variabelen zoals leeftijd, arbeidsmarktsector... wat wel het geval was in de eerder vermelde studie van Levecque en collega's (2013).

Zoals eerder vermeld zullen we in Hoofdstuk 5 in meer detail ingaan op de verloning van doctorandi en doctoraathouders.

3.2.4. Doorstroom naar arbeidsmarktsector

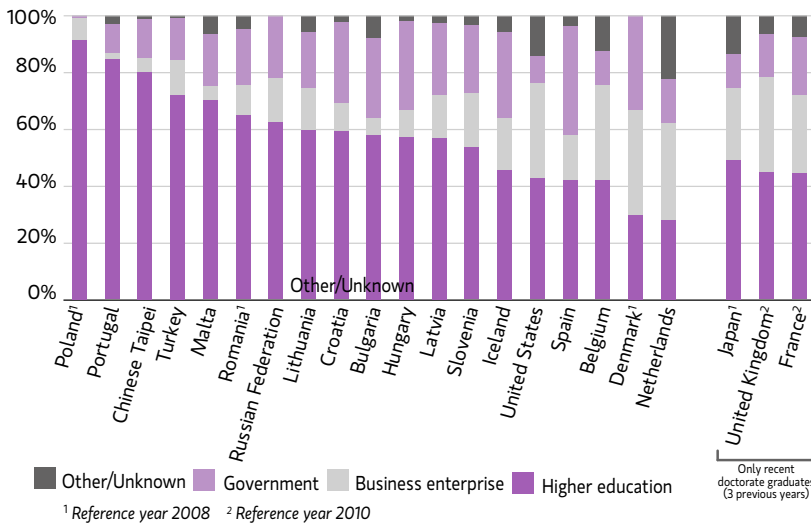
Ook doorstroom van doctoraathouders naar arbeidsmarktsectoren, inclusief de ondernemingssector, kan beschouwd worden als een indicatie van kwaliteit van doorstroom. Europa wordt immers geconfronteerd met een innovatie-achterstand doordat de meerderheid van de onderzoekers¹⁶ werkzaam is in publieke sectoren in plaats van in bedrijfssectoren (Deloitte, 2014): "The EU still lags behind its major competitors in the number of researchers in the business sector. In the EU-28, 46% of researchers are in the business sector compared with 80% in the United States, 62% in China, and 75% in Japan". Vanuit het perspectief van de samenleving en economie is het dus belangrijk dat een aanzienlijk aandeel van doctoraathouders doorstroomt naar ondernemingen.

De doorstroom van doctoraathouders naar diverse tewerkstellingssectoren – overheid, ondernemingssector, hoger onderwijs en andere – gebaseerd op gegevens uit de CDH-enquête 2010 (OESO, 2014a), toont dat België zeer goed scoort wat betreft tewerkstelling van doctoraathouders in de ondernemingssector (ongeveer 1/3), vergelijkbaar met toplanden zoals

¹⁶ Met onderzoekers wordt hier ook naar andere kwalificatieniveaus dan enkel doctoraathouders verwezen, zoals bijvoorbeeld onderzoeksmasters.

de Verenigde Staten, Denemarken, Nederland en het Verenigd Koninkrijk. Verder is op basis van dezelfde CDH-enquête ongeveer 40% van de Belgische doctoraathouders tewerkgesteld in het hoger onderwijs en ongeveer 10% in de overheid (Figuur 16).

Figuur 16.




Relatieve tewerkstelling van doctoraathouders in functie van de sector (overheid; ondernemingssector; hoger onderwijs) (CDH-enquête 2010, OESO, 2014a)

De Belgische census-gegevens (2011)¹⁷ laten een meer fijnmazige analyse toe van de tewerkstelling van (Belgische) doctoraathouders in economische sectoren. Figuur 17 toont het percentage doctoraathouders in vergelijking met het percentage professionele bachelors/masters voor de leeftijdscohort 30 tot 49 jaar. We zien een relatief hoog percentage doctoraathouders in een aantal brede economische sectoren:

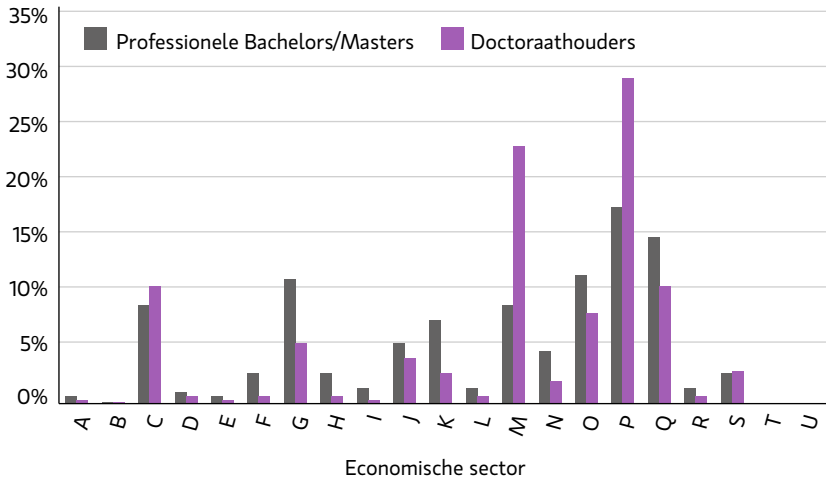
- Onderwijs (**29%** van alle tewerkgestelde doctoraathouders in de cohort 30-49 jaar);

¹⁷ http://census2011.fgov.be/index_nl.html

- 
- Vrije beroepen en wetenschappelijke en technische activiteiten (**22%**);
 - Industrie (**10%**);
 - Menselijke gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening (**10%**);
 - Openbaar bestuur en defensie; verplichte sociale verzekeringen (**8%**).

In alle andere sectoren is het percentage doctoraathouders gelijk of kleiner dan 5%.


Figuur 17.



Percentage doctoraathouders van alle tewerkgestelde doctoraathouders in de cohorte 30-49 jaar en percentage professionele bachelors/masters van alle tewerkgestelde professionele bachelors/masters, in functie van economische sector (Census-gegevens, 2011); Toelichting labels voor economische sectoren:

- | | |
|---|---|
| A: Landbouw, bosbouw en visserij | M: Vrije beroepen en wetenschappelijke en technische activiteiten |
| B: Winning van delfstoffen | N: Administratieve en ondersteunende diensten |
| C: Industrie | O: Openbaar bestuur en defensie; verplichte sociale verzekeringen |
| D: Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht | P: Onderwijs |
| E: Distributie van water; afval- en afvalwaterbeheer en sanering | Q: Menselijke gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening |
| F: Bouwnijverheid | R: Kunst, amusement en recreatie |
| G: Groot- en detailhandel; reparatie van auto's en motorfietsen | S: Overige diensten |
| H: Vervoer en opslag | T: Huishoudens als werkgever; |
| I: Verschaffen van accommodatie en maaltijden | niet gedifferentieerde productie van goederen en diensten door huishoudens voor eigen gebruik |
| J: Informatie en communicatie | U: Extraterritoriale organisaties en lichamen |
| K: Financiële activiteiten en verzekeringen | |
| L: Exploitatie van en handel in onroerend goed | |

Ten slotte zagen we eerder dat de tewerkstelling van doctoraathouders volgens sectoren verschilt in functie van de wetenschappelijke disciplines. We herhalen dit hier nog eens kort: volgens de *Careers of Doctorate Holders Survey* werken in de humane en sociale wetenschappen niet alleen de helft van de doctoraathouders drie jaar na het doctoraat nog aan de universiteit, ze stromen ook meer door naar de overheid en de hogescholen, en minder vlot naar de ondernemingssectoren. Hier liggen



wellicht nog opportuniteiten om de toegevoegde waarde van humane en sociale wetenschappers beter te valoriseren o.a. in ondernemingen, zoals bijvoorbeeld consultancy. De landbouwwetenschappers, medische wetenschappers, ingenieurs en natuurwetenschappers stromen in vergelijking met hun collega's uit de humane en sociale wetenschappen wel vlotter door naar de ondernemingssector.

3.2.5. Tewerkstelling als onderzoeker

We verwijzen hier opnieuw naar de Lissabon-strategie (2000-2010) en haar opvolger de EU-2020 strategie (2010-2020), waarin Europa tegen 2020 naar schatting 1 miljoen bijkomende onderzoekers denkt nodig te hebben. Dat een aanzienlijk deel van de doctoraathouders werkzaam is als onderzoeker op de arbeidsmarkt is cruciaal voor innovatie (Benito & Romera, 2013). Een internationale benchmark van het percentage doctoraathouders tewerkgesteld als onderzoeker per wetenschappelijke discipline (Op basis van CDH-enquête, 2010), kan worden teruggevonden in Tabel 4 (zie ook Benito & Romera, 2013, p. 13), waarin ook gegevens voor België werden opgenomen. Algemeen duiden de cijfers er op dat vooral doctoraathouders uit de exacte en toegepaste wetenschappen als onderzoeker zijn tewerkgesteld.

Tabel 4.

	Natuur	Ingenieur	Medische	Landbouw	Sociale	Humane
België	33,0%	21,7%	16,5%	6,3%	11,7%	8,1%
Bulgarije	19,6%	26,2%	9,5%	8,3%	15,6%	19,7%
Tapei (China)	28,6%	37,7%	13,3%	6,0%	7,5%	3,0%
Kroatië	20,1%	21,2%	17,4%	11,1%	16,9%	13,3%
Hongarije	35,7%	11,4%	9,7%	10,0%	19,7%	13,3%
Israël	48,9%	11,4%	7,3%	1,7%	20,6%	9,7%
Letland	29,7%	19,9%	12,3%	3,4%	20,5%	14,1%
Litouwen	26,1%	19,5%	15,1%	6,3%	19,5%	13,5%
Malta	16,8%	12,4%	12,5%	0,7%	31,4%	26,2%
Nederland	27,9%	20,2%	22,3%	4,7%	19,7%	5,2%
Noorwegen	27,4%	11,1%	22,0%	5,5%	21,7%	12,2%
Polen	23,7%	20,9%	10,7%	5,8%	20,9%	18,1%
Portugal	34,2%	23,4%	9,0%	3,1%	18,9%	11,4%
Roemenië	24,5%	28,6%	9,8%	9,1%	13,8%	14,3%
Rusland	51,7%	17,6%	7,1%	9,3%	12,4%	2,0%
Slovenië	28,7%	23,0%	11,4%	6,2%	19,1%	11,7%
Spanje	38,9%	9,8%	12,1%	3,1%	22,3%	13,8%
Turkije	18,8%	15,6%	29,7%	9,7%	15,6%	10,6%
VS	45,1%	20,9%	9,0%	4,0%	21,1%	Cijfer niet beschik- baar

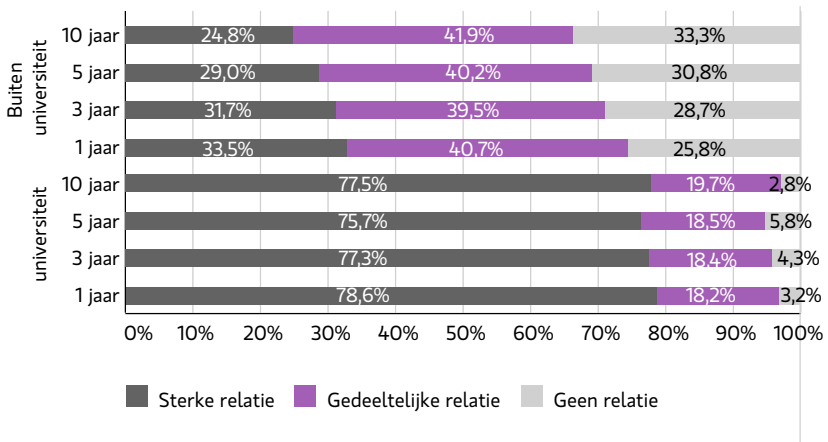
Percentage doctoraathouders tewerkgesteld als onderzoeker per wetenschappelijke discipline op basis van de CDH-enquête 2010

3.2.6. Inhoudelijke valorisatie van het doctoraat

Bevindingen uit de CDH-enquête (2014) tonen het verband tussen het onderzoeksonderwerp van het doctoraat en de inhoud van de huidige job van de doctoraathouder (zie Figuur 18), in functie van het aantal jaren na promoveren en tewerkstelling binnen of buiten de universiteit.

De relatie tussen het onderwerp van het doctoraat en een job buiten de academische sector is, zoals verwacht, veel minder sterk dan die met de jobinhoud binnen de academische sector. Het verband blijkt nog verder af te nemen naarmate men langer de academische wereld verlaten heeft, wat te verwachten is in een snel evoluerende innovatieve kennismaatschappij.

Figuur 18.



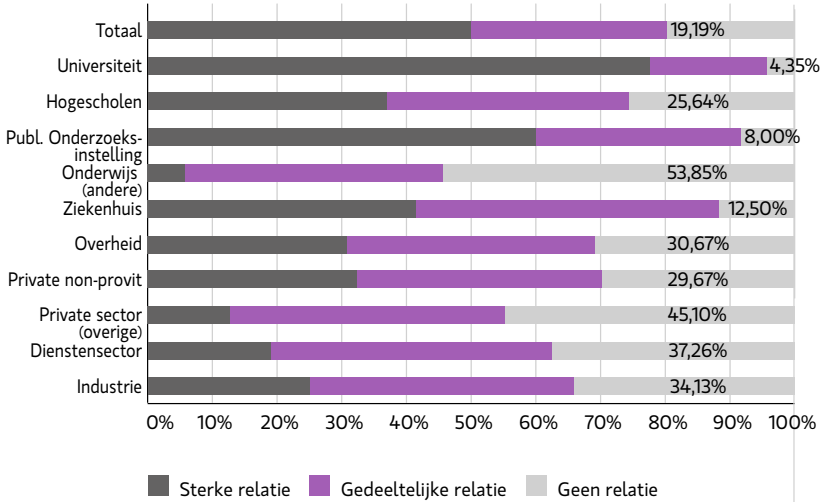
Relatie tussen de inhoud van het doctoraat met de huidige job in functie van het aantal jaren na promoveren en tewerkstelling binnen of buiten de universiteit (CDH 2014)

Wanneer we de tewerkstelling drie jaar na promoveren meer in detail bekijken, zien we een gedifferentieerd beeld optreden in functie van de maatschappelijke en economische sectoren. Bij tewerkstelling in het onderwijs is de relatie met het doctoraat het laagst (zie Figuur 19). De relatie verschilt ook sterk tussen de wetenschappelijke disciplines. Uit Moortgat (2011) blijkt dat de relatie tussen het doctoraatsthema en de latere jobinhoud sterker is bij de medische wetenschappen en de sociale en humane wetenschappen. Daarna volgen de landbouwwetenschappen, de ingenieurs- en technologische wetenschappen. Bij de natuurwetenschappers ten slotte ligt de latere jobinhoud het minst in lijn met hun proefschrift.^{18,19}

¹⁸ Nota: er wordt geen onderscheid gemaakt tussen academische en niet-academische aanstellingen. Voor medische, sociale en humane wetenschappers zou het aandeel met een academische aanstelling groter kunnen zijn.

¹⁹ We merken nog op dat in de VRWI-studiereeks 25 'Kiezen voor STEM' analoge resultaten gelden voor STEM-afgestudeerden. Een bevraging polste naar de mate waarin een technische of technisch wetenschappelijke achtergrond noodzakelijk was in de eerste job. Slechts 55% van de bevroegde STEM-responderen (afgestudeerden uit STEM-knelpuntrichtingen in het hoger onderwijs) gaf aan dat dit erg noodzakelijk was.

Figuur 19.



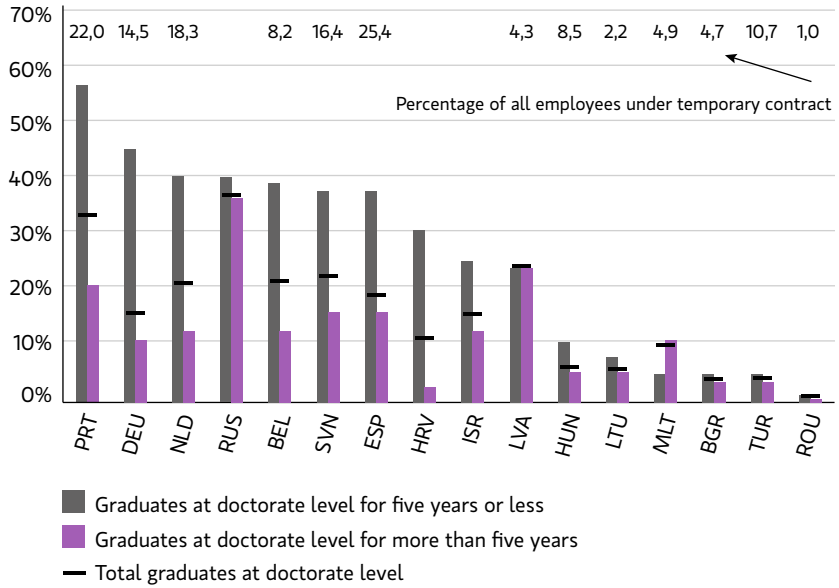
Relatie doctoraat met de huidige job in functie van de verschillende sectoren na drie jaar promoveren (CDH 2014; analyses ECOOM UGent)

3.2.7. Aard van het contract

De aard van het contract van doctoraathouders – contract van bepaalde duur of een contract van onbepaalde duur - is een andere manier om de kwaliteit van doorstroom naar de niet-academische arbeidsmarkt te meten. Evenwel vinden we enkel cijfers voor de totale arbeidsmarkt waar doctoraathouders terechtkomen, zonder een onderscheid te maken tussen de academische en niet-academische arbeidsmarkt. Uit Figuur 20 blijkt dat voor de meeste landen een doctoraat na verloop van tijd uitzicht geeft op een (meer) permanente positie. Bijna overal is het percentage doctoraathouders met een tijdelijke positie immers aanzienlijk gedaald vijf jaar na het behalen van het doctoraat. Voor België is dit percentage ongeveer 38% (maximum vijf jaar na het doctoraat) tegenover circa 12% langer dan vijf jaar na het doctoraat. Dit laatste percentage van 12% ligt nog steeds hoger dan het percentage van 8,2% voor alle werknemers (Belspo, CDH 2013). Dit is wellicht te verklaren doordat ook aan de universiteit tewerkgestelde doctoraathouders werden meegerekend (zie supra). Het percentage van

8,2% voor alle werknemers zou beter vergeleken worden met enkel die doctoraathouders die buiten de universiteit tewerkgesteld zijn.

Figuur 20.



Percentage doctoraathouders met een tijdelijk contract (OESO, 2011). OECD, based on OECD/UNESCO Institute for Statistics/Eurostat data collection on careers of doctorate holders 2010, June 2011; OECD, Employment Database, June 2011; and Eurostat, June 2011

ANALYSE VAN DE DOORSTROOM

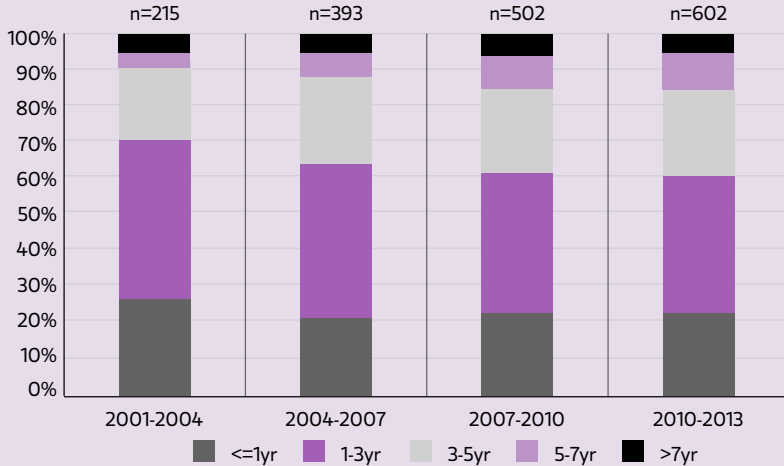
3.1. Snelheid van doorstroom

In Vlaanderen is de tijd tot doctoreren ongeveer 5 jaar. Exacte, medische en toegepaste wetenschappers promoveren iets sneller (4,7 jaar), in vergelijking met de humane en sociale wetenschappers die iets later hun doctoraat behalen (5,5 jaar). Daarnaast vinden we dat Belgische/Vlaamse doctoraathouders op veel jongere leeftijd doctoreren in vergelijking met andere landen. Ze zijn doorgaans tussen de 28 en de 30 jaar, met zeer weinig variatie tussen de wetenschappelijke disciplines in vergelijking met andere landen. Doctoraten worden in België en in Vlaanderen bijna onmiddellijk na de master aangevangen en zo snel mogelijk afgerond.

Volgens de administratieve gegevens van de Vlaamse universiteiten begint 28% van alle doctoraathouders na het doctoraat nog aan een postdoc traject in Vlaanderen. (ECOOM UGent, HRRF 2013, inclusief doctorandi zonder personeels- of bursaalstatuut). Dit betekent dat 72% van de doctoraathouders snel na het doctoraat doorstroomt naar de niet-academische arbeidsmarkt of de internationale academische arbeidsmarkt. De Careers of Doctorate Holders (CDH) Survey leidt tot een hoger aandeel postdocs dat langer aan de universiteit blijft: meer dan 50% van de Vlaamse doctoraathouders in de humane en sociale wetenschappen werkt drie jaar na het behalen van het doctoraat nog aan de universiteit, en bij de doctoraathouders uit de ingenieurs-, landbouw- en natuurwetenschappen ligt dit aandeel op 30%. Deze hogere aandelen zijn vermoedelijk het gevolg van een hogere responsgraad in de enquête bij de doctoraathouders die nog aan de universiteit werkzaam zijn. Maar de CDH-enquête geeft wel een goede indicatie van de differentiatie tussen de wetenschappelijke disciplines.

Van de doctoraathouders die een postdoc aan een Vlaamse universiteit aanvangen (periode 2001-2013), verlaten de meesten de universiteit na een postdoc periode van 1 tot 3 jaar (Figuur II, parse gedeeltes in de staven).

Figuur II.

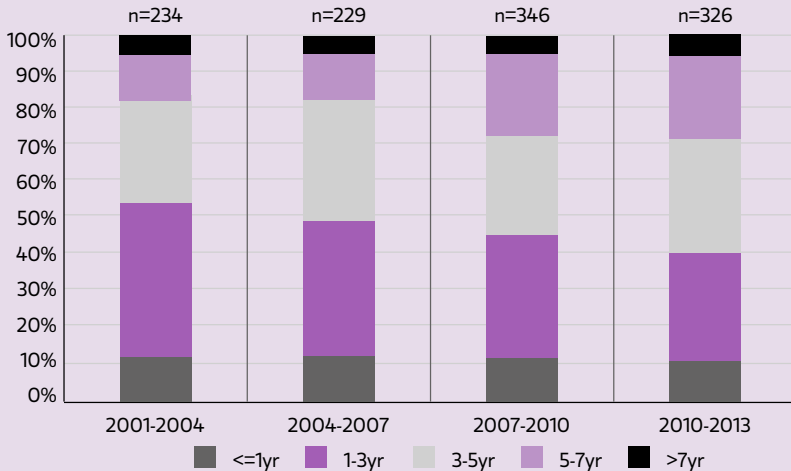


Evolutie van de duurtijd van de postdocperiode in functie van de periode waarin de onderzoekers de Vlaamse universiteit verlaten, met name 2001-2004, 2004-2007, 2007-2010 of 2010-2013 (n = aantal doctoraathouders) (Bron: HRRF 2013, ECOOM UGent)

De leeftijd waarop postdocs de universiteit verlaten is vrij stabiel vanaf 2004 en ligt ongeveer op 31,5 jaar. Voordien verlieten postdocs de universiteit op een iets jongere leeftijd, namelijk 30,7 jaar. Verder is het zo dat vanaf de academiejaren 2000-2002 er ook een daling is waar te nemen in het percentage doctoraathouders dat meteen de universiteit verlaat na het behalen van het doctoraat (ong. 70% in 2000-2002, in vergelijking met ong. 80% in 1996-1998). Deze evolutie is te verklaren door een hoger aantal beschikbare postdoctorale mandaten vanaf de periode 2002-2004, naar aanleiding van de noodzakelijke uitbouw van een (tijdelijk) middenkader aan onze Vlaamse universiteiten. Voor de exacte wetenschappen kan ook de invoering van de vijfjarige master meespelen.

De tijd dat een doctoraatstitel direct leidde tot een aanstelling als docent is al lang voorbij. Voor de cohorte van ZAP benoemd tussen 2001 en 2004 aan een Vlaamse universiteit, werd de meerderheid benoemd in minder dan 3 jaar na het behalen van het doctoraat (52,6%). In de latere cohorte, aangesteld tussen 2010 en 2013, is het aandeel van academici die professor werd in 3 jaar of minder afgenomen tot 40,4%. Tegelijkertijd is het aandeel van degenen die er 5 jaar of langer overdoen gestaag toegenomen.

Figuur III.



Evolutie van de tijd tussen het behalen van het doctoraatsdiploma en de benoeming tot ZAP aan de Vlaamse universiteiten, in functie van de cohorte van de ZAP-benoeming (n = aantal ZAP-benoemingen gedurende die periode) (Bron: HRRF 2013, ECOOM UGent)

De vergelijking tussen elk van de afzonderlijke cohorten is niet significant, maar de vergelijking tussen de geaggregeerde cohorte van 2001-2007 enerzijds en de geaggregeerde cohorte van 2007-2013 anderzijds, illustreert een significante evolutie naar een langere postdoc fase (meer dan 5 jaar) alvorens te worden aangesteld als ZAP ($p < 0,01$).

De vergelijking tussen elk van de afzonderlijke cohorten is niet significant, maar de vergelijking tussen de geaggregeerde cohorte van 2001-2007 enerzijds en de geaggregeerde cohorte van 2007-2013 anderzijds, illustreert een significante evolutie naar een langere postdoc fase (meer dan 5 jaar) alvorens te worden aangesteld als ZAP ($p < 0,01$).

3.2. Kwaliteit van doorstroom

Om een zicht te krijgen op de kwaliteit van doorstroom van doctoraathouders werd gekeken naar zeven indicaties: (1) Tewerkstellingsgraad van doctoraathouders; (2) Functie in overeenstemming met kwalificatie; (3) Financiële valorisatie van het doctoraat; (4) Doorstroom naar arbeidsmarktsectoren (Industrie, onderwijs, overheid, ...); (5) Tewerkstelling als onderzoeker; (6) Inhoudelijke valorisatie van het doctoraat; (7) Aard van het contract (tijdelijk of permanent);

3.2.1. TEWERKSTELLINGSGRAAD VAN DOCTORAATHOUDERS

De tewerkstellingsgraad van doctoraathouders is over het algemeen hoog. In de OESO-landen is de tewerkstellingsgraad van doctoraathouders gemiddeld 91%, in vergelijking met 85% voor bachelors en masters tezamen. OESO-gegevens duiden op een lagere tewerkstellingsgraad bij doctoraathouders in de humane wetenschappen (89,5% in vergelijking met 96% in andere wetenschappelijke disciplines, OESO cijfers van 2009).

Voor het Vlaams gewest zien we in 2014 een werkzaamheidsgraad (25j.-64j.) van 92,6% voor doctoraathouders tegenover 91,1% voor manama's, 90,9% voor banaba's, 89,5% voor masters aan een hogeschool en 88,3% voor universitaire masters (Tabel I).

Tabel I.

Opleidingsniveau	Werkzaamheidsgraad
Voortgezette of aanvullende opleiding na grauaat of na bachelor (specialisatie)	90,9%
Hogeschoolenonderwijs van het lange type (2 cycli), master aan een hogeschool	89,5%
Universitair onderwijs - licentiaat, ingenieur, dokter in de geneeskunde, master	88,3%
Voortgezette en aanvullende opleiding na licentiaat, ingenieur of master (specialisatie)	91,1%
Doctoraat met proefschrift	92,6%

Werkzaamheidsgraad 25-64 jaar, Vlaams Gewest, 2014

Bron: Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium EAK, Eurostat LFS (Bewerking Steunpunt WSE)

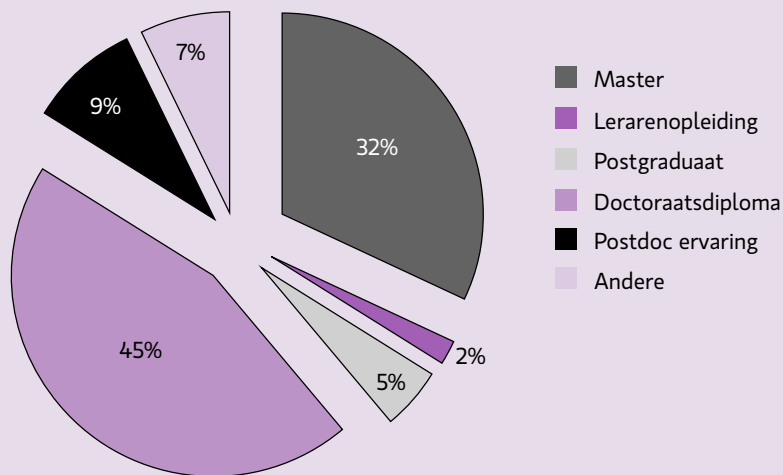
3.2.2. FUNCTIE IN OVEREENSTEMMING MET KWALIFICATIE

Naar aanleiding van het groeiend aantal doctoraathouders in heel veel landen, stijgt internationaal de bezorgdheid over ondertewerkstelling bij doctoraathouders. Met ondertewerkstelling bedoelen we dat doctoraathouders een functie opnemen waarvoor geen doctoraatsdiploma is vereist. Ondertewerkstelling zou er o.a. op kunnen wijzen dat de niet-academische arbeidsmarkt nog onvoldoende is afgestemd op het doctoraatsniveau en/of dat de innovatieve kennissamenleving nog geen volledige wasdom heeft bereikt. Dit zou niet enkel belangrijke gevolgen hebben voor de individuele doctoraathouder zelf, maar ook op een verlies aan kennispotentieel voor onze samenleving en economie. Een kenniseconomie waarin de complexiteit zeer groot is en die onderhevig is aan snelle evoluties heeft nood aan doctoraathouders die met hun

generieke vaardigheden renderen in arbeidsmarktfuncties op niveau in de innovatieve kennissamenleving, ongeacht hun onderzoekspecialisaties.

Op basis van de CDH-enquête (2010) is voor 54% van de Belgische doctoraathouders het minimale vereiste niveau van kwalificatie een doctoraatsdiploma of postdoc ervaring (Figuur IV). Dit aandeel van 54% is wellicht een overschatting gegeven de hogere vertegenwoordiging van respondenten in de enquête die nog aan de universiteit werken.

Figuur IV.



Minimaal vereist kwalificatieniveau voor een job bij Belgische doctoraathouders (n = 4239) op basis van de CDH-enquête 2010 (Derycke & Van Rossem, 2014)

3.2.3. FINANCIËLE VALORISATIE VAN HET DOCTORAAT

In België wijst de Enquête naar de Arbeidskrachten op een globaal loonvoordeel voor doctoraathouders tegenover masters. Wanneer statistisch wordt gecontroleerd voor interfererende variabelen bedraagt het voordeel bij mannelijke doctoraathouders ongeveer 300 euro netto op maandbasis, voor vrouwelijke doctoraathouders slechts 50 euro. Voor België hebben we geen gegevens over eventuele verschillen naargelang de discipline.

Uit internationale gegevens blijkt dat een doctoraatsdiploma niet noodzakelijk altijd leidt tot een hoger loon in vergelijking met masterdiploma's, maar dat dit afhangt van de wetenschappelijke discipline. Zo zien we in de VS de financiële winstmarge voor een doctoraatsdiploma volledig verdwijnen voor bijvoorbeeld wiskundigen en informatici, wat mogelijks te maken heeft met een grotere vraag naar deze profielen

op de arbeidsmarkt. De loonwinst voor een doctoraat zou zelfs kleiner zijn in vergelijking met een master in de ingenieurswetenschappen en technologie, architectuur, ... In geneeskunde en scheikunde daarentegen blijkt een doctoraatsdiploma dan weer wel financieel te renderen t.o.v. een masterdiploma. Nog in de VS zien we bij vergelijking van de lonen van doctoraathouders met die van MBA's de verschillen spectaculair oplopen ten voordele van de MBA's, zeker rekening houdend met de langere trainingsperiode voor het behalen van een doctoraat.

3.2.4. DOORSTROOM NAAR ARBEIDSMARKTSECTOR

Bevindingen duiden er op dat België qua tewerkstelling van doctoraathouders in de ondernemingssector op hetzelfde niveau scoort (ongeveer een derde), als landen zoals de Verenigde Staten, Denemarken, Nederland en het Verenigd Koninkrijk (OESO, 2014a, CDH-enquête 2010). Verder zijn ongeveer 40% van de Belgische doctoraathouders tewerkgesteld in het hoger onderwijs en ongeveer 10% in de overheid. Een meer fijnmazige analyse op basis van Census gegevens (2011) toont een relatief hoog percentage van Belgische doctoraathouders in een aantal brede economische sectoren, met name Onderwijs (29%); Vrije beroepen en wetenschappelijke en technische activiteiten (22%); Industrie (10%); Menselijke gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening (10%); Openbaar bestuur en defensie, verplichte sociale verzekeringen (8%).

De tewerkstelling van doctoraathouders volgens sectoren verschilt bovendien in functie van de wetenschappelijke disciplines. Humane en sociale wetenschappers met een doctoraat stromen vlotter door naar de overheid, de universiteit en de hogescholen, en minder vlot naar de ondernemingssectoren. Landbouwwetenschappers, medische wetenschappers, ingenieurs en natuurwetenschappers stromen wel vlotter door naar de ondernemingssectoren.

3.2.5. TEWERKSTELLING ALS ONDERZOEKER

Algemeen duiden bevindingen er op dat vooral doctoraathouders uit de exacte en toegepaste wetenschappen als onderzoeker zijn tewerkgesteld. Voor Belgische doctoraathouders is dit respectievelijk 33% in de natuurwetenschappen, 22% in de ingenieurswetenschappen, 17% in de medische wetenschappen, 6% in de landbouwwetenschappen, 12% in de sociale wetenschappen en 8% in de humane wetenschappen.

3.2.6. INHOUDELIJKE VALORISATIE VAN HET DOCTORAAT

De relatie tussen de inhoud van het doctoraat en een job buiten de academische sector is logischerwijs veel minder sterk in vergelijking met de inhoud van het doctoraat en de jobinhoud binnen de academische

sector. Het verband blijkt verder af te nemen naarmate men langer de academische wereld heeft verlaten wat te verwachten is in een snel evoluerende innovatieve kennismaatschappij.

De gegevens drie jaar na het behalen van het doctoraat duiden erop dat bij tewerkstelling in het onderwijs de relatie met het doctoraat het laagst is. Het verband varieert ook sterk tussen de wetenschappelijke disciplines. Interessant is dat de relatie tussen het doctoraatsthema en de latere jobinhoud sterker is bij medische wetenschappen en bij de sociale en humane wetenschappen. Daarna volgen de landbouwwetenschappen, de ingenieurs- en technologische wetenschappen. Bij de natuurwetenschappers ten slotte ligt de latere jobinhoud het verst van de inhoud van hun proefschrift.

3.2.7. AARD VAN HET CONTRACT

In de meeste landen zal na verloop van tijd een doctoraat uitzicht geven op een contract van onbepaalde duur. Bijna overal is, vijf jaar na het behalen van het doctoraat, het percentage doctoraathouders met een tijdelijk contract immers aanzienlijk gedaald. Voor België ligt het percentage van doctoraathouders met een tijdelijk contract op 38%, vijf jaar of minder dan vijf jaar na het behalen van het doctoraat. Dit percentage daalt naar circa 12%, langer dan vijf jaar na het doctoraat. Dit laatste percentage van 12% voor doctoraathouders ligt wel nog hoger in vergelijking met het percentage van 8,2% voor alle werknemers (Belspo, CDH 2013). Dit is wellicht te verklaren doordat ook aan de universiteit tewerkgestelde doctoraathouders werden meegerekend. Het percentage van 8,2% voor alle werknemers zou beter vergeleken worden met enkel die doctoraathouders die buiten de universiteit zijn tewerkgesteld.

HOOFDSTUK 4

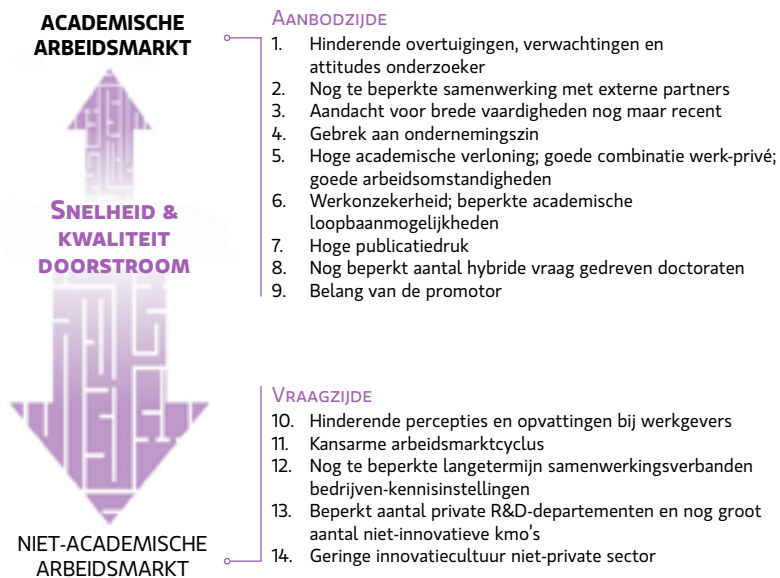
SYSTEEMANALYSE: FACTOREN DIE DOORSTROOM BEÏNVLOEDEN

Dit Hoofdstuk brengt op een exploratieve wijze de factoren in kaart die de kwaliteit en snelheid (zie voorgaand Hoofdstuk m.b.t. de analyse van de centrale problematiek) van doorstroom van doctoraathouders beïnvloeden. We vertrekken vanuit een *systeembenadering* - op basis van vraag- en aanbodperspectief (zie bijv. Nature, 2011). We geven eerst een overzicht van de factoren aan de aanbodzijde (Deelluik 1) – de academische zijde; vervolgens de factoren aan de vraagzijde (Deelluik 2) – de niet-academische zijde. Aan de aanbodzijde trachten we te bepalen of een factor eerder werkt als pushfactor dan wel als retentiefactor, aan de vraagzijde als pullfactor of als retentiefactor. Een pushfactor aan de aanbodzijde definiëren we als een reden om de universiteit te verlaten (bijv. hoge publicatiedruk), een pullfactor als een externe reden vanuit de vraagzijde om door te stromen (bijv. een aantrekkelijke job aangeboden krijgen op de niet-academische arbeidsmarkt als onderzoeker). Een retentiefactor kunnen we beschouwen als een interne (vanuit de aanbodzijde, bijv. goede academische arbeidsomstandigheden) of externe (vanuit de vraagzijde, bijv. hinderende opvattingen over doctoraathouders

bij HR-managers) reden om (langer) aan de universiteit te blijven (zie o.a. Gesthuizen & Dagevos, 2005, voor meer informatie over push-, pull- en retentiefactoren).


De resultaten van deze analyse worden gesynthetiseerd in onderstaande figuur (Figuur 21), met de verschillende factoren in functie van de vraagzijde (niet-academische sector) en aanbodzijde (academische sector). De factoren in de figuur hebben enkel betrekking op de doorstroom in de richting van de niet-academische arbeidsmarkt.

Figuur 21.



Factoren die doorstroom van doctoraathouders beïnvloeden in functie van de aanbodzijde (academische arbeidsmarkt) en vraagzijde (niet-academische arbeidsmarkt)

De doorstroom in de figuur wordt voorgesteld aan de hand van een dubbele pijl in de twee richtingen. Mobiliteit kan immers ook vanuit de arbeidsmarkt naar de academische wereld. De asymmetrie in omvang van de pijlen reflecteert de nog geringe omgekeerde mobiliteit in Vlaanderen



naar de academische arbeidsmarkt. Deze wordt op dit moment wel al mogelijk gemaakt met behulp van bijvoorbeeld de Baekeland mandaten (en voor postdocs, de innovatiemandaten Type II), maar in de praktijk worden deze nauwelijks of niet aangewend voor omgekeerde mobiliteit in tegenstelling tot andere Europese landen zoals in Duitsland en Noorwegen.

Daarnaast merken we op dat het soms zeer moeilijk of zelfs onmogelijk was om een bepaalde factor/variabele te appreciëren als retentie-, push- of pullfactor, gezien de beperkingen van de bestaande gegevens. Ook zullen factoren wellicht verschillende gewichten hebben en met elkaar interageren. Sommige factoren met zwaardere gewichten zullen een grotere invloed hebben op de doorstroom en/of elkaar versterken. Verder systematisch onderzoek (door ECOOM UGent (aanbodzijde) en ECOOM KULeuven (vraagzijde)) is wellicht nodig om een meer fijnmazig beeld te krijgen van de (evolutie van de) werking van deze factoren op de doorstroom. Alle factoren zijn ten slotte voortdurend in beweging/ in transitie waardoor de classificatie als retentie-, push of pullfactor een momentopname is, die (mogelijk snel) kan veranderen als gevolg van de impact van (bestaande en bijkomende) WTIE beleidsmaatregelen (Wetenschap Technologie Innovatie Economie).

We bespreken eerst de factoren aan de aanbodzijde – de academische sector; vervolgens de factoren aan de vraagzijde – de niet-academische sector.

4.1. AANBODPERSPECTIEF: ACADEMISCHE ZIJDE

Aan de aanbodzijde beschouwen we als belangrijkste belanghebbenden de onderzoeker (doctorandus, postdoc), de promotor(en) van de doctorandus, de onderzoeksgroep, het universitair bestuur, de financieringsinstanties, het wetenschaps- en innovatiebeleid ... Hier bevinden zich ook de verschillende wetenschappelijke disciplines: humane en sociale wetenschappen, ingenieurswetenschappen, landbouwwetenschappen, natuurwetenschappen, medische wetenschappen.

We bespreken eerst de interne factoren die gelinkt zijn aan de onderzoeker zelf (4.1.1. tot 4.1.4.), daarna de externe factoren die verbonden zijn met de academische onderzoekscontext (4.1.5. tot 4.1.9.). We bepalen welke factoren pushfactoren zijn, die ervoor zorgen dat doctoraathouders de universiteit verlaten, en welke factoren retentiefactoren, die doorstroom hinderen.

4.1.1. Overtuigingen, verwachtingen en attitudes van de onderzoeker


Ondanks de bevinding uit de omgevingsanalyse dat de kans op een duurzame academische loopbaan als doctoraathouder gering is (< 20%), stellen we vast dat een groot deel van de doctorandi nog steeds een doctoraat wil halen met het oog op een academische loopbaan. In een bevraging van junior onderzoekers naar hun interesse voor specifieke sectoren als toekomstige tewerkstellingsplaats, worden achtereenvolgens de universiteiten (58%), de hogescholen (39%), de overheid (35%) en de industrie (30%) genoteerd (Levecque, Baute, & Anseel, 2013).²⁰ Problematisch is het hoge cijfer voor de kans die jonge onderzoekers zich geven om tewerkgesteld te worden aan de universiteit (53% geeft zichzelf veel kans, 15% weinig kans, zie Tabel 5).

Tabel 5.

	Hoge interesse	Veel kans	Weinig kans
Industrie	30,5%	40,8%	31,8%
Business: dienstensector	21,3%	30,7%	25,0%
Business: overige	12,2%	21,2%	25,2%
Overheid	35,0%	47,0%	14,4%
Ziekenhuis	15,6%	18,6%	50,1%
Universiteit	58,5%	52,8%	14,9%
Hogescholen	38,9%	47,4%	14,1%
Onderwijs (overig)	11,9%	43,2%	17,9%

In welke sectoren willen doctorandi in Vlaanderen later graag werken? Percentage doctorandi dat 'hoge interesse' heeft in tewerkstelling in de sector samen met de ingeschatte kans op tewerkstelling in de sector (Levecque, Baute, & Anseel, 2013)

²⁰ Zie ook de eerdere bevindingen van Leyman et al. (2009) die in dezelfde lijn liggen.



Aansluitend zijn jonge onderzoekers er niet altijd van overtuigd dat een doctoraat als een meerwaarde wordt beschouwd buiten de universiteit. Onderzoekers uit de exacte en toegepaste wetenschappen verwachten wel dat ze hun doctoraatsdiploma gemakkelijker zullen kunnen valoriseren in de industrie dan sociale en humane wetenschappers (Leyman en collega's, 2009). Laatstgenoemden verwachten dat buiten de universiteit hun doctoraat vooral een meerwaarde kan betekenen bij de overheid en de hogescholen. Deze overtuiging komt wellicht ook in grote mate overeen met de werkelijkheid, aangezien de doorstroom van sociale en humane wetenschappers stroever lijkt te verlopen in vergelijking met andere wetenschappelijke disciplines (zie Hoofdstuk 3).

Deze gegevens worden aangevuld met een bevraging van postdoctorale onderzoekers m.b.t. hun loopbaanverwachtingen (Leyman en collega's, 2011). De overgrote meerderheid (80%) van postdoctorale onderzoekers wenst in de toekomst het liefst binnen de academische wereld aan de slag te blijven. Toch beseffen de onderzoekers dat de kans op een permanente aanstelling als ZAP eerder klein is. Ze geven zichzelf 29% kans op een permanente ZAP-aanstelling. Slechts 36% van de postdoctorale onderzoekers vindt dat de postdoctorale periode een goede vertrekbasis is om buiten de universiteit werk te vinden. De focus op een academische loopbaan zou doctorandi en doctoraathouders er van kunnen weerhouden om te investeren in vaardigheden (zie infra) die o.a. gevraagd worden in de industrie (De Grande, De Boyser, Vandevelde, & Van Rossem, 2011).


Uit het bovenstaande kunnen we voorlopig concluderen dat de overtuigingen, verwachtingen en attitudes van de onderzoeker eerder als retentiefactoren werken.

4.1.2. Samenwerking met externe niet-academische partners

Samenwerking met externe niet-academische partners tijdens het doctoraat kan een sturende pushfactor zijn in de richting van het uitbouwen van een niet-academische loopbaan. Onderzoekers die meer samenwerken met niet-academische partners hebben ook een meer realistische verwachting van de competenties die werkgevers van doctoraathouders verwachten (De Grande, De Boyser, & Vandevelde, 2014). Van de respondenten die momenteel in de industrie zijn tewerkgesteld, werkte 73% in het verleden reeds samen met de industrie (Te Kaat et al., 2013). Het ontbreken van een dergelijke industriële werkervaring kan tot gevolg hebben dat doctoraathouders moeten concurreren met masters die minder specialistisch zijn maar wel over meer relevante niet-academische werkervaring beschikken (De Grande, De Boyser, Vandevelde, & Van Rossem, 2011).

Uit de MORE2-studie, blijkt dat gemiddeld 23% van de onderzoekers tijdens het doctoraat intersectoraal mobiel is in de publieke, overheid, private non-profit of private industrie. Vooral Oost-Europese en Zuid-Europese landen vertonen relatief hoge niveaus van intersectorale mobiliteit tijdens het doctoraat. België bekleedt met 13% de derde laatste plaats. Dit lage cijfer zou gerelateerd kunnen zijn aan het feit dat in sommige andere landen meer uitgebreide stagesystemen bestaan, door middel van bijvoorbeeld professionele doctoraten (zie bijv. Lee, Brennan, & Green, 2009). Een andere verklaring is dat in bijvoorbeeld Oost-Europese landen tijdens het doctoreren veel wordt 'bijgeklust' om te voorzien in het noodzakelijke levensonderhoud.

Een studie van ESF (2015) toont dat intersectorale activiteit in termen van contact met de industrie of commerciële spelers eerder beperkt is. Vijftien percent van de doctoraathouders in de bevraging zijn betrokken in gezamenlijke publicaties met industriële partners; 20% werken samen op afstand en 12% werken samen met de industrie via het internet.



In Boosten (2014a, gegevens van Belgische universiteiten) wordt vastgesteld dat 21% van alle doctoraathouders tijdens hun doctoraat met de private sector heeft samengewerkt. Ook blijkt dat er steeds meer wordt samengewerkt met de industrie. In de jonge leeftijdscohorten (31-35 jaar) gaat het om ongeveer 30%, terwijl dit in de oudere leeftijdscohorten (51-55 jaar) slechts 2,5% is. Dit type samenwerking gebeurt vooral in de natuurwetenschappen (26,2%; n=253) en in de ingenieurswetenschappen (38%; n=369). In de sociale en humane wetenschappen wordt er veel minder of bijna niet samengewerkt met de industrie (respectievelijk 4,1% (n=40) en 0,3% (n=3)).²¹

De tendens om meer samen te werken met externe niet-academische partners weerspiegelt zich ook in een studie van Levecque, Baute, & Anseel (2013). Zeven op de tien Vlaamse doctorandi werkt samen met niet-academische sectoren. Samenwerking gebeurt het vaakst met de industrie, de overheid en ziekenhuizen. Daarna volgen de non-profit, hogescholen en de dienstensector. De meeste samenwerking gebeurt evenwel met andere universiteiten (zie Tabel 6). De verschillen tussen de disciplines inzake samenwerking met andere sectoren zijn groot: terwijl slechts 2 op 5 onderzoekers in de humane wetenschappen met andere sectoren samenwerkt, loopt dit op tot 4 op 5 in de toegepaste wetenschappen. Voor de sociale en exacte wetenschappen noteren we 2 op 3, terwijl ongeveer 3 op 4 onderzoekers binnen de biomedische wetenschappen al tijdens hun doctoraatsproces in samenwerkingsverbanden met andere sectoren zijn betrokken. Deze laatste groep telt heel wat artsen die ook in ziekenhuiswerking betrokken zijn.


²¹ Bemerk de ondervertegenwoordiging van sociale en humane wetenschappers in deze bevraging.

Tabel 6.

Sector	%
Andere universiteiten	62,1%
Industrie	32,0%
Overheid	25,5%
Ziekenhuizen	22,5%
Non-profitsector	17,3%
Hogescholen	14,2%
Dienstensector	13,2%

Samenwerking van doctorandi met andere universiteiten en niet-academische sectoren (Levecque en collega's, 2013)

De studie van Te Kaat et al. (2014) die de impact van IWT-persoonsgebonden mandaten voor doctoraatsonderzoek onderzocht, vult bovenstaande bevindingen aan. Wat deze IWT-mandaten onderscheidt van de andere financieringskanalen voor doctoraatsonderzoek, is de grotere mate van samenwerking met de industrie. Bijna één op drie doctorandi binnen het IWT-programma engageert zich in dergelijke samenwerkingsverbanden. Samenwerking met overheden of de non-profit sector, daarentegen, komt bij IWT-mandaathouders minder vaak voor. De mate van samenwerking van IWT'ers met de dienstensector en ziekenhuizen is wel vergelijkbaar met andere doctorandi. IWT'ers hebben ook vaker interesse om in de toekomst in de industriële sector te werken dan assistenten, FWO'ers en andere doctorandi, onafhankelijk van hun vakgebied. De IWT-ers schatten hun kansen om later aan de slag te kunnen in de industrie wel hoger in dan de andere doctorandi. Uiteraard houden deze resultaten voor een groot stuk verband met het feit dat IWT-bursalen doorgaans een groter aandeel toegepaste, biomedische en exacte wetenschappers omvat, en dat de criteria voor de aanvraag van een IWT-mandaat ook verschillen van de andere mandaten, in die zin dat de toepassingsgerichtheid/economische finaliteit van het onderzoek moet worden aangetoond.



Op basis van het bovenstaande lijkt er recent vooruitgang geboekt te zijn wat betreft externe samenwerking, waaronder samenwerking tijdens het doctoraat. Alhoewel deze factor richting pushfactor lijkt te evolueren, is er wellicht nog vooruitgang/progressie mogelijk in Vlaanderen, wellicht vooral in de humane en sociale wetenschappen. We beschouwen externe samenwerking met niet-academische partners op dit moment daarom vooral nog als retentiefactor.

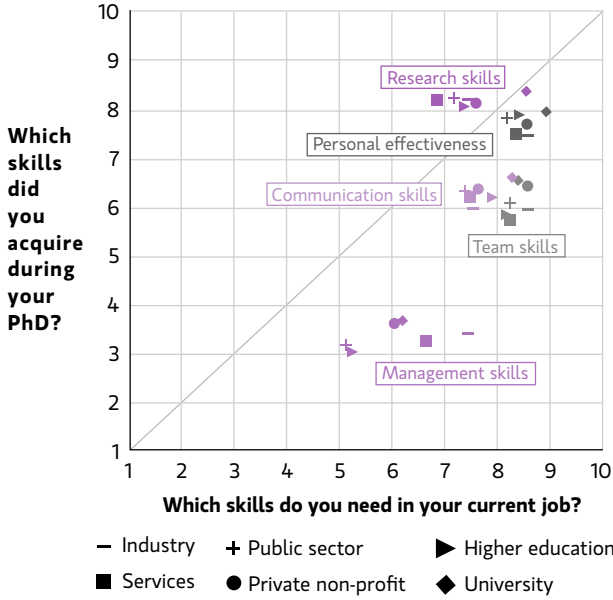
4.1.3. Vaardigheden

Innovatieve samenlevingen hebben behoefte aan mensen met een brede mix van vaardigheden (Toner, 2011). Dit geldt evenzeer voor doctoraathouders, om de brug te slaan tussen het doctoraat en de latere professionele loopbaan, binnen en buiten de academische arbeidsmarkt (zie o.a. De Grande, De Boysse, Vandeveld, & Van Rossem, 2011; Te Kaat & Vandeveld, 2014).

Onderzoekers die de universiteit verlaten, hechten erg veel belang aan het benutten van verworven vaardigheden bij het aanvaarden van een job (Te Kaat en collega's, 2013). Op basis van de CDH-enquête (2010) – waarin gepeild werd naar het verschil tussen verworven vaardigheden tijdens het doctoraat en noodzakelijke vaardigheden in verschillende sectoren binnen en buiten de academische wereld (schaal 1-10) – kunnen volgende algemene conclusies worden getrokken, over alle sectoren van tewerkstelling heen (zie Figuur 22):

- *Onderzoeksvaardigheden* en *Persoonlijke Effectiviteit* worden door doctoraathouders als voldoende hoog gepercipieerd met het oog op de functievereisten binnen de (huidige) job;
- Voor *Managementvaardigheden*, *Communicatievaardigheden* en *Teamvaardigheden* percipiëren doctoraathouders een grotere mismatch met de functievereisten in de (huidige) job.

Figuur 22.



Discrepantie tussen verworven vaardigheden tijdens het doctoraatstraject en de latere functievereisten in verschillende sectoren (CDH-enquête 2010, België, n=4190)

Daarnaast zien we ook een mismatch tussen wat enerzijds doctorandi en anderzijds werkgevers uit de R&D-sector als vaardigheden naar waarde schatten (De Grande, De Boyser, Vandevelde, & Van Rossem, 2011) (zie Tabel 7).

Tabel 7.

Doctoraatstudenten		Werkgevers	
Research skills	69,9%	Technical skills	71,0%
Scientific knowledge	67,4%	Teamwork	64,5%
Analytical thinking	48,4%	Analytical thinking	58,1%
Independence	45,0%	Taking initiative	56,7%
Social skills	38,8%	Scientific knowledge	56,2%

Top 5 van gewaardeerde vaardigheden: verschillen tussen doctorandi²² en werkgevers in de R&D-sector.²³ Bron: De Grande, De Boyser, Vandevelde, & Van Rossem (2011)

Vlaanderen heeft al veel vooruitgang geboekt o.a. met het organiseren van doctoraatscholen. Het is wellicht nog te vroeg om de impact van deze nieuwe brede opleidingen te evalueren; we beschouwen daarom brede vaardigheden voorlopig nog als retentiefactor.


4.1.4. Ondernemingszin

Volgens Thorp & Goldstein (2010) ontbreekt aan de universiteiten nog te veel het essentiële ingrediënt voor innovatie, namelijk *'entrepreneurial thinking'*: "The impact of innovation increases when entrepreneurs are involved. They supply the spark, the passion, and the commitment that inspire creative people to come together and achieve extraordinary things. [...] in a university setting, entrepreneurship must be clearly defined as a necessary ingredient for innovation, a particular approach to solving problems, and a complement to – not a substitute for - the critical methods that are fundamental to the liberal arts and sciences. [...] The challenges posed by climate change illustrates the need for this new, more entrepreneurial approach."

Het steeds groeiende aantal doctoraathouders wordt beschouwd als een belangrijke 'pool' van potentiële ondernemers, die met de juiste kennis en vaardigheden innovaties in de markt kunnen plaatsen en op die manier

²² Gebaseerd op de Survey of Junior Researchers (ECOOM UGent, 2008).

²³ De informatie van de werkgevers is gebaseerd op de O&O-enquête 2008 (ECOOM KULeuven, 2009).



zelf vraag creëren naar meer doctoraathouders op de niet-academische arbeidsmarkt. Vanuit de universiteiten en strategische onderzoekscentra kunnen deze onderzoekers hun 'knowhow' valoriseren in een eigen bedrijf of samenwerken aan een spin-off (Hirsch & Tambuyzer, 2014). Er wordt echter gesteld dat er nog te weinig ondernemingszin heerst onder de Vlaamse doctorandi en doctoraathouders (VRWI Memorandum 2014-2019). Een interessante bedenking is dat masters met ondernemers-DNA misschien minder interesse zouden kunnen hebben om een traditioneel academisch doctoraat te behalen, en liever meteen na het afstuderen een eigen zaak opstarten.

Alhoewel het ons ontbreekt aan systematische data om ondernemingszin bij doctoraathouders te evalueren, beschouwen we ondernemingszin voorlopig als retentiefactor.

Andere factoren die doorstroom van doctoraathouders naar de niet-academische arbeidsmarkt kunnen vertragen vanuit de aanbodzijde, zijn aspecten gerelateerd aan de job. In het geval van de onderzoeker is dit de algemene onderzoekscontext. In dit kader is het onderzoek van Leyman en collega's (2009) relevant. Deze auteurs voerden een bevraging uit die onderzocht welke aspecten van een job een rol spelen bij de jobkeuze van doctorandi. In Tabel 8 worden de jobaspecten vergeleken tussen doctorandi die aan de universiteit willen blijven en doctorandi die later liever buiten de universiteit willen werken.


Tabel 8.

	Univer- siteit	Andere Sector	Totaal	χ^2	p
Intellectuele uitdaging	75,3	63,6	72,9	16,8	***
Salaris	70,8	69,5	70,5	0,2	
Goede combinatie werk en privé	59,8	62,6	60,4	0,8	
Aangename collega's	58,9	62,0	59,5	0,9	
Geografische locatie	51,5	53,8	51,9	0,5	
Werkzekerheid	47,8	43,0	46,8	2,2	
Mate van onafhankelijkheid	47,8	28,5	43,8	36,6	***
Mogelijkheden voor promotie	30,1	30,5	30,2	0,0	
Mate van verantwoordelijkheid	29,8	30,2	29,9	0,0	
Benutten van de verworven vaardigheden	31,6	23,6	29,9	7,3	**
Bijdrage tot de samenleving	28,9	25,6	28,2	1,1	
Aangename baas	26,7	25,2	26,4	0,3	
Samenwerken met anderen	24,1	28,5	25,0	2,6	
Kunnen meewerken aan innovatie	25,2	22,3	24,6	1,1	
Leermogelijkheden	19,7	20,0	19,8	0,0	
Internationale contacten	19,3	18,0	19,0	0,3	
Maatschappelijke status	8,2	4,3	7,4	5,5	*
Invloed hebben op het beleid van een organisatie	5,3	8,9	6,1	5,2	*

Jobaspecten die bepalend zijn voor de jobkeuze van junior onderzoekers naar sectorvoorkeur (in %) (n=1465; df=1) Bron: Leyman et al. 2009, Tabel 64, p. 100

¹ exclusief UA

* $p < 0,050$; ** $p < 0,010$; *** $p < 0,001$




De top vijf van de jobaspecten²⁴ die bepalend zijn voor de jobkeuze lopen opvallend gelijk voor doctorandi die kiezen voor een loopbaan in de universiteit en diegenen die kiezen voor een loopbaan in een andere sector: (1) intellectuele uitdaging, (2) salaris, (3) goede combinatie werk-privé, (4) aangename collega's en (5) geografische locatie. Een belangrijk verschil is dat in het geval van een jobkeuze binnen de universiteit, de intellectuele uitdaging voorgaat op het salaris, terwijl dat in het geval van een jobkeuze in een andere sector het salaris meer bepalend is dan de intellectuele uitdaging. Het meest opvallende verschil noteren we voor het aspect 'mate van onafhankelijkheid' dat door 47,8% van de respondenten die kiezen voor een universitaire loopbaan als belangrijk wordt geacht tegenover slechts 28,5% van diegenen die de voorkeur geven aan een andere sector. Ook werkzekerheid scoort hoger bij de doctorandi die voor een universitaire loopbaan kiezen (47,8% t.o.v. 43%)

Voor de volledigheid voegen we hierbij nog de resultaten van het onderzoek van Te Kaat en collega's (2013, exit-survey²⁵) toe, met betrekking tot het belang van sturende factoren voor het aanvaarden van een job voor hoogopgeleiden, ongeacht de sector. In volgorde van voorkeur zijn dit de volgende:

1. *Intellectuele uitdaging*
2. *Aangename collega*
3. *Aangename baas*
4. *Goede combinatie werk en privé*
5. *Benutten verworven vaardigheden*
6. *Bijdrage tot onderzoek/innovatie*
7. *Samenwerken met anderen*
8. *Werkzekerheid*
9. *Onafhankelijkheid*
10. *Verantwoordelijkheid*
11. *Creatieve mogelijkheden*

²⁴ Meer dan 50% van de doctorandi duidde het aspect aan als belangrijk.

²⁵ Onderzoekers werden bevraagd op het moment dat ze de Vlaamse universiteiten verlaten, al dan niet met een doctoraatsdiploma (i.e. bijna de helft van de respondenten behaalde het diploma).

- 
12. *Opleidingsmogelijkheden*
 13. *Geografische locatie*
 14. *Salaris*
 15. *Bijdrage tot de samenleving*
 16. *Promotiemogelijkheden*
 17. *Internationale contacten*
 18. *Betrokkenheid beleid organisatie*
 19. *Maatschappelijke status*

Daarnaast onderzochten Te Kaat en collega's (2013) de redenen waarom onderzoekers beslissen om de universiteit te verlaten (zie Tabel 9).

Tabel 9.

	Me- dische	Hu- mane	So- ciale	Toege- paste	Exacte	Totaal	F	p
Zin in een andere baan (N=493)	4,0	3,7	3,5	3,9	3,7	3,8		ns
Er werd mij een aantrekkelijke baan elders aangeboden (N=451)	3,8	4,0	3,5	3,6	3,8	3,7		ns
Inhoud van het werk (N=481)	3,3	3,2	3,5	3,2	3,2	3,3		ns
Werkonzekerheid (N=475)	3,5	3,8	2,9	3,3	3,4	3,3	2,9	*
De werkomgeving (N=486)	3,4	3,1	3,0	3,0	3,2	3,1		ns
Familiale, persoonlijke of gezondheidsredenen (N=422)	2,8	2,7	2,3	2,4	2,7	2,5	2,6	*
De moeilijke combinatie van werk en privéleven (N=473)	2,7	3,0	2,2	2,1	2,5	2,4	5,6	**
Plannen om naar het buitenland te gaan (N=394)	2,9	1,9	1,9	2,3	2,6	2,4	5,0	**


Redenen waarom onderzoekers uit eigen beweging beslissen om de universiteit te verlaten naar wetenschapscluster, gemiddelde scores op een schaal van 1 (heel onbelangrijk) tot 5 (heel belangrijk)

Bron: Te Kaat et al., 2013, Tabel 6, p. 17)

($p < 0,05$, ** $p < 0,01$, ns = niet significant)*

Naast de eerder algemene redenen ‘Zin in een andere baan’ en ‘Er werd mij een aantrekkelijke baan elders aangeboden’, zien we opnieuw werkonzekerheid (score van 3,3) opduiken als reden/factor waarom onderzoekers de universiteit verlaten.²⁶ Humane wetenschappers noemen relatief vaker werkonzekerheid als belangrijke reden (3,8), terwijl dit voor sociale wetenschappers opvallend minder vaak het geval is (2,9). Ook de redenen ‘Inhoud van het werk’ en ‘Werkomgeving (collega’s, promotor, infrastructuur ...)’ blijken belangrijk te zijn om door te stromen (telkens gemiddelde score boven 3).

²⁶ Andere factoren die boven neutraal (2,5) scoorden waren ‘Zin in een andere baan’ (3,8); ‘Er werd mij een aantrekkelijke baan elders aangeboden’ (3,7); ‘Inhoud van het werk’ (3,3) en ‘Werkomgeving’ (3,1).



De studie van Te Kaat en collega's toont daarnaast aan dat onderzoekers doorgaans behoorlijk tevreden zijn met hun job aan de universiteit, met name over de mate van zelfstandigheid, de arbeidsomstandigheden, het salaris, de sociale aspecten van het werk en het takenpakket. Over de werkzekerheid, de loopbaanmogelijkheden, bureaucratie, de onduidelijkheden over het werk en de publicatiedruk is men minder tevreden. Postdocs zijn bovendien minder tevreden over werkonzekerheid dan junior onderzoekers (2,8 vs. 2,5 op een schaal van 1 tot 5, van heel ontevreden tot heel tevreden, statistisch significant).

We bespreken hieronder kort enkel die jobaspecten (als retentiefactoren of als pushfactoren) die door het merendeel van bovenstaande respondenten als voldoende belangrijk werden aangeduid en via beleid lijken te kunnen worden beïnvloed, met name:


- (1) het salaris/combinatie werk-privé/arbeidsomstandigheden;
- (2) werkonzekerheid/loopbaanmogelijkheden;
- (3) publicatiedruk.

Daarnaast onderzoeken we nog een aantal bijkomende factoren die in de literatuur wordt aangehaald als mogelijke relevante factoren, met name:

- (4) types van doctoraatsmandaten (bijv. Te Kaat et al., 2014);
- (5) promotor (bijv. De Goede, Belder, & De Jonge, 2014).

4.1.5. Salaris / Combinatie werk-privé / Arbeidsomstandigheden

Een factor die aangehaald wordt in Vlaanderen om de doorstroom van doctoraathouders te verklaren, is het aantrekkelijke salaris/beursbedrag die doctorandi genieten aan de universiteiten als FWO-, BOF-, IWT-bursaal of assistent (VRWI Memorandum 2014-2019). In het volgende deel wordt uitgebreid onderzocht of het loon/beursbedrag al dan niet als retentiefactor kan worden beschouwd.



Uit de eerder beschreven enquêteresultaten (Leyman en collega's, 2009; Te Kaat en collega's, 2013) blijkt dat arbeidsomstandigheden en 'werk-privéleven balans' – met name de hoge autonomie en flexibiliteit aan de universiteiten - zeker geen redenen zijn (eerder een retentiefactor) om door te stromen naar de niet-academische arbeidsmarkt, met een uitzondering misschien voor de humane wetenschappers wat betreft 'werk-leven balans'²⁷ (Te Kaat en collega's, 2013).

Op basis van de bovenstaande bevindingen - en samen met de resultaten uit het volgende deel (lonen/beursbedragen van doctorandi en doctoraathouders) - beschouwen we het (hoge) salaris, de combinatie werk-privé en arbeidsomstandigheden eerder als retentiefactoren.


4.1.6. Werkonzekerheid / Loopbaanmogelijkheden

Op basis van de resultaten uit de bevestigingen van junior onderzoekers en postdocs, stellen we vast dat werkonzekerheid een belangrijke factor is bij doctorandi. Dit is nog meer uitgesproken bij postdocs (Leyman en collega's, 2009; Te Kaat en collega's, 2013). Deze bevinding is niet verwonderlijk gezien de eerder beschreven beperkte academische loopbaanmogelijkheden, met name het eerder lange en onzekere traject naar een vaste ZAP-benoeming in Vlaanderen (én internationaal). In Vlaanderen en internationaal wordt deze onzekerheid recent voor een deel opgevangen door het 'Tenure Track'-systeem²⁸ dat in 2008 in Vlaanderen werd ingevoerd. Hierdoor wordt alvast voor een (beperkt) aantal postdocs loopbaanperspectieven geboden in de academische sector.

De discussie rond beperkte werkzekerheid en loopbaanmogelijkheden van postdocs speelt zich ook af internationaal (e.g. Science Letters, 2015; Stephan, 2012, Hoofdstuk 6 'the market for scientists and engineers').

²⁷ Verschillen tussen wetenschappelijke clusters zijn statistisch significant ($p < 0.01$).

²⁸ Sinds 2008 kunnen postdocs instappen in een 'Tenure Track'-systeem. Een vaste benoeming volgt na ten hoogste vijf jaar indien de mandaathouder voldoet aan duidelijke, vooraf bepaalde benoemingscriteria. De implementatie van het 'Tenure Track'-systeem maakt deel uit van het personeelsbeleid van de universiteiten en kan in verschillende universiteiten wat betreft anciënniteitsvoorwaarden op verschillende manier worden toegepast: in de regelgeving (BOF-besluit) werd immers geen maximale anciënniteitsvoorwaarde opgenomen.



Een recent rapport van ESF (2015) bevestigt dat tijdelijke en onzekere werkgelegenheid een oorzaak is van aanzienlijke ontevredenheid en stress bij postdocs en mogelijk ook impact heeft op hun productiviteit.


Op basis van het bovenstaande kunnen we voorlopig besluiten dat werkonzekerheid en de eerder beperkte academische loopbaanmogelijkheden voor doctorandi en doctoraathouders kunnen beschouwd worden als een pushfactor die tijdelijke onderzoekers de universiteit doet verlaten.

4.1.7. Publicatiedruk

De studie van Te Kaat en collega's (2013) toont aan dat onderzoekers die de universiteit verlaten doorgaans minder tevreden zijn met de publicatiedruk, wat mogelijk wijst op een pushwerking voor doorstroom. De nadruk op publicaties weegt voor humane wetenschappers zwaarder door dan in andere wetenschappelijke clusters. Postdocs uiten zich in vergelijking met junior onderzoekers vaker positief over publicatiedruk. Volgens Te Kaat en collega's (2013) kan dit meerdere verklaringen hebben:

- De prestatiedruk vermindert wanneer de druk om te doctoreren wegvalt waardoor postdocs meer tijd hebben voor het schrijven van publicaties;
- In de overgang van PhD naar postdoc treedt een selectie-effect op;
- Postdocs hebben zich al meer dan junior onderzoekers neergelegd bij het feit dat de publicatiedruk (en de werkdruk) in de academische wereld hoog is.

Bijkomend lijkt het mogelijk dat publicatiedruk ook een retentiefactor kan zijn om door te stromen, aangezien een te grote aandacht voor academische publicaties, eerder gericht op een academische loopbaan, doctorandi en postdocs zou kunnen hinderen om tijdens de academische onderzoeksperiode te werken aan de brede vaardigheden die vereist zijn op de niet-academische arbeidsmarkt.



Op basis van het bovenstaande, met name de ontevredenheid van veel onderzoekers over de publicatiedruk en de mogelijke hinderende werking ervan op het ontwikkelen van brede vaardigheden, beschouwen we publicatiedruk enerzijds als pushfactor (ontevredenheid van de onderzoeker) en anderzijds als retentiefactor (hinderende werking op ontwikkeling van brede vaardigheden van de onderzoeker die noodzakelijk zijn om door te stromen).

4.1.8. Types van doctoraatsmandaten

We herhalen hier de bevinding uit de studie van Te Kaat et al. (2014) dat samenwerking met de industrie afhangt van het type van doctoraatsmandaat (IWT, FWO, BOF, assistent, ...), zonder uit het oog te verliezen dat er een verband is met wetenschappelijke discipline: over het algemeen financieren IWT-mandaten bijvoorbeeld meer toegepaste, biomedische en exacte wetenschappers. We hebben bovendien gezien dat intersectorale activiteit doorstroom kan faciliteren. Vlaanderen heeft de laatste jaren hier ook op ingezet, o.a. door de creatie van het hybride Baekeland-mandaat van het IWT, gericht op het ondersteunen van vraag gedreven doctoraatsonderzoek in nauwe samenwerking met en op basis van co-financiering door een onderneming. Er zijn ook de IWT-innovatiemandaten voor postdocs. Deze kunnen ook vraag gedreven zijn met co-financiering van het bedrijf (Type II), maar de meeste innovatiemandaten zijn eerder aanbod gedreven vanuit het onderzoek uit de kennisinstellingen in samenwerking met een bedrijf of gericht op de oprichting van een spin-off (Type I).

Gezien de nog beperkte ingang in Vlaanderen van vraag gedreven doctoraatsmandaten in samenwerking met externe partners (zie verder in Hoofdstuk 6: internationale trends en ontwikkelingen) beschouwen we deze factor nog eerder als retentiefactor.

4.1.9. Promotor

Een Nederlandse studie van het Rathenau instituut (De Goede, Belder, & De Jonge, 2014) vindt dat doctorandi hun promotoren en begeleiders doorgaans zien als behulpzaam bij de oriëntatie op een job binnen de universiteit. Als het gaat om het oriënteren op een job buiten de universiteit, liggen de zaken anders: daarin blijken begeleiders aanzienlijk minder hulpvaardig te zijn. Dit is mogelijk voor een deel te wijten aan de noden van promotoren die niet steeds overeenstemmen met wat goed is voor de jonge onderzoeker. Voor professoren is het interessant om – omwille van continuïteit bijvoorbeeld - de onderzoekers zo lang mogelijk in de onderzoeksgroep te houden. Maar dat is niet altijd positief voor de loopbaan van de doctoraathouder zelf, met als gevolg een mogelijk vertraagde of minder kwalitatieve doorstroom van de doctoraathouder naar de niet-academische arbeidsmarkt. Een artikel uit 'The Economist' (2010) vat dit knelpunt als volgt samen:

"The interests of academics and universities on the one hand and PhD students on the other are not well aligned. The more bright students stay at universities, the better it is for academics. Postgraduate students bring in grants and beef up their supervisors' publication records. Academics pick bright undergraduate students and groom them as potential graduate students. It isn't in their interests to turn the smart kids away, at least at the beginning."

In haar boek 'How economics shapes science' zegt Stephan (2012): "When it comes to promoting PhD programs, faculty are good salesman. Their lifeblood depends on recruiting new talent to staff their labs. The most effective recruits are those who aspire to a research career. There is a moral hazard here: faculty lack the incentive to provide straightforward information regarding job outcomes – and they don't."

Alhoewel de universiteiten aan deze problematiek reeds de nodige aandacht besteden o.a. aan de hand van het 'profiel van de goede promotor' en het 'charter van de doctorandus', beschouwen we deze factor momenteel nog als retentiefactor.


4.2. VRAAGPERSPECTIEF: NIET-ACADEMISCHE ZIJDE

Aan de vraagzijde bevindt zich de niet-academische arbeidsmarkt²⁹, bestaande uit verschillende sectoren: de industrie, de dienstensector, hogescholen, secundair onderwijs, de overheid, ziekenhuizen, private non-profit, ... In analogie met de indeling die werd gebruikt in het voorgaande deel, de aanbodzijde, onderzoeken we eerst een aantal interne factoren, hier gerelateerd aan de werkgever, daarna externe factoren gerelateerd aan de niet-academische (arbeidsmarkt-)context. Aan de vraagzijde is een pullfactor een factor die de doctoraathouder naar de niet-academische arbeidsmarkt aantrekt, een retentiefactor een factor in de niet-academische arbeidsmarkt die de doctoraathouder (langer) aan de universiteit houdt. De factoren aan de vraagzijde geven gezamenlijk een mogelijke verklaring voor de (momenteel nog geringe) vraag naar of absorptiecapaciteit van doctoraathouders in de niet-academische sector (zie bijv. Soete II, specifiek met betrekking tot kmo's). Een beter inzicht in deze factoren en onderlinge interacties kan leiden tot meer gerichte (beleids-)maatregelen om de vraag naar doctoraathouders buiten de academische sector te verhogen.

4.2.1. Percepties en opvattingen van werkgevers

Wat zijn de percepties en opvattingen van werkgevers over doctoraathouders? Op basis van onderzoek in kennisintensieve ondernemingen vindt Smit (2010) dat HR-managers geen directe toegevoegde waarde zien voor doctoraathouders. Zij zien eerder een

²⁹ Uiteraard bevindt de academische arbeidsmarkt zich ook aan de vraagzijde. De focus van dit onderzoeksproject ligt echter op (de doorstroom naar) de niet-academische arbeidsmarkt, zonder de (internationale) competitiviteit van het academische, wetenschappelijk systeem uit het oog te verliezen, en de cruciale rol van doctorandi en postdocs hierin, als motor van wetenschappelijke vooruitgang. We besteden meer aandacht aan de academische arbeidsmarkt in deel 5.



nadeel omdat een specialisatie een brede persoonlijke ontwikkeling in de weg kan staan. De O&O- en innovatiemanagers die geïnterviewd werden daarentegen zien dit anders; zij waarderen doctoraathouders o.a. voor hun probleemoplossende vaardigheden, vermogen tot abstract denken, het synthetiseren van informatie uit verschillende disciplines en het vermogen tot het ontwikkelen van breed gekaderde perspectieven. Het verschil in visie tussen de HR- en O&O- en innovatiemanagers zou mogelijks getuigen van een cultuurkloof tussen lijnmanagers en specialisten (e.g. Raelin, 1986). Lijnmanagers zouden eerder gericht zijn op korte termijn resultaten, terwijl specialisten eerder denken vanuit een breder en langtermijnperspectief. Het laatste is onontbeerlijk voor het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten; de basis bij uitstek van de kenniseconomie. Dit is volgens Smit (2010) een gemiste kans voor het industriële weefsel in de Belgische context. Sommige werkgevers onderschatten of benutten onvoldoende het (kennis-)potentieel van doctoraathouders daardoor.

De houding van HR-managers werkt vandaag nog eerder als retentiefactor, de houding van O&O- en innovatiemanagers als pullfactor.




Zoals eerder beschreven, zijn in Europa relatief meer doctoraathouders tewerkgesteld in de publieke sector dan in ondernemingen (zie Hoofdstuk 3), met als gevolg een grotere (economische) innovatiekloof t.o.v. andere grote economieën zoals de VS (bijv. Deloitte, 2014; Beltramo, 2001). We zien wel dat België relatief veel doctoraathouders tewerkstelt in de ondernemingssector, op vergelijkbaar niveau met de VS, maar minder dan in Nederland en Denemarken (OESO, 2009). In verschillende Vlaamse rapporten wordt echter gesproken van een te lage absorptiecapaciteit van doctoraathouders in Vlaamse ondernemingen – vooral in kmo's (e.g. VRWI Memorandum 2014-2019; Rapport-Soete II, 2012). Het is verder nog onbekend wat de huidige absorptiecapaciteit is in andere Vlaamse sectoren zoals de overheid – die in bepaalde beleidsdomeinen zoals Economie, Wetenschap, en Innovatie (EWI) onderzoekers met een doctoraatsdiploma (i.e. navorsers) tewerkstelt -, de non-profit sector, ... enzovoort.

Hieronder geven we een beknopt overzicht van mogelijke factoren voor absorptie van doctoraathouders in de private en niet-private niet-academische arbeidsmarkt. Een beter zicht op deze factoren kan leiden tot het definiëren van meer gerichte beleidsopties om absorptiecapaciteit van doctoraathouders in Vlaanderen te verhogen (zie bijv. Garcia-Quevedo, Mas-Verdu, & Polo-Otero, 2012).

4.2.2. Arbeidsmarktcyclus

De beschikbaarheid van jobs fluctueert in functie van cycli op de arbeidsmarkt. Bijvoorbeeld in de Verenigde Staten waren er in de jaren zeventig en begin jaren 2000 weinig kansen op de arbeidsmarkt voor fysici; voor wiskundigen in de jaren negentig; meer recent was de absorptiecapaciteit voor chemici en biomedische wetenschappers suboptimaal. Voor heel wat hoogopgeleide onderzoekers betekende dit een opeenvolging van postdocposities, ondertewerkstelling, tewerkstelling buiten het expertisedomein, of zelfs werkloosheid³⁰ (Stephan, 2012).

³⁰ In vergelijking met een algemene werkloosheidsgraad van 6,5% in 1994-1995, was het percentage werkloze nieuwe doctoraathouders in bijvoorbeeld wiskunde meer dan 10%.



Het is moeilijk of zelfs onmogelijk te bepalen in welke mate de huidige Vlaamse en internationale arbeidsmarkt/conjunctuur voor of tegen de doorstroom van doctoraathouders werkt. Gezien de huidige economische crisis en de hoogte van de salarissen/beursbedragen van doctorandi/doctoraathouders (zie volgend Deel) zal de markt op dit moment wellicht tegen de doorstroom van doctoraathouders werken, op een aantal uitzonderingen in kennisintensieve sectoren na. We beschouwen deze factor daarom op dit moment nog eerder als retentiefactor.

4.2.3. Langetermijn samenwerkingsverbanden bedrijven-kennisinstellingen

In recent onderzoek van Garcia-Quevedo en collega's van 2012 wordt samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven beschouwd als een van de belangrijkste pullfactoren voor het rekruteren van doctoraathouders door de industrie. Met samenwerking worden hier duurzame langetermijn samenwerkingsverbanden met bedrijven bedoeld, eerder dan korte termijn contractonderzoek. Een studie van Beltramo, Paul, & Perret van 2001 wijst er immers op dat contractonderzoek - in plaats van het zelf uitvoeren van intern onderzoek in het bedrijf zelf - een eerder negatieve impact zou hebben op de rekrutering van PhDs door bedrijven.

Alhoewel Vlaanderen koploper is in samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven, bijvoorbeeld inzake contractonderzoek, en hoewel ook bij doctorandi samenwerking met niet-academische partners is toegenomen, kan in Vlaanderen wellicht nog een tandje bijgestoken worden in duurzame langetermijn samenwerkingsverbanden, o.a. op basis van clusters, innovatieve ecosystemen, ... (zie verder Hoofdstuk 6: internationale trends en ontwikkelingen). We beschouwen deze factor in deze context dus nog eerder als retentiefactor.

4.2.4. Industrieel weefsel

Bedrijven die grotere O&O-inspanningen leveren (bijv. medium-tech en high-tech bedrijven, bijv. Heyer 1985; Grimpe & Sofka 2009), een O&O-afdeling hebben en een groot deel van hun onderzoek besteden aan de ontwikkeling van nieuwe producten zullen naar verwachting meer doctoraathouders rekruteren (Garcia-Quevedo en collega's, 2012). Bedrijven die gebruik maken van externe kennisbronnen en van contractonderzoek met kennisinstellingen, hebben wel een beperkt aantal doctoraathouders nodig om externe relaties te ontwikkelen en daaruit voortvloeiende kennis op de gepaste manier te absorberen; niettemin zal vooral het uitvoeren van interne O&O in het bedrijf zelf leiden tot een toename in de werving van doctoraathouders.

De invloed van de grootte en de leeftijd van bedrijven op het rekruteren van doctoraathouders lijkt eerder ambigu (voor een bespreking, zie o.a. Huergo & Jaumandreu 2004; Liao et al, 2003; Mowery en collega's, 1996; Rao & Drazin, 2002; Sorensen & Stuart, 2000; Stephan et al., 2004; Tushman & Romanelli 1985) en wordt hier verder niet besproken.

Het is bekend dat in Vlaanderen een groot deel van de private O&O-investeringen op het conto staat van een beperkt aantal (grote) bedrijven met eigen O&O-departementen. Wellicht kan Vlaanderen hier nog progressie maken door te blijven investeren in het behoud van en aantrekken van nieuwe O&O-departementen en zien we deze factor op dit moment eerder nog als retentiefactor.

Bovendien zijn vandaag de uitgaven van O&O in het bedrijfsleven nog sterk geconcentreerd in een beperkt aantal (grote) bedrijven. De voorbije jaren is de basis wel breder geworden, maar toch zijn het bij de kmo's vooral de high-tech spin-offs die innoveren. Willen we in Vlaanderen nog meer innoveren, dan moeten we ook de grote pool van weinig innovatieve kmo's aanspreken. De kloof tussen het aanbod van doctoraathouders en

de vraag van een kmo is in Vlaanderen zeer groot, in tegenstelling tot bijvoorbeeld in Duitsland. Mochten we die kloof kunnen overbruggen en ook meer kmo's kunnen overtuigen om doctoraathouders aan te werven, zou dat een grote boost kunnen betekenen voor hun innovatievermogen.

4.2.5. Innovatiecultuur in de niet-private sector

Eerder in Deel 2 zagen we dat doctoraathouders uit de humane en sociale wetenschappen moeilijker (of alleszins veel later) doorstromen naar de niet-academische arbeidsmarkt en ook in andere sectoren dan de industrie terecht komen, dan hun collega's uit bijvoorbeeld de toegepaste en exacte wetenschappen. Het is niet duidelijk hoe groot de absorptiecapaciteit is in sectoren zoals de overheid, de 'not-for-profit' sector, ...; allemaal sectoren waarnaar wellicht relatief meer doctoraathouders uit de humane en sociale wetenschappen (zouden kunnen) doorstromen. De innovatiecultuur in deze sectoren, maar ook (gebrekkige) waardering bij de werkgever en (gebrekkig) bewustzijn bij de doctoraathouder zelf van generieke, breed inzetbare competenties van doctoraathouders, ... zullen wellicht een rol spelen.

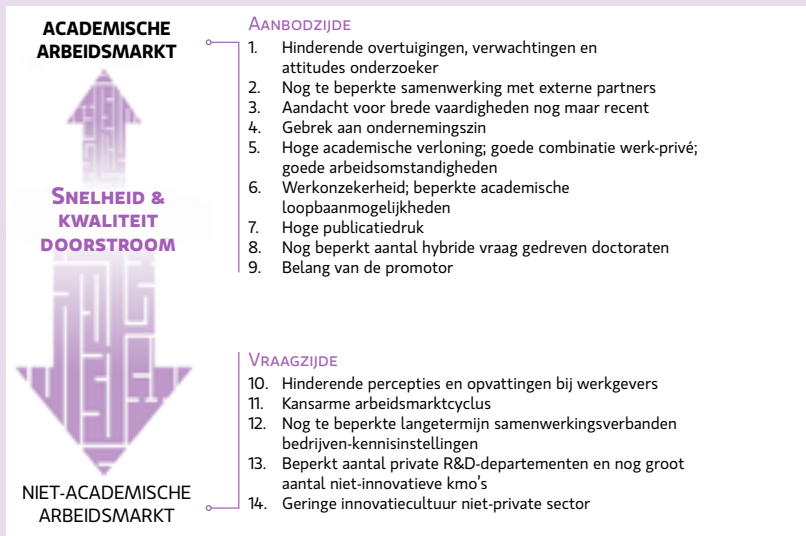
Opnieuw is het moeilijk of onmogelijk te bepalen of de factor 'innovatiecultuur in de niet-private sector' op dit moment als retentiefactor dan wel als pullfactor werkt, gezien het gebrek aan gegevens. In sommige niet-private sectoren zal deze factor wellicht als retentiefactor werken, in andere gevallen eerder als pullfactor.

Samenvattend, op basis van de hierboven geschetste analyse aan de aanbodzijde en aan vraagzijde, lijken Vlaamse doctoraathouders op dit moment nog veelal de universiteit te verlaten omwille van pushredenen (e.g. beperkte academische loopbaanmogelijkheden, werkonzekerheid, ...) eerder dan omwille van pullredenen, al moet ongetwijfeld worden gedifferentieerd tussen vakgebieden en sectoren. De pushfactoren reflecteren de eerder beperkte academische absorptiecapaciteit, de pullfactoren de huidige, nog beperkte absorptiecapaciteit in de niet-academische sector, vooral in de kmo's (zie Soete II).

SYSTEEMANALYSE: FACTOREN DIE DOORSTROOM BEÏNVLOEDEN

Om een zicht te krijgen op de onderliggende factoren die de snelheid en de kwaliteit van de doorstroom beïnvloeden werd een systeemanalyse uitgevoerd. De resultaten van deze analyse – de factoren aan de aanbodzijde en aan de vraagzijde - worden gesynthetiseerd in Figuur V. De factoren aan de aanbodzijde en de vraagzijde in de figuur hebben enkel betrekking op de doorstroom in de richting van de niet-academische arbeidsmarkt.

Figuur V.



Factoren die doorstroom van doctoraathouders naar de arbeidsmarkt beïnvloeden in functie van de aanbodzijde (academische arbeidsmarkt) en vraagzijde (arbeidsmarkt). De doorstroom in de figuur wordt voorgesteld aan de hand van een dubbele pijl in de twee richtingen. Mobiliteit kan immers ook vanuit de arbeidsmarkt naar de academische wereld. De asymmetrie in omvang van de pijlen reflecteert de nog geringe omgekeerde mobiliteit in Vlaanderen naar de academische arbeidsmarkt. Deze wordt op dit moment wel al mogelijk gemaakt met behulp van bijvoorbeeld de Baekeland mandaten (en voor postdocs, de innovatiemandaten Type 2), maar in de praktijk worden deze nauwelijks of niet aangewend voor omgekeerde mobiliteit in tegenstelling tot andere Europese landen zoals Duitsland en Noorwegen.

We bespreken eerst de factoren aan de aanbodzijde – de academische zijde; vervolgens de factoren aan de vraagzijde – de niet-academische zijde.

4.1. Aanbodzijde: academische zijde

Aan de aanbodzijde beschouwen we als belangrijkste belanghebbenden de onderzoeker (doctorandus, postdoc), de promotor(en) van de doctorandus, de onderzoeksgroep, het universitair bestuur, de financieringsinstanties, het wetenschaps- en innovatiebeleid. Aan de aanbodzijde bevinden zich de verschillende wetenschappelijke disciplines: humane en sociale wetenschappen, ingenieurswetenschappen, landbouwwetenschappen, natuurwetenschappen, medische wetenschappen. We bepalen telkens of een factor eerder als pushfactor werkt om de universiteit te verlaten, dan wel als retentiefactor die doctoraathouders (langer) aan de universiteit houdt.

4.1.1. OVERTUIGINGEN, VERWACHTINGEN EN ATTITUDES VAN DE ONDERZOEKER

Ondanks de geringe kans op een duurzame academische loopbaan stellen we vast dat een groot deel van doctorandi nog steeds een doctoraat wil halen met het oog op een academische loopbaan. Jonge onderzoekers geven zichzelf bovendien een hoge slaagkans op een loopbaan aan de universiteit. Verrassend is dat jonge onderzoekers er niet altijd van overtuigd zijn dat een doctoraat een meerwaarde biedt buiten de universiteit. De relatief grote focus op een loopbaan aan de universiteit zou doctorandi en doctoraathouders er van kunnen weerhouden om te investeren in vaardigheden die elders, buiten de academische sector, worden gevraagd. We beschouwen deze factor daarom voorlopig als retentiefactor.

4.1.2. SAMENWERKING MET EXTERNE NIET-ACADEMISCHE PARTNERS

Samenwerking met externe niet-academische partners tijdens het doctoraat kan een sturende pushfactor zijn voor het uitbouwen van een niet-academische loopbaan. Alhoewel er vooruitgang is geboekt om meer samen te werken met externe niet-academische partners, o.a. tijdens het doctoraat, is er wellicht nog vooruitgang/progressie mogelijk in Vlaanderen, wellicht vooral bij de humane en sociale wetenschappers.

4.1.3. VAARDIGHEDEN

Innovatieve samenlevingen hebben behoefte aan mensen met een brede mix van vaardigheden. Dit geldt evenzeer voor doctoraathouders, om de brug te slaan tussen het doctoraat en de latere professionele loopbaan. We zien echter nog een mismatch tussen wat doctorandi zelf en werkgevers uit de R&D-sector als vaardigheden naar waarde schatten. Vlaanderen heeft al vooruitgang geboekt o.a. met het organiseren van doctoraatscholen en het inzetten van de OJO-middelen. Het is wellicht nog te vroeg om de impact van deze nieuwe brede opleidingen te

evalueren; we beschouwen brede vaardigheden daarom voorlopig nog als retentiefactor.

4.1.4. ONDERNEMINGSZIN

Het groeiend aantal doctoraathouders wordt beschouwd als een belangrijke 'pool' van potentiële ondernemers, die met de juiste kennis en vaardigheden innovaties in de markt kunnen plaatsen en op die manier zelf vraag creëren naar meer doctoraathouders, bijvoorbeeld aan de hand van spin-offs. Alhoewel het ons ontbreekt aan systematische data om ondernemingszin bij doctoraathouders in te schatten, beschouwen we de (gebrekkige) ondernemingszin voorlopig als retentiefactor.

4.1.5. SALARIS / COMBINATIE WERK-PRIVÉ / ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN

Het relatief hoge academische salaris/beursbedrag (zie verder, Hoofdstuk V), de hoge autonomie en flexibiliteit aan de universiteiten maken dat we deze factor op dit moment eerder als retentiefactor beschouwen.

4.1.6. WERKONZEKERHEID / LOOPBAANMOGELIJKHEDEN

Gezien de eerder beperkte mogelijkheden voor een academische loopbaan en het eerder lange en onzekere traject naar een vaste ZAP-benoeming in Vlaanderen (én internationaal), beschouwen we deze factor op dit moment eerder als pushfactor waardoor doctoraathouders de universiteit verlaten.

4.1.7. PUBLICATIEDRUK

De hoge academische publicatiedruk zou enerzijds een retentiefactor kunnen zijn, wanneer een te grote aandacht gaat naar academische publicaties, gericht op een academische loopbaan. Dit kan doctorandi en postdocs er mogelijkserwijs van weerhouden te investeren in het verwerven van brede vaardigheden (zie 4.1.3.) meer gericht op de niet-academische arbeidsmarkt. Anderzijds kan deze factor ook als pushfactor worden beschouwd door de ontevredenheid hierover bij veel jonge onderzoekers, waardoor ze de universiteit verlaten.

4.1.8. TYPES VAN DOCTORAATSMANDATEN

Gezien de nog beperkte ingang in Vlaanderen van vraag gedreven, hybride doctoraten beschouwen we deze factor nog eerder als retentiefactor. Enerzijds zijn er in Vlaanderen de vraag gedreven, hybride Baekelandmandaten in samenwerking en met co-financiering van de industrie. Daarnaast zijn er de IWT-innovatiemandaten voor postdocs. Deze kunnen ook vraag gedreven zijn met co-financiering van het bedrijf, maar de meeste innovatiemandaten zijn eerder aanbod gedreven vanuit het onderzoek uit de kennisinstellingen in samenwerking met een bedrijf of gericht op de oprichting van een spin-off.

4.1.9. PROMOTOR

De noden van promotoren (en de onderzoeksgroep) stemmen niet altijd overeen met wat goed is voor de jonge onderzoeker. Voor professoren is het vaak interessant om – omwille van continuïteit bijvoorbeeld - de onderzoeker zo lang mogelijk in de onderzoeksgroep te houden. Maar dat is niet altijd positief voor de loopbaan van de doctoraathouder zelf, met als gevolg een mogelijk vertraagde of minder kwalitatieve doorstroom van doctoraathouders naar de niet-academische arbeidsmarkt of naar internationale academische instellingen. Alhoewel de universiteiten aan deze problematiek reeds de nodige aandacht besteden (zie o.a. 'profiel van de goede promotor' en het 'charter van de doctorandus'), beschouwen we deze factor voorlopig nog als retentiefactor.

4.2. Vraagzijde: niet-academische zijde

Aan de vraagzijde bevindt zich de niet-academische arbeidsmarkt, bestaande uit verschillende sectoren: de industrie, de dienstensector, hogescholen, secundair onderwijs, de overheid, ziekenhuizen, non-profit, ... We bekijken in dit deelluk welke factoren eerder als pullfactoren werken, die doctoraathouders aantrekken naar de arbeidsmarkt, en welke als retentiefactoren, die doctoraathouders (langer) aan de universiteit houden. De factoren aan de vraagzijde geven gezamenlijk een mogelijke verklaring voor de (momenteel nog geringe) vraag naar of absorptiecapaciteit van doctoraathouders in de niet-academische sector, vooral in kmo's (zie Soete II). Een beter inzicht in deze factoren en onderlinge interacties kan leiden tot meer gerichte (beleids-) maatregelen om de vraag naar doctoraathouders buiten de academische sector te verhogen.

4.2.1. PERCEPTIE EN OPVATTINGEN VAN WERKGEVERS

Uit bevragingen blijkt dat HR-managers eerder gericht zijn op korte termijn resultaten en geen directe toegevoegde waarde zien voor doctoraathouders. Innovatie- en O&O-managers die meer denken vanuit een langtermijnperspectief waarderen doctoraathouders beter o.a. voor hun probleemoplossende vaardigheden, vermogen tot abstract redeneren, ... Deze vaardigheden zijn onontbeerlijk voor het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten, de basis bij uitstek van de kenniseconomie. De houding van HR-managers werkt vandaag nog eerder als retentiefactor, de houding van innovatie- en O&O-managers als pullfactor.

4.2.2. ARBEIDSMARKTCYCLUS

De beschikbaarheid van jobs fluctueert in functie van arbeidsmarktcycli. Dit geldt ook voor werknemers met een doctoraatsdiploma. Door een minder gunstige conjunctuur kan een beperkte beschikbaarheid

van jobs op de niet-academische arbeidsmarkt een opeenvolging van postdocposities, ondertewerkstelling, tewerkstelling buiten het expertisedomein, of zelfs werkloosheid tot gevolg hebben. De gevolgen van de economische crisis aan de ene kant en de hoge loonsverwachtingen van doctoraathouders ten gevolge van de hoge beursbedragen (zie verder Hoofdstuk V) aan de andere kant werken op dit moment de doorstroom van doctoraathouders tegen, op een aantal uitzonderingen in kennisintensieve sectoren na. Deze factor wordt daarom op dit moment eerder als retentiefactor beschouwd.

4.2.3. LANGETERMIJN SAMENWERKINGSVERBANDEN BEDRIJVEN- KENNISINSTELLINGEN

Langetermijn samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven wordt beschouwd als een van de belangrijkste mogelijke pullfactoren voor het rekruteren van doctoraathouders, o.a. door de industrie. Alhoewel Vlaanderen internationaal koploper is in samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven, met name in contractonderzoek met bedrijven, kan Vlaanderen wellicht nog een tandje bijsteken in het creëren van duurzame langetermijn samenwerkingsverbanden, o.a. op basis van clusters van bedrijven en kennisinstellingen, innovatieve ecosystemen, ...

4.2.4. INDUSTRIEEL WEEFSEL

Bedrijven die grotere O&O-inspanningen leveren, een O&O-afdeling hebben en een groot deel van hun onderzoek besteden aan de ontwikkeling van nieuwe producten, zullen naar verwachting meer doctoraathouders rekruteren. Vooral het uitvoeren van interne O&O in het bedrijf zelf – meer dan contractonderzoek met kennisinstellingen – zal leiden tot een toename in de werving van doctoraathouders. Het is bekend dat in Vlaanderen een groot deel van de private O&O-investeringen op het conto staat van een beperkt aantal (grote) bedrijven met eigen R&D-departementen. Wellicht kan Vlaanderen hier nog progressie maken door te blijven investeren in het behoud van en aantrekken van nieuwe O&O-departementen.

Bovendien zijn vandaag de uitgaven van O&O in het bedrijfsleven nog sterk geconcentreerd in een beperkt aantal (grote) bedrijven. De voorbije jaren is de basis wel breder geworden, maar toch zijn het bij de kmo's vooral de high-tech spin-offs die innoveren. Willen we in Vlaanderen nog meer innoveren, dan moeten we ook de grote 'pool' van weinig innovatieve kmo's aanspreken. De kloof tussen het aanbod van doctoraathouders en de vraag van een kmo is in Vlaanderen zeer groot, in tegenstelling tot bijvoorbeeld in Duitsland. Mochten we die kloof kunnen overbruggen en ook meer kmo's kunnen overtuigen om

doctoraathouders aan te werven, zou dat een grote boost kunnen betekenen voor hun innovatievermogen.

4.2.5. INNOVATIECULTUUR IN DE NIET-PRIVATE SECTOR

Doctoraathouders uit de humane en sociale wetenschappen stromen minder gemakkelijk door naar de niet-academische arbeidsmarkt en komen typisch terecht in het onderwijs, de overheid, ... Het is niet duidelijk hoe groot de absorptiecapaciteit in sectoren zoals de overheid, de not-for-profit sector, ... is. De innovatiecultuur in deze niet-private sectoren zal wellicht een belangrijke rol spelen bij de vraag naar of het aantrekken van doctoraathouders.


HOOFDSTUK 5

ANALYSE VAN DE LONEN EN BEURSBEDRAGEN VAN DOCTORANDI EN POSTDOCS

Beloning vergt evenwichtskunst. Salarisniveaus moeten voldoende competitief (of ten minste marktconform) zijn om de juiste profielen en competenties aan te trekken, te motiveren en te behouden. Maar als loon een dominante retentiefactor wordt, riskeert de organisatie inertie in de arbeidsmobiliteit en mogelijk onvoldoende ruimte voor de instroom van nieuwe zuurstof.

In dit Hoofdstuk onderzoeken we op een fijnmazige manier in welke mate en onder welke voorwaarden de huidige lonen/beursbedragen van Vlaamse doctorandi/postdocs werken als pushfactor dan wel als retentiefactor, vanuit drie convergerende invalshoeken:

- (1) **Belgische markttoetsing:** vergelijking van het niveau van de Vlaamse academische lonen/beursbedragen van doctorandi en postdocs met de lonen van gelijkwaardige functies op de Belgische niet-academische arbeidsmarkt;

- 
- (2) **Internationale toetsing:** we vergelijken het niveau van de academische beursbedragen/loonschalen van Vlaamse/Belgische doctorandi en postdocs met die van buitenlandse academische lonen/beursbedragen;
 - (3) **Tevredenheidsonderzoek:** we onderzoeken de tevredenheid van Vlaamse/Belgische doctorandi en postdoc onderzoekers over hun verloning.

5.1. BELGISCHE MARKTTOETSING

De Belgische markttoetsing van academische beursbedragen/loonschalen werd uitgevoerd door arbeidsmarktdeskundigen van HayGroup³¹. Deze toetsing bestond uit vier delen:

(1) **Bepaling van gelijkwaardige functieniveaus op het academisch en niet-academisch niveau (vooronderzoek)**

Om de academische beursbedragen/loonschalen op een accurate en valide manier te vergelijken met verloningsniveaus op de niet-academische arbeidsmarkt, hanteren we het principe 'gelijkwaardig loon voor gelijkwaardig werk'. Op basis van dit principe werden in een vooronderzoek (zie Bijlage 1) gelijkwaardige functieniveaus bepaald:

1. De academische functieniveaus (uitgedrukt in Hay Reference Levels³²) waarop doctorandi en doctoraathouders typisch opereren (*Loopbaanpad van academici*).
2. De niet-academische functieniveaus, waar doctorandi en doctoraathouders naar zouden moeten (kunnen) doorstromen om een gelijkwaardig functieniveau te behouden (*Loopbaanpad van niet-academici*).

³¹ Sonja Brouwers, Lore Bammens, Geert Du Bois, Nathalie Sterckx, en Walter Janssens, in samenwerking met Danielle Raspoet (VRWI-algemeen secretaris), Elie Ratinckx (VRWI-navorser) en An Van de Vel (VRWI-lid).

³² In de (internationale) beloningsonderzoeken van Hay Group worden functies op basis van verantwoordelijkheidsniveau ingedeeld in Hay Reference levels. Deze zogenaamde Hay-levels vertegenwoordigen functies van vergelijkbare zwaarte en zijn vergelijkbaar met standaard-functiegroepen. Ieder Hay-level kent een bandbreedte, uitgedrukt in Hay-punten. In de onderzoeken van HayGroup[®] vormen de standaard-Hay-levels de gemeenschappelijke noemer om beloning van verschillende organisaties onderling vergelijkbaar te maken.

(2) **Vergelijking van academische beursbedragen/loonschalen met de algemene Belgische markt**

Op basis van de bepaling van gelijkwaardige functieniveaus in het vooronderzoek kan een vergelijking uitgevoerd worden tussen het niveau van de academische beursbedragen/loonschalen enerzijds, en de loonniveaus van vergelijkbare functieniveaus op de niet-academische algemene Belgische arbeidsmarkt³³. Deze vergelijking zal als volgt worden gepresenteerd:

- a. *Eenvoudige marktvergelijking*: een vergelijking met de Algemene Belgische Markt op basis van de functiewegingen, zonder controle voor leeftijd, anciënniteit, functiedomein, sector, e.d.;
- b. *Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking*:
 - o ten opzichte van functies van gelijkwaardig niveau;
 - o ten opzichte van functies op reëel geachte doorstromingsniveaus.
- c. Vergelijking met 'recent afgestudeerden' (masters en doctoraathouders).

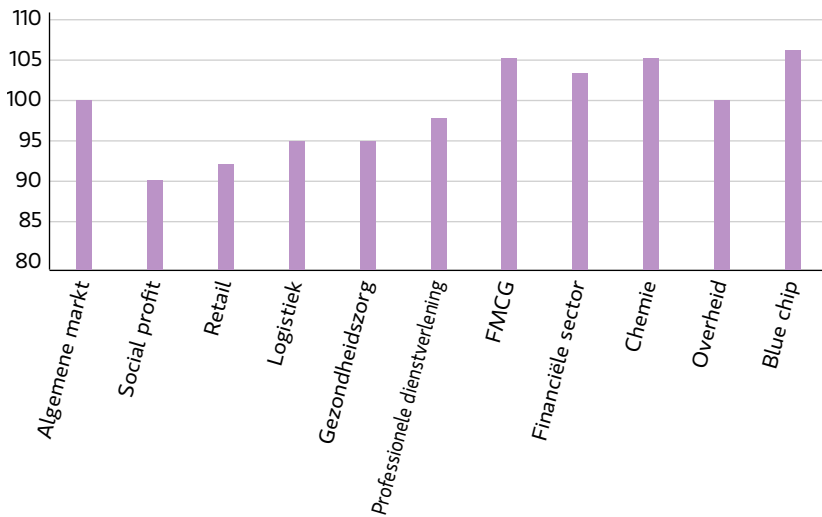
(3) **Vergelijking van academische beursbedragen/loonschalen met de Blue chip markt**

De Blue chip markt is een deelverzameling van de algemene Belgische markt en bevat innovatie-gerichte organisaties, al dan niet beursgenoteerd, typisch internationaal georiënteerd en leidend in hun business segment. De blue chip markt is een relevante vergelijkingsmarkt voor doctoraathouders, niet enkel binnen de exacte en economische wetenschappen. Analoog aan de algemene marktvergelijking wordt zowel de eenvoudige marktvergelijking als de leeftijd-gerelateerde marktvergelijking toegepast. Figuur 23 toont hoe het algemene basissalaris in de Blue chip Belgische markt zicht

³³ De algemene Belgische markt omvat de totaliteit aan organisaties, sectoren en functiefamilies vertegenwoordigd in de HayGroup® database. Deze database omvat verloningsgegevens van meer dan 180.000 individuen uit meer dan 500 organisaties (zie Bijlage 1 voor een overzicht van deelnemende organisaties).

verhoudt ten opzichte van het algemene basissalaris in de algemene Belgische markt (op vergelijkbaar functieniveau), evenals tegenover andere sectoren, zoals de chemische sector, overheid, ... Uit deze vergelijking blijkt dat de Blue Chip markt het beste betaalt van alle sectoren, inclusief de algemene Belgische markt.


Figuur 23.



Basissalarissen op vergelijkbaar functieniveau naar sector (Bron: HayGroup®)

(4) Toetsing van het totale beloningspakket van doctorandi en doctoraathouders

Ten slotte onderzoeken we hoe bepaalde karakteristieken in het beloningspakket van doctorandi en doctoraathouders scoren op parameters van duurzame en doelgerichte beloningscontext, gegeven de relatieve hoogte van de beursbedragen/loonschalen van doctorandi en postdocs ten opzichte van de niet-academische markt. Die duurzame en doelgerichte beloningscontext verwijst naar de maatschappelijke voetafdruk: naar de langetermijn financiële haalbaarheid, naar de mate waarin een beloningsbeleid



leidt tot een hogere graad van engagement en inzetbaarheid van medewerkers, binnen de eigen organisatie of binnen de bredere samenleving. Tegelijkertijd ondersteunt een duurzaam en doelgericht beloningsbeleid de organisatie-strategie, past het bij haar cultuur en waardenpatroon, en hanteert het een billijke verhouding tussen verantwoordelijkheids- en beloningsniveau. Dergelijke beloningsmodellen lenen zich perfect tot volledige transparantie naar, en volledig begrip door alle belanghebbenden.

5.1.1. Vergelijking met de algemene Belgische markt

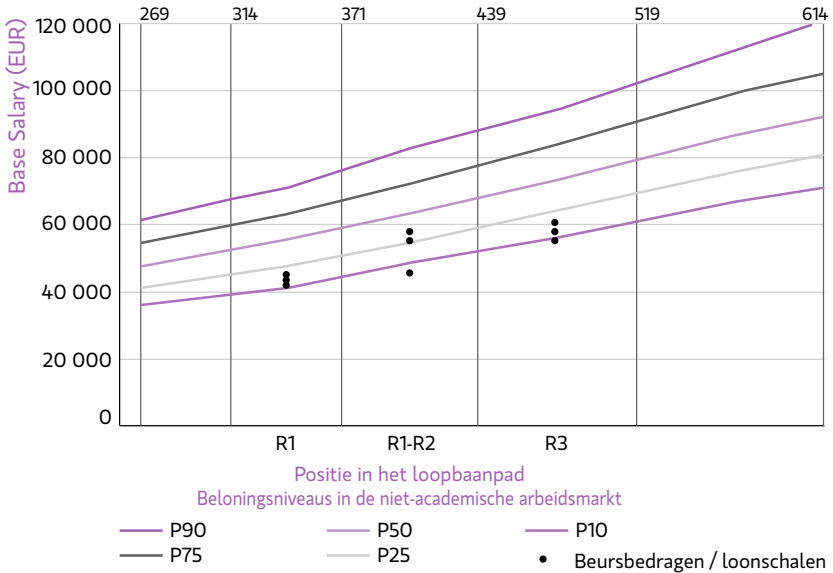
De vergelijking met de algemene Belgische markt gebeurt vanuit vier invalshoeken:

- A. Eenvoudige marktvergelijking t.o.v. functies van gelijkwaardig niveau;
- B. Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking t.o.v. functies van gelijkwaardig niveau;
- C. Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking t.o.v. functies op reëel geacht doorstromingsniveau;
- D. Vergelijking met recent afgestudeerden.

5.1.1.1. EENVOUDIGE MARKTVERGELIJKING

De resultaten van de eenvoudige marktvergelijking worden hieronder weergegeven in Figuur 24. Ten opzichte van de algemene markt situeren de beursbedragen/loonschalen zich op een bescheiden niveau, onder de mediaan van de markt.

Figuur 24.



Eenvoudige marktvergelijking basissalaris³⁴ ten opzichte van functies van gelijkwaardig niveau.

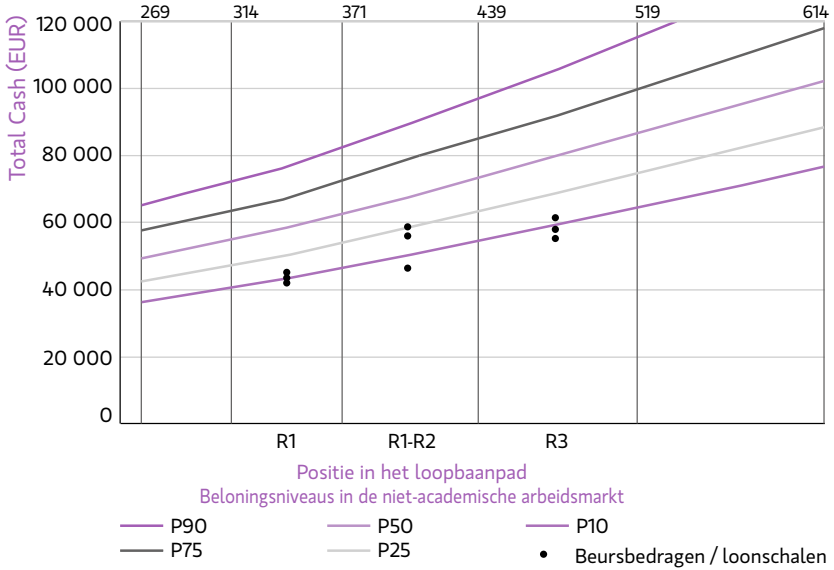
R1: 'First stage researcher'; R2: 'Recognized researcher'; R3: 'Established researcher'; (Europese Commissie, 2011)

De observatie dat academische loonschalen zich op een bescheiden niveau situeren, wordt nog versterkt bij vergelijking inclusief variabele verloning (Total cash³⁵ = Basis salaris + variabele verloning, zie Figuur 25). De niet-academische arbeidsmarkt kenmerkt zich immers sedert enkele jaren door een 'democratisering' van de variabele verloningscomponent. Variabele verloning wordt hier steeds vaker toegepast, ook voor niet-leidinggevenden en niet-commerciële functies. Het verschil met de niet-academische arbeidsmarkt blijft significant naarmate men vordert in het loopbaanpad.

³⁴ Het basissalaris omvat alle cash vergoedingen die op jaarbasis aan een werknemer worden betaald. Het basissalaris omvat: het maandsalaris x 12 en alle aanvullende vergoedingen met een vast karakter zoals dubbel vakantiegeld eindejaarspremie (13^{de} maand) anciënniteitspremie en andere bonusuitkeringen die in feite automatisch zijn geworden. Hiermee worden bonusuitkeringen bedoeld waarbij gedurende een aantal jaren automatisch dezelfde bedragen zijn toegekend onafhankelijk van individuele- team- afdelings- of bedrijfsprestaties en die door een arbeidsrechtbank als 'verworven recht' zullen worden beschouwd. Overuren en ploegenpremies behoren niet tot het Basissalaris.

³⁵ 'Total cash' omvat alle hierboven vermelde elementen van het basissalaris plus prestatie-gebonden uitkeringen zoals aandelen in de winst en commissielonen. We beschouwen de bonusbedragen die deelnemers ons meedelen steeds als bruto bedragen. Enkel wanneer een deelnemer uitdrukkelijk kan aantonen dat het om fiscaal legaal gegarandeerde netto bedragen gaat zijn de bonussen op bruto niveau voor het berekenen van de individuele praktijklijnen. Overuren en ploegenpremies zijn hierin niet opgenomen.

Figuur 25.



Eenvoudige marktvergelijking Total cash ten opzichte van functies van gelijkwaardig niveau

Bekijken we dit meer in detail (zie Tabellen 10 en 11), dan kunnen we concluderen dat de academische loonschalen zich onder P25 van de markt situeren en dit op elke positie van het loopbaanpad.

Tabel 10.

Positie i/h loop- baan- pad	(Post-) doc	P75	P75 Compa- Ratio	P50	P50 Compa- Ratio	P25	P25 Compa- Ratio
R1 0	42 497	63 912	66%	56 147	76%	48 444	88%
R1 1	43 744	63 912	68%	56 147	78%	48 444	90%
R1 2	44 992	63 912	70%	56 147	80%	48 444	93%
R1 3	46 240	72 943	63%	63 830	72%	55 367	84%
R1 4	46 240	72 943	63%	63 830	72%	55 367	84%
R2 5	56 132	78 806	71%	68 920	81%	59 984	94%
R2 6	56 132	78 806	71%	68 920	81%	59 984	94%
R2 7	58 456	78 806	74%	68 920	85%	59 984	97%
R3 8	58 456	84 668	69%	74 009	79%	64 601	90%
R3 9	60 780	84 668	72%	74 009	82%	64 601	94%
R3 10	60 780	84 668	72%	74 009	82%	64 601	94%

Eenvoudige marktvergelijking van het basissalaris (bedragen in euro op jaarbasis)

Tabel 11.

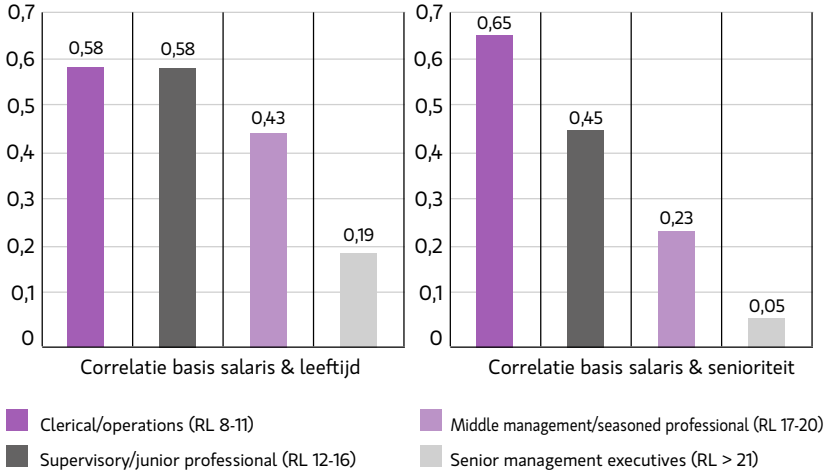
Positie i/h loopbaanpad	(Post-) doc	P75	P75 Compa-Ratio	P50	P50 Compa-Ratio	P25	P25 Compa-Ratio
R1 0	42 497	67 262	63%	58 493	73%	50 452	84%
R1 1	43 744	67 262	65%	58 493	75%	50 452	87%
R1 2	44 992	67 262	67%	58 493	77%	50 452	89%
R1 3	46 240	78 543	59%	67 540	68%	58 001	80%
R1 4	46 240	78 543	59%	67 540	68%	58 001	80%
R2 5	56 132	85 162	66%	73 618	76%	63 425	89%
R2 6	56 132	85 162	66%	73 618	76%	63 425	89%
R2 7	58 456	85 162	69%	73 618	79%	63 425	92%
R3 8	58 456	91 781	64%	79 696	73%	68 848	85%
R3 9	60 780	91 781	66%	79 696	76%	68 848	88%
R3 10	60 780	91 781	66%	79 696	76%	68 848	88%

Eenvoudige marktvergelijking van Total cash (bedragen in euro op jaarbasis)

5.1.1.2. LEEFTIJD-GERELATEERDE MARKTVERGELIJKING TEN OPZICHTE VAN FUNCTIES VAN GELIJKWAARDIG NIVEAU

De algemene Belgische markt bevat verloningsgegevens van individuele medewerkers van verschillende leeftijden en met uiteenlopende senioriteit. Het is dan ook nuttig om de verloningsanalyse verder toe te spitsen op een vergelijking van functies van een gelijkaardig niveau en tevens van analoge leeftijd. De marktdata vertonen immers nog steeds een sterke correlatie met leeftijd en senioriteit, zoals te zien is in Figuur 26.

Figuur 26.



Correlatie tussen basissalaris en leeftijd; Correlatie tussen basissalaris en senioriteit.

In wat volgt splitsen we de analyses verder op volgens leeftijdsgroep, om zo een beloningsanalyse met controle voor leeftijd mogelijk te maken en dus een meer realistische weergave van de eerste tien jaren van het loopbaanpad te benaderen. We vergelijken de verschillende fasen in het loopbaanpad van de academicus aan de hand van onderstaande leeftijdscohorten (of 'Buckets') in Tabel 12.

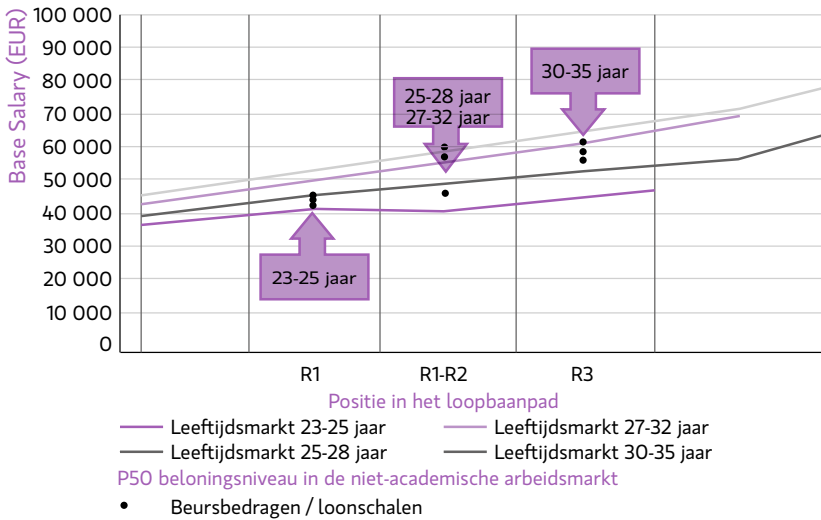
Tabel 12.

Positie in het academisch loopbaanpad	Aantal ervaringsjaren (typisch)	Afkorting gebruikt in dit rapport	Hay Group Ref. Level	Leeftijdsbucket
Doctorandus = R1	0 – 1	R1 (0-1)	15	23 – 25 jaar
	2 – 4	R2 (2-4)	16	25 – 28 jaar
1e Post-doc = R2	5 – 7	R2 (5-7)	17	27 – 32 jaar
2e Post-doc = R3	8 – 10	R3 (8-10)	17	30 – 35 jaar

De gehanteerde Leeftijdsc cohorten (buckets) in het loopbaanpad van de onderzoeker

De resultaten van de leeftijd-gerelateerde marktvergelijking worden in Figuur 27 getoond (zie Bijlage 4 voor meer details).

Figuur 27.




Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking (algemene Belgische markt)

Uit deze figuur kunnen we concluderen dat ten opzichte van de 'eenvoudige marktvergelijking' (waarin geen rekening werd gehouden met leeftijd), de competitiviteit van de beursbedragen/loonschalen naar een marktconform (mediaan) niveau stijgt en dit zowel voor doctorandi als voor doctoraathouders '1ste postdoc'. Voor doctoraathouders '2e postdoc' stijgt de competitiviteit van de loonschalen ook, maar in mindere mate. Hieruit blijkt dat bij het betreden van het niet-academisch arbeidscircuit de kans op een significant hogere verloning klein is.

5.1.1.3. LEEFTIJD-GERELATEERDE MARKTVERGELIJKING TEN OPZICHTE VAN FUNCTIES OP REËEL GEACHTE DOORSTROMINGSNIVEAUS

Naast een vergelijking ten opzichte van functies op gelijkwaardig niveau, is het nuttig om eenzelfde leeftijd-gerelateerde vergelijking te maken ten



opzichte van functies op reëel geachte doorstromingsniveaus. Immers, wanneer doctoraathouders bij de overstap van de academische wereld naar de niet-academische arbeidsmarkt terechtkomen in functies waarvoor een doctoraat (of gelijkwaardig) is vereist, starten ze vaak in de beginfase van de zogenaamde functieladder. Of ze komen terecht in functies (overheid, onderwijs, andere ...) waarvoor het doctoraat niet is vereist. Dit heeft dan typisch te maken met beperkte beschikbaarheid van functies op een 'passend' verantwoordelijkheidsniveau wat ook samenhangt met de discipline. Het contrast tussen de academische en de niet-academische wereld en hun verschillende werkcontexten situeren zich typisch op het vlak van omschakeling naar andere vereiste vaardigheden zoals pragmatisme, kosten-efficiëntie, 'timeliness' en impact op bedrijfsresultaat.

Tabel 13 geeft de vergelijking ten opzichte van functies op reëel geacht doorstromingsniveau weer. In deze vergelijking zijn de beursbedragen/ loonschalen voor een academische functie merkkelijk competitiever dan de salarissen in de niet-academische arbeidsmarkt (P50 tot P75). Met andere woorden: bij de overstap van de academische wereld naar (wellicht een lagere functie in) de niet-academische arbeidsmarkt is een significante loonsverhoging niet realistisch.

Tabel 13.

Positie i/h loopbaanpad	(Post-) doc	P75	P75 Compa-Ratio	P50	P50 Compa-Ratio	P25	P25 Compa-Ratio
R1 0	42 497	45 236	94%	41 523	102%	37 208	114%
R1 1	43 744	45 236	97%	41 523	105%	37 208	118%
R1 2	44 992	45 236	99%	41 523	108%	37 208	121%
R1 3	46 240	50 334	92%	45 100	103%	40 707	114%
R1 4	46 240	50 334	92%	45 100	103%	40 707	114%
R2 5	56 132	60 345	93%	54 321	103%	48 511	116%
R2 6	56 132	60 345	93%	54 321	103%	48 511	116%
R2 7	58 456	63 821	92%	57 481	102%	51 581	113%
R3 8	58 456	67 768	86%	60 744	96%	54 851	107%
R3 9	60 780	67 768	90%	60 744	100%	54 851	111%
R3 10	60 780	67 768	90%	60 744	100%	54 851	111%

Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking van het basis salaris volgens reële doorstroming (bedragen in euro op jaarbasis)

5.1.1.4. VERGELIJKING MET RECENT AFGESTUDEERDEN

Het loont de moeite om de vergelijking nog verder door te trekken tot de markt van de 'recent afgestudeerden'. In heel wat (meestal grote) ondernemingen die structureel rekruteren uit hogescholen en universiteiten geldt immers een specifieke beloningspolitiek gericht op recent afgestudeerden. Tabel 14 geeft de gebruikte vergelijkingsbasis weer.

Tabel 14.

Positie in het acad. loopbaanpad	Aantal ervarings-jaren (typisch)	Afkorting gebruikt in dit rapport	Marktvergelijking met salaris van ...
Doctorandus = R1	0 – 1	R1 (0-1)	master zonder ervaring
	2 – 4	R1 (2-4)	master + 2-tal jaar ervaring
1 ^e Post-doc = R2	5 – 7	R2 (5-7)	PhD + 0 à 2 jaar ervaring
2 ^e Post-doc = R3	8 – 10	R3 (8-10)	PhD + 3 jaar ervaring

Loopbaanpad van academici in vergelijking met 'recent afgestudeerden'

Tabel 15 geeft een overzicht van de typische (start)salarissen van recent afgestudeerden (bachelor, master en PhD) respectievelijk op P25, P50 en P75 van de markt, waarmee de academische beursbedragen/loonschalen vergeleken worden. Meer gedetailleerde marktgegevens per studierichting zijn terug te vinden in Bijlage 5. Anders dan in de drie voorgaande vergelijkingen, zijn de marktgegevens in deze vergelijking gebaseerd op beloningspolitiek voor recent afgestudeerden (en niet op reële individuele salarissen).

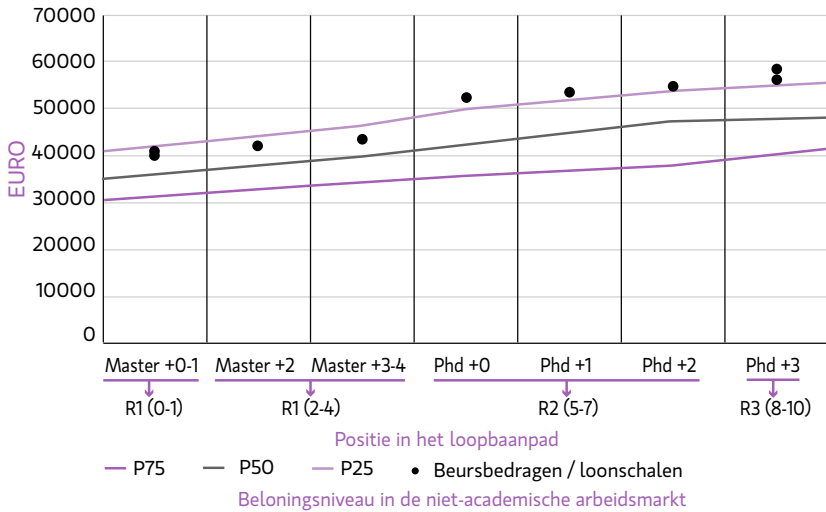
Tabel 15.

Bachelor	P75	P50	P25
Typisch startsalaris	34 800	30 652	27 506
Typisch salaris na 1 jaar	36 206	32 155	28 564
Typisch salaris na 2 jaar	37 807	33 603	29 026
Typisch salaris na 3 jaar	39 004	34 758	29 998
Master	P75	P50	P25
Typisch startsalaris	41 844	35 997	31 195
Typisch salaris na 1 jaar	43 932	38 155	32 823
Typisch salaris na 2 jaar	46 395	39 728	34 076
Typisch salaris na 3 jaar	47 592	41 134	34 786
PhD	P75	P50	P25
Typisch startsalaris	50 126	42 400	35 844
Typisch salaris na 1 jaar	52 116	44 795	36 693
Typisch salaris na 2 jaar	53 996	47 300	37 960
Typisch salaris na 3 jaar	55 026	47 648	40 354

Basissalaris van 'recent afgestudeerden' (marktgegevens)

Figuur 28 geeft de vergelijking met de salarissen van 'recent afgestudeerden' visueel weer (detailcijfers in Bijlage 6). Ten opzichte van deze typische lonen voor 'recent afgestudeerden' zijn de beursbedragen/ loonschalen voor doctorandi en doctoraathouders bijzonder competitief (P75). Daarbij is de competitiviteit meer uitgesproken voor de loonschalen van doctoraathouders dan voor de beursbedragen van de doctorandi. Met andere woorden: bij de overstap van de academische wereld naar de niet-academische arbeidsmarkt is een significante loonsverhoging quasi uitgesloten, in het bijzonder voor doctoraathouders.

Figuur 28.



Basis salaris: vergelijking met recent afgestudeerden

5.1.2. Vergelijking met de Blue chip markt

De Blue chip Belgische markt is een deelverzameling van de Algemene Belgische Markt. Deze Blue chip markt wordt gekenmerkt door innovatiegerichte organisaties, al dan niet beursgenoteerd, typisch internationaal georiënteerd en leidend in hun business segment. De Blue chip markt is met andere woorden een arbeidsmarkt waarnaar doctoraathouders (PhD's) typisch (zouden kunnen) doorstromen (zie Bijlage 2 voor een lijst van alle deelnemende organisaties in de HayGroup® databank 2014 en Bijlage 3 voor karakteristieken van de deelnemende bedrijven). De Blue chip markt omvat naast grote internationale technologische, chemische, farmaceutische bedrijven, ... ook dienstenbedrijven (banken, verzekeringen, telecom, energie, ...).

Er wordt een vergelijking uitgevoerd vanuit drie invalshoeken:

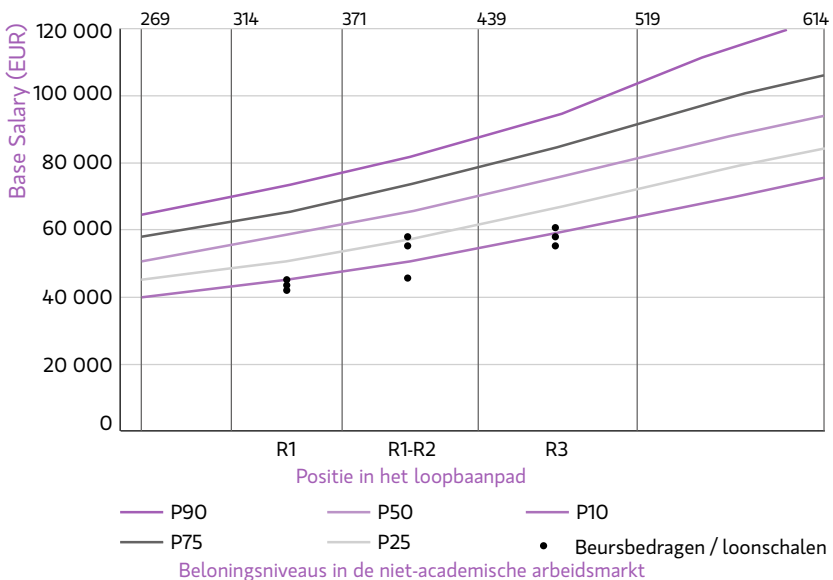
- Eenvoudige marktvergelijking t.o.v. functies van gelijkwaardig niveau;
- Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking t.o.v. functies van gelijkwaardig niveau;
- Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking t.o.v. functies op reëel geacht doorstromingsniveau.

5.1.2.1. EENVOUDIGE MARKTVERGELIJKING

Figuur 29 geeft de eenvoudige vergelijking weer van het basissalaris ten opzichte van de Blue chip markt (voor meer details zie Bijlage 7).

In vergelijking met Blue chip organisaties situeren de beursbedragen/ loonschalen zich op een bescheiden niveau, onder de mediaan van de markt. Vooral voor de academische startposities bevinden de lonen zich op een lager niveau (onder P25).

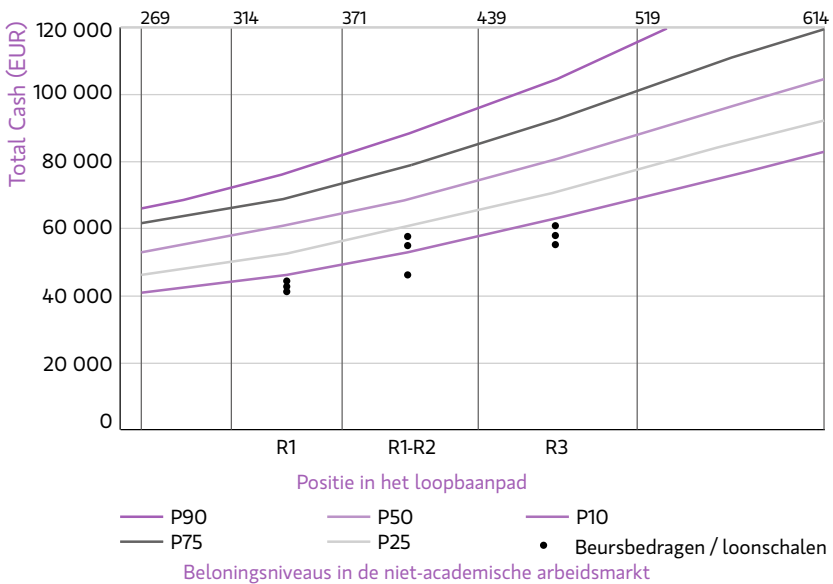
Figuur 29.



Eenvoudige marktvergelijking basissalaris tov Blue chip organisaties

De observatie dat academische loonschalen zich op een bescheiden niveau situeren ten opzichte van de Blue chip markt, komt nog sterker tot uiting bij vergelijking inclusief variabele verloning (Total cash = Basis salaris + variabele verloning, zie Figuur 30). Zoals eerder vermeld kenmerkt de niet-academische arbeidsmarkt zich immers sedert enkele jaren door een 'democratisering' van de variabele beloningscomponent, een element afwezig in de academische wereld. Het verschil met de niet-academische arbeidsmarkt blijft significant naarmate men vordert in het loopbaanpad (zie Bijlage 8 voor meer details).

Figuur 30.

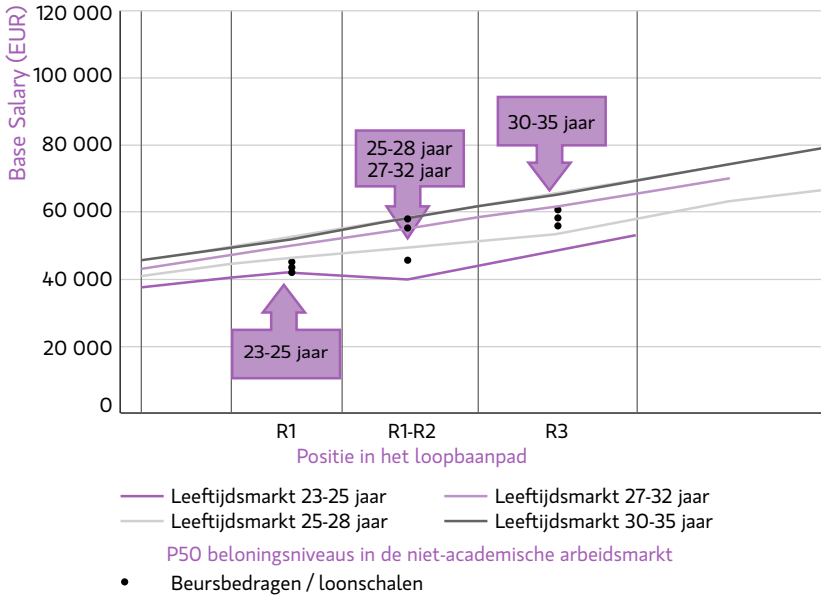


Eenvoudige marktvergelijking Total Cash t.o.v. Blue chip organisaties

5.1.2.2. LEEFTIJD-GERELATEERDE MARKTVERGELIJKING T.O.V. FUNCTIES VAN GELIJKWAARDIG NIVEAU

Net zoals bij de algemene markt dient de beloningsanalyse verder toegespitst te worden op een vergelijking van functies van een gelijkaardig niveau en een analoge leeftijd. Figuur 31 vat de resultaten van deze analyse samen. Meer details zijn terug te vinden in Bijlage 9.

Figuur 31.



Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking (Blue chip markt)

Ten opzichte van leeftijdsgenoten werkzaam bij Blue chip organisaties situeren de academische beursbedragen/loonschalen (23-25 jaar) zich op een marktconform niveau (P50). Overstap van de niet-academische wereld naar de Blue chip markt zal hoogstwaarschijnlijk dus niet gepaard gaan met een loonsverhoging. Ten opzichte van leeftijdsgenoten in de Blue chip markt tonen de academische beursbedragen/loonschalen van 25 tot 28 jarigen zich marktconform (maar in een meer bescheiden marktsegment, P25) tot zeer competitief (P75). Voor beide leeftijdscategorieën 27-32 jaar en 30-35 jaar situeren de beursbedragen/loonschalen van de academische wereld zich op een bescheiden tot competitief niveau. Vooral voor de leeftijdsklasse 30-35 jaar (P25 van de blue chip markt) is de kans groter om bij de overstap naar een blue chip organisatie een hoger loon te ontvangen, indien puur gekeken wordt naar leeftijd.

5.1.2.3. LEEFTIJD-GERELATEERDE MARKTVERGELIJKING TEN OPZICHTE VAN FUNCTIES OP REËL GEACHTE DOORSTROOMNIVEAUS

Net zoals bij de vergelijking met de algemene Belgische markt, is het belangrijk om een leeftijd-gerelateerde vergelijking te maken ten opzichte van functies op reëel geachte doorstroomniveaus. Ook bij een overstap naar Blue chip organisaties komen doctoraathouders immers regelmatig terecht in posities onderaan de functieladder of in functies waarvoor het doctoraat niet vereist is.

Tabel 16 geeft deze vergelijking ten opzichte van functies op reëel doorstroomniveau weer. De beursbedragen/loonschalen voor een academische functie zijn marktconform ten opzichte van salarissen in de niet-academische arbeidsmarkt (P50). Met andere woorden: bij de overstap van de academische wereld naar de blue chip arbeidsmarkt is een significante loonsverhoging niet realistisch.

Tabel 16.

Positie i/h loopbaanpad	(Post-) doc	P75	P75 Compa-Ratio	P50	P50 Compa-Ratio	P25	P25 Compa-Ratio
R1 0	42 497	46 708	91%	42 889	99%	38 990	109%
R1 1	43 744	46 708	94%	42 889	102%	38 990	112%
R1 2	44 992	46 708	96%	42 889	105%	38 990	115%
R1 3	46 240	51 601	90%	47 224	98%	43 084	107%
R1 4	46 240	51 601	90%	47 224	98%	43 084	107%
R2 5	56 132	61 853	91%	56 264	100%	50 994	110%
R2 6	56 132	61 853	91%	56 264	100%	50 994	110%
R2 7	58 456	65 062	90%	59 503	98%	53 620	109%
R3 8	58 456	68 765	85%	62 324	94%	56 543	103%
R3 9	60 780	68 765	88%	62 324	98%	56 543	107%
R3 10	60 780	68 765	88%	62 324	98%	56 543	107%

Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking (t.o.v. blue chip markt) van het basis salaris volgens reële doorstroming (bedragen in euro op jaarbasis)


Samenvattend en op basis van bovenstaande analyse, zijn de loonschalen van doctorandi en doctoraathouders marktconform tot (bijzonder) competitief, in vergelijking met 'peers' in de niet-academische arbeidsmarkt (op basis van leeftijd en diploma). Zeker gegeven het feit dat de periode van doctoreren als een opleiding kan worden beschouwd die in functie staat van het behalen van een diploma.

5.1.3. Toetsing van het totale beloningspakket van doctorandi en doctoraathouders

Ten slotte onderzoeken we hoe bepaalde karakteristieken in het beloningspakket van doctorandi en doctoraathouders scoren op parameters van een duurzame en doelgerichte beloningscontext, gegeven de relatieve hoogte van de beursbedragen/loonschalen van doctorandi en postdocs ten opzichte van de niet-academische markt. Gezamenlijk onderzoek door HayGroup® en de Antwerp Management School (AMS) naar 'werkgoesting' geeft aan dat medewerkers hun motivatie en bevolgenheid vooral halen uit een aantrekkelijke jobinhoud met voldoende autonomie, die aansluit bij de persoonlijke competenties en aspiraties; ook inspirerende, visionaire leiders en een coachende managementstijl werken motiverend. Perspectieven voor persoonlijke groei, verloning, werkzekerheid en een goede 'work-life balance' blijken typisch retentiefactoren. Het verdient daarom aanbeveling om naast 'verloning' ook andere mogelijke retentiefactoren vanuit de aanbod- of vraagzijde (zie voorgaande Hoofdstuk) te onderzoeken die de doorstroom van doctoraathouders naar de niet-academische arbeidsmarkt hinderen:

1) Gunstige vakantie- en arbeidstijdregeling:

De contractueel vastgelegde vakantieregeling, flexibele arbeidstijdregeling en autonomie in een academische werkomgeving is gunstig ten opzichte van bepaalde sectoren in de niet-academische arbeidsmarkt. Deze retentiefactoren werken uiteraard niet bevorderend voor een optimale doorstroom.

- 
- 2) **Beperkte beschikbaarheid van functies op 'passend' niveau:**


Bij de doorstroom van de academische naar de niet-academische sector is het niet uitzonderlijk dat men onderaan de functieladder moet starten of overstappen naar een functie met lagere diploma-vereisten. Deze retentiefactor werkt uiteraard niet bevorderend voor een optimale doorstroom.
 - 3) **Doorstroom gaat gepaard met stretch en stress:**

De verschillen in de werkcontext en in de vereiste vaardigheden die nodig zijn in de nieuwe functie bij de overstap naar de niet-academische wereld betekenen een stretch en in bepaalde gevallen zelfs stress voor de doctoraathouder. Uit de verloningsvergelijking blijkt dat deze 'stretch' qua werkcontext en functievereisten onvoldoende (of zelfs niet) wordt gecompenseerd door een hoger loon (of toch niet op moment van de overstap). Die compensatie komt er typisch pas na verloop van tijd, in de vorm van salarisprogressie, prestatie-gerelateerde (variabele) beloning en/of promotiemogelijkheden.

Op basis van bovenstaande vergelijkingen met (1) de algemene Belgische markt en (2) de Blue chip Belgische markt, en (3) de toetsing van het globale beloningspakket van doctorandi en doctoraathouders, werden volgende conclusies getrokken:

1) Bevindingen betreffende beursbedragen/loonschalen

Na analyse kunnen we concluderen dat de gehanteerde beursbedragen /loonschalen voor doctorandi en doctoraathouders marktconform tot competitief zijn. Deze conclusie geldt tevens voor de vergelijking met Blue chip bedrijven, innovatie-gerichte organisaties, al dan niet beursgenoteerd. De competitiviteit is meer uitgesproken bij vergelijking met typische aanvangslonen voor recent afgestudeerden. Ook bij



vergelijking met functies op reëel geacht doorstromingsniveau blijken academische beursbedragen/loonschalen veel competitiever, waarbij een loonsverhoging bij overstap naar de niet-academische markt niet realistisch is.

De loonschalen voor doctorandi en doctoraathouders verliezen evenwel aan competitiviteit naarmate het functieniveau toeneemt. Dit is vooral te verklaren door de afwezigheid van variabele verloning en andere aanvullende voordelen in het academisch loonpakket. Voor doctorandi en doctoraathouders '1e postdoc' zijn de beursbedragen /loonschalen marktconform, zeker in vergelijking met leeftijdgenoten. De loonschalen voor doctoraathouders '2e postdoc' zijn minder competitief in vergelijking met het loon van leeftijdgenoten met volledige loopbaan in de niet-academische arbeidsmarkt.

Bij vergelijking met lonen voor 'recent afgestudeerden' (een veel gehanteerde politiek in grote organisaties) is competitiviteit van de verloningsniveaus voor academici dan weer bijzonder uitgesproken, ook voor doctoraathouders '2e postdoc'.

2) Ideale doorstroming en reëel geachte doorstroming

Bij de doorstroming naar de niet-academische arbeidsmarkt in een functie van vergelijkbaar expertise- en complexiteitsniveau, zou een vergelijkbaar loon in principe haalbaar moeten zijn. Echter, bij de overstap van een academische naar een niet-academische werkomgeving komen doctorandi en doctoraathouders wellicht vaak terecht in het eerste niveau van de functieladder; soms zelfs in functies met een lager expertise- en complexiteitsniveau dan wat ze aankunnen (zie Hoofdstuk 3: kwaliteit van de doorstroom: functie in overeenstemming met kwalificatie). En dus ook een lager loon.

3) Bevindingen betreffende functiekarakteristieken

Vergelijking van typische functiekarakteristieken bij academische versus niet-academische functies legt een aantal accentverschillen bloot. Het betreft voornamelijk het type interpersoonlijke vaardigheden en de mate van (financiële) resultaatgerichtheid. Ongeacht het functieniveau waarnaar de academicus doorstroomt, de verschillen in werkcontext en in vereiste vaardigheden veroorzaken stretch (of zelfs stress) bij de doorstroming.

4) Bevindingen betreffende werkcontext

In bepaalde sectoren uit het niet-academisch arbeidscircuit is de contractueel bepaalde vakantie-en arbeidstijdregeling (retentiefactor) minder gunstig dan in een academische werkomgeving. Dit kan een hinderende invloed hebben op de doorstroom naar het niet-academisch circuit. Een beperkte beschikbaarheid van functies op passend niveau in de niet-academische arbeidsmarkt vormt een andere hinderpaal bij de doorstroming. Hierdoor zal een doorstroming van een academische naar een niet-academische omgeving vaak gepaard gaan met een stagnatie of zelfs een afname in functieniveau.

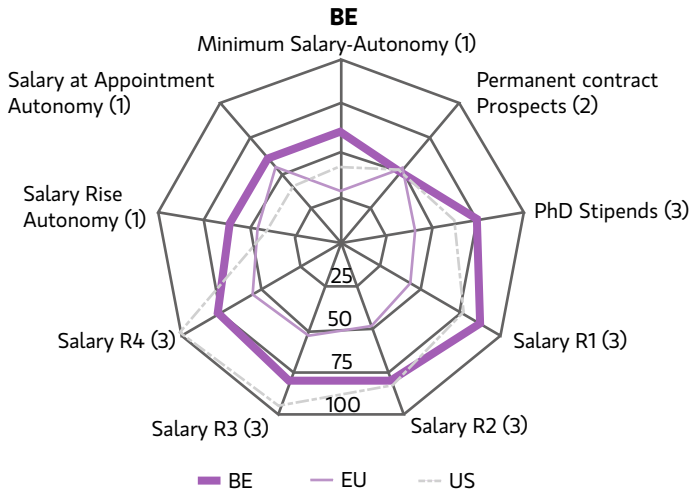
5.2. INTERNATIONALE TOETSING

Om na te gaan hoe de loonschalen/beursbedragen van Belgische doctorandi en postdocs zich verhouden tot die in andere regio's/landen, baseren we ons op de gegevens uit de MORE2-studie³⁶. Uit Figuur 32 blijkt dat de 'salarissen' van Belgische doctorandi (Salary R1; PhD stipends) een stuk hoger liggen dan die in de EU-27, evenals die in de Verenigde Staten. Dit geldt ook in grote mate voor de postdocs (Salary R2): de salarissen liggen een stuk hoger in vergelijking met de EU-27, maar iets lager of bijna gelijk in vergelijking met de Verenigde Staten.³⁷

³⁶ MORE2 is de follow-up van het MORE-project inzake mobiliteitspatronen en loopbaantrajecten van onderzoekers in Europa (www.researchersmobility.eu). MORE2 is een project gefinancierd door de Europese Commissie (DG Research) en werd uitgevoerd door een consortium van internationale organisaties onder leiding van IDEA Consult.

³⁷ Merk op dat hier enkel gekeken wordt naar de brutolonen, zonder rekening te houden met andere factoren zoals de kosten voor schoolgeld, ... enzovoort. Tabel 17 waar een normalisatie werd uitgevoerd voor koopkracht houdt hier wel rekening mee. Ook hier zien we dat België zeer hoog scoort.

Figuur 32.



Vergelijking van verschillende remuneratie indicatoren in internationaal perspectief (More 2, Remuneration Cross Country Report; zie ook Fabian et al., 2013)


Voor een benchmark in Europees verband vergelijken we Vlaanderen beter met de best presterende landen op vlak van innovatie: de Scandinavische landen, Duitsland, Oostenrijk, het Verenigd Koninkrijk, Nederland, Zwitserland. Tabel 17 geeft een overzicht van de reële bruto salarissen over de verschillende landen heen, Europese EU en non-EU landen en niet-Europese OESO landen.

De cijfers zijn tot stand gekomen aan de hand van een vergelijking van het minimum, het maximum en het gemiddelde van land X ten opzichte van het land dat op dezelfde drie punten (minimum, maximum en gemiddelde) het beste scoort. De tabel geeft dus de positie van land X weer ten opzichte van het best betalende land. Hoe hoger de score, hoe dicht land X zich op de drie punten bij het best betalende land bevindt. Indien >80 betekent dit dat het land in kwestie de koppositie inneemt (More2, expertenbevraging; gestandaardiseerd voor koopkracht (koopkrachtpariteit)).

Tabel 17.

		EU	EUI5	AT	BE	DE	DK	ES	FI	FR	GR	IE	IT	LU	NL	PT	SE	UK	EU12	BG	CY	CZ	EE	HU	LT	LV	PL	RO	SI		
Salaries																															
Salary R1	45	55	70	>80	80	75	40	45	35	<20	•	•	•	•	65	•	45	75	30	<20	65	35	•	25	<20	<20	25	<20	55		
Salary R2	50	60	80	80	70	65	45	55	25	50	60	50	60	•	75	75	55	55	35	<20	>80	40	35	25	<20	20	30	<20	70		
Salary R3	55	65	65	80	65	65	60	60	45	45	75	65	65	•	>80	65	55	65	40	<20	>80	40	35	25	<20	•	30	<20	65		
Salary R4	55	70	75	75	60	65	60	•	45	45	>80	75	•	•	>80	65	60	80	35	<20	>80	55	40	35	<20	<20	30	20	55		
Annual Stipends for PhD candidates																															
R1	40	55	•	75	45	>80	55	35	65	20	45	60	60	•	•	55	•	75	20	20	•	<20	20	20	20	•	20	25	35		
Salaries																															
Salary R1	50	60	40	65	30	20	<20	60	•	50	40	40	35	40	>80	40	•	25	70	60	•	>80	•	•	55	75	30	•	75		
Salary R2	50	60	45	70	35	•	35	>80	•	45	40	40	30	45	80*	35	•	25	55	55	60	>80	45	25	45	70	40	•	>80		
Salary R3	55	65	50	65	40	30	40	>80	•	45	45	35	50	65*	35	•	40	40	65	65	70	>80	80	25	45	70	40	•	>80		
Salary R4	60	70	55	70	45	•	45	>80	•	60	45	30	30	50	70	25	•	70	65	70	>80	75	30	45	65	65	•	>80			
Annual Stipends for PhD candidates																															
R1	40	45	40	60	35	<20	40	•	•	35	60	50	50	65	•	30	•	30	40	40	45	•	35	•	20	•	•	45	65		

Vergelijking bruto salarissen in % van het best betalende land in functie van de loopbaanfase.



Vergelijken we België o.a. met Zwitserland, Noorwegen, Japan, de Verenigde Staten en Duitsland, dan stellen we vast dat België zijn beginnende onderzoekers zeer goed betaalt. Voor loopbaanfase R1 zoals gedefinieerd door de Europese Commissie (2011) liggen de cijfers voor een 'first stage researcher' op meer dan 80% (koploper) en voor 'stipends for PhD candidates' op 75%.

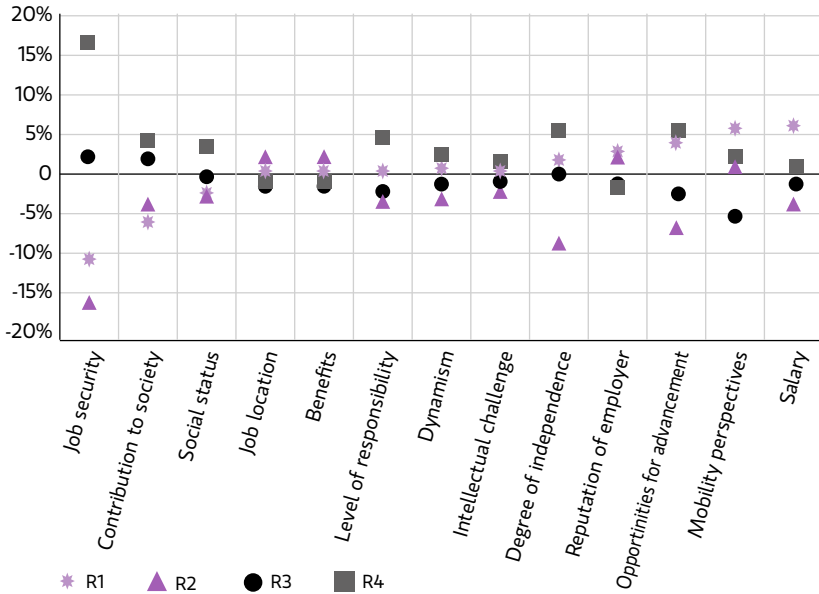
Voor loopbaanfase R2 ('recognized researcher', te vergelijken met een postdoctoraal onderzoeker) betaalt België 80% (van het best betalende land). De Belgische/Vlaamse lonen/beursbedragen liggen op hetzelfde niveau als Noorwegen, hoger dan in Duitsland en Japan (beide 70%), maar lager dan de Verenigde Staten en Zwitserland (beide zijn koplopers).

De relatief hoge academische beursbedragen/lonen in België/Vlaanderen zowel voor de loopbaanfase R1 als R2 wijzen er op dat 'salaris' voor doctorandi en postdocs mogelijk werkt als belemmerende factor om de Vlaamse universiteiten te verlaten. Daarentegen kunnen de relatief bescheiden academische beursbedragen/lonen zoals bijvoorbeeld in Duitsland eerder beschouwd worden als faciliterend, om sneller na het doctoraat de universiteit te verlaten. Cyranoski, Gilbert, Ledford, Nayar & Yahia, (2011) zeggen hier het volgende over: "The long way to professorship in Germany and the relatively low income of German academic staff makes leaving the university after the PhD a good option."

5.3. TEVREDENHEIDSONDERZOEK

De MORE2 studie bestudeerde ook de tevredenheid over het 'salaris' – naast de andere jobaspecten – in de verschillende loopbaanfasen R1, R2, R3 en R4 (Nomenclatuur volgens EC, 2011). Figuur 33 toont dat de tevredenheid over het salaris van doctorandi (niveau R1, first stage researcher) en postdocs (niveau R2, Recognized researcher), hoger is dan in de latere loopbaanfase (R3 en R4).

Figuur 33.



Tevredenheid in EU-27 met verschillende aspecten van de huidige academische positie per loopbaanfase (R1, R2, R3 en R4), (MORE2 studie).

R1: First Stage Researcher (up to the point of PhD)

R2: Recognized Researcher (PhD holders or equivalent who are not yet fully independent)

R3: Established Researcher (researchers who have developed a level of independence)

R4: Leading Researcher (researchers leading their research area or field).

In Vlaanderen blijkt dat doctorandi/postdocs over het algemeen behoorlijk tevreden zijn over hun salaris/beursbedrag (Te Kaat et al, 2013). Dit geldt iets meer voor junior onderzoekers dan postdoc onderzoekers (4,1 vs. 3,8 op een schaal van 1-5, statistisch significant). Daarnaast is er een significant verschil tussen de wetenschappelijke disciplines. Toegepaste wetenschappers zijn minder tevreden over hun loon. De studie toont ook aan dat onderzoekers die zelf beslissen om weg te gaan, significant minder tevreden zijn over het loon (3,9 vs. 4,1 op een schaal van 1-5).

Samen met de eerder beschreven bevindingen in dit luik, met name de Belgische markttoetsing en de internationale toetsing, wijst dit tevredenheidsonderzoek er sterk op dat het salaris van doctorandi/doctoraathouders over het algemeen eerder als retentiefactor kan beschouwd worden die doctoraathouders (langer) aan de universiteit houdt.

ANALYSE VAN LONEN EN BEURSBEDRAGEN VAN DOCTORANDI EN POSTDOCS

Dit hoofdstuk onderzoekt of de huidige academische lonen en beursbedragen van Vlaamse doctorandi en postdocs al dan niet als retentiefactor werken om door te stromen naar niet-academische jobs. Drie convergerende invalshoeken worden gebruikt:

1. Belgische markttoetsing: HayGroup® vergeleek het niveau van de Vlaamse academische lonen/beursbedragen van doctorandi en postdocs met de lonen van gelijkwaardige functies op de Belgische niet-academische arbeidsmarkt;
2. Internationale toetsing: we vergelijken het niveau van de academische beursbedragen/loonschalen van Vlaamse/Belgische doctorandi en postdocs met die van buitenlandse academische lonen/beursbedragen;
3. Tevredenheidsonderzoek: we onderzoeken de tevredenheid van Vlaamse/Belgische doctorandi en postdocs over hun academisch salaris/beursbedrag.

5.1. Belgische markttoetsing

Dit deelluik vergelijkt het niveau van de beursbedragen/lonen van Vlaamse doctorandi en postdocs met het niveau van de salarissen van gelijkwaardige functies, (1) op de algemene Belgische markt en (2) op de Blue chip Belgische markt. De Blue chip markt is een deelverzameling van de algemene markt en bevat innovatie-gerichte organisaties, al dan niet beursgenoteerd, typisch internationaal georiënteerd en leidend in hun business segment. De Blue chip markt is een relevante vergelijkingsmarkt voor doctoraathouders uit verschillende disciplines. De Blue chip markt omvat naast grote internationale technologische, chemische, farmaceutische bedrijven, ... ook dienstenbedrijven (banken, verzekeringen, telecom, energie, ...). De Blue chip Belgische markt betaalt over het algemeen ook beter dan de algemene Belgische markt.

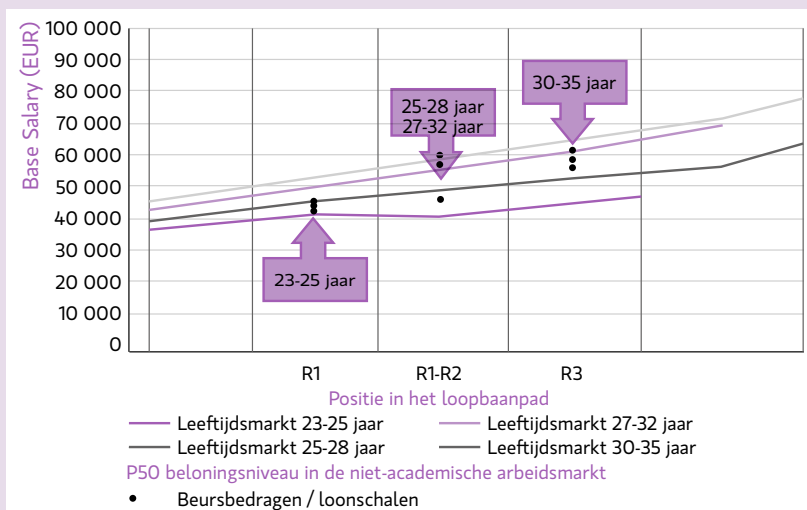
Daarnaast onderzoekt dit luik in welke mate het totale beloningspakket van doctorandi en doctoraathouders overeenstemt met de kenmerken van een duurzame en doelgerichte beloningscontext. Die duurzame en doelgerichte beloningscontext verwijst naar de maatschappelijke voetafdruk: naar de langetermijn financiële haalbaarheid, naar de mate waarin een beloningsbeleid leidt tot een hogere graad van engagement en inzetbaarheid van medewerkers, binnen de eigen organisatie of binnen de bredere samenleving.

5.1.1. VERGELIJKING MET DE ALGEMENE BELGISCHE MARKT

Naast een vergelijking met gelijkwaardige functieniveaus op de niet-academische Belgische markt, worden de analyses ook opgesplitst volgens leeftijdsgroep, om zo een beloningsanalyse met controle voor leeftijd mogelijk te maken. De marktdata in België vertonen immers nog steeds een sterke correlatie met leeftijd en senioriteit.

De resultaten van deze leeftijd-gerelateerde marktvergelijking op gelijkwaardig functieniveau worden in Figuur VI getoond. Uit deze figuur blijkt dat de academische beursbedragen/loonschalen marktconform (mediaan niveau) zijn zeker voor doctorandi (R1 op de x-as) en voor doctorandi op het einde van hun doctoraat en doctoraathouders tijdens hun eerste postdoc (R1-R2), en in iets minder mate voor doctoraathouders tijdens de tweede postdoc periode (R3). Dit heeft tot gevolg dat bij het betreden van het niet-academisch arbeidscircuit de kans op een significant hogere verloning klein is.

Figuur VI.

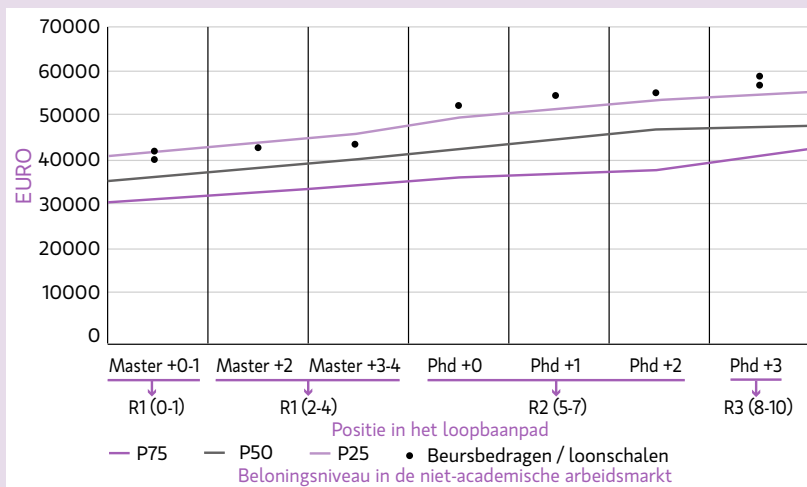


Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking (algemene Belgische markt)

Voor het bepalen van de functieniveaus van de academische posities (doctoraat, 1e postdoc, 2e postdoc) steunde HayGroup® op Europees gedefinieerde functieprofielen voor onderzoekers. In de praktijk komen doctorandi en pas afgestudeerde doctoraathouders bij een overstap naar de niet-academische arbeidsmarkt evenwel niet meteen in een functie terecht met een gelijkwaardig expertise- en complexiteitsniveau, maar meestal op het eerste niveau van de functieladder. Daarom wordt de academische verloning ook vergeleken met de lonen van functies op reëel geachte doorstroomniveaus. Deze analyse leidt tot de vaststelling dat de academische beursbedragen/loonschalen merkkelijk competitiever zijn in vergelijking met de salarissen in de niet-academische arbeidsmarkt (mediaan tot P75). Met andere woorden, bij de overstap naar een wellicht lagere functie in de niet-academische arbeidsmarkt is een significante loonsverhoging niet realistisch.

Ten slotte wordt de vergelijking nog verder doorgetrokken naar de Belgische arbeidsmarkt met recent afgestudeerden (zie Figuur VII). Ten opzichte van deze typische lonen voor recent afgestudeerden zijn de beursbedragen/loonschalen voor doctorandi en doctoraathouders bijzonder competitief (P75). Daarbij is de competitiviteit meer uitgesproken voor de loonschalen van doctoraathouders dan voor de beursbedragen van de doctorandi.

Figuur VII.

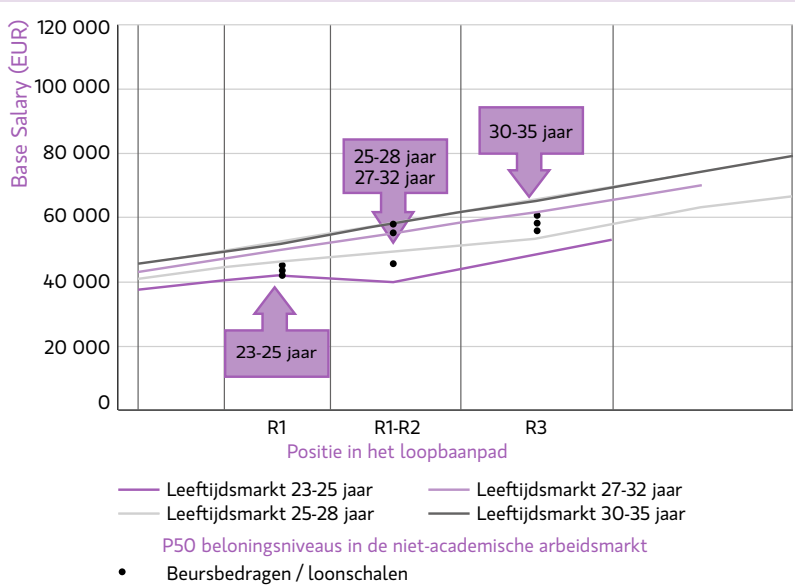


Vergelijking met recent afgestudeerden op de niet-academische Belgische arbeidsmarkt

5.1.2. VERGELIJKING MET DE BLUE CHIP BELGISCHE MARKT

De vergelijking met de Blue chip Belgische markt – eveneens gecontroleerd voor functieniveau en voor leeftijd - vinden we terug in Figuur VIII. Ten opzichte van leeftijdsgenoten werkzaam bij Blue chip organisaties situeren de academische beursbedragen/loonschalen (23-25 jaar) zich op een marktconform niveau (mediaan of P50). Ten opzichte van leeftijdsgenoten in de Blue chip markt tonen de academische beursbedragen/loonschalen van 25 tot 28 jarigen zich marktconform (maar in een meer bescheiden marktsegment, P25) tot zeer competitief (P75). Voor beide leeftijdscategorieën 27-32 jaar en 30-35 jaar situeren de beursbedragen/loonschalen van de academische wereld zich op een bescheiden tot competitief niveau. Vooral voor de leeftijdsklasse 30-35 jaar (P25 van de Blue chip markt) is de kans groter om bij de overstap naar een Blue chip organisatie een hoger loon te ontvangen, indien puur gekeken wordt naar leeftijd.

Figuur VIII.



Leeftijd-gerelateerde marktvergelijking (Blue chip markt)

Wanneer verder vergeleken wordt met functies op reëel geachte doorstroomniveaus, zijn de beursbedragen/loonschalen voor een academische functie marktconform ten opzichte van salarissen in de niet-academische arbeidsmarkt (P50). Met andere woorden: bij de overstap van de academische wereld naar de Blue chip arbeidsmarkt is een significante loonsverhoging geen realistische verwachting.

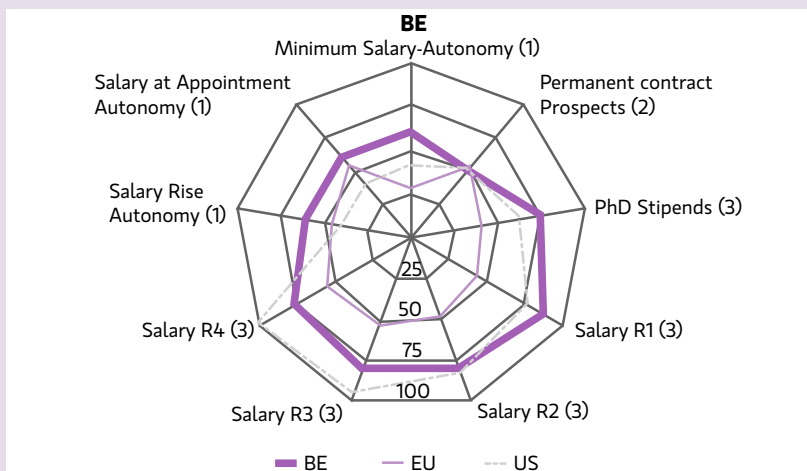
5.1.3. TOETSING VAN HET TOTALE BELONINGSPAKKET

In vergelijking met 'peers' in de niet-academische arbeidsmarkt, zijn de beursbedragen/loonschalen van doctorandi en doctoraathouders marktconform tot bijzonder competitief. Deze conclusie geldt zeker gegeven het feit dat de periode van doctoreren als een opleiding kan worden beschouwd die in functie staat van het behalen van een diploma. Daarnaast zijn de flexibele arbeidstijdregeling en autonomie in een academische werkomgeving gunstig ten opzichte van bepaalde sectoren in de niet-academische arbeidsmarkt. Deze factoren werken uiteraard niet bevorderend voor een optimale doorstroom. Ten slotte betekenen de verschillen in de werkcontext en in de vereiste vaardigheden die nodig zijn bij de overstap naar de niet-academische wereld een 'stretch' en in bepaalde gevallen zelfs stress voor de doctoraathouder. Uit de verloningsvergelijking blijkt dat deze 'stretch' qua werkcontext en functievereisten onvoldoende (of zelfs niet) zal worden gecompenseerd door een hoger loon (of toch niet op het moment van de doorstroom). Die compensatie komt er typisch pas na verloop van tijd, in de vorm van salarisprogressie, prestatie-gerelateerde (variabele) beloning en/of promotiemogelijkheden in de niet-academische werkomgeving.

5.2. Internationale toetsing

Uit een internationale benchmark blijkt dat de academische salarissen en beursbedragen van Belgische doctorandi een stuk hoger liggen dan die van hun academische collega's in de EU-27, evenals die in de Verenigde Staten. Dit geldt ook in grote mate voor Belgische postdocs: de bruto salarissen liggen een stuk hoger in vergelijking met de EU-27, maar iets lager of bijna gelijk in vergelijking met de Verenigde Staten (zie Figuur IX).

Figuur IX.



Vergelijking van verschillende remuneratie indicatoren in internationaal perspectief (More 2, Remuneration Cross Country Report; zie ook Fabian et al., 2013)

Vergelijken we België verder met Zwitserland, Noorwegen, Japan, de Verenigde Staten en Duitsland, dan stellen we vast dat België zijn beginnende academische onderzoekers bijzonder goed betaalt. Voor de eerste loopbaanfase (doctorandus) is België nagenoeg koploper, voor de tweede loopbaanfase (postdoc) betaalt België 80% van het best betalende land. De Belgische/Vlaamse academische lonen/beursbedragen in de tweede loopbaanfase (postdoc) liggen op hetzelfde niveau als Noorwegen, hoger dan in Duitsland en Japan (beide 70%), maar lager in vergelijking met de Verenigde Staten en Zwitserland (beide zijn koplopers).

5.3. Tevredenheidsonderzoek

Vlaamse doctorandi en postdocs zijn over het algemeen behoorlijk tevreden over hun academische salaris/beursbedrag. Dit geldt iets meer voor junior onderzoekers dan postdoc onderzoekers (4,1 vs. 3,8 op een schaal van 1-5, statistisch significant). Toegepaste wetenschappers zijn ook iets minder tevreden over hun verloning dan andere wetenschappers, mogelijk omdat in deze discipline vele peers buiten de academische sector meer verdienen. Ten slotte toont het Vlaams tevredenheidsonderzoek aan dat onderzoekers die zelf beslissen om de universiteit te verlaten, significant minder tevreden zijn over het loon (3,9 vs. 4,1 op een schaal van 1-5).


Samen met de bevindingen uit de twee andere invalshoeken - de Belgische algemene en Blue Chip markttoetsing en de internationale toetsing van de academische verloning - wijst het tevredenheidsonderzoek er sterk op dat het salaris/beursbedrag van doctorandi/doctoraathouders een retentie-effect heeft op de doorstroom naar niet-academische sectoren. Zeker rekening houdend met het feit dat doctoreren als een opleiding wordt beschouwd in functie van het behalen van een doctoraatsdiploma. Dit retentie-effect kan echter sterker of zwakker zijn in functie van de sector (bijv. algemene Belgische markt versus Blue Chip Belgische markt) en de wetenschappelijke discipline (bijv. ingenieur versus sociale wetenschapper).

HOOFDSTUK 6

ANALYSE VAN INTERNATIONALE TRENDS EN ONTWIKKELINGEN

Rekening houdend met de kennis uit voorgaande hoofdstukken, wordt in dit hoofdstuk een beknopt, niet-exhaustief overzicht gegeven van internationale trends en ontwikkelingen om de doorstroom van doctoraathouders te bevorderen. Aandacht voor de eigenheid en noden van de verschillende wetenschappelijke disciplines en arbeidsmarktsectoren doorkruist dit overzicht. Naast de meer algemene trends, richt dit luik zich zo veel mogelijk op de koploperlanden wat betreft Wetenschap, Technologie, Innovatie en Economie (WTIE), zoals *Denemarken, Duitsland, Finland, Japan, Verenigd Koninkrijk, Verenigde Staten, Zweden, Zwitserland, ...* inclusief (de initiatieven van) de *Europese Commissie*.

Vlaanderen heeft al veel inspanningen gedaan om de doorstroom van het sterk toenemend aantal doctoraathouders te faciliteren (zie o.a. Beleidsnota WEWI, OJO-initiatieven van de universiteiten, samenwerking tussen universiteiten en het bedrijfsleven ... enzovoort). Dit is een transitie die de nodige tijd




vergt om impact te genereren, inclusief de attitude- en gedragsverandering bij alle stakeholders, en de cultuuromslag in de niet-academische evenals de academische sector. Daarnaast heeft Vlaanderen nog veel potentieel, en liggen er opportuniteiten klaar. Daarbij kunnen we wellicht nog meer leren van trends en ontwikkelingen in het buitenland, om als innovatieve kennisregio competitief te kunnen blijven op internationaal vlak.

6.1. DE KRACHT VAN INCENTIVES

Eén van de belangrijkste lessen uit de cognitieve wetenschappen is de soms indrukwekkende kracht die context uitoefent op gedrag (in interactie met genetische invloeden). Succesvol overheidsbeleid hangt sterk af van de goede keuze van incentives in de beleidscontext en hoe die door de doelgroep worden ervaren/begrepen (e.g. Shafir, 2013). Paula Stephan zegt bijvoorbeeld het volgende over risico-aversie in het internationaal onderzoekstelsel met langetermijn impact op maatschappij en economie: “The [incentives] system that has evolved discourages faculty from pursuing research with uncertain outcomes. Lack of success can mean that one’s next grant will not be funded [...] It is pretty clear that if everyone is risk averse when it comes to research there is little chance that transformative research will occur and that the economy will reap significant returns from investments in R&D” (Stephan, 2012). Het komt er op aan een efficiënt en gebalanceerd incentives systeem te creëren (Stephan, 2012, p. 233): “[...] Institutions and faculty do respond to incentives and costs. That’s good news: change the rules of what is fundable and what is not fundable, what can carry indirect costs and what cannot, and one will get a response. But one must do it carefully. The bad news regarding incentives is that if one does not get the incentives right, one can get unintended responses that considerably diminish the effectiveness of the system.”

Bovenstaande geldt evenzeer voor (de doorstroom van) doctoraathouders, met inbegrip van de incentives in de ruime Vlaamse en internationale WTIE



(beleids-)context (Wetenschap Technologie Innovatie Economie), zoals in financiële verdeelsleutels, promotiebeslissingen van academici (zie o.a. Thorp & Goldstein, 2010, p. 110, Changing the rewards system), wetgeving, incentives voor promotoren om duidelijke informatie te verstrekken rond jobmogelijkheden (zie Stephan, 2012), incentives voor (onderzoeks-) samenwerking (Stephan, 2012; p. 235), ... Om de doorstroom van onderzoekers naar de niet-academische arbeidsmarkt te bevorderen, lijkt een gebalanceerd incentives systeem nodig, rekening houdend met de verschillende factoren uit Deel 3 (Systeemanalyse) en in functie van de kernopdrachten van de universiteiten, met name onderwijs, onderzoek en dienstverlening.

6.2. DE OPKOMST VAN HYBRIDE DOCTORATEN

De academische onderzoeksdoctoraten ('research doctorates') bereiden doctorandi traditioneel voor op een loopbaan in de academische wereld en dragen vooral bij aan kenniscreatie (Ori, 2013). Daarnaast zien we in de 21ste eeuw internationaal het hybride doctoraat ('hybrid doctoral degrees') verder opkomen. Een hybride doctoraat – evenwaardig aan een onderzoeksdoctoraat - is meer gericht op het combineren van onderzoek aan de universiteit met onderzoek in de andere tewerkstellingssectoren, o.a. met de bedoeling onderzoekers beter voor te bereiden op de niet-academische professionele arbeidsmarkt (Gould, 2015).

Er bestaan verschillende types van hybride doctoraten, telkens met andere accenten, de belangrijkste hiervan zijn het professionele doctoraat ('professional doctorate'), en het industriële doctoraat ('industrial PhDs'). Van de hybride doctoraten zou in continentaal Europa voorlopig enkel het industrieel doctoraat beschikbaar zijn (Ori, 2013). We geven hieronder een beknopte omschrijving.

6.2.1. Industriële doctoraten

Industriële doctoraten zijn een samenwerkingsverband tussen een private

onderneming, een doctoraatsstudent en een universiteit. Denemarken was het eerste land om een industrieel doctoraat (én industrieel postdoc) in te voeren (Ori, 2013), met commerciële relevantie voor de onderneming. Het Deens model staat open voor alle wetenschappelijke disciplines.³⁸


Het industrieel doctoraat werd tevens ingevoerd in Vlaanderen (Baekeland-
mandaat van het IWT sinds 2009), Zweden (zie Kihlander, Nilsson, Lund,
Ritzen, & Norell Bergendahl, 2011), Frankrijk, Duitsland, Europese Commissie
(e.g. Marie Curie, Horizon2020, ...), Italië, ...

Indien goed gebruikt, zouden industriële doctoraten een effectief instrument
zijn, enerzijds voor de industrie om academische onderzoeksresultaten te
assimileren en anderzijds voor de academische wereld om beter de industriële
praktijk te begrijpen (Kihlander, Nilsson, Lund, Ritzen, & Norell Bergendahl,
2011).

6.2.2. Professionele doctoraten

Deze doctoraten vinden ruim ingang o.a. in de Verenigde Staten, het Verenigd
Koninkrijk, Australië, IJsland, China, ...; in sommige landen zoals het Verenigd
Koninkrijk zelfs al sinds de jaren negentig. Ze zouden vooral gericht zijn op
'senior professionals' die al een zekere tijd op de niet-academische arbeidsmarkt
zijn tewerkgesteld (Ori, 2013). Deze doctoraten willen een bijdrage leveren
aan de praktijk (zie bijv. Alison, Brennan, & Green, 2009; Servage, 2009;
Walden University, 2012; Wildy, Peden, & Chan, 2015). Verschillende
subtypes van professionele doctoraten kunnen onderscheiden worden, zoals
bijvoorbeeld 'Doctor of Education' (EDD), 'Doctor of Business Administration'
(DBA), 'Doctor of Nursing Practice' (DNP), 'Doctor of Social Work', 'Doctor of
Public Health', 'Doctor of Engineering' ... Eens doorgestroomd naar de niet-
academische wereld zou een DBA bijvoorbeeld een wereldwijde divisie van
een onderneming kunnen lanceren, een EDD curriculum hervormingen in het
onderwijs kunnen leiden, een DNP de kwaliteitszorg in de verpleegkunde in
ziekenhuizen op zich kunnen nemen, ... enzovoort (Salter, 2013).

³⁸ Zie <http://innovationsfonden.dk/en/investment/industrial-researcher>



Het continuüm van meer onderzoekgerichte academische doctoraten naar hybride, meer op andere tewerkstellingssectoren gerichte doctoraten, reflecteert de variatie aan academische rollen die professionals vervullen aan onze moderne ondernemende onderzoeksuniversiteiten van de 21ste eeuw (Thorp & Goldstein, 2010, Hoofdstuk 7: 'Academic roles'). Deze rollen zijn gericht op de drie kernopdrachten van de universiteiten, met name onderwijs, onderzoek en maatschappelijke-economische dienstverlening:

- De rol van de *traditionele academicus* ('traditional scholar') vormt het fundament van de onderzoekuniversiteit en de wetenschappelijke disciplines in de departementen en vakgroepen. Ze zijn eerder gericht op een loopbaan in het academisch onderzoek en onderwijs: het publiceren van artikels in academische tijdschriften en boeken, het schrijven van subsidieaanvragen, het presenteren van onderzoek op internationale academische conferenties, ...
- Daarnaast onderscheiden Thorp & Goldstein (2010) academici die eerder gericht zijn op maatschappelijke- economische dienstverlening, waaronder:
 - o De '*Public scholar*' richt zich op een breed publiek, schrijft populariserende wetenschappelijke boeken, komt regelmatig in de media, enzovoort, ...;
 - o De '*Translational scholar*' werkt op de intersectie tussen fundamenteel onderzoek en commercialisatie, in interactie met de private sector en de overheid, gericht op grote maatschappelijke uitdagingen die een wisselwerking vergen tussen verschillende wetenschappelijke disciplines (van toegepaste tot en met sociale en humane);
 - o De rol van de '*Artistic scholar*' groeit in belang in onze innovatieve kennissamenleving. De economische modellen die ten grondslag

liggen aan muziek, literatuur, film zijn in volle beweging en bieden mogelijkheden voor innovatie binnen een academische context. Opportuniteiten liggen in interdisciplinaire samenwerkingsverbanden tussen bijvoorbeeld grafische kunstenaars, computerwetenschappers, performance kunstenaars, ... binnen en buiten academia;

- o *'Entrepreneurial scholars'* zijn *'enablers'* sterk gericht op innovatie en het oplossen van problemen: ze leveren een visie, verzamelen de nodige (financiële) middelen en creëren een geschikte omgeving voor die middelen om te gedijen;
- o De *'Engaged scholar'* richt zich op sociale en maatschappelijke vooruitgang/verandering. Typisch multidisciplinaire thema's zoals sociaal ondernemen, microkrediet, milieu- en gezondheidsbeleid, groene energie, ontluiken aan verschillende universitaire campussen.

6.3. GESTRUCTUREERDE DOCTORAATSPROGRAMMA'S

Een recent rapport van Deloitte (2014) in opdracht van de Europese Commissie zegt over het groter wordende aanbod aan doctoraathouders het volgende: "The growing supply of doctorate holders and the lack of absorptive capacity in academic institutions need to be explicitly recognised by European policy-makers and actively addressed in terms of university career guidance, employer engagement and practical course-based preparation for research posts in finance, industry and other sectors."

Internationaal – met inbegrip van Vlaanderen - vinden doctoraatsopleidingen daarom meer en meer plaats op basis van gestructureerde doctoraatsprogramma's, o.a. met verplichte cursussen (Nerad & Heggelund, 2008). In deze programma's worden doctorandi gegroepeerd in zogenaamde 'doctoral schools' (EUA, 2005). Een aantal karakteristieken van een dergelijke 'nieuwe', toekomstgerichte doctoraatsopleiding is de volgende (Nerad & Heggelund, 2008):

- Doctorandi worden voorbereid op een waaier van loopbaanmogelijkheden in academia, overheid, industrie, of non-profit organisaties;
- Doctorandi worden aangemoedigd om met verschillende mentors te werken, bijvoorbeeld ook met een externe mentors of supervisors (Nature, 2012), bijvoorbeeld uit de bedrijfswereld;
- Zelfs binnen één enkele wetenschappelijke discipline, bestaat de doctoraatsopleiding uit verschillende elementen van interdisciplinariteit of multidisciplinariteit. Een opiniestuk uit Nature (2011) zegt hier het volgende over:

“If doctoral education is to remain viable in the twenty-first century, universities must tear down the walls that separate fields, and establish programmes that nourish cross-disciplinary investigation and communication”.

- Toekomstgerichte doctoraatsprogramma's stimuleren samenwerkingsprojecten met andere universiteiten³⁹, onderzoekscentra, industriële onderzoeksorganisaties, overheid ... ('collaborative doctoral education', bijv. Borrell-Damian, 2009). Onderzoekers van de toekomst, zogenaamde Triple-Helix kenniswerkers (Thune, 2010), zullen steeds meer moeten leren samenwerken op de intersecties tussen universiteit, industrie en overheid (bijv. Manathunga, Pitt, Cox, Boreham, Mellick, & Lant, 2012); 'Collaborative doctoral education' kan o.a. georganiseerd worden op basis van stages: “PhD graduates would have the opportunity to pursue three to four internships in different settings that value a terminal degree in their field of study. Examples of organizations of which the graduates might intern include science societies, policy think-thanks, law firms, regulatory affairs teams, non-profit organizations, government agencies, and biotech start-ups ... ” (Science, 2015).

Waar bovenstaande auteurs vooral focussen op doctoraten in de exacte en toegepaste wetenschappen en samenwerking tussen universiteit en industrie, geven meer recent Pym, Nunez, Miquel-Iriarte, Ramos Pinto,


³⁹ Een opiniestuk in Nature (2011) zegt over 'incentives' het volgende: "Universities should move away from excessive competition fuelled by pernicious rating systems, and develop structures and procedures that foster cooperation. This would enable them to share faculty members, students and resources, and to efficiently increase educational opportunities".

Teixeira, & Tesseur (2014) specifiek aandacht aan stages tijdens het doctoraat in de humane wetenschappen, o.a. in taalkunde. Dergelijke stages zouden leiden naar verdere samenwerking met de niet-academische sector, indien er een aantal randvoorwaarden vervuld zijn waaronder wederzijds begrip en vertrouwen, win-win situatie, ...

- Een deel van het doctoraatsonderzoek en -opleiding vindt plaats in een ander land;
- Ethiek wordt meer en meer een integraal onderdeel in de doctoraatsopleiding van alle wetenschappelijke disciplines;
- Meer aantrekken van internationale doctoraatsstudenten, zodat doctorandi kunnen leren van '*international peers*';
- Zowel doctorandi als postdocs volgen professionele training in teamwerk, schrijven van subsidieaanvragen, projectmanagement, presentatietechnieken, communicatie, leiderschap ...;
- Integratie van een algemene cursus epistemologie (i.e. verschillende manieren/methodes van kenniscreatie in functie van verschillende wetenschappelijke domeinen) in de opleiding binnen alle disciplines;
- ...

6.4. SAMENWERKINGSTRUCTUREN: ECOSYSTEMEN, CLUSTERS, NETWERKEN, MULTIDISCIPLINAIRE CENTRA ...

We hebben in Hoofdstuk 4 (Systeemanalyse: factoren die doorstroom beïnvloeden) gezien dat (langetermijn) samenwerking met niet-academische sectoren de kans verhoogt op een vlotte doorstroom van doctoraathouders naar de niet-academische sector (Quevedo en collega's, 2012): "[...] Cooperation between firms and universities encourages firms to recruit PhDs [...]. Cooperation also possibly smoothes out the entry of researchers into the firms and reduces some information asymmetries inherent in the hiring of PhDs. Therefore, establishing links between firms and universities and fostering labour mobility mechanisms might lead to an increase in the number of PhD recruits in the private sector. [...]"



In de recente literatuur worden verschillende types van langetermijn samenwerkingsverbanden vermeld die voor doctoraathouders mogelijkheden bieden om als onderzoeker door te stromen, waaronder bedrijfsnetwerken (e.g. Bienkowska & Klofsten, 2012), triple-helix samenwerkingsverbanden (overheid-kennisinstellingen-industrie, e.g. Thune, 2010), (strategische) multidisciplinaire centra die grote maatschappelijke problemen aanpakken zoals bijvoorbeeld klimaatverandering (e.g. Thorp & Goldstein, 2010) ... Dergelijke samenwerkingsverbanden en de nieuwe manieren waarop kennis wordt gecreëerd, vergen ook andere competenties van doctoraathouders (zie infra, 'Collaborative Doctoral Education').

6.5. ARBEIDSMARKT VOOR DOCTORAATHOUDERS VANUIT VRAAGEN AANBODPERSPECTIEF

Uit de omgevingsanalyse in Hoofdstuk 2 hebben we geleerd dat tijdens de laatste vijftien à twintig jaar internationaal sterk werd geïnvesteerd in het verhogen van het aantal doctoraathouders, o.a. om werkgelegenheid en groei te stimuleren (e.g. EU-2020 strategie). Ook in Vlaanderen hebben we een grote toename van het aantal doctoraathouders gekend. Ruim 80% van alle Vlaamse doctoraathouders bouwt een niet-academische of internationale academische loopbaan uit (ECOOM UGent).

In de recente literatuur wordt echter gewaarschuwd voor het gevaar van overaanbod van doctoraathouders (bijv. Theodosiou, Rennard & Amir-Aslani, 2012) en dat er redenen voor voorzichtigheid zijn voor een ongelimiteerde groei. In dit kader kunnen we wellicht ook leren van buitenlandse topregio's zoals Japan dat reeds een significante stijging van aantal doctoraathouders kent sinds de jaren 1990 en ook het belang van de vraag op de niet-academische arbeidsmarkt benadrukt (Kobayashi, 1999). Een aantal internationale ontwikkelingen en bedenkingen zijn de volgende:


1. De groei in doctorandi houdt niet altijd rekening met de kwaliteit/excellentieniveau van instromende doctorandi (Nature, 2011). Volgens Stephan (2012) zijn er dan ook nieuwe (financierings-)modellen nodig

om te komen tot een optimaal aantal doctoraathouders, waarbij niet enkel rekening wordt gehouden met aanbod (zoals bijv. op basis van slaagpercentages voor beurzen), maar ook met excellentieniveau (Nature, 2011).

2. De meeste O&O-systemen worden nu nog te veel bepaald door het aanbod van onderzoeksfinanciering, niet door de arbeidsmarktvrage (Nature, 2011). Huidige financieringsmodellen zijn nog grotendeels blind voor de vraagzijde uit economie en maatschappij, zoals bijvoorbeeld de recente grotere vraag naar big data-specialisten, ... We verwijzen hier nogmaals naar het recente rapport van de AWTI⁴⁰ (2013, Advies 81 'Kiezen voor Kenniswerkers'): naast een strategie voor slimme specialisatie, zouden de consequenties voor de arbeidsmarkt mee moeten worden genomen. Hierin moeten regionale sterktes, zwaktes en behoeftes op de arbeidsmarkten verder worden uitgetekend. Ook dient er bij de uitwerking van een strategie aandacht te zijn voor de match van vraag en aanbod op het gebied van kenniswerkersvaardigheden.
3. In Australië circuleert het voorstel om aan de aanbodzijde (bij de universiteiten) enkel nog financiering van doctoraatsstudenten te voorzien in richtingen die boven de wereldstandaard presteren (Financial Review, 2015).⁴¹ In dit kader dient wel de algemene context in rekening gebracht te worden. Australië heeft namelijk dubbel zo veel universiteiten als Vlaanderen, per aantal inwoners (VL: 6.000.000 inwoners/5 universiteiten = 1 universiteit per 1.200.000 inwoners; AUS: 24.000.000 inwoners/40 universiteiten = 1 universiteit per 600.000 inwoners).
4. Ten slotte is er ook een internationale trend naar professionele wetenschappelijke masters ('Professional Science Masters'; e.g. Nature, 2012; Theodosiou, Rennard, & Amir-Aslani, 2012) al dan niet gecombineerd met training in 'business' of ondernemerschap (Financial Review, 2015). Dit is een alternatief of complementair aan

⁴⁰ Nederlandse Adviesraad voor Wetenschap Technologie en Innovatie

⁴¹ <http://www.afr.com/news/policy/education/fund-phds-at-the-best-unis-and-forget-the-rest-say-elite-universities-20150901-gjcozi>



de langere doctoraatstrajecten die niet altijd gevraagd worden o.a. in het bedrijfsleven - waaronder bijvoorbeeld in Azië (maar ook in VS) waar strategisch en praktijkgericht onderzoek meer gewaardeerd worden dan bijvoorbeeld in Europa (Nature, 2010).

Een significante factor die in de discussie rond vraag en aanbod dient worden meegenomen, is internationale mobiliteit. Een belangrijk deel van de doctoraten in België/Vlaanderen gaat immers naar buitenlandse studenten: eerder stelden we vast dat het aandeel van doctoraathouders daalde met ongeveer een derde wanneer internationale/buitenlandse studenten buiten beschouwing worden gelaten (zie Hoofdstuk 2). Een meerderheid van deze internationale/buitenlandse doctoraathouders (én een deel van de nationale/binnenlandse doctoraathouders) zal de Vlaamse arbeidsmarkt verlaten. Anderzijds zullen doctoraathouders die in het buitenland gepromoveerd hebben onze Vlaamse academische (e.g. universiteiten, strategische onderzoekscentra, hogescholen ...) en niet-academische arbeidsmarkt (o.a. grote internationale bedrijven in Vlaanderen, ...) verwoegen. Om een beter zicht te krijgen op deze arbeidsmarktdynamiek (zie geografische 'brain gain', 'brain drain', of 'brain circulation') zou in Vlaanderen op een meer systematische manier data moeten worden verzameld. Op basis van OESO gegevens (2015b) zien we alvast dat er in België in 2010-2011 een relatief laag percentage van in het buitenland geboren doctoraathouders wonen (18,6% van alle doctoraathouders). Dit percentage is gedaald in vergelijking met 2000-2001 (23,2%; Figuur 34).

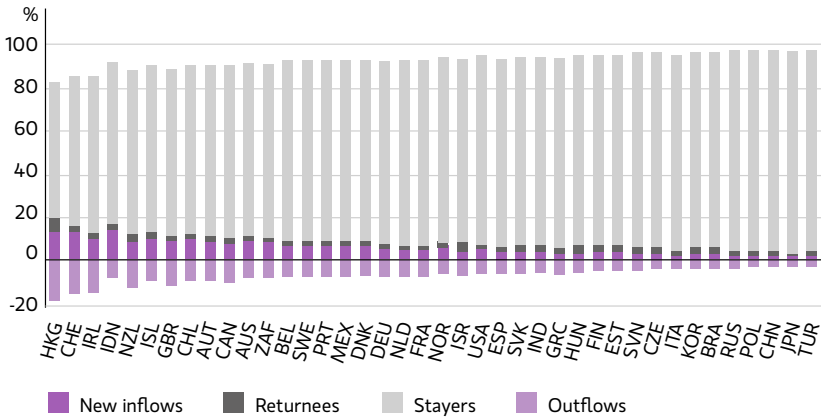
Figuur 34.



Percentage in het buitenland geboren doctoraathouders in 2000-2001 en in 2010-2011 in internationaal perspectief (OESO, 2015b)

Verder tonen we de internationale mobiliteit van wetenschappelijke auteurs in internationaal perspectief in Figuur 35 (OESO, 2015b). Van alle wetenschappelijk auteurs blijven 82,7% in België ('stayers'), gaan er 8,38% naar het buitenland ('outflows'), stroomt 1,87% terug ('returnees') en zijn 6,98% nieuwe binnenstromende wetenschappelijke auteurs ('new inflows'). Dit wijst op een kleine 'brain gain' in België van een halve percent.

Figuur 35.



Internationale mobiliteit van wetenschappelijke auteurs in internationaal perspectief (OESO, 2015b)

6.6. ONDERNEMERSCHAP ALS NOODZAKELIJK INGREDIENT

Onderzoeksuniversiteiten (en andere kennisinstellingen) creëren de toekomst op twee fundamentele manieren: 1. door opleidingen te geven aan jonge mensen aan wie de toekomst toehoort en 2. door het genereren van ideeën en ontdekkingen die het heden kunnen transformeren en een betere wereld kunnen opbouwen (Thorp & Goldstein, 2010). Volgens Thorp en Goldstein (2010) dienen onderzoeksuniversiteiten zichzelf heruit te vinden en tezelfdertijd antwoorden te geven op de meest belangrijke problemen van onze tijd. De huidige, snel veranderende wereld van vandaag vraagt innovatie; ondernemerschap verhoogt de impact van innovatieve ideeën: “An entrepreneurial mindset is required for these great institutions to have the impact we know they can.”

Hieronder worden beknopt (toekomstige en huidige) trends beschreven m.b.t. ondernemend denken uit het boek ‘Engines of innovation: the entrepreneurial university in the twenty-first century (Thorp & Goldstein, 2010)’. Ondernemerschap aan onze universiteiten geeft o.a. aanleiding tot

nieuwe bedrijven ('spin-out companies'), 'not-for-profit' organisaties, ... die op middellangetermijn meer vraag zullen creëren voor doctoraathouders.


6.6.1. Academische hubs: sociale structuren voor innovatie

Onderzoeksuniversiteiten zijn/worden academische hubs voor creativiteit. Ze vormen meer en meer de aantrekkingspool voor de creatieve klasse (Florida, 2002): wetenschappers, kunstenaars, designers, computer programmeurs, 'venture capitalists', ondernemers... Deze hubs/ecosystemen zijn de sociale structuur en de kraamkamers voor innovatie. In deze ecosystemen zijn ondernemers, ondernemerschap en een ondernemende 'mindset' cruciaal: "Entrepreneurs supply the spark, the passion, and the commitment that inspire creative people to come together and achieve extraordinary things. [...] Entrepreneurs innovate. [...] translating good ideas into reality. So to succeed in a university setting, entrepreneurship must be clearly defined as a necessary ingredient for innovation, a particular approach to solving problems, and a complement to – not a substitute for – the critical methods that are fundamental to the liberal arts and sciences." De grote maatschappelijke problemen worden hier aanzien als grote maatschappelijke opportuniteiten.

6.6.2. Creatie van nieuwe ondernemingen

Het creëren van ondernemingen wordt zelden gezien als de centrale missie van een universiteit. Thorp & Goldstein geloven echter dat het creëren van ondernemingen meer en meer aan belang zal toenemen, tevens als een indicator van de impact van een onderzoekuniversiteit op haar omgeving/regio, haar land, en de wereld.

Thorp en Goldstein benadrukken het belang van translationele wetenschappelijke disciplines (bijv. ingenieurswetenschappen, materiaalwetenschappen, biomedische ingenieurswetenschappen, business schools, geneeskunde, computerwetenschappen, farmaceutische wetenschappen, recht, journalistiek, zorg, verpleegkunde, ...) die academische kennis toepassen




op problemen in de echte wereld met het oog op de consument, patiënt, klant, ... enzovoort. Translationele disciplines zijn de katalysatoren van de creatie van ondernemingen: “if a university is effectively attacking the world’s biggest problems, then enterprises of all kinds will inevitably be a by-product of the effort.”

6.6.3. Sociaal ondernemerschap

Ondernemerschap is helemaal niet beperkt tot economie of economische instituten. Sociaal ondernemerschap - bijvoorbeeld het lanceren van het concept microkrediet om mensen uit de armoede te halen - wordt beschouwd als een van de krachtigste trends in de toekomst voor sociale verandering. Sociaal ondernemerschap kan een grote impact hebben op onderzoeksuniversiteiten. Thorpe en Goldstein geven drie redenen om sociaal ondernemerschap te omarmen in de onderzoeksuniversiteit: “The first is that students are passionate about it. Idealism is alive and well on college campuses. [...] The second reason is that faculty respond to it. In fact it can be the key in winning the hearts and the minds of the faculty in the core disciplines at research universities. A third reason for advancing social entrepreneurship in the academy is that it offers an intellectual invitation for attacking big problems. [...] The field of social entrepreneurship offers a unifying structure that connects multiple departments and disciplines within the university. It also connects the university to other like-minded educational institutions, private foundations, and an emerging social movement.”

6.6.4. Technology Transfer Offices (TTO's)

Volgens Thorpe en Goldstein is het belangrijk meer te investeren in TTO's – die meestal een personeelsonderbezetting hebben - en het stroomlijnen van het commercialiseren van academisch onderzoek. Daarbij dient meer nadruk gelegd te worden op een personeelsvriendelijk beleid – gericht op personeelsbehoud - eerder dan op de inkomsten die TTO's produceren. Een dergelijke benadering zal onrechtstreeks aanleiding geven tot (nog meer)



nieuwe spin-offs én betere wetenschap: “Research universities ought to worry less about the revenue their technology transfer offices produce and more about how those offices can be used as an instrument for faculty recruitment and retention (i.e. faculty friendly approach). By making it easier for faculty to obtain patents and negotiate license deals and spin-out companies, the university keeps faculty engaged and connected and therefore less likely to leave. Providing faculty with equity ownership is cheaper than a salary increase [...]. There are other reasons to invest in technology transfer [...]. Although few in number, companies that spin out of universities are disproportionately high performing; [...] Streamlining the commercialization process by deemphasizing concerns about financial returns, and adopting a more uniform, faculty-friendly approach will result in the creation of more companies in a timely manner and increase the likelihood of commercial success. [...] Faculty retention is an important measure in evaluating the effectiveness of a technology transfer office.”

6.6.5. Cultuurverandering


Om ondernemerschap en innovatie aan de universiteiten te laten floreren is een optimaal klimaat nodig. Dit klimaat dient volgens Thorp en Goldstein gericht te zijn op cultuurverandering - die ondernemerschap en innovatie doet floreren - eerder dan op structuren. Een cultuur die gericht is op het doorbreken van silomentaliteit, die nadruk legt op tijdelijke combinaties eerder dan op permanente structuren; een cultuur die probleem oplossing waardeert naast meer traditionele vormen van kenniscreatie ... Andere belangrijke elementen zijn o.a. rolmodellen, getalenteerd en ondernemend leiderschap, het organiseren van ‘Summer schools’ in ondernemerschap (zie ook gestructureerde doctoraatprogramma’s), ... Cultuurverandering, net zoals elke verandering of transitie, heeft tijd nodig om ingang te vinden in een onderzoekuniversiteit.

6.7. ACADEMISCHE ARBEIDSMARKT

Alhoewel deze studiereeks in de eerste plaats focust op doorstroom van doctoraathouders naar de niet-academische arbeidsmarkt, is het vanuit een integraal oogpunt belangrijk de nodige aandacht te besteden aan de academische arbeidsmarkt. We bespreken hier een aantal trends en thema's die internationaal aandacht krijgen.

Doctorandi en postdocs zijn van groot belang voor een universitaire onderzoeksgroep. Ze vormen een groep van hardwerkende jonge mensen die een bron zijn van nieuwe ideeën; ze worden beschouwd als een belangrijke motor van academisch onderzoek. Een belangrijke toegevoegde waarde is o.a. hun korte aansteltermijn, in vergelijking met bijvoorbeeld vast technisch personeel, waardoor meer flexibiliteit mogelijk is in het personeelsbeleid (Stephan, 2012).

Daarnaast gaat er een aantal inherente problemen gepaard met een systeem dat sterk steunt op relatief veel tijdelijke, jonge onderzoekers. Meer en meer jonge onderzoekers ondervinden immers moeilijkheden om geschikte/permanente onderzoeksjobs te vinden (Stephan, 2012). Een recent rapport van ESF (2015) vond bijvoorbeeld dat tijdelijke/onzekere tewerkstelling – door op elkaar volgende tijdelijke postdoc aanstellingen - een oorzaak is van aanzienlijke ontevredenheid en lagere productiviteit (o.a. met betrekking tot economische en maatschappelijke impact) in vergelijking met onderzoekers met permanente aanstellingen. ESF (2015) beveelt o.a. aan om het gebrek aan vaste 'Tenure Track'-posities voor doctoraathouders grondig te onderzoeken met het oog op het ontwikkelen van alternatieve innovatieve modellen voor meer structurele academische loopbanen voor onderzoekers op basis van bijvoorbeeld 'flexicurity'. Op deze manier kunnen meer aantrekkelijke loopbanen voor onderzoekers worden gecreëerd zoals voorzien in het Europese Charter voor onderzoekers (Europese Commissie 2005).



Recent vroeg Science (2015) jonge onderzoekers hun mening over het academische postdocstatuut. Science ontving een antwoord van ongeveer 300 jonge onderzoekers. Ongeveer een derde van deze onderzoekers vond het postdoc statuut overbodig. De meerderheid van de onderzoekers beoordeelde de postdoc positie als noodzakelijk maar voor verbetering vatbaar. Veel onderzoekers waren van mening dat het creëren van een vaste staf-positie als wetenschapper, met volledig salaris en voordelen, de situatie van postdocs sterk zou vooruit helpen, hetzij door het postdoc statuut volledig te vervangen of als een optie op langere termijn na de voltooiing van het postdoc. Een ander belangrijk thema dat aan bod kwam was om postdocs naar een grotere variatie aan loopbaantrajecten te loodsen en klaar te stomen. Ten slotte pleiten veel postdoc onderzoekers om meer onafhankelijk te kunnen werken van hoofdonderzoekers (P's), om minder beperkingen opgelegd te krijgen door structuren of gevestigde onderzoeksgroepen, ... Een aantal korte excerpten uit de talrijke reacties zijn de volgende:

- “There should be no postdoc positions. Recent graduates should be able to compete directly for full-time research and faculty positions. It’s absurd to expect an individual with a PhD to work into their mid- to late 30s without full employment benefits at income levels that are often well below the median levels for their area.”
- “I think the problems facing research make the postdoc position more important, not obsolete ... I suspect that a good number of fresh ideas in research would not have come about [...].”
- “The postdoc employment should have a very concrete purpose, agreed upon before the start. For example: “I want to be ready to join a certain branch of industry”, “I want to be able to lead a team and raise funds” or “I want to become a great tutor/teacher”.”
- “Make postdocs into permanent, non-faculty positions. Both individuals and institutions would benefit”.
- ...

6.8. SYSTEMATISCHE MONITORING DOORSTROOM DOCTORAATHOUDERS

Internationaal en uiteraard ook in Vlaanderen (ECOOM UGent) zien we het belang van dataverzameling met betrekking tot (doorstroom van) doctoraathouders toenemen (Nerad & Heggelund, 2008). Het recente rapport van ESF (2015) zegt hier het volgende over: "Universities and post-doctorate funding/sponsoring institutions should establish/maintain up-to-date contact details for their alumni to enable follow-up studies to be conducted routinely". We geven hier een overzicht van een aantal mogelijke pistes voor verdere systematische monitoring (voor doorstroom) van doctoraathouders:

- De gegevens uit Hoofdstuk 3 met betrekking tot doorstroom van doctoraathouders (Kwaliteit en Snelheid) zouden op geregelde tijdstippen kunnen worden gemonitord, om een beter zicht te krijgen op de toekomstige evolutie van deze problematiek. Wellicht is in Vlaanderen bijvoorbeeld een meer diepgaande arbeidsmarktanalyse nodig: welke concrete functies (al dan niet als onderzoeker) bekleden doctoraathouders op de niet-academische arbeidsmarkt, in functie van de verschillende wetenschappelijke disciplines en sectoren. We merken op dat ECOOM UGent in de toekomst zal werken met meer objectieve gegevens in plaats van survey-gegevens zoals bijvoorbeeld op basis van de Postdoc-databank (o.a. via LinkedIn-gegevens). Dit laat wellicht toe om tewerkstellingsgegevens aan de universiteit (aanbod) te kruisen met tewerkstellingsgegevens buiten de universiteit (vraag).
- Een batterij van indicatoren zou kunnen worden samengesteld die de belemmerende vraag- en aanbodfactoren monitoren uit Hoofdstuk 4 (Systeemanalyse: factoren die doorstroom beïnvloeden). Dit met het oog op de monitoring van de evolutie van deze factoren en de beleidsimpact op langetermijn. Een aantal van de aanbod- en vraagfactoren wordt reeds gemonitord door ECOOM UGent en ECOOM KULeuven.
- Een aantal data en/of grafieken in deze studiereeks is gebaseerd op Belgische gegevens (e.g. cijfers van OESO, Europese Commissie, ...). Indien mogelijk zouden Vlaamse gegevens moeten worden voorzien;

- Het verdient aanbeveling om op termijn vragenlijstonderzoek meer en meer te complementeren (of te vervangen) met meer directe gegevens, o.a. op basis van LinkedIn-gegevens van doctoraathouders, met het oog op het vermijden van antwoordtendensen. Bijvoorbeeld in de CDH-enquête is de respons van doctoraathouders die nog aan de universiteit werken groter dan van diegenen die de universiteit hebben verlaten. Om over- en ondervertegenwoordiging van bepaalde categorieën van respondenten te vermijden, zal ECOOM UGent in de toekomst meer werken op basis van databanken zoals de Postdoc databank. Het zou nuttig zijn om dergelijke universitaire databanken ook te koppelen aan externe databanken, zoals bijvoorbeeld de Census-gegevens.
- ...

ANALYSE VAN INTERNATIONALE TRENDS EN ONTWIKKELINGEN

Vlaanderen heeft al heel wat inspanningen geleverd om de doorstroom van het sterk toenemend aantal doctoraathouders naar niet-academische sectoren te faciliteren, in het bijzonder via de doctoraatsscholen. Dit is een transitie die de nodige tijd vergt om impact te genereren. Daarnaast heeft Vlaanderen nog veel potentieel, en liggen er opportuniteiten klaar. We kunnen wellicht nog leren van trends en ontwikkelingen in het buitenland, om als innovatieve kennisregio competitief te blijven. Dit luik geeft een beknopt overzicht van internationale trends die de doorstroom van doctoraathouders kunnen bevorderen.

6.1. De kracht van incentives

Succesvol overheidsbeleid hangt sterk af van goede keuzes van incentives in de beleidscontext. Het komt er op aan een efficiënt en gebalanceerd incentives systeem te creëren in de ruime WTIE (Wetenschap Technologie Innovatie Economie) beleidscontext, om de doorstroom van doctoraathouders te bevorderen, in overeenstemming met de drie kernopdrachten van de universiteiten: onderwijs, onderzoek en dienstverlening.

6.2. De opkomst van hybride doctoraten

Naast de meer traditionele academische doctoraten zien we internationaal het academische hybride doctoraat verschijnen. Een hybride doctoraat is meer gericht op het combineren van onderzoek aan de universiteit met onderzoek in de andere tewerkstellingssectoren, o.a. met de bedoeling onderzoekers beter voor te bereiden op de niet-academische arbeidsmarkt. Er bestaan verschillende types van hybride doctoraten, waarvan de be-

langrijkste het professionele doctoraat ('professional doctorate') en het industriële doctoraat ('Industrial PhD', zoals bijvoorbeeld het Vlaamse Baekeland doctoraat). Het continuüm van de traditionele academische doctoraten naar hybride academische doctoraten reflecteert de variatie aan academische rollen die professionals vervullen aan onze moderne ondernemende onderzoeksuniversiteiten van de 21ste eeuw, gericht op de drie kernopdrachten van de universiteiten: onderwijs, onderzoek en dienstverlening.

6.3. Gestructureerde doctoraatsprogramma's

Internationaal – met inbegrip van Vlaanderen - vinden doctoraatsopleidingen meer en meer plaats op basis van gestructureerde doctoraatsprogramma's, met al dan niet verplichte cursussen/opleidingen. In deze programma's worden doctorandi gegroepeerd in doctoraatsscholen met de bedoeling jonge onderzoekers beter voor te bereiden op een waaier van loopbaanmogelijkheden in academia, overheid, industrie, of non-profit organisaties ...

6.4. Samenwerkingsverbanden: ecosystemen, clusters, netwerken, multidisciplinaire centra, ...

Langetermijn samenwerkingsverbanden bieden doctoraathouders mogelijkheden om als onderzoeker door te stromen naar andere arbeidsmarktsectoren. We denken o.a. aan bedrijfsnetwerken, triple-helix samenwerkingsverbanden, (strategische) multidisciplinaire centra, ... Samenwerkingsverbanden en de nieuwe manieren waarop kennis wordt gecreëerd, vergen ook andere (bredere) competenties van doctoraathouders.

6.5. Arbeidsmarkt voor doctoraathouders vanuit vraag- en aanbodperspectief

In de internationale wetenschappelijke literatuur wordt gewaarschuwd voor het gevaar van overaanbod van doctoraathouders en dat er redenen voor voorzichtigheid zijn voor een ongelimiteerde groei. Een aantal bedenkingen betreft de nood aan nieuwe (financierings-)modellen om een optimaal aantal doctoraathouders te verzekeren. Dergelijke modellen dienen niet enkel rekening te houden met de aanbodzijde (zoals bijv. slaagpercentages voor het verwerven van een onderzoeksbeurs), maar ook met aanvraaggedrag, excellentie, arbeidsmarktvrage en de globalisering van het hoger onderwijs. Ook wordt er internationaal geëxperimenteerd met onderzoeksmasters als mogelijk alternatief voor de langere doctoraatstrajecten.

6.6. Ondernemerschap als noodzakelijk ingrediënt

De huidige, snel veranderende wereld van vandaag vraagt innovatie. Ondernemerschap verhoogt de impact van innovatieve ideeën. Het belang van (sociaal) ondernemerschap, o.a. aan onze universiteiten,

wordt internationaal onderstreept. Ondernemerschap geeft o.a. aanleiding tot nieuwe bedrijven ('spin-out companies'), 'not-for-profit' organisaties, maatschappelijk engagement ... Doctoraathouders vormen een belangrijke 'pool' voor dit ondernemerschap. Ondernemerschap zal op middellangetermijn tevens meer vraag creëren naar doctoraathouders op de arbeidsmarkt. Ondernemerschap en innovatie o.a. aan onze universiteiten vergen vooral een cultuuromslag, eerder dan nieuwe structuren.

6.7. Academische arbeidsmarkt

Alhoewel deze studiereeks in de eerste plaats focust op doorstroom van doctoraathouders naar de niet-academische arbeidsmarkt, besteedt dit luik vanuit een integrale visie op het WTIE-systeem ook aandacht aan de academische arbeidsmarkt. Doctorandi en postdocs zijn van groot belang voor een universitaire onderzoeksgroep (en daarbuiten). Onder andere hun relatief korte aansteltermijnen zorgen enerzijds voor veel flexibiliteit in het academisch personeelsbeleid, anderzijds zijn er inherente problemen aan een systeem dat sterk steunt op relatief veel tijdelijke, jonge onderzoekers. Internationaal wordt onder meer het gebrek aan 'tenure-track'-posities voor doctoraathouders aangekaart en zouden alternatieve innovatieve modellen kunnen worden ontwikkeld voor meer structurele academische onderzoekersfuncties van onbepaalde duur, o.a. op basis van 'flexicurity'.

6.8. Systematische monitoring van (de doorstroom van) doctoraathouders

Met het oog op betere beleidsmaatregelen om doorstroom vlotter te laten verlopen, zien we internationaal het belang van dataverzameling over (doorstroom van) doctoraathouders niet alleen binnen maar ook buiten de academische wereld toenemen.

REFERENTIES

Alison, L., Brennan, M., & Green, B. (2009). Re-imagining doctoral education: professional Doctorates and beyond. *Higher Education Research & Development*, 28 (3), 275-287.

AWTI (2013). *Kiezen voor Kenniswerkers*.

Beltramo, J., Paul, J., & Perret, C. (2001). The recruitment of researchers and the organization of scientific activity in industry. *International Journal of Technology Management*, 22, 811–834.

Benito, M., & Romera, R. (2013). How to boost the PhD labour market? Facts from the PhD system side. *Statistics and Econometrics*, Working papers 13-28, Series 024.

Bienkowska, D., & Klofsten, M. (2012). Creating entrepreneurial networks: academic entrepreneurship, mobility and collaboration during PhD Education. *Higher Education*, 64 (2), 207-222.

Boosten, K. (2014a). *Transition from the university to the labour market* (K. Boosten & K. Vandevelde eds.). *Careers of doctorate holders survey 2010. R&D and Innovation in Belgium. Research Series*, 18-22.

Boosten, K. (2014b). *Salary and satisfaction* (K. Boosten & K. Vandevelde eds.). *Careers of doctorate holders survey 2010. R&D and Innovation in Belgium. Research Series*, 36-40.

Borrell-Damian, L. (2009). *Collaborative doctoral education. University-Industry partnerships for enhancing knowledge exchange*. EUA Publications.

Casey, B. (2009). The economic contribution of PhDs. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 31 (3), 219-227.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage Publications, Inc.

Cuthbert, D., & Molla, T. (2015). PhD crisis discourse: a critical approach to the framing of the problem and some Australian 'solutions'. *Higher Education*, 69 (1), 33-53.

Cyranoski, D., Gilbert, N., Ledford, H., Nayar, A. & Yahia, M. (2011). Education: The PhD factory. The world is producing more PhDs than ever before. Is it time to stop? *Nature*, 472, 276-279.

Debacker, N., & Vandeveldel, K. (2015). *The rocky road to professorship*. ECOOM Brief, 11.

De Goede, M., Belder, R., & De Jonge, J. (2014). *Promoveren in Nederland. Motivatie en loopbaanverwachtingen van promovendi*. Den Haag, Rathenau Instituut.

Deloitte (2014). *Researchers' report 2014*.

De Grande, H., De Boyser, K., Vandeveldel, K., & Van Rossem, R. (2011). *The skills mismatch: what doctoral candidates and employers consider important*. ECOOM UGent, Brief 4.

De Grande, H., De Boyser, K., & Vandeveldel, K. (2014). From academia to industry: are doctorate holders ready? *Journal of the Knowledge Economy*, 5 (3), 538-561.

Dekeyser, D. (2014). Formele ondertewerkstelling en jobtevredenheid bij Belgische doctoraatshouders: de mediërende rol van job eigenschappen onderzocht. Ongepubliceerde Masterthesis, Universiteit Gent, Gent.

Derycke, H. & Van Rossem, R. (2014). *Careers of doctorate holders* (K. Boosten. & K. Vandeveldde Eds.). *Careers of doctorate holders survey 2010. R&D and Innovation in Belgium. Research Series*, 34-41.

ECOOM KULeuven (2008). *Vragenlijst Onderzoek en Ontwikkeling in Vlaamse bedrijven* [data file].

ECOOM UGent (2008). *Survey of Junior Researchers* [data file].

ECOOM (2015). *Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie en Innovatie 2015*.

ECOOM UGent (2015). *Snapshot. HRRF: selectie resultaten van senior-analyses*.

ESF (2015). *Career tracking of doctorate holders. Pilot Project Report*.

Europese Commissie (2005). *European Charter for Researchers*.

Europese Commissie (2010). *Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union*.

Europese Commissie (2011). *Towards a European Framework for research careers*.

Europese Commissie (2014). *Regional innovation scoreboard 2014*.

Fabian, U., Reinstaller, A., Huber, P., Janger, J., Hranayai, K., Strauss, A., et al. (2013). *Support for continued data collection and analysis concerning mobility patterns and career paths of researchers*. Remuneration Cross Country Report.

Financial Review (2015). Fund the best PhDs and forget the rest, say elite universities.

<http://www.afr.com/news/policy/education/fund-phds-at-the-best-unis-and-forget-the-rest-say-elite-universities-20150901-gicozi>

Florida, R. (2002). *The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. New York: basic books.

Garcia-Quevedo, J., Mas-Verdu, F., & Polo-Otero, J. (2012). Which firms want PhDs? An analysis of the determinants of the demand. *Higher Education*, 63 (5), 607-620.

Gesthuizen, M. & Dagevos, J. (2005). *Arbeidsmobiliteit in goede banen. Oorzaken van baan- en functiewisselingen en gevolgen voor de kenmerken van het werk*. Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.

Ghaffarzadegan, N., Hawley, J., Larson, R. & Xue, Y. (2015). A note on PhD population growth in biomedical sciences. *Systems Research and Behavioral Science*, 32 (3), 402-405.

Gould, J. (2015). How to build a better PhD? *Nature*, 528, 22-25.

Grimpe, C., & Sofka, W. (2009). Search patterns and absorptive capacity: Low and high-technology sectors in Europe countries. *Research Policy*, 38, 495-506.

Groenvynck, H., Vandeveldde, K., Van Rossem, R., Leyman, A., De Grande, H., Derycke, H., et al. (2011). *Doctoraatstrajecten in Vlaanderen: 20 jaar investeren in kennispotentieel. Een analyse op basis van de HRRF-databank (1990-2009)*. Academia Press.

Hersher, R. (2012). Survey says: too many PhDs. *Nature Medicine*, 18, 329.

Heyer, N. (1985). Managing human resources in a high technology enterprise. *Human Resource Policy Analysis: Organizational Application*, 45–66.

Hirsch, C., & Tambuyzer, E. (2014). *Innovatief ondernemerschap via spin-offs van kenniscentra*. KVAB, Standpunten 26.

Huergo, E., & Jaumandreu, J. (2004). How does probability of innovation change with firm age? *Small Business Economics*, 22, 193–207.


Kihlander, I., Nilsson, S., Lund, K., Ritzen, S., & Norell Bergendahl, M. (2011). Planning industrial PhD projects in practice: speaking both 'academia' and 'practionese'. Proceedings of the 18th international conference on engineering design (ICED 11): Impacting society through engineering design. *Design Education*, 8, 100-109.

Kobayashi, S-I. (1990). *Changes in the S&T labour market and its future: are there too many PhD graduates?* In "Mobilising human resources for innovation: proceedings from the OECD workshop on science and technology labour markets", DSTI/STP/TIP(99)2/FINAL, OECD, Paris.

Ko, Y., An, J., & Park, N. (2012). *Development of computer, math, art convergence education lesson plans based on smart grid technology*. In Computer applications for security, control and system engineering, pp 109-114, Springer Berlin Heidelberg.

Larson, R. C., Ghaffarzadegan, N., & Xue, Y. (2014). Too Many PhD Graduates or Too Few Academic Job Openings: The Basic Reproductive Number R_0 in Academia. *Systems Research and Behavioral Science*, 31 (6), 745–750.

Leyman, A., De Grande, H., Jidkova, S., Van der Goten, G., Jacobs, S., De Boyser, K. et al. (2009). *Onderzoeken = Ondervinden. Resultaten van de 'Survey of Junior Researchers' aan de UA, Ugent, UHasselt en VUB*. Gent: ECOOM UGent.



Leyman, A., Vandeveldde, K., Van Rossem, R., & Groenvynck, H. (2011). Senior onderzoekers aan het woord. *De resultaten van de 'Survey of Senior Researchers' aan de Vlaamse universiteiten*. ECOOM UGent.

Levecque, K., Baute, S., & Anseel, F. (2013). *Junior onderzoekers in Vlaanderen anno 2013: over dromen en realiteiten*. ECOOM UGent Brief, nr. 8.

Liao, J., Welsch, H., & Stoica, M. (2003). Organizational absorptive capacity and responsiveness: an empirical investigation of growth-oriented SMEs'. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 1, 63–86.

Manathunga, C., Pitt, R., Cox, L., Boreham, P., Mellick, G., & Lant, P. (2012). Evaluating industry-based doctoral research programs: perspectives and outcomes of Australian Cooperative Research Centre graduates. *Studies in Higher Education*, 37 (7), 843-858.

Martin, B. R., & Tang, P. (2007). *The benefits from publicly funded research*. Brighton, SPRU, paper no. 161.


Moortgat, P. (2011). *Careers of doctorate holders. Onderzoek, ontwikkeling en innovatie in België*. Studiereeks 12, Belspo.

Mowery, D., Oxley, J., & Silverman, B. (1996). Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. *Strategic Management Journal*, 17, 77–91.

Nerad, M., & Heggelund, M. (2008). *Toward a global PhD? Forces & forms in doctoral education worldwide*. University of Washington Press.

Nature (2010). Do scientists really need a PhD? *Nature*, 464, 7.

Nature (2011). Fix the PhD. *Nature*, 472, 259-260.



OESO (2002). *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development 6th edition*. OECD publishing.

OESO (2009). *Science, Technology and Industry Scoreboard 2009*. OECD publishing.

OESO (2009). *Higher education to 2030. Volume 2 Globalisation*. OECD publishing.

OESO (2011). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*. OECD publishing.

OESO (2012). *Better skills. Better Jobs. Better lives. A strategic approach to skills policies*. OECD publishing.

OESO (2014a). *Education indicators in focus*. OECD publishing.

OESO (2014b). *Education at a glance*. OECD publishing.

OESO (2015a). *OECD innovation strategy 2015. An agenda for policy action*. OECD publishing.

OESO (2015b). *Science, Technology and Industry Scoreboard 2015*. OECD publishing.

Ori, M. (2013). *The rise of industrial PhDs*. University World News, iss. 300.

Pym, A., Nunez, G. G., Miquel-Iriarte, M., Ramos Pinto, S., Teixeira, C., & Tesseur, W. (2014). Work placements in doctoral research training in the humanities: eight cases from translation studies. *Across Languages and Cultures*, 15, 1-23.

Raelin, J. A. (1986). *The clash of cultures, managers and professionals*. Boston. Harvard Business School Press.

Rao, H., & Drazin, R. (2002). Overcoming resource constraints on product innovation by recruiting talent from rivals: A study of the mutual fund industry, 1984–94. *Academy of Management Journal*, 45, 491–507.

Salter, D. W. (2013). One university's approach to defining and supporting professional doctorates. *Studies in Higher Education*, 38 (8), 1175-1184.

Schwabe, M. (2011). The career paths of doctoral graduates in Austria. *European Journal of Education*, 46 (1), 153-168.

Science (2015). Letters: postdocs reimagined. *Science*, 349 (6243), 24-27.


Servage, L. (2009). Alternative and professional doctoral programs: What is driving the demand? *Studies in Higher Education*, 34, 765–79.

Shafir, E. (2013). *The behavioral foundations of public policy*. Princeton University Press.

Smit, L. (2010). *De activiteiten van doctoreren in de ondernemingssector, valoriseren zij hun vaardigheden en kennis?* Ongepubliceerd doctoraats-proefschrift. Vrije Universiteit Brussel, Brussel.

Soete, L. (2012). *Rapport Soete II van de expertgroep voor de doorlichting van het Vlaams Innovatie-instrumentarium*.

Sorensen, J. B., & Stuart, T. E. (2000). Aging, obsolescence, and organizational innovation. *Administrative Science Quarterly*, 45, 81–112.



Stephan, P., Sumell, A., Black, G., & Adams, J. (2004). Doctoral education and economic development: the flow of new PhDs to industry. *Economic Development Quarterly*, 18, 151–167.

State, B., Rodriguez, M., Helbing, D. & Zagheni, E. (2014). Migration of professionals to the US evidence from LinkedIn data. *Social Informatics, Lecture notes in Computer Science*, 8851, 531-543.

Stephan, P. (2012). *How economics shapes science*. Harvard University Press.

Te Kaat, A., Vandeveld, K., Van Rossem, R., & Groenvynck, H. (2012-13). *Studenten aan het woord: wie is er geïnteresseerd in een wetenschappelijke loopbaan?* ECOOM UGent, 3-4, 234-242.


Te Kaat, A., Leyman, A., Vandeveld, K., & Van Rossem, R. (2013). *Ervaringen van onderzoekers die aan een Vlaamse universiteit hebben gewerkt. Resultaten van de Exit-survey aan de KULeuven, UA, UGent, UHasselt en VUB*. ECOOM UGent.

Te Kaat, A., Debacker, N., & Vandeveld, K. (2014). *De impact van IWT-persoonsgebonden mandaten voor doctoraatsonderzoek*. ECOOM UGent.

Te Kaat, A., & Vandeveld, K. (2014). Competencies of doctorate holders (K. Boosten & K. Vandeveld eds.). *Careers of doctorate holders survey 2010. R&D and Innovation in Belgium*. Research Series, 18-22.

The Economist (2010). *Doctoral degrees: the disposable academic*. Christmas specials, 16 December.

The Economist (2015). *The world is going to university*. 28 maart.



Theodosiou, M., Rennard, J.-P., & Amir-Aslani, A. (2012). The rise of the professional master's degree: the answer to the postdoc/PhD bubble. *Nature Biotechnology*, 30, 367-368.

Thorp, H. & Goldstein, B. (2010). *Engines of innovation. The Entrepreneurial University in the Twenty-First Century*. The University of North Carolina Press. Chapel Hill.

Thune, T. (2010). The Training of "Triple Helix Workers"? Doctoral Students in University-Industry-Government Collaborations. *Minerva*, 48 (4), 463-483.

Toner, P. (2011). *Workforce skills and innovation. An overview of major themes in the literature*. OECD Education working papers.

Tushman, M., & Romanelli, E. (1985). *Organizational evolution interactions between external and emergent processes and strategic choice* (B. M. Staw, & L. L. Cummings Eds.), *Research in Organizational Behaviour*, 8, 171-222.

Vacature.com (2011). Loont een doctoraat voor uw carrière?
<http://www.vacature.com/blog/loont-een-doctoraat-voor-uw-carri%C3%A8re>

Van Damme, D. (2014). *Doctorate degree holders take research skills outside academia*. OECD Education today, Global perspectives on education and skills.

Van der Steeg, M., van der Wiel, K., & Wouterse, B. (2014). *Individual Returns to a PhD Education in the Netherlands Income Differences between Masters and PhDs*. CPB Discussion paper, 276.

Vlaamse Regering (2014a). *Regeerakkoord Vlaamse Regering 2014-2019. Vertrouwen, verbinden, vooruitgaan*.

Vlaamse Regering (2014b). *Beleidsnota Werk, Economie, Wetenschap en Innovatie 2014-2019*.

Vlaamse Regering (2015). *Conceptnota Clusterbeleid*.

VLIR (2014). *Memorandum 2014 - Universiteiten en Hogescholen*.

VRWI Studiereeks 18 (2006). *Technologie en innovatie in Vlaanderen: Prioriteiten. Synthesenota en aanbevelingen*.

VRWI Studiereeks 21 (2008). *Onderwijs: kiem voor innovatie*.

VRWI Advies 155 (2011). *Naar een integraal beleid voor wetenschappelijke en technische knelpuntrichtingen*.

VRWI Studiereeks 22 (2011). *Naar waarde geschat: valorisatie van onderzoek in de humane en sociale wetenschappen*.

VRWI Advies 168 (2012). *Valorisatie van onderzoek in de humane en sociale wetenschappen*.

VRWI Studiereeks 25 (2012). *Kiezen voor STEM*.

VRWI Advies 186 (2013). *Conceptnota Slimme Specialisatie*.

VRWI (2013). *Memorandum 2014-2019 'Wetenschap en innovatie troef: samen toekomst creëren'*.

VRWI Studiereeks 26 (2014). *VRWI Toekomstverkenningen 2025*.

VRWI Advies 197 (2014). *Nieuwe VRWI-indicatorenset*.



VRWI Advies 207 (2015). *Conceptnota clusterbeleid*.

Wadman, M. (2012). A workforce out of balance. Too many biomedical PhD and too few minorities are a demographic dilemma for the NIH. *Nature*, 486, 304.

Wallgren, L., & Dahlgren, L. O. (2005). Doctoral education as social practice for knowledge development. Conditions and demands encountered by industry PhD students. *Industry and Higher Education*, 19, 433–443.

Wildy, H., Peden, S., & Chan, K. (2015). The rise of professional doctorates: case studies of the doctorate in education in China, Iceland and Australia. *Studies in Higher Education*, 40, 5761-774.

World Economic Forum (2015). *Human Capital Report 2015*.

Zhu, L., & Geng, Y. (2011). Is China producing too many PhDs? *Nature*, 474, 450.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 : BEPALING VAN DE HAYGROUP® REFERENCE LEVELS


De HayGroup® Reference Levels werden bepaald op basis van een analyse van het functieprofiel van onderzoekers zoals opgesteld door de Europese Commissie en de toepassing van de HayGroup®-methodologie voor functieweging.

1. Loopbaanpad van academici

Om een accurate marktvergelijking mogelijk te maken ('gelijkwaardig loon voor gelijkwaardig werk') onderzoeken we wat de typische functieniveaus zijn (uitgedrukt in HayGroup® Reference Levels) waarop doctorandi en doctoraathouders opereren. Bij het vaststellen van deze functieniveaus beperken we de focus tot de eerste 10 jaren van het academisch loopbaanpad (na de master), met als typische mijlpalen de start van het doctoraat, het behalen van de doctorstitel (+4 jaar na de master, als reguliere periode van een doctoraatsbeurs in Vlaanderen) tot en met twee daaropvolgende periodes van postdoctoraal onderzoek (+ 6 jaar in Vlaanderen).

Om de academische functieniveaus te bepalen, baseren we ons op een internationaal gevalideerd classificatiesysteem voor onderzoeksloopbanen (Europese Commissie, 2011). Dit classificatiesysteem is sector-neutraal en laat toe functieniveaus tussen de publieke sector (of academische sector) en de private sector (zoals in de HayGroup®-databank) te vergelijken. Het systeem bestaat uit niveaus van vier brede profielen:

- R1** 'First stage researcher' (Tot op het punt van het behalen van de doctoraatstitel);
- R2** 'Recognized researcher' (Doctoraathouders of equivalent niveau die nog niet volledig onafhankelijk zijn);

- 
- R3** 'Established researcher' (Onderzoekers die een zeker niveau van onafhankelijkheid ontwikkeld hebben);
 - R4** 'Leading researcher' (Onderzoekers die toonaangevend zijn in hun onderzoeksgebied).

Elk van de bovenstaande brede profielen wordt in het document van de Europese Commissie (2011) nader omschreven op basis van de benodigde competenties. Deze competenties maken het mogelijk de functies te wegen op basis van de HayGroup®-methodologie.


De detail opbouw van de functiewegingen toont welke functiekenmerken doorheen het academisch loopbaanpad typisch veranderen en welke kenmerken veelal constant blijven (Tabel I). De HayGroup®-methodologie doet dit aan de hand van acht functiewegingscriteria gegroepeerd in drie clusters:

- Kennis en Kunde
 - o Functie-inhoudelijke kennis en expertise
 - o Plannings- en managementvaardigheden
 - o Sociale en beïnvloedingsvaardigheden
- Probleemoplossend Vermogen
 - o Vrijheid van denken
 - o Complexiteit
- Verantwoordelijkheid
 - o Vrijheid van handelen
 - o Omvangsgebied
 - o Impact

Tabel I.

Positie in het academisch loopbaanpad	Kenniss & Kunde		Probleemoplossend vermogen		Verantwoordelijkheid			Hay Punten	Hay Group Ref Level	Profiel					
R1 (0-1)	E	1	2	200	D+	3	(33%)	66	D	N	IV	76	342	15	A1
R1 (2-4)	E+	1	2	230	E	3+	(38%)	87	D+	N	V-	100	417	16	A1
R2 (5-7)	F-	1+	2	264	E	3+	(38%)	100	D+	N	V	115	479	17	A1
R3 (8-10)	F-	1+	2	264	E	4	(43%)	115	E-	N	V	132	511	17	A1

Evolutie in functievereisten en functieniveaus doorheen het academisch loopbaanpad



De letters en de (Arabische en Romeinse) cijfers verwijzen naar het voor de functie vereiste niveau op de verschillende criteria (functiekenmerken, kennis en vaardigheden) die in de HayGroup®-functiewegingsmethodologie gebruikt worden om functiegewicht in kaart te brengen (zie Bijlage 10 voor een toelichting).

Factoren die veranderen doorheen de eerste 10 jaren in het loopbaanpad van een academicus:

- Kennis- en expertise-niveau stijgt
- Probleemoplossend vermogen verruimt
- Autonomie neemt toe
- Impact / Capaciteit vergroot qua diagnose, interpretatie en aanbevelingen

We focussen eerst op de factoren die veranderen doorheen het loopbaanpad.

Van R1 (0 jaar - 1 jaar) naar R1 (2 jaar – 4 jaar)

Wanneer we de vergelijking maken tussen het eerste jaar in het academisch loopbaanpad (R1 (0-1)) en vanaf 2 tot 4 jaar (R1 (2-4)) stijgt het niveau van Kennis en Kunde van E naar E+. Niveau E komt overeen met adequate kennis op een technisch, wetenschappelijk gebied gestoeld op inzichten in theoretische concepten. De stijging van E naar E+ wordt verantwoord door de opgedane (wetenschappelijke) kennis na het eerste jaar van het doctoraat. Het probleemoplossend vermogen stijgt van 33% naar 38%, en van D+ naar E. 33% betekent een focus op een korte termijn (b.v. duidelijk afgesproken deadlines om eerste literatuuranalyses op te leveren) en duidelijk beschikbare mogelijkheden voor escalatie (bijv. begeleiding van de professor is nog prominent aanwezig in het eerste doctorandusjaar). Een Probleemoplossend Vermogen van 38% komt overeen met de interpretatie en tactische toepassingen van beleid (b.v. de concrete toepassing van principes uit de literatuur op het eigen doctoraatsonderwerp) en een hoge mate van creativiteit ('out-of-the-box' denken). Tot slot, het niveau van verantwoordelijkheid stijgt van D naar D+, waarbij vanaf het tweede jaar toezicht en begeleiding door de prof of promotor

in frequentie afneemt. De invloed van de doctorandus verandert tevens van het verlenen van analytische diensten (IV) naar het geven van advies binnen een specifiek expertisedomein (V-).

Van R1 (2-4) naar R2 (5-7)


Bij de overgang van doctorandus naar doctoraathouder blijken de voornaamste veranderingen vooral in het niveau van Kennis en Kunde te zitten. Een stijging van E+ naar F- vertaalt zich in verandering in het kennisniveau dat na het afronden van het doctoraat breder en diepgaander is. De verandering van I naar I+ kan men interpreteren als een grotere focus op het samenwerken met collega's in het vakgebied alsook een beter begrip van gerelateerde vakgebieden. Tot slot verandert het niveau van Verantwoordelijkheid van V- naar V, waarbij de doctoraathouder binnen het eigen expertiseveld een zekere externe geloofwaardigheid en visibiliteit opbouwt.

Van R2 (5-7) naar R3 (8-10)

In tegenstelling tot de vorige academische jaren blijft het niveau van Kennis en Kunde hier stabiel en verandert enkel het Probleemoplossend Vermogen en de Verantwoordelijkheid. Het Probleemoplossend Vermogen stijgt met een stap naar een niveau 43%, hetgeen kan geïnterpreteerd worden als het denken en het begrip van ontwikkelingen op een middellangetermijn (een jaar vooruit) en 'out-of-the-box' denken. De stijging van D+ naar E- in het niveau van Verantwoordelijkheid betekent een overgang van werken binnen duidelijke richtlijnen naar meer algemene richtlijnen, waarbij tussentijds toezicht volledig vervangen wordt door toezicht op het eindresultaat.

Samenvattend worden in een academische werkomgeving doorheen het loopbaanpad specifieke kennis en vaardigheden *diep* ontwikkeld, in een meer specifieke/selectieve waaier dan in een niet-academische werkomgeving.

Welke functiekenmerken blijven dan typisch constant doorheen het academisch loopbaanpad?



Qua communicatie- en beïnvloedingsvaardigheden maakt de functiehouder voornamelijk gebruik van rationele argumenten en technische kennis in de interactie met en overtuiging van anderen.

Het profiel van de functie verandert gewoonlijk evenmin (A1). De functie focust min of meer gelijkwaardig op 'denken' (analyse, exploratie) en 'doen' (resultaatgerichtheid, outputverantwoordelijkheid), terwijl in een niet-academische werkomgeving de relatieve focus veelal verschuift naar 'doen' (resultaatgerichtheid, outputverantwoordelijkheid).

Op basis van de hierboven uitgevoerde weging stellen we vast dat de functieniveaus van doctorandi en doctoraathouders zich situeren op een HayGroup® referentieniveau tussen 15 en 17 (zie Tabel II). Ter referentie, HayGroup® Level 14 is het typische instapniveau voor een academische master in de bedrijfswereld. Een beginnende doctorandus start op HayGroup® Level 15, een stapje hoger dus dan een (typische) starter in de niet-academische wereld, waarbij de bijkomende kennis en het hoger niveau qua probleemoplossend vermogen meteen gevaloriseerd worden. In de tweede helft van de doctoraatsperiode opereert de doctorandus typisch op een niveau vergelijkbaar met HayGroup® Level 16. Eens het doctoraat behaald – de academicus is dan normaal gezien al een viertal jaren aan het werk – stijgt het functieniveau naar HayGroup® Level 17, voor een periode van vier à vijf jaren (de zogenaamde eerste en tweede postdoc-periode van zes jaar).

Tabel II.

Positie in het academisch loopbaanpad	Aantal ervaringsjaren (typisch)	Afkorting gebruikt in dit rapport	Hay Group Reference Level
Doctorandus = R1	0 – 1	R1 (0-1)	15
	2 – 4	R2 (2-4)	16
1 ^e Post-doc = R2	5 – 7	R2 (5-7)	17
2 ^e Post-doc = R3	8 – 10	R3 (8-10)	17

Loopbaanpad van academici vertaald naar HayGroup®-functieniveaus

2. Loopbaanpad van niet-academici

In het niet-academische loopbaanpad starten pas afgestudeerde masters typisch in een functie op HayGroup® Level 14, om stapsgewijs te evolueren naar HayGroup® Levels 15 en 16, en na 8 tot 10 jaar ervaring mogelijk HayGroup® Level 17 (zie Tabel III).

Tabel III.

Voorbeeld qua functie	Kenniss & Kunde		Probleemoplossend vermogen		Verantwoordelijkheid			HP	HL	Profiel
Analyst (0-1)	E-	I 2	D 3	(29%)	D-	N IV	66	291	14	A2
Technical Advisor (2-4)	E	I 2	D+ 3	(33%)	D	2- S	87	353	15	A2
Key Account Manager (5-7)	E	I 3	D+ 3	(33%)	D	2- P	115	421	16	A3
Team Manager (8-10)	E+	I+ 3	E 3+	(38%)	D+	2 P	132	516	17	A3


Veranderingen in functieniveaus in het niet-academische loopbaanpad

Factoren die veranderen doorheen de eerste 10 jaren in het loopbaanpad van een niet-academicus:

- Kennis- en expertise-niveau stijgt
- Planningsvaardigheden verruimen
- Interpersoonlijke vaardigheden evolueren van rationele communicatie- en beïnvloeding naar de noodzaak om het gedrag van anderen te veranderen en/of mensen te inspireren (bijv. in het managen van een team, het leiden van complexe projecten met veel stakeholders, of het onderhandelen met klanten of leveranciers).
- Probleemoplossend vermogen verruimt
- Autonomie neemt toe
- Impact / Capaciteit vergroot qua diagnose, interpretatie en aanbevelingen
- Het omvangsgebied waarop de functie impact heeft tekent zich duidelijker af

Over het algemeen wordt in een niet-academische werkomgeving doorheen het loopbaanpad een breder pallet aan vaardigheden aangesproken en ontwikkeld - en daardoor sommige minder diep - dan in een academische werkomgeving.

Het niveau van Kennis en Kunde evolueert doorheen het loopbaanpad, maar is minder hoog (of minder diepgaand, of minder breed) dan in vergelijkbare fasen in een academische loopbaan. De planningsvaardigheden (plannen, organiseren en integreren) zijn hoofdzakelijk gericht op de eigen functie, met aandacht voor een goede samenwerking en afstemming met collega's uit gerelateerde functionele domeinen. Wat betreft de communicatie- en beïnvloedingsvaardigheden zijn deze in de eerste 4 jaren voornamelijk gericht op ratio ('facts and figures'). Vanaf het vijfde jaar ervaring stijgt deze factor vaak met één niveau van 2 naar 3, waarbij de noodzaak ontstaat om het gedrag van anderen te veranderen en/of mensen te inspireren (bijv. in het managen van een team, het leiden van complexe projecten met veel stakeholders, of het onderhandelen met klanten of leveranciers).



Het probleemoplossend vermogen stijgt een niveau van 29% naar 33% na het eerste werkjaar. 29% komt overeen met de interpretatie van procedures om bepaalde problemen op te lossen, waarbij de focus ligt op de dagelijkse activiteiten. Bij een niveau van 33% moet de functiehouder zijn weg al goed kennen in het interpreteren van uiteenlopende procedures, en suggesties ter verbetering formuleren binnen een ruimer tijds kader. Vanaf 8 jaar ervaring stijgt het Probleemoplossend Vermogen naar 38%, waarbij de focus ligt op de tactische toepassing van beleidslijnen binnen het eigen werkdomein en het permanent zoeken naar efficiëntieverbetering en optimalisering.

Tot slot zien we in een niet-academisch loopbaanpad de factor Verantwoordelijkheid het meest veranderen. Waar de invloed van de functie op de eindresultaten in het eerste jaar doorgaans van analytische aard is, verandert dit snel vanaf het tweede jaar. Vanaf 2 jaar ervaring kan meestal een duidelijk omvangsgebied worden geïdentificeerd waarop de functie impact heeft. Doorheen het loopbaanpad vergroot het omvangsgebied en/of wordt de impact van de functie van meer doorslaggevende aard.

In tegenstelling tot het academische loopbaanpad kan de functie in een niet-academische werkomgeving naar uiteenlopende profielen evolueren: ondersteunend (Profiel A2), coördinerend, of leidend (Profiel A3).


3. Accentverschillen academisch versus niet-academisch loopbaanpad

Leggen we het academisch en niet-academisch loopbaanpad naast elkaar, dan worden de accentverschillen duidelijk (zie Tabel IV).

Tabel IV.

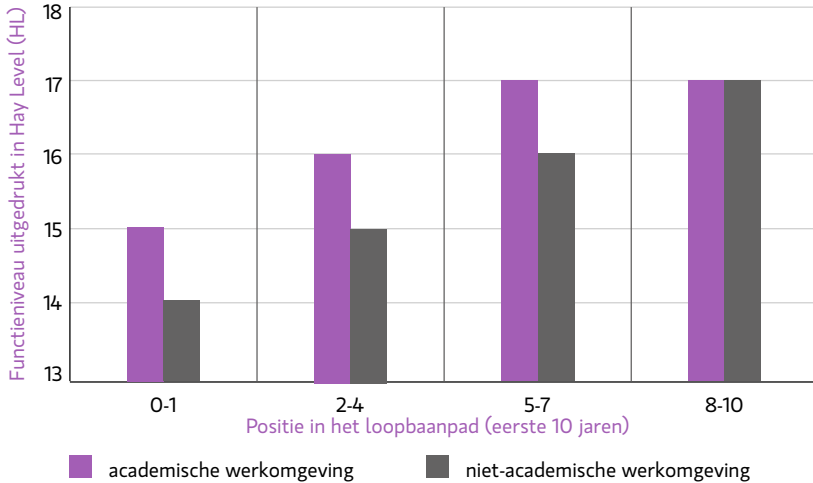
Academische werkomgeving										Niet-academische werkomgeving						
Positie in het loopbaanpad																
Profiel	HL	Budg.	Aut.	PS	Soc.	KH	Tijdlijn eerste 10 jaren	KH	Soc.	PS	Aut.	Budg.	HL	Profiel		
A1	15		D	33%		E	0-1	E-	2	29%	D-	N	14	A2		
	16	N				E+	2-4	E		33%	D	2-S	15			
	17		D+	38%	2	F-	5-7	E	3		D+	2-P	16			
	17	1 P	E-	43%			8-10	E+		38%		2 P	17	A3		

Vergelijking loopbaanpad academische versus niet-academische werkomgeving



Functies in een academische werkomgeving worden gekenmerkt door een verdiepende theoretische expertise en een conceptueel denkniveau. Het Probleemoplossend en analytisch vermogen en de exploratieve attitude zijn in de eerste jaren van het loopbaanpad typisch hoger dan in vergelijkbare loopbaanfasen voor functies in een niet-academische werkomgeving. In een academische omgeving wordt van de functiehouders een hogere graad van autonomie verwacht, voornamelijk door de vlakke hiërarchische structuren kenmerkend voor deze werkomgeving. Daarentegen worden er in de niet-academische omgeving veel kortere deadlines verwacht.

In een niet-academische omgeving ligt de focus op de toepasbaarheid van kennis en expertise, veeleer dan op het exploratieve ervan. De vereiste sociale vaardigheden zullen sneller evolueren naar beïnvloedingsvaardigheden gericht op onderhandelen, op het inspireren en aansturen van anderen, of het veranderen van gedrag. Klantgerichtheid en resultaatgerichtheid zijn hierbij cruciale attitudes. Tot slot ligt het grote verschil met de academische wereld in het feit dat bij functies in een niet-academische werkomgeving het omvanggebied qua (financiële) doelstellingen en resultaten meer expliciet gedefinieerd kan worden (i.e., vaak al een resultaatgebied van zo'n 3 miljoen euro). In de academische wereld is het resultaatgebied in de eerste jaren van het loopbaanpad typisch niet financieel, maar veeleer gericht op kwaliteit en imago van de onderzoeksgroep.

Figuur 1.

Functieniveaus doorheen het loopbaanpad in een academische en niet-academische werkomgeving

Uit Figuur 1 dat de HayGroup® levels uitzet in functie van het loopbaanpad in een academische of niet-academische werkomgeving, kunnen we in algemene termen concluderen dat het (theoretische) functieniveau in de academische sector hoger start, maar sneller stagneert vanaf 5 jaar ervaring. In de niet-academische werkomgeving is het functieniveau bij aanvang van de loopbaan lager, maar stijgt het wel stapsgewijs tot het niveau van de academische werkomgeving na 8 jaar werkervaring. Voor een doctoraathouder die de overstap wil maken naar de niet-academische sector zal dit dus vaak gepaard gaan met het louter behoud van hetzelfde functieniveau na 8 jaar ervaring, of zelfs een stap terug in functieniveau na vijf tot zeven jaar academische ervaring. Niet alleen het functieniveau verschilt, ook de functiekenmerken en de vereiste vaardigheden zijn verschillend in de niet-academische werkomgeving, wat mogelijk een aanpassing zal vragen van de doctoraathouder die wil overstappen naar de niet-academische sector.

BIJLAGE 2 DEELNEMENDE ORGANISATIES HAYGROUP® DATABANK 2014

TOTALITEIT = ALGEMENE MARKT / PAARS = BLUE CHIP ORGANISATIES

*	AIR LIQUIDE BELGE	ARATANA THERAPEUTICS
3M BELGIUM	AIR LIQUIDE INDUSTRIES BELGIUM	ARC TRANSISTANCE
A.S. LATHOUWERS (A.S. ADVENTURE)	AIR LIQUIDE MEDICAL	ARCELORMITTAL
ABB	AIR PRODUCTS	ARCELORMITTAL DISTRIBUTION
ABINBEV BELGIUM	AKZO NOBEL PAINTS BELGIUM	ARCELORMITTAL GENT
ABLYNX	ALBEMARLE EUROPE	ARCELORMITTAL INDUSTRIEL BELGIUM
ABN AMRO PRIVATE BANKING	ALCADIS	ARCELORMITTAL LIEGE
ACCOR HOTELS BELUX	ALCOA INTERNATIONAL SERVICE	ARCHER DANIELS MIDLAND COMPANY
ACTION BELGIE	ALCOPA	ARGENTA SPAARBANK
ACTOGENIX	ALERIS ALUMINIUM DUFFEL	ARGEN-X
AFTON CHEMICAL	ALLNEX BELGIUM	ARMACELL BENELUX
AG INSURANCE	ALPHABET BELGIUM	ARTENIUS PET PACKAGING
AGC AUTOMOTIVE EUROPE	AMAKEM	ARVAL
AGC GLASS EUROPE	AMCHAM EU	AS WATSON (HEALTH & BEAUTY)
AGFA FINANCE	AMCOR FLEXIBLES PACKAGING	ASAHI KASEI BIOPROCESS
AGFA GEVAERT	AMLIN CORPORATE INSURANCE	ASAHI KASEI PLASTICS EUROPE
AGFA GRAPHICS	AMSTED INDUSTRIES	ASAHI PHOTOPRODUCTS EUROPE
AGFA HEALTHCARE	AMWAY BELGIUM	ASCEND PERFORMANCE MATERIALS
AGFA MATERIALS	ANHEUSER-BUSCH INBEV	ASCO INDUSTRIES
AGRANA	APEC	ASHLAND BELGIUM
AGROSAVFE	APEX	ASML BELGIUM
AHOLD NEDERLAND	APIPOPE INTERNATIONAL	AUDI BRUSSEL

AURUBIS BELGIUM	BEKAERT	BOSS PAINTS
AVEVE	BEL BELGIUM	BP EUROPA SE - BP BELGIUM
AW EUROPE EUROPEAN HEADQUARTER	BELFIUS BANK & VERZEKERINGEN	BP EUROPE SE - BP CHEMBEL
AXA BANQUE EUROPE	BELFIUS INSURANCE	BRIDGESTONE EUROPE
AXA BELGIUM	BELGACOM	BRITISH AMERICAN TOBACCO CC
BAHLSSEN BELGIEN	BELGIAN SHELL	BROUWERIJ ALKEN- MAES
BAKBEL	BELGIAN SKY SHOPS	BRUSSELS SOUTH CHARLEROI
BALOISE INSURANCE MERCATOR	BENEO GROUP	BSB BELGIUM
BALTIMORE AIRCOIL INTERNATIONAL	BENTELER AUTOMOTIVE BELGIUM	BUCKMAN
BANK J. VAN BREDA & CO	BEOBANK	BUREAU VERITAS
BARCO	BIC GROUP	BUY WAY PERSONAL FINANCE
BARILLA WASA BELUX	BIOCARTIS	CAMPINA
BARRY CALLEBAUT BELGIUM	BIOMARIC	CARDIF
BASE COMPANY	BISCUITS DELACRE	CARDIO3 BIOSCIENCES
BASELL POLYOLEFINS COMPANY	BKCP	CARGILL EUROPE
BASF ANTWERPEN	BNP PARIBAS FORTIS	CARMEUSE
BASF BELGIUM	BONDUELLE BENELUX	CARMEUSE COORDINATION CENTER
BAYER	BONE THERAPEUTICS	CARREFOUR BELGIUM
BAYER ANTWERPEN	BOREALIS ANTWERP COMPOUNDING	CATERPILLAR BELGIUM
BAYER CROPSCIENCE	BOREALIS KALLO	CECED
BAYER CROPSCIENCE GENT	BOREALIS POLYMERS BERINGEN	CEEP
BEIERSDORF	BOREALIS POLYMERS MECHELEN	CEFIC

CEGEKA GROEP	COLRUYT GROUP SERVICES	DANONE BELGIUM
CELANESE - LANAKEN	COLRUYT SERVICES	DATS
CEMBUREAU	COMBORI/FABORY	DE BEERS AUCTION SALES BELGIUM
CEN-CENELEC	COMPASS GROUP BELGILUX	DE LAGE LANDEN INTERNATIONAL
CEPI	CONTINENTAL BENELUX	DE LIJN
CERA	CONTINENTAL FOODS	DECATHLON BENELUX
CERTIS EUROPE	CORIS BIOCONCEPT	DECKERS OUTDOOR CORPORATION BE
CG POWER SYSTEMS BELGIUM	COTY BENELUX	DELA
CHANTELLE GROUP	C-POWER	DELHAIZE BELGIUM
CHAUSSURES MANIET	CREDENDO GROUP	DELTA LLOYD LIFE
CHEP BENELUX	CRH LANDSCAPING BELGIUM	DEUTSCHE BANK
CHEVRON PHILLIPS CHEMICALS	CRI CATALYST COMPANY BELGIUM	DIGITALEUROPE
CHIQUITA BRANDS	CRISTAL BELGIUM	DNS
CISTIM (CENTER FOR INNOVATION)	CRISTAL GLOBAL	DONALDSON COORDINATION CENTER
CITROSUCO EUROPE	CROPDESIGN	DONALDSON EUROPE
CLOETTA BELGIE	CROWN VERPAKKING BELGIUM	DOOSAN INDUSTRIAL VEHICLE
COCA-COLA ENTERPRISES BELGIUM	CULLEN INTERNATIONAL	DOW AGROSCIENCES
COFIDIS	CULTUURNET VLAANDEREN	DOW BENELUX
COFRA	D.E. MASTER BLENDERS 1753	DOW CORNING EUROPE
COLGATE PALMOLIVE BELGIUM	DAIKIN EUROPE	DR FALK PHARMA
COLIM	DAMART	DR. OETKER BELGIUM
COLLIVERY	DANFOSS BELGIUM	DREAMBABY

DREAMLAND	EURO SHOE GROUP	FMC CHEMICAL - BIOPOLYMER
DUN & BRADSTREET- EURINFORM	EUROCLEAR BELGIUM	FOODDRINK EUROPE
DUPONT DE NEMOURS BELGIUM	EUROMETAUX	FORBO FLOORING
EANDIS	EUROMEX	FOST PLUS
EASTMAN CHEMICAL	EUROPEAN ISSUERS	FRIESLANDCAMPINA PROF.
EATON CORPORATION BELGIUM	EUROPEAN PETROLEUM REFINERS	FUJIFILM ELECTRONIC MATERIALS
EDF LUMINUS	EUROPIA	FUJIREBIO EUROPE
ELECTRABEL	EUROPORTS	GALAPAGOS
ELIA (ESO & EA)	EVAL EUROPE	GASSCO AS
ELITIS	EVOBUS	GDF SUEZ CC
E-LOGISTICS	EVONIK DEGUSSA ANTWERPEN	GE CAPITAL
EMMAÛS	EXACT SOFTWARE BELGIUM	GE CORPORATE
ENERCON	EXKI	GEFCO BENELUX
ENI GAS & POWER	EXXONMOBIL PETROLEUM & CHEMICAL	GEMEENTELIJK HAVEN-BEDRIJF VAN ANTWERPEN
ENI INTERNATIONAL HOLDING	FEDERAL EXPRESS EUROPEAN	GENENCOR INTERNATIONAL
ERACHEM COMILOG	FERRERO	GENERALI BELGIUM
ESSENT BELGIUM	FERRERO ARDENNES	GENERALI EMPLOYEE BENEFITS
ETHIAS ASSURANCE	FINA ANTWERP OLEFINS	GENZYME CORPORATION
EUCOMED	FIRMENICH BELGIUM	GEVEKE INDUSTRIAL
EULER HERMES EUROPE	FLUXYS BELGIUM	GLAXO SMITHKLINE BIOLOGICALS
EURATEX	FM GLOBAL (FACTORY MUTUAL)	GOODYEAR DUNLOP TIRES
EURID	FMC CHEMICAL - AGRICULTURE	GOUDEN GIDS

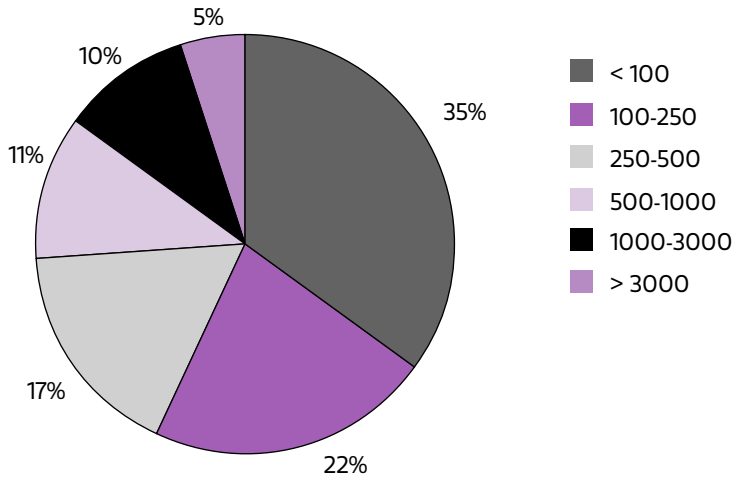
GRAND OPTICIENS BELGIUM	IKEA BELGIUM	KIM'S CHOCOLATES
GRAS SAVOYE BELGIUM	INDAVER ANTWERPEN	KONING BOUDEWIJNSTICHTING
GRIFFITH LABORATORIES	INDITEX	KRATON POLYMERS INTERNATIONAL
GROUPE MESTDAGH	INEOS	KUWAIT PETROLEUM BELGIUM
GROUPE SEB BELGIUM	INEOS FELUY	KYOCERA DOCUMENT SOLUTIONS
GS1	INEOS LILLO	LANTMANNEN UNIBAKE
GSK CONSUMER HEALTHCARE	INEOS MANUFACTURING BELGIUM	LANXESS
GSK PHARMACEUTICALS	INEOS NV	LANXESS RUBBER
GZA	INEOS PHENOL	LBC BELGIUM HOLDING
HAGER MODULEC	INEOS SERVICES BELGIUM	LEAR CORPORATION
HAMAL SIGNATURE	INGENICO	LEASEPLAN FLEET MANAGEMENT
HASKONINGDHV BELGIUM	INTEGRALE	LEVI STRAUSS EUROPE
HERSTAL GROUP	INTRADEL	LINKLATERS LLP
HILTI BELGIUM	JANSSEN INFECTIOUS DISEASES	LONZA BRAINE
HOLCIM BELGIQUE	JANSSEN PHARMACEUTICA	LOREAL BELGILUX
HONDA BELGIUM	JBC	LOTUS BAKERIES BELGIE
HONDA EUROPE	JTI COMPANY NETHERLANDS	LUBRIZOL ADVANCED MATERIALS
HONEYWELL BELGIUM	KANEKA BELGIUM	LUKOIL BELGIUM
HUNKEMÖLLER	KBC GROUP	LUNCH GARDEN
HUNTSMAN (ADVANCED MATERIALS)	KELLOGGS BENELUX	LYFRA-PARTAGRO
IBECOR	KEYTRADE BANK	M&S MODE BELGIE
IGRETEC	KIMBERLY-CLARK	MACO PHARMA

MACTAC EUROPE	MOLNLYCKE WAREMME	ONTEX EEKLO
MAGOTTEAUX INTERNATIONAL	MONDELEZ BELGIUM	ONTEX HQ
MAKITA	MONDELEZ LU BELGIUM	OPENERP BELGIUM
MAKRO CASH & CARRY BELGIUM	MONSANTO EUROPE	OPTIMABANK
MARINE HARVEST VAP EUROPE	MONUMENT CHEMICAL	ORES
MARS BELGIUM	MSF SUPPLY	ORGALIME
MARS BELGIUM - OLEN	MULTIPLICOM	OSSUR
MAZDA EUROPE	NATIONALE BANK VAN BELGIE	OTN SYSTEMS
MBZ - PORT AUTHORITY ZEEBRUGGE	NEMETSCHK SCIA	OXYRANE BELGIUM
MCKINSEY & COMPANY. INC BELGIUM	NEOVIA LOGISTICS SERVICES	P&V VERZEKERINGEN
MEDIA MARKT-SATURN	NESPRESSO BENELUX	PANASONIC ENERGY EUROPE
MELEXIS TECHNOLOGIES	NESTLE BELGILUX	PEPSICO INTL-SNACKS VENTURES
MERZ PHARMA	NICOLS BENELUX	PEPSICO INTL-TROPICANA LOOZA
METAGENICS BELGIUM	NIKE BELGIUM	PEPSICO INTL-VEURNE SNACK
METHANEX EUROPE	NIPPON SHOKUBAI	PERSTORP OXO BELGIUM
METLIFE INSURANCE	NUTRECO FEED BELGIUM	PETERCAM
MICHELIN BELUX	NYRSTAR	PETIT BATEAU
MICHELMAN INTERNATIONAL	OFFICE DEPOT INTERNATIONAL	PHARMADIAGNOSTICS
MIELE	OKAY	PHARMAVIZE
MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP	OLEON	PHILIP MORRIS BELGIUM
MOBISTAR	OLYMPUS BELGIUM	PHILIPS COMMERCIAL ACTIVITIES
MOLNLYCKE HEALTHCARE	ONTEX	PHILLIPS 66

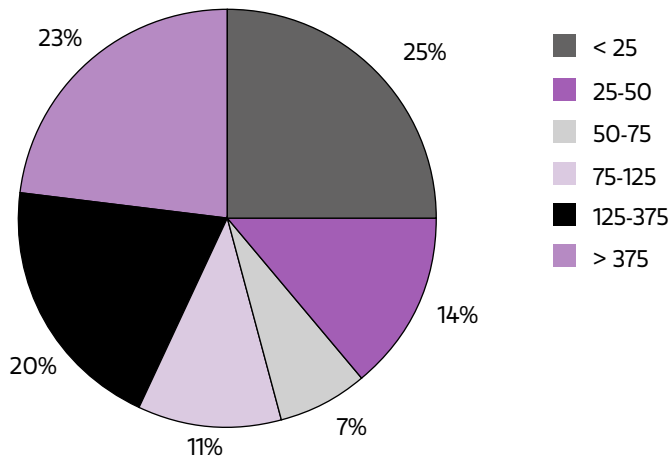
PIETERCIL DELBYS	ROLAND DG BENELUX	SMURFIT KAPPA BELGIUM
PLANTIN GRAPHIC SYSTEMS	ROLLS-ROYCE MOTOR	SODEXO BELGIQUE
PLASTIC OMNIUM BENELUX	RWE	SOGEPA
PLASTIFLEX BELGIUM	SABCA	SOLAR TURBINES EUROPE
POCO LOCO SNACK FOOD	SABIC BELGIUM	SOLVAY
POM Oost-Vlaanderen	SADACI	SONACA
PORT OF ANTWERP INTERNATIONAL	SAINT-GOBAIN CONSTRUCTION	SONOCO ALCORE
POST NL	SAINT-GOBAIN DISTRIBUTION	SOPARTEC
PPG INDUSTRIES INTERNATIONAL	SAINT-GOBAIN GLASS + HOLDINGS	SPADEL
PRATT & WHITNEY	SAINT-GOBAIN INNOVATIVE	SPAR RETAIL
PRAXAIR	SAMSONITE EUROPE	SPICER OFF-HIGHWAY PRODUCTS
PRAYON	SCA HYGIENE PRODUCTS	SPORTS DIRECT
PREGIS	SCHOELLER ALLIBERT	STORK TECHNICAL SERVICES
PROCTER & GAMBLE SERVICES COMP	SCHWEPPES BELGIUM	STRUKTON RAIL
PSA FINANCE BELUX	SECURA	STYROLUTION NETHERLANDS
PUIG BELUX	SECURITAS	STYRON EUROPE
PUNCH POWERTRAIN	SES VANDERHAVE	SUMITOMO BAKELITE EUROPE
QUADRANT CMS	SIBELCO	SUMITOMO CHEMICAL EUROPE
QUADRANT EPP BELGIUM	SIBELGA	SWAROVSKI - RETAIL
QUALITY ASSISTANCE	SIEGWERK BENELUX	SWISSPORT BELGIUM
RANDSTAD BELGIUM	SIEMENS	SYMETA
RICHEMONT INTERNATIONAL	SIKA	SYNGENTA CROP PROTECTION

TAMINCO	TNT EXPRESS BELGIUM	VAILLANT
TCR BELGIUM	TNT EXPRESS WORLDWIDE - EUROHUB	VALESTA
TCR INTERNATIONAL	TOMRA SORTING SOLUTIONS	VANBREDA INTERNATIONAL
TD WILLIAMSON	TOMTOM INTERNATIONAL	VANBREDA RISK & BENEFITS
TECH DATA	TOPTECH SYSTEMS	VAR
TECHNIP	TOTAL BELGIUM	VCST INDUSTRIAL PRODUCTS
TECHSPACE AERO	TOTAL FINANCE GLOBAL SERVICES	VIIV
TELENET	TOTAL PETROCHEM. & REFINING	VLEVICO
TESSENDERLO CHEMIE	TOTAL PETROCHEMICALS FELUY	VLS-GROUP
TESSENDERLO GELATIN	TOTAL PETROCHEMICALS RESEARCH	VOPAK TERMINAL EUROTANK
TESSENDERLO GROUP	TOTAL RAFFINADERIJ ANTWERPEN	VOYAGE SNCF BELGIUM
TESSENDERLO KERLEY	TOYOTA MOTOR EUROPE	VRT
TESSENDERLO PPS	TRACTEBEL ENGINEERING	WAVIN BELGIUM
TESSENDERLO WATER TREATMENT	TRAFIC – SOGESMA	WESTLAND KAASSPECIALITEITEN
THE BOSTON CONSULTING GROUP	TRIODOS BANK	WIENERBERGER
THE BRUSSELS AIRPORT COMPANY	TVM	WILO
THE KELLOGG COMPANY	UCB BELGIUM	XEIKON MANUFACTURING
THE NIELSEN COMPANY BELGIUM	UMICORE	YARA
THROMBOGENICS	UNILEVER BELGIUM	ZIEKENHUIZEN NETWERK ANTWERPEN
TIENSE SUIKERRAFFINADERIJ	UNITAS	ZUMTOBEL LIGHTING
TIMKEN BENELUX	UNITED ARAB SHIPPING COMPANY	
TNT AIRWAYS	VACO BAKKAVOR GROUP	

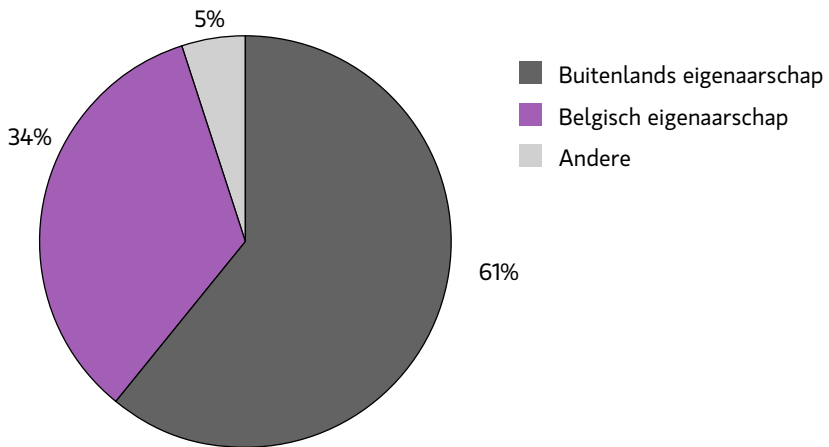
BIJLAGE 3 KARAKTERISTIEKEN VAN DE DEELNEMENDE BEDRIJVEN



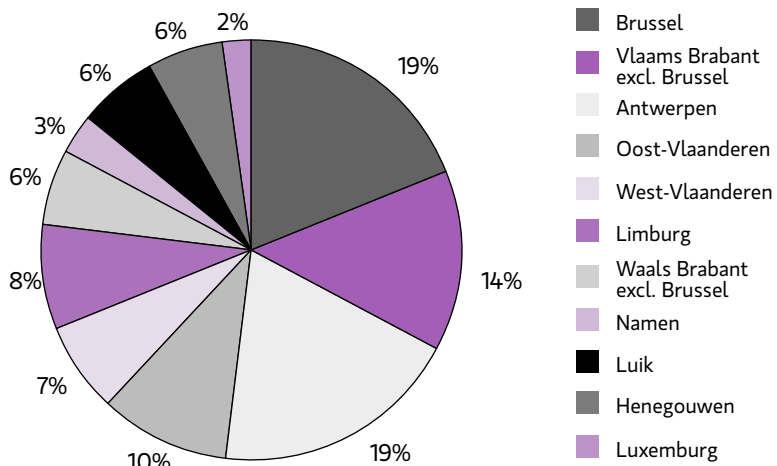
Onderverdeling van bedrijven in functie van aantal werknemers



Onderverdeling van bedrijven in functie van Turnover (in Mio Euro)



Onderverdeling van bedrijven in functie van eigenaarschap



Onderverdeling van bedrijven in functie van geografische locatie afdelingen/
productie entiteiten

BIJLAGE 4 LEEFTIJDGERELATEERDE VERGELIJKING VAN HET BASISSALARIS

Positie i/h loop- baan- pad	(Post-) doc	P75	P75 Compa- Ratio	P50	P50 Compa- Ratio	P25	P25 Compa- Ratio
R1 0	42 497	45 236	94%	41 523	102%	37 208	114%
R1 1	43 744	45 236	97%	41 523	105%	37 208	118%
R1 2	44 992	54 653	82%	48 274	93%	43 454	104%
R1 3	46 240	54 653	85%	48 274	96%	43 454	106%
R1 4	46 240	54 653	85%	48 274	96%	43 454	106%
R2 5	56 132	63 743	88%	57 427	98%	51 601	109%
R2 6	56 132	63 743	88%	57 427	98%	51 601	109%
R2 7	58 456	67 768	86%	60 744	96%	54 716	107%
R3 8	58 456	71 715	82%	64 007	91%	57 851	101%
R3 9	60 780	71 715	85%	64 007	95%	57 851	105%
R3 10	60 780	71 715	85%	64 007	95%	57 851	105%

BIJLAGE 5 BASISSALARIS BIJ REKRUTERING, PER STUDIERICHTING

	Typisch startsalaris	Typisch salaris na 1 jaar	Typisch salaris na 2 jaar	Typisch salaris na 3 jaar
Burgerlijk ingenieur	42 595	44 280	46 340	47 300
Handelsingenieur	39 408	41 579	43 291	45 936
Industriële ingenieur	38 698	40 201	42 581	44 280
Actuaris	41 412	43 792	46 395	47 592
Jurist	38 364	39 936	41 997	43 222
Economist	39 129	40 201	42 581	44 307
Wetenschappen	37 584	38 976	41 774	42 205
MBA	41 342	42 581	43 430	46 632
Middelbaar	28 898	29 914	30 053	31 278
Bachelor in IT	33 060	33 742	34 772	35 607
Master in IT	39 533	41 050	43 152	46 980

**BIJLAGE 6: BASISSALARIS:
VERGELIJKING MET RECENT AFGESTUDEERDEN**

Positie i/h loop- baan- pad	(Post-) doc	P75	P75 Compa- Ratio	P50	P50 Compa- Ratio	P25	P25 Compa- Ratio
R1 0	42 497	41 844	102%	35 997	118%	31 195	136%
R1 1	43 744	41 844	105%	35 997	122%	31 195	140%
R1 2	44 992	43 932	102%	38 155	118%	32 823	137%
R1 3	46 240	46 395	100%	39 728	116%	34 076	136%
R1 4	46 240	46 395	100%	39 728	116%	34 076	136%
R2 5	56 132	50 126	112%	42 400	132%	35 844	157%
R2 6	56 132	52 116	108%	44 795	125%	36 693	153%
R2 7	58 456	53 996	108%	47 300	124%	37 960	154%
R3 8	58 456	55 026	106%	47 648	123%	40 354	145%
R3 9	60 780	55 026	110%	47 648	128%	40 354	151%
R3 10	60 780	55 026	110%	47 648	128%	40 354	151%

**BIJLAGE 7: BASISSALARIS: EENVOUDIGE MARKTVERGELIJKING
TEN OPZICHTE VAN BLUE CHIP ORGANISATIES**

Positie i/h loop- baan- pad	(Post-) doc	P75	P75 Compa- Ratio	P50	P50 Compa- Ratio	P25	P25 Compa- Ratio
R1 0	42 497	65 656	65%	58 481	73%	50 882	84%
R1 1	43 744	65 656	67%	58 481	75%	50 882	86%
R1 2	44 992	65 656	69%	58 481	77%	50 882	88%
R1 3	46 240	73 385	63%	65 708	70%	57 797	80%
R1 4	46 240	73 385	63%	65 708	70%	57 797	80%
R2 5	56 132	79 321	71%	70 695	79%	62 361	90%
R2 6	56 132	79 321	71%	70 695	79%	62 361	90%
R2 7	58 456	79 321	74%	70 695	83%	62 361	94%
R3 8	58 456	85 257	69%	75 682	77%	66 924	87%
R3 9	60 780	85 257	71%	75 682	80%	66 924	91%
R3 10	60 780	85 257	71%	75 682	80%	66 924	91%

**BIJLAGE 8: TOTAL CASH: EENVOUDIGE MARKTVERGELIJKING TEN
OPZICHTE VAN BLUE CHIP ORGANISATIES**

Positie i/h loop- baan- pad	(Post-) doc	P75	P75 Compa- Ratio	P50	P50 Compa- Ratio	P25	P25 Compa- Ratio
R1 0	42 497	69 552	61%	61 541	69%	53 447	80%
R1 1	43 744	69 552	63%	61 541	71%	53 447	82%
R1 2	44 992	69 552	65%	61 541	73%	53 447	84%
R1 3	46 240	79 186	58%	69 646	66%	61 276	75%
R1 4	46 240	79 186	58%	69 646	66%	61 276	75%
R2 5	56 132	86 022	65%	75 695	74%	66 729	84%
R2 6	56 132	86 022	65%	75 695	74%	66 729	84%
R2 7	58 456	86 022	68%	75 695	77%	66 729	88%
R3 8	58 456	92 857	63%	81 743	72%	72 182	81%
R3 9	60 780	92 857	65%	81 743	74%	72 182	84%
R3 10	60 780	92 857	65%	81 743	74%	72 182	84%

**BIJLAGE 9: LEEFTIJD-GERELATEERDE MARKTVERGELIJKING
(BLUE CHIP)**

Positie i/h loop- baan- pad	(Post-) doc	P75	P75 Compa- Ratio	P50	P50 Compa- Ratio	P25	P25 Compa- Ratio
R1 0	42 497	46 708	91%	42 889	99%	38 990	109%
R1 1	43 744	46 708	94%	42 889	102%	38 990	112%
R1 2	44 992	46 708	96%	42 889	105%	38 990	115%
R1 3	46 240	55 488	83%	50 375	92%	45 494	102%
R1 4	46 240	55 488	83%	50 375	92%	45 494	102%
R2 5	56 132	65 200	86%	59 324	95%	53 615	105%
R2 6	56 132	65 200	86%	59 324	95%	53 615	105%
R2 7	58 456	68 765	85%	62 324	94%	56 543	103%
R3 8	58 456	72 467	81%	65 145	90%	59 465	98%
R3 9	60 780	72 467	84%	65 145	93%	59 465	102%
R3 10	60 780	72 467	84%	65 145	93%	59 465	102%

BIJLAGE 10: HAYGROUP®-METHODE EN FUNCTIEWEGINGSCriteria KENNIS EN KUNDE, PROBLEEMBEHANDELING EN VERANTWOORDELIJKHEID

Vaststellen functiezwaarte

Wereldwijd vormt functiezwaarte in alle onderzoeken van HayGroup® de grondslag om beloningsniveaus van verschillende organisaties met elkaar te vergelijken.

HayGroup®-methode

De HayGroup®-methode is de meest wijd verbreide methode ter wereld voor het evalueren van de functie-inhoud c.q. de aard van iedere denkbare functie en het bepalen van de daarbij behorende functiezwaarte. De HayGroup®-methode stelt de gebruiker in staat om systematisch de interne organisatorische samenhang van de functies zichtbaar te maken, systematisch de rangorde naar functiezwaarte te bepalen en deze functiezwaarte met betrekking tot (belonings-)positie en de arbeidsmarkt extern te vergelijken.

De HayGroup®-methode hanteert acht criteria, gegroepeerd in drie clusters, waarmee functies onderling vergelijkbaar worden. Deze functiekenmerken zijn:

1. *Kennis en Kunde*

Kennis en kunde is het geheel van kennis en vaardigheden – hoe dan ook verkregen – dat nodig is om de functie adequaat te vervullen. De drie criteria zijn:

- Functietechnische kennis en vaardigheid
- Bestuurskunde
- Sociale vaardigheid

2. *Probleembehandeling*

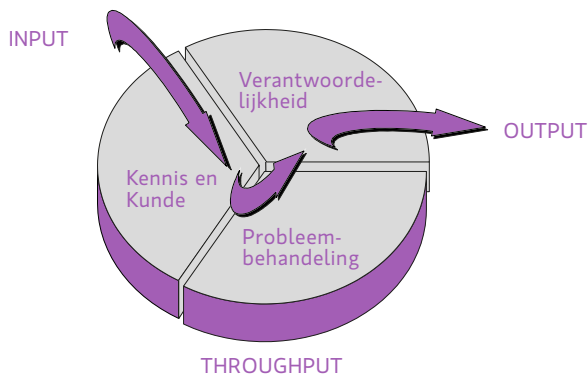
Probleembehandeling is het zelf geïnitieerde denkproces dat binnen de functie nodig is om problemen te herkennen, te analyseren en op te lossen. Het gaat om de intensiteit en diepgang van het denkproces. De twee criteria zijn:

- Vrijheid van denken
- Complexiteit van de problematiek

3. *Verantwoordelijkheid*


De reikwijdte van verantwoordelijkheid is de mate waarin een functie invloed heeft en aanspreekbaar is op meetbare eindresultaten. De drie criteria zijn:

- Vrijheid van handelen
- Aard van de invloed
- Omvangsgebied



Om de output ('Reikwijdte van verantwoordelijkheid') die door de functie gerealiseerd moet worden daadwerkelijk te bereiken dient een verwerkingslag ('Probleembehandeling') plaats te vinden in de functie die nodig is om de zich bij de realisatie voordoende problematiek te herkennen, te analyseren en op te lossen. Dit vereist een totaal aan input ('Kennis en kunde') die nodig is om de verwerkingslag te kunnen doen om de resultaten te bereiken.


De beoordeling van de marktconformiteit van de arbeidsvoorwaarden vindt plaats aan de hand van een vergelijking met de beloningsgegevens van functiehouders van vergelijkbare zwaarte.



Belangrijk voor de beoordeling van de onderlinge afstanden tussen functies is de meeteenheid in de HayGroup®-methode: de 'Hay-stap'. De methode gaat ervan uit, dat aan functies alleen waarde toegekend kan worden, als ze beschouwd worden binnen de context van een organisatie, en wel in hun onderlinge relatie. Een Hay-stap geeft dan het kleinste, nog waarneembare, verschil aan tussen twee (kenmerken van) functies. Een Hay-stap is een relatieve meeteenheid: één stap geeft een 15% verschil aan. Als men constateert dat bijvoorbeeld voor de uitoefening van een functie net iets meer kennis nodig is dan voor een functie waarmee vergeleken wordt, en dit verschil kan onderbouwd worden, dan wordt de functie één stap, ofwel 15%, zwaarder geëvalueerd op het kenmerk 'kennis'.

HayGroup®-levels

In de (internationale) beloningsonderzoeken van HayGroup® worden functies op basis van de zwaarte ingedeeld in standaard-HayGroup®-referentieniveaus. Deze zogenaamde HayGroup®-levels vertegenwoordigen functies van vergelijkbare zwaarte en zijn vergelijkbaar met standaard-functiegroepen. Ieder HayGroup®-level kent een bandbreedte, uitgedrukt in HayGroup®-punten. In de onderzoeken van HayGroup® vormen de standaard-HayGroup®-levels de gemeenschappelijke noemer om beloning van verschillende organisaties onderling vergelijkbaar te maken.



Hay-level	Minimum Hay-punten	Midpoint	Maximum Hay-punten
23	1261	1384	1507
22	1056	1158	1260
21	880	968	1055
20	735	807	879
19	614	674	734
18	519	566	613
17	439	478	518
16	371	404	438
15	314	342	370
14	269	291	313
13	228	248	268
12	192	210	227
11	161	176	191
10	135	148	160
9	114	124	134
8	98	106	113
7	85	91	97

Hieronder wordt nog een beschrijving gegeven van de verschillende functiewegingscriteria in functie van de drie clusters: Kennis en Kunde, Probleembehandeling en Verantwoordelijkheid.

Criterion	Niveau	Interpretatie
Functie-inhoudelijke kennis & expertise	E	Grondige kennis van een technisch, specialistisch of wetenschappelijk werkterrein gestoeld op een grondig begrip van theoretische beginselen en verbanden. Deze kennis en inzichten worden gewoonlijk verkregen door een wetenschappelijke, academische opleiding.
	E+	Idem als "E", aangevuld met (enkele jaren) toepassingservaring.
	F-	Doorgedreven kennis op een gespecialiseerd wetenschappelijk gebied of breed werkterrein gestoeld op een diepgaand inzicht in concepten, principes en patronen. Deze kennis en inzichten worden gewoonlijk verkregen door een wetenschappelijke, academische opleiding in combinatie met diepe en/of uitgebreide ervaring met complexe werkingsprocessen en toepassingen.
Planningsvaardigheden	I	Uitvoeren of superviseren van meerdere activiteiten die eenduidig zijn, zowel wat betreft inhoud als te bereiken doel. Interactie met collega's is noodzakelijk, alsook het beschikken over een goed begrip van gerelateerde activiteiten.
	I+	Idem als "I", aangevuld met een iets ruimere scope en/of raakvlakken met aanverwante domeinen.
Interpersoonlijke vaardigheden	2	De interactieve met andere is gericht op het doen begrijpen, beïnvloeden en/of ondersteunen van anderen, in het algemeen vanuit een zakelijk en rationele argumentatie.

Functiewegingscriteria Kennis en Kunde

criterium	Niveau	Interpretatie
Vrijheid van denken	D+	Denken binnen gediversifieerde procedures en normen, typisch enkele maanden vooruit. Het "wat" en "hoe" zijn bepaald.
	E	Denken binnen duidelijk omschreven beleidlijnen, principes en doelstellingen, typisch enkele jaren vooruit. Het "wat" is bepaald, het "hoe" niet.
Complexiteit	3 / 3+	Variërende situaties en probleemstellingen vereisen het opsporen, beoordelen en integreren van oplossingen binnen opgedane kennis en ervaring. Voor het vinden van oplossingen dient men de situatie te analyseren en alternatieve oplossingen te beoordelen.
	4	Uiteenlopende situaties en probleemstellingen vereisen het continue vinden van nieuwe oplossingen of optimalisaties door analytisch, interpreterend, creatief en innoverend denken.
Probleembehandeling	33%	Processen en patronen kritisch in vraag stellen. Suggesties ter verbetering formuleren.
	38%	Optimaliseren; "what if" scenario's uitwerken.
	43%	"Think out of the box"

Functiewegingscriteria Probleembehandeling.

criterium	Niveau	Interpretatie
Vrijheid van handelen (autonomie, beslissingsbevoegdheid)	D	Handelen en beslissen binnen werkwijzen en methoden afgeleid uit specifieke precedentes en volgens afgebakende normen. Toezicht achteraf op het bereikte eindresultaat.
	D+	Niveau tussen "D" en "E-".
	E-	Handelen en beslissen zijn onderworpen aan brede praktijken en werkwijzen af te leiden uit ruime precedentes en richtlijnen.
Omvanggebied	N	Typisch geen eindverantwoordelijkheid over een budget.
Impact	IV	Verstrekken van belangrijke diensten meestal van analytische, diagnostische of adviserende aard.
	V- / V	Idem als "IV", aangevuld met het leiden / coachen van een kleine groep. Soms ook verantwoordelijkheid over een beperkt budget (< € 300 K).

Functiewegingscriteria Verantwoordelijkheid

COLOFON

Het begeleidingscomité van dit onderzoeksproject bestond uit de leden van het Dagelijks Bestuur VRWI, Dirk Boogmans (voorzitter VRWI), Gilbert Declerck (voorzitter Commissie Innovatiebeleid), Ignace Lemahieu (voorzitter Commissie Wetenschapsbeleid) & An Van de Vel (VRWI raadslid).

Voor meer informatie kan u contact opnemen met Elie Ratinckx, navorser VRWI, en/of Danielle Raspoet, algemeen secretaris VRWI.

Wat betreft Hoofdstuk 5 (Analyse van beursbedragen en lonen van doctorandi en postdocs) gaat bijzondere dank uit naar Sonja Brouwers en Walter Janssens (HayGroup) voor hun grondige Belgische markttoetsing van de academische beursbedragen en salarissen en naar Miriam Van Hoed (IdeaConsult) voor het aanleveren van en toelichting bij de internationale loongegevens uit het MORE2-Project.

Verder gaat bijzondere dank uit naar Karen Van de Velde en Noëmi Debacker van Ecoom Ugent voor het aanbrengen en analyseren van nieuwe gegevens in Hoofdstuk 3 (Analyse van de doorstroom).

Uitgave van de Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie, februari 2016

D. Boogmans, voorzitter

D. Raspoet, secretaris

Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie

Koolstraat 35

B-1000 Brussel

T +32 2 553 24 40

info@vrwi.be

www.vrwi.be


Depotnummer: D/2016/3241/052

ISBN: 9789040303753

EAN: 9789040303753

REEDS VERSCHENEN:

- Studiereeks 1:** Het ontwikkelen van een deflator voor O&O-uitgaven
- Studiereeks 2:** Wetenschappelijk Onderzoek: Tussen sturen en stuwen.
Acta van het colloquium
- Studiereeks 3:** O&O-bestedingen van de Vlaamse Universiteiten
- Studiereeks 4:** Wetenschappelijk onderzoek en de genderproblematiek
- Studiereeks 5:** Biotechnologische uitvindingen, octrooien en
informed consent
- Studiereeks 6:** Perspectieven uitgestroomde wetenschappers
op de arbeidsmarkt
- Studiereeks 7:** De doctoraatsopleidingen aan de Vlaamse
Universiteiten
- Studiereeks 8:** Het 'grote' begrotingsadvies. Wetenschaps- en
technologisch innovatiebeleid 2002
- Studiereeks 9:** Wetenschappers: luxe of noodzaak?
- Studiereeks 10:** Samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven
inzake onderzoek(sresultaten): intellectuele
eigendomsrechten, conflicten en interfaces
- Studiereeks 11:** De chemische industrie in Vlaanderen
- Studiereeks 12:** De voedingsindustrie in Vlaanderen
- Studiereeks 13:** Wetenschap en innovatie in Vlaanderen 2004 - 2010.
Voorstellen voor een strategisch beleid
- Studiereeks 14:** Vlaams wetenschappelijk onderzoek en Science sharing
- Studiereeks 15:** Doctoreren aan Vlaamse universiteiten (1991–2002)
- Studiereeks 16:** Samenwerking universiteiten, hogescholen,
onderzoeksinstellingen, intermediairen en bedrijven
- Studiereeks 17:** De Vlaamse deelname aan ruimte- en
ruimtevaartonderzoek (1997–2003)
- Studiereeks 18:** Technologie en innovatie in Vlaanderen: Prioriteiten
- Studiereeks 19:** De Vlaamse deelname aan grote internationale
onderzoeksinfrastructuur

- 
- Studiereeks 20:** De uitbouw van het translationeel onderzoek
 - Studiereeks 21:** Onderwijs: kiem voor onderzoek en innovatie
 - Studiereeks 22:** Naar waarde geschat. Valorisatie van onderzoek in de humane en sociale wetenschappen
 - Studiereeks 23:** Ambitious Entrepreneurship. A review of the state of the art
 - Studiereeks 24:** The 1%-target for public expenditure on R&D. International Benchmark
 - Studiereeks 25:** Kiezen voor STEM. De keuze van jongeren voor technische en wetenschappelijke studies
 - Studiereeks 26:** VRWI Toekomstverkenningen 2025



VLAAMSE RAAD
VOOR WETENSCHAP
EN INNOVATIE

FLEMISH COUNCIL
FOR SCIENCE
AND INNOVATION

KOOLSTRAAT 35
B-1000 BRUSSEL

T +32 2 553 24 40
INFO@VRWI.BE
WWW.VRWI.BE

D. BOGMANS | VOORZITTER VRWI
D. RASPOET | SECRETARIS VRWI

