

CDH
(Careers of Doctorate Holders)

Pierre Moortgat
met de medewerking van Geert Van Mellaert

Onderzoek, ontwikkeling en innovatie in België
Studiereeks

12

CDH
(Careers of Doctorate Holders)

Pierre Moortgat
met de medewerking van Geert Van Mellaert

Onderzoek, ontwikkeling en innovatie in België
Studiereeks

12

Voorwoord

De uitkomst van huidige bevraging vormt een momentopname in een uitgesproken evolutief proces van opbouw van de kenniseconomie. Hierin hebben de houders van een doctoraat op proefschrift nu en nog meer in de toekomst een niet te miskennen sleutelrol te vervullen. Zo zijn er een aantal feitelijke vaststellingen in dit overzicht: het faciliterend karakter naar de arbeidsmarkt, de naadloze overgang van studiefase naar beroepsfase, de 50/50 geachte noodzakelijkheid van de doctorale kwalificatie voor jobuitoefening en toch heel merkwaardig de ultieme kracht van de intellectuele stimulering voor een beroepskeuze als onderzoeker. Minpunten die opgetekend worden zijn de lagere remuneratie van de als onderzoekers tewerkgestelden en het te beperkt absorptievermogen van voornamelijk de humane wetenschappers op de arbeidsmarkt.

Naar mijn oordeel zijn deze zwaktes hoofdzakelijk terug te brengen tot de maatschappelijke onderschatting van de echte betekenis van het doctoraat op proefschrift. Dat deze nog veelal blijft hangen bij de administratieve omschrijving van “het hoogste diploma dat door een universiteit uitgereikt wordt” is hier beslist niet vreemd aan. Niettemin meen ik met nadruk te kunnen stellen dat het doormaken van het proces van doctoreren voor de jonge universiteits (master) gepromoveerde als hoofddoel heeft het probleemoplossend vermogen van de kandidaat sterk te doen toenemen, en dit via de weg van wetenschapsbeoefening in de gekozen discipline. De suggestie tot meer valorisatie van het doctoraatsdiploma door op

gerichte wijze de doctorandi minder wereldvreemd te maken acht ik eerder van ondergeschikt belang. Wat wel essentieel is en blijft situeert zich op het vlak van het niveau en de diepgang van het doctoraat zelf.

Beleidsverantwoordelijken zouden zich dan ook voor de toekomst het best richten op de verbetering van de maatschappelijke perceptie van de gedoctoreerden. Zo is er dringend een bewustmaking nodig bij de publieke administratie en de bedrijfswereld om onze hoogstopgeleiden over alle disciplines heen in de top- en kaderfuncties op te nemen. Dit is trouwens reëel het geval en succesvol gebleken in de meeste welvarende westerse landen. Waarom zouden wij dan niet hetzelfde moeten doen om ons een betere toekomst te verzekeren?



Andreas De Leenheer
Voorzitter Federale Raad voor Wetenschapsbeleid
Ere-Rector Universiteit Gent

Inhoudstafel

Voorwoord door em. prof. dr. Andreas De Leenheer, Ere-Rector UGent	2
I INLEIDING	7
1/ Werkwijze	7
2/ Respons en representativiteit	10
II DE DOCTORAATSCYCLUS	12
1/ Tijdstraject	12
2/ Financiering van het doctoraat	14
III VALORISATIE VAN HET DOCTORAATSDIPLOMA	16
1/ Onderzoeksloopbaan	16
2/ Loopbaan buiten het onderzoek	18
3/ Tewerkstellingsstatus volgens studiedomein	19
4/ Remuneratie in relatie tot tewerkstellingssector en studiedomein	24
5/ Beroep in relatie tot studiedomein	27
6/ Beroep in relatie tot doctoraatsspecialisatie	30
7/ Jobperceptie	33
IV WETENSCHAPPELIJKE OUTPUT	38
V MOBILITEIT	41
1/ Premisse	41
2/ Afstudeerland master / promotieland PhD	41
3/ Diploma import	42
4/ Belgen in het buitenland	42
VI BESLUITEN EN BEDENKINGEN	45
1/ Brain drain / brain gain	45
2/ Remuneratie	45
3/ Diplomavalorisatie	46
4/ Weten, inzien, toepassen, integreren	47

1 Inleiding

1/ werkwijze

In het najaar van 2006 lanceerde de programmatorische overheidsdienst Wetenschapsbeleid, met de logistieke steun en know-how van de divisie statistiek van de federale overheidsdienst Economie, de zg. CDH-enquête. CDH stond voor “Careers of Doctorate Holders” en het initiatief voor deze bevraging ging uit van een trio van internationale organisaties, met name OESO, Eurostat en UNESCO.

De doelstelling van de enquête was enerzijds het carrièrepad te onderzoeken van de houders van een doctoraat/PhD en anderzijds de internationale mobiliteit van deze categorie gediplomeerden in kaart te brengen.

De vragenlijst voor de enquête werd door vertegenwoordigers uit de OESO en EU-lidstaten (waaronder auteur van deze tekst) op een aantal internationale vergaderingen vastgelegd, waarna elk land, via de methodologie die geacht werd het meest aangewezen of het best implementeerbaar te zijn, de CDH-enquête aan de volledige populatie¹ doctoraathouders zou voorleggen. In eigen land werd de vragenlijst lichtjes aangepast (zonder dat de Belgische uitkomsten van de CDH-oefening incompatibel zouden worden met die uit de andere EU en OESO-lidstaten) en bovendien werd in samenwerking met de Vrije Universiteit Brussel een set vragen toegevoegd die peilden naar de gradaties tussen, en de vergelijking van, tewerkstelling in of buiten het onderzoeks- en ontwikkelingsdomein.

In België werd geopteerd om de populatie doctoraathouders samen te stellen op basis van de uitkomsten van de laatste census, de 10-jaarlijkse volkstelling, met referentiedatum 1 oktober 2001.

¹ Gezien de grootschaligheid van dergelijke operatie werd door vrij veel landen geopteerd om niet de complete doelpopulatie te bevragen, maar zich te beperken tot een steekproef.

In deze algemene sociaal-economische enquête, werd ondermeer gevraagd om alle in het hoger onderwijs behaalde diploma's aan te duiden; op deze diplomalijst figureerde ondermeer de optie "doctoraat met thesis". Anderzijds peilde de volkstelling naar de opleiding die op de referentiedatum nog werd gevolgd, ook hier konden de respondenten "doctoraat met thesis" aangeven.

In het censusbestand met referentiedatum 1 oktober 2001 waren derwijze 39.280 houders van een doctoraat opgenomen en 6.199 personen die hadden aangegeven bezig te zijn met de voorbereiding van een doctoraat. Geactualiseerd naar 31 december 2005 - de referentiedatum van de Belgische CDH-oefening - werden in het Rijksregister de gegevens teruggevonden van 35.388 van de oorspronkelijke 39.280 doctoraathouders en 5.002 van de oorspronkelijke 6.199 predocs. Het immense verschil tussen het aantal predocs in 2001 en het aantal hiervan dat in 2005 nog in het Rijksregister was ingeschreven, is naar alle waarschijnlijkheid te wijten aan het groot aantal buitenlandse studenten dat in België het doctoraatstraject doorloopt en naderhand naar hun thuisland terugkeert¹

Om privacyredenen werden de CDH-enquêteformulieren door de FOD Economie op basis van geactualiseerde persoonsgegevens en adressenlijsten naar de volledige populatie doctoraathouders gestuurd, nl. de 35.388² eenheden, die in de census hadden aangegeven doctoraathouder te zijn en de 5.002³ respondenten uit de volkstelling die aangegeven hadden bezig te zijn met de voorbereiding van een doctoraat. De gedepersonaliseerde antwoorden konden vervolgens voor verwerking en analyse teruggestuurd worden naar de POD Wetenschapbeleid.

Er werd van uitgegaan dat deze methode de populatie PhD's die België op de referentiedatum van de CDH-oefening telde, zo ruim mogelijk zou dekken. In de populatie waren nl. in principe niet enkel alle eenheden vervat die via de volkstelling van 1 oktober 2001 hadden aangegeven een PhD te bezitten, doch eveneens diegenen die op dezelfde datum een doctoraatsstudie hadden aangevat en waarvan kon verwacht worden dat een groot gedeelte van hen op 31 december 2005 zou gepromoveerd zijn.

Het weze opgemerkt dat de gevolgde methodiek dan wel de meest accuraat mogelijke was, doch sowieso een aantal - soms vooraf gekende - tekortkomingen inhield.

De antwoorden op de CDH-enquête waren om privacyredenen anoniem. Hierdoor werd het onmogelijk om non-respondenten te contacteren, laat staan om een profiel van hen uit te tekenen.

¹ Het aantal buitenlandse doctoraatsstudenten in België zou volgens de OESO 20% bedragen (OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2007)

² Waaronder 26.041 mannen en 9.347 vrouwen (van 62 respondenten was de sexe onbekend).

³ 2955 mannen en 2047 vrouwen gaven aan een doctoraatscyclus te hebben aangevat.

Het meten van de mobiliteit werd dan weer gehamperd door het feit dat tussen de census en de CDH-oefening reeds iets meer dan 4 jaar waren verstreken, 4 jaar waarop PhD's die in de censusdatabank waren opgenomen bijv. het land hadden kunnen verlaten¹ en anderen er zich hadden kunnen vestigen.

Bovendien stoelden de censusdata zich op verklaringen van de geënquêteerden, verklaringen die niet altijd bleken overeen te stemmen met de feiten. Bijvoorbeeld bleken nogal wat houders van het oude diploma "doctor in de rechten", dokters in de geneeskunde, Nederlandse doctoraalgediplomeerden,... aangegeven te hebben houder te zijn van een doctoraat/PhD, terwijl hun diploma van het licentiataats-, of het huidige masterniveau is. Hun eventuele antwoorden werden echter niet in overweging genomen en evenmin opgenomen in de responscijfers.

Voorts telde onze populatie op 31 december 2005, nog 5002 eenheden, van de oorspronkelijke 6.199 die in de volkstelling van oktober 2001 verklaard hadden de intentie te hebben een doctoraat te verdedigen. Evenwel blijkt dat in de periode tot 31 december 2005 een groter aantal doctoraatsdiploma's zijn uitgereikt aan de Belgische universiteiten; m.n. 6.909 over de academiejaren 2001 en 2005 heen. Nochtans zou men uitgaande van de censuscijfers eerder verwachten dat dit er uiteindelijk minder dan 6.199 zouden geworden zijn, doordat een gedeelte van de aspiranten het doctoraat, dat in 2001 aangevat was, niet, of nog niet, zou afgewerkt hebben op het moment van de CDH-enquête.

De productie van een doctoraat valt echter niet altijd te beschouwen als een vastliggend 4 à 5-jarig traject, dat via een assistentschap of een beurs, naar een promotie leidt. Wetenschappers, al dan niet tewerkgesteld in de academische sector, kunnen, op een bepaald moment in de stand van hun onderzoek, voldoende gevorderd zijn om een doctoraatsthesis te verdedigen, zonder ooit voorafgaandelijk echt de vaste intentie gehad te hebben om te doctoreren. Het grote verschil tussen het oorspronkelijke cijfer van 6.199 en het residu van 5002 is, zoals reeds aangegeven, vermoedelijk te wijten aan migratie. Bovendien valt te veronderstellen dat buitenlanders die, ten tijde van de census, in België hun doctoraat voorbereidden en behaalden, niet altijd in het rijksregister ingeschreven waren en bijgevolg ook niet in de volkstelling werden opgenomen, maar wel in de uitstroomstatistieken van de Belgische universiteiten. Redenen waarom de populatie aspirant-PhD's uit de CDH-oefening zo fel afwijkt van het werkelijke aantal.

Bijgevolg mag men redelijkerwijs aannemen dat de populatie veronderstelde doctoraathouders uit de censusdatabank iets te ruim was voor de CDH-enquête (de populatie uit de censusdatabank was groter dan de werkelijke populatie PhD's) en ietwat te krap voor de potentiële doctoren, die in de census hadden aangegeven een doctoraatscyclus te zijn gestart en op de referentiedatum van de CDH-oefening kans maakten te zijn afgestudeerd.

¹ De doctoren die tussen de census en de CDH-oefening het land verlieten zouden in pincipe kunnen gecaptureerd worden door identieke oefening in andere OESO-landen of EU-lidstaten.

2/ Respons en representativiteit

Van de 40.452 verstuurde enquêteformulieren werden er 7160 ingevuld geretourneerd. Per leeftijdscategorie ziet de respons t.o.v. de populatie van veronderstelde en potentiële doctoraathouders uit de census er als volgt uit:

35-44 jaar: 22,5 %	45-54 jaar: 20,4 %
55-64 jaar: 17,3%	65-69 jaar: 15,63%

Het werd reeds opgemerkt dat er tussen de referentiedatum van de volkstelling, nl. 1 oktober 2001 en de referentiedatum van de CDH-enquête, 31 december 2005, ongeveer 4 jaar verlopen zijn. Dit tijdsverloop heeft een licht drukkend effect op onze responsgraad en dit vooral op het beroepsactieve segment van de respondenten.

Bovendien is de responsgraad van het segment 35 tot 69 jaar berekend t.o.v. 40.390 veronderstelde en potentiële PhD's. Terwijl mag uitgegaan worden van het feit dat de respondenten uit deze leeftijdscategorie, die op datum van de census weliswaar ca. 4 jaar jonger waren, toen vrijwel allemaal reeds als doctor gepromoveerd waren. Bijgevolg mag hun respons eerder berekend worden t.o.v. de 35.388 eenheden die in de volkstelling hadden aangegeven reeds een doctoraat te bezitten, en mogen de 5002 aspiranten hier buiten beschouwing gelaten worden.

De bovenstaande responscijfers, opgesplitst per leeftijdscategorie, zijn bijgevolg zeer minimalistisch opgevat, de werkelijke participatie aan de bevraging ligt relevant hoger.

Het CDH-responsniveau t.o.v. de censusgegevens is voor de leeftijdscategorie jonger dan 35 jaar het minst accuraat te bepalen, dit omdat zich hierin precies de grootste aantallen eenheden bevinden die bij de volkstelling met referentiedatum 1 oktober 2001 hadden aangegeven bezig te zijn met de voorbereiding van een doctoraat. Deze categorie werd integraal betrokken bij onze bevraging, doch men mag ervan uitgaan dat een deel hiervan de enquête niet heeft ingevuld omdat het doctoraat op 31 december 2005, niet, of nog niet, afgerond was.

...

Uit cijfers van de Vlaamse Interuniversitaire Raad en de Conseil des Recteurs francophones blijkt dat tijdens de academiejaren 2003-2004 en 2004-2005, 3066 personen de Belgische universiteiten verlieten met een doctoraatsdiploma. In onze enquête zijn de antwoorden verwerkt van 4641 recent gediplomeerden, die tussen 1 januari 2004 en 31 december 2005 promoveerden, wat voor deze categorie bijgevolg een "representativiteit"² t.o.v. de werkelijke Belgische doctoraatsproductie van minstens 15% betekent.

¹ De totale respons in deze categorie bedroeg 540 eenheden (of een representativiteit van ca. 18%), omdat deze categorie numeriek vrij beperkt is, werd om validiteitsredenen enkel de volledig bruikbare respons in overweging genomen.

² Het weze hier nogmaals opgemerkt dat de werkelijke populatie gepromoveerde PhD's tussen oktober 2001 tot 31 december 2005 niet werd bevroegd, maar wel het residu van 5002 eenheden die in de census van oktober 2001 hadden aangegeven een doctoraatsstudie te hebben aangevat.

De CDH-enquête leverde zeer revelerende informatie op inzake het pre-doctoraal curriculum van de in België verblijvende doctoren; m.n. ondermeer inzake het afgelegde studietraject, hun financieringsbronnen en hun passages aan buitenlandse universiteiten en onderzoekscentra.

Hun postdoctoraal cv kreeg vervolgens vorm aan de hand van gegevens m.b.t. hun wetenschappelijke output, hun mobiliteit en hun loopbaantraject.

II De doctoraatscyclus

1/ Tijdstraject

Onder het totaal van de 7160 respondenten die de CDH-enquête beantwoordden, bevonden zich 464 doctoraathouders, met een bruikbare respons, die recent, tussen januari 2004 en december 2005, afstudeerden.

Het gros van deze recent afgestudeerden, m.n. ongeveer 38%, behaalde een diploma in de natuurwetenschappen, gevolgd door de ingenieurswetenschappen en technologie met circa 25%. Opmerkelijk is dat doctoraathouders uit deze beide richtingen qua leeftijd het vroegst afstudeerden, met nl. 28 jaar als centrummaat. De leeftijd bij graduatie voor PhD's uit de sociale en de humane wetenschappen ligt dan weer het hoogst, met de mediaan op 30 jaar voor de humane wetenschappen en op 31 voor de sociale wetenschappen.

Behalve het feit dat in het CDH-bestand mannen bij de recent afgestudeerden qua aantal domineren - 277 versus 187 vrouwen (of ca 60% tegenover 40%)¹ - leren de cijfers ons dat vrouwen gemiddeld op iets jongere leeftijd promoveren, nl. op 29 jaar en 4 maand, de mannen waren een jaar ouder bij afstuderen. Dit verschil - dat zich overigens niet uit bij de middenwaarden - is naar alle waarschijnlijkheid louter gendergedetermineerd.

Niettegenstaande vrouwen op iets jongere leeftijd promoveren dan mannen, neemt het finaliseren van hun doctoraat gemiddeld een paar maanden langer in beslag, met name afgerond 58 maanden bij de mannen en 60,5 bij vrouwelijke doctoraathouders. Het weze evenwel opgemerkt dat de promotietijd werd gemeten vanaf de aanvang van de doctoraatscyclus tot aan de promotie en bijgevolg geen rekening houdt met mogelijke onderbrekingen die de absolute lengte van het traject kunnen beïnvloeden hebben.

¹ De werkelijke Belgische universitaire outflow aan PhD's laat over dezelfde periode een verdeling van 65% mannen en 35% vrouwen optekenen.

Tabel1: tijdstraject doctoraat

Man + vrouw	aantallen	promotie- leeftijd (jaren)	promotie- leeftijd (jaren)	promotie- duur (maan- den)	promotie- duur (maanden)
		gemiddelde	mediaan	gemiddelde	mediaan
Natuurwetenschappen	174	28,4	28	58,8	57
Engineering en technologie	114	29,1	28	59	57
Medische wetenschappen	57	31,1	29	58,5	55
Landbouwwetenschappen	18	31,7	30	57,3	57,5
Sociale wetenschappen	60	32,7	31	61,4	60
Humane wetenschappen	41	32,8	30	58,1	52
TOTAAL	464	30	29	59	56

Mannen	aantallen	promotie- leeftijd (jaren)	promotie- leeftijd (jaren)	promotie- duur (maanden)	promotie- duur (maanden)
		gemiddelde	mediaan	gemiddelde	mediaan
Natuurwetenschappen	98	28,3	28	57,6	55
Engineering en technologie	79	29	28	57,7	56
Medische wetenschappen	33	32,8	30	58,3	55
Landbouwwetenschappen	11	31,9	29	52,4	52
Sociale wetenschappen	33	34,8	33	60,2	56,5
Humane wetenschappen	23	33,8	31	59,7	52
TOTAAL	277	30,4	29	58	55

Vrouwen	aantallen	promotie- leeftijd (jaren)	promotie- leeftijd (jaren)	promotie- duur (maanden)	promotie- duur (maanden)
		gemiddelde	mediaan	gemiddelde	mediaan
Natuurwetenschappen	76	28,6	28	60,3	58,5
Engineering en technologie	35	29,5	29	62,1	59,5
Medische wetenschappen	24	28,7	28	58,8	55,5
Landbouwwetenschappen	7	31,3	31	64,9	68
Sociale wetenschappen	27	30,2	30	62,8	60
Humane wetenschappen	18	31,4	29	56	52,5
TOTAAL	187	29,4	29	60,6	58

2/ Financiering van het doctoraat

6858 respondenten uit de enquête verschaften informatie inzake hun financieringsbronnen tijdens het doorlopen van hun doctoraatscyclus.

Tabel 2: belangrijkste financieringsbronnen tijdens de doctoraatsopleiding

Belangrijkste financieringsbron	Natuurwetenschappen	Engineering en technologie	Medische wetenschappen	Landbouw-wetenschappen	Sociale wetenschappen	Humane wetenschappen	TOTAAL
Beurs (binnenlandse oorsprong)	2151	758	455	182	443	315	4304
Beurs (vanuit buitenland)							0
Onderwijs- of onderzoeksassistent	735	248	157	96	278	136	1650
Andere betrekking	119	64	121	29	114	115	562
Financiële bijstand werkgever	7	2	2	1	5	4	21
Lening, spaargeld, steun familie	103	24	81	78	133	52	471
Andere	51	13	12	4	16	29	125
Onbekend	2			1	1		4
Aantal respondenten	2990	1080	790	376	924	611	6858

Twee grote vaststellingen vallen hierbij te maken. In de eerste plaats is het opvallend dat vooral doctoraatsstudenten uit de natuurwetenschappen en uit de engineering en technologische wetenschappen hun opleiding financieren met een beurs; m.n. afgerond 69% van de populatie uit de toegepaste wetenschappen en 68% uit de exacte wetenschappen. 22% van de doctorandi uit de ingenieurswetenschappen en 23% van de doctorandi uit de natuurwetenschappen financieren hun opleiding via een assistentschap.

De publieke financieringskanalen voor het behalen van een doctoraat, nl. beurs of assistentschap, blijken bijgevolg in grote mate aangewend te worden door doctorandi uit de natuurwetenschappen en de ingenieurswetenschappen. 91% van de doctorandi uit beide richtingen promoveert via middelen die door de overheid specifiek hiervoor worden ter beschikking gesteld.

Het pendant hiervan is dat doctorandi die een proefschrift voorbereiden in de landbouwwetenschappen, de sociale wetenschappen en de humane wetenschappen relatief gezien veel minder beroep (kunnen) doen op overheidsfinanciering en

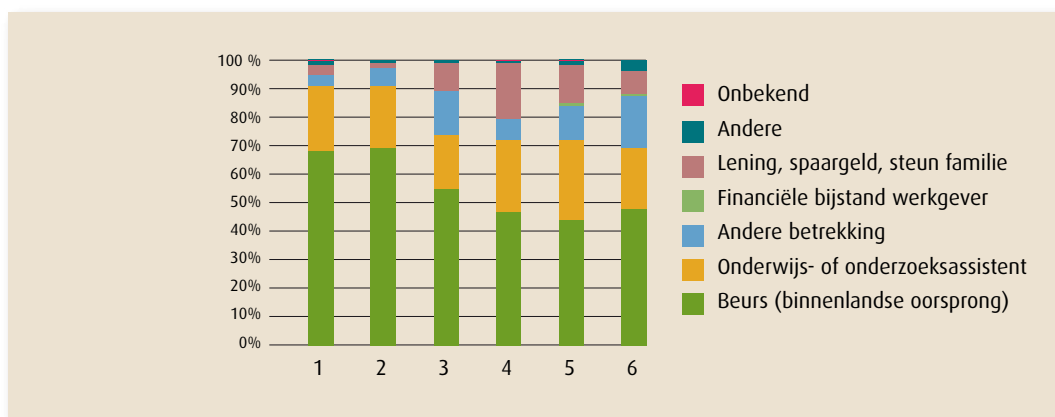
overheidsaanstellingen die ter beschikking worden gesteld om een doctoraatscyclus te bekostigen. In de landbouwwetenschappen studeert afgerond 47% met een beurs, terwijl 25% een betrekking van assistent heeft, in de sociale wetenschappen is dit respectievelijk 44 en 28%, bij de humane wetenschappen 48 en 21% en bij de medische wetenschappen tot slot 55 en 19%.

In de medische wetenschappen promoveert bijgevolg 74% met een specifieke publieke doctoraatsfinanciering, in de landbouwwetenschappen en in de sociale wetenschappen is dit nog 72%, terwijl dit in de humane wetenschappen verder daalt tot 69%

Gelijklopend hiermee valt te bemerken dat de percentages aan doctorandi die hun studie bekostigen via inkomsten uit een "andere betrekking" (plausibelerwijs een betrekking buiten de universitaire wereld of een betrekking binnen een universitaire onderzoeksproject zonder intentioneel gericht te zijn op de productie van een doctoraat) in de ingenieurswetenschappen 6% en bij de natuurwetenschappen amper 4 bedragen. Bij de landbouwwetenschappen zijn de respondenten die inkomsten genereren uit "andere betrekkingen" met bijna 7 op honderd, bij de sociale wetenschappen is dit reeds 12%, bij de medische wetenschappen is dit vervolgens gestegen tot 15%, om bij de humane wetenschappen bij 18% uit te komen.

Ook de steun van partner en familie, of het aanwenden van eigen spaargelden of leningen bij het financieren van het doctoraat komt veel minder voor bij de natuur- en de ingenieurswetenschappen dan bij de andere disciplines. Bij de ingenieurswetenschappen doet 2% beroep op deze persoonlijke financieringsbron, bij de natuurwetenschappen bijna 3%. In de humane wetenschappen is dit 8%, in de medische wetenschappen wordt in 10% van de gevallen op deze individuele financieringsmiddelen beroep gedaan, in de sociale wetenschappen stijgt dit tot ruim 13%, om vervolgens uit te komen bij niet minder dan 20% bij studenten uit de landbouwwetenschappen.

Figuur 1: financieringsbronnen tijdens de doctoraatsopleiding



1/ natuurwetenschappen 2/ engineering en technologie 3/ medische wetenschappen 4/ landbouwwetenschappen 5/ sociale wetenschappen 6/ humane wetenschappen

III

Valorisatie van het doctoraatsdiploma

1/ Onderzoekslapbaan

Een doctoraat, zo is genoegzaam bekend, is het hoogste universitaire diploma, dat behaald wordt na doorgaans een aantal jaren studie en research en na het succesvol verdedigen van een proefschrift.

Het diploma is onontbeerlijk indien een academische carrière wordt geambieerd, voor sommige overheidsposities wordt het als aanstellingsvereiste opgelegd en in het algemeen wordt het als bewijs van ervaring in het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek gezien.

De keuze - of de mogelijkheid tot kiezen - voor al dan niet een tewerkstelling in een onderzoeksfunctie, is bijgevolg cruciaal in de loopbaanoriëntatie van titularissen van een doctoraatsdiploma.

In totaal 2839 eenheden doctoraathouders, die als onderzoeker tewerkgesteld waren, motiveerden deze carrièrekeuze in de CDH-oefening.

Uit hun antwoorden, die infra grafisch zijn weergegeven, wordt duidelijk dat amper anderhalf procent van de motieven die tot hun carrièreoriëntatie als onderzoeker leidden, het ontbreken van andere beroepsmogelijkheden was. **Quasi alle onderzoekers geven dus aan van bewust voor een wetenschappelijke loopbaan te hebben gekozen.**

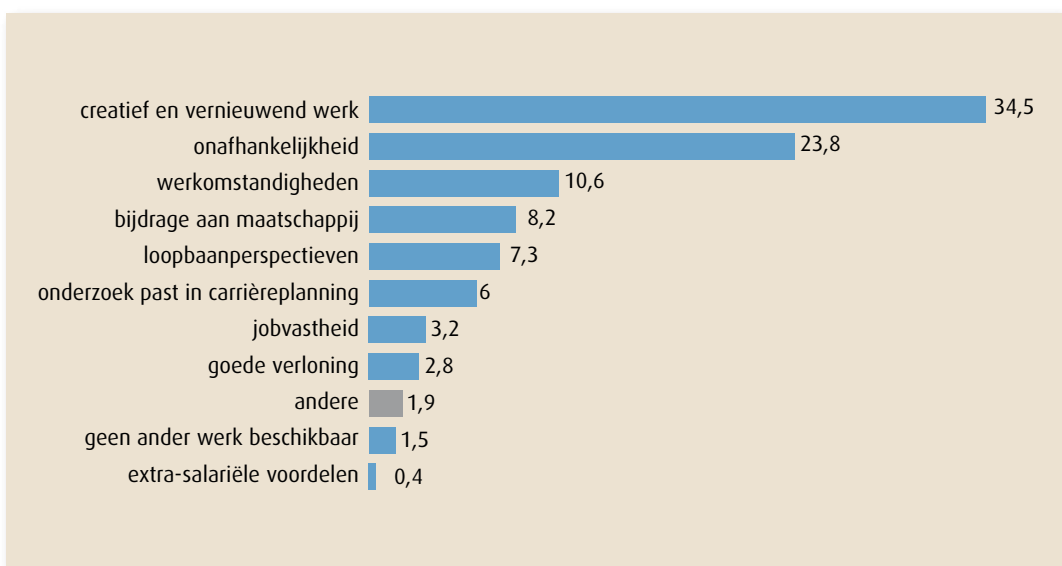
Bij deze beroepskeuze blijkt de verloning niet echt doorslaggevend geweest te zijn; voor een kleine 3% was het salaris decisief en voor een te verwaarlozen 0,4% waren de extra-legale-weddebonussen van belang.

Ook de jobvastheid en de doorgroeimogelijkheden scoorden slechts matig als keuzecriteria; jobvastheid werd in 3% van de gevallen relevant geacht, carrière-mogelijkheden in 7%.

Belangrijker in de beroepsoriëntering waren de typische werkomstandigheden - een wat vaag concept - in een R&D-omgeving, ongeveer 10,5% nam deze in aanmerking.

Van doorslaggevend belang bij de keuze voor een R&D-tewerkstelling bleken evenwel attitudes en waarden te zijn die gemeenzaam geassocieerd worden met wetenschappelijk onderzoek; namelijk onafhankelijkheid en creativiteit. Onafhankelijkheid werd in 23,5% van de cases vermeld als van invloed te zijn geweest bij de beroepsoriëntering, creativiteit en innovatie tot slot blijken de rangschikking aan te voeren met ruim 34%.

Figuur 2: motieven voor de keuze van een loopbaan in O&O (%)



2/ Loopbaan buiten het onderzoek

Van de populatie PhD's die níét als researcher tewerkgesteld waren, motiveerden 2995 eenheden hun loopbaankeuze.

Het weze hier terloops opgemerkt dat ong. 8% van de respondenten, die zich niet als onderzoeker percipieerden, minstens de helft van hun tijdsgebruik aan onderzoeks- en ontwikkelingstaken besteedden. Volgens de normen inzake werktijdsbesteding, die voor de universiteitsassistenten worden gehanteerd, zouden deze 8% aan de vorige groep, de researchers, kunnen toegevoegd worden.

26% van de motieven die in deze groep werden aangehaald waarom gekozen werd voor een tewerkstelling buiten een R&D-omgeving, betreffen het gebrek aan tewerkstellingsmogelijkheden. 18% van de door de respondenten aangehaalde redenen slaan daarenboven op het ontbreken van carrièreperspectieven als onderzoeker. **44% van de motieven voor een (noodgedwongen) tewerkstelling buiten de R&D-sector slaan op het gebrek aan tewerkstellings- en loopbaanmogelijkheden.**

Slechts 9% gaf als beroepskeuzecriterium aan niet geïnteresseerd te zijn in onderzoek en 10% van de aangehaalde criteria waren gerelateerd aan de als laag gepercipieerde verloning in de R&D-sector.

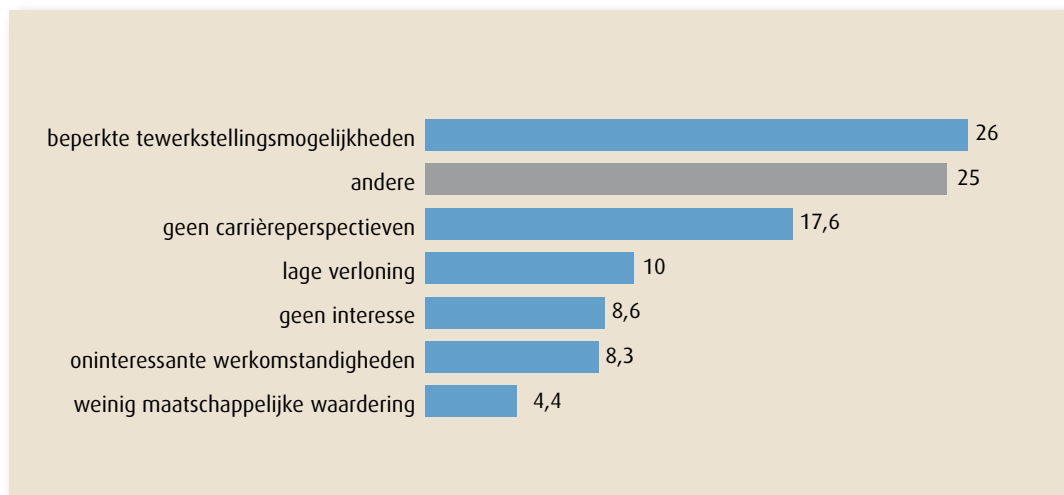
8% van de motieven om voor een loopbaan buiten de R&D te kiezen zijn gerelinkt aan de werkomstandigheden, die als weinig aantrekkelijk worden geëvalueerd. 4% van de motiveringen tot slot stoelden op het gebrek aan waardering die een R&D-betrekking zou genieten.

Naast deze motieven halen de respondenten voor een kwart "andere" motieven aan waarom men niet tewerkgesteld was (of geen tewerkstelling ambiëerde) als researcher, veelal zijn deze "andere" redenen slechts expliciteringen van één van de hierboven beschreven motieven. Bijgevolg heeft deze categorie "andere" een veel kleiner relatief belang dan haar 25%-aandeel laat uitschijnen.

Uit de analyse van deze "andere" motieven blijkt evenwel dat **loopbaanevolucie en promotie in veel gevallen tot gevolg hebben dat men uit een onderzoeksbetrekking naar een louter beleids- of beheersfunctie doorgroeit.**

Opmerkelijk is overigens dat tal van respondenten die aangaven vanuit een academische O&O-betrekking te zijn gepromoveerd naar een functie van docent of professor, zichzelf als niet-onderzoeker percipieerden en bijkomend opmerkten dat een leeropdracht veelal weinig tijd vrijlaat om daarnaast nog onderzoek te verrichten.

Figuur 3: motieven voor carrièreoriëntatie buiten O&O (%)



3/ Tewerkstellingsstatus volgens studiedomein

6470 geënquêteerde doctoraathouders verschaften gegevens m.b.t. hun tewerkstellingsstatus en de relatie ervan tot het wetenschappelijk domein¹ waarbinnen hun doctoraatsonderzoek werd gevoerd.

De verhouding van werkloze PhD's t.o.v. de actieve PhD-populatie uit de CDH-oefening bedroeg gemiddeld 2,8%. De disciplines sociale wetenschappen met 2,7% werkloosheidsgraad, de ingenieurswetenschappen en technologie met afgerond 2,2% werkloosheid en de medische wetenschappen met 0,8% situeren zich onder het gemiddelde. Natuurwetenschappen met 3,1% werkloosheid, landbouw-wetenschappen met 3,3% en de menswetenschappen of humane wetenschappen met ruim 5,2% tellen een meer dan gemiddelde werkloosheidsgraad.

¹ De onderscheiden domeinen en subdomeinen zijn:

Natuurwetenschappen: wiskunde / computerwetenschappen / informatica (hardware-ontwikkeling uitgesloten), natuurkunde, scheikunde, aardwetenschappen, biologische wetenschappen (klinische en veterinaire wetenschappen uitgesloten).

Engineering en technologische wetenschappen: burgerlijk ingenieur, ingenieur mechanica, ingenieur chemie, ingenieur materiaalkunde, electriciteit en electronica, medische ingenieurstechnieken, milieuwetenschappen, biotechnologie, nanotechnologie.

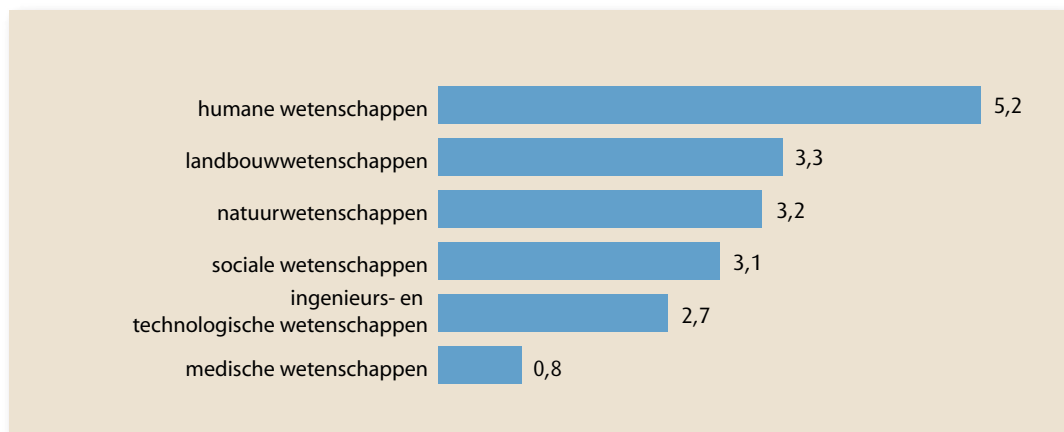
Medische wetenschappen: algemene geneeskunde, klinische geneeskunde, gezondheidswetenschappen.

Landbouwwetenschappen: landbouw-, bosbouw- en visserijwetenschappen, diergeneeskunde en zuivelwetenschappen

Sociale wetenschappen: psychologie, pedagogie, sociologie, economie en handel, rechten / politieke wetenschappen / journalistiek / regionale wetenschappen (bijv. Europese studies)

Mens / humane wetenschappen: filosofie / ethica / godsdienstwetenschappen, geschiedenis en archeologie, taal- en literatuurwetenschappen, kunstwetenschappen (kunstgeschiedenis, theaterwetenschappen, musicologie).

Figuur 4: werkloosheidspercentages binnen de actieve populatie per studiedomein



Binnen de actieve groep vindt men onder de gedoctoreerden in de landbouwwetenschappen het hoogste aantal zelfstandigen, nl. ruim 22%, de PhD's in de medische wetenschappen tellen procentueel 17,3 zelfstandigen, de sociale wetenschappen vervolgens 10,5%, de ingenieurswetenschappen 6,5%, de natuurwetenschappen 4,6% en de humane wetenschappen tot 4%. De faculteiten landbouwwetenschappen, medische wetenschappen en sociale wetenschappen leveren met de masterdiploma's in respectievelijk de diergeneeskunde, geneeskunde en rechten toegang tot zeer typische vrije beroepen, het is bijgevolg evident dat precies binnen deze wetenschapsdomeinen ook het hoogst aantal PhD's bevinden met een zelfstandig beroepsstatuut.

Wat de verhouding permanente t.o.v. tijdelijke tewerkstelling betreft, stijgt het aantal tijdelijk tewerkgestelden gradueel van bijna 21% bij de PhD's in de natuurwetenschappen tot bijna 26% in de humane wetenschappen. Uitzondering vormen de gegradueerden in de landbouwwetenschappen, waar slechts een kleine 15% met een tijdelijk statuut is tewerkgesteld.

Tabel 3: tewerkstellingsstatus t.o.v. studiedomein

studiedomein	werknemer	zelfstandig	permanent	tijdelijk	voltijs	deeltijds	werkloos t.o.v. actieve populatie	inactief t.o.v. totaliteit	totaal (eenheden)
natuurwetenschappen	95%	5%	79%	21%	86%	14%	3.1%	9.6%	2806
engineering - technologie	93%	7%	78%	22%	84%	16%	2.2%	5.1%	1070
medische wet.	83%	17%	76%	24%	72%	28%	0.8%	6.4%	785
landbouwwetenschappen	78%	22%	85%	15%	80%	20%	3.3%	7.2%	361
sociale wetenschappen	89%	11%	76%	24%	71%	29%	2.7%	10.1%	859
humane wetenschappen	96%	4%	74%	26%	71%	29%	5.2%	12.6%	589
totaal (eenheden)	5269	474	4230	1199	3813	963	166	561	6470

(met uitsluiting van 64 doctoraathouders wiens studiedomein niet was aangegeven; waaronder 46 in werknemersstatuut, 5 zelfstandig, 47 permanent, 2 tijdelijk, 27 voltijds, 10 deeltijds, 2 werkloos en 11 inactief)

Deeltijdse tewerkstelling komt het meest voor bij doctoraathouders uit de medische, de humane en de sociale wetenschappen, met respectievelijk 28%, 29% en nog eens 29%. Voor de medische en sociale studiedomeinen is dit vermoedelijk te wijten aan de combinatie van vrij beroep en contractuele tewerkstelling.

Doctoraatsgediplomeerden uit de humane wetenschappen blijken duidelijk de meeste problemen te ondervinden om zich met succes op de arbeidsmarkt te begeven. Niet alleen ligt hun werkloosheidspercentage het hoogst, maar ook inzake tijdelijke en part-time tewerkstellingen en inactiviteitsgraad voeren zij de rangschikking aan.

Voor wat de relatie tussen tewerkstellingsstatus en leeftijd betreft, is de enigszins voor de hand liggende vaststelling te maken dat de werkloosheid afneemt met de leeftijd.

Bij de groep doctoraathouders jonger dan 35 jaar bedraagt het werkloosheidspercentage nog 5,7%, bij de leeftijdsgroep tussen 35 en 44 jaar bedraagt ze nog 1,8% om verder te dalen naar 1,7% bij de leeftijdsklasse tussen 45 en 54 jaar.

Tabel 4: tewerkstellingsstatus t.o.v. leeftijd

leeftijd	werknemer	zelfstandig	permanent	tijdelijk	voltijds	deeltijds	werkloos t.o.v. actieve populatie	inactief t.o.v. totaliteit	totaal (eenheden)
jonger dan 35	98%	2%	49%	51%	88%	12%	5.7%	1%	1163
35-44 jaar	94%	6%	81%	19%	79%	21%	1.9%	1.1%	2124
45-54 jaar	91%	9%	89%	11%	77%	23%	1.7%	1.5%	1550
55-64 jaar	89%	11%	92%	8%	77%	23%	3%	13.5%	1240
65-69 jaar	--	--	--	--	--	--	--	71%	321
70 en ouder	--	--	--	--	--	--	--	85%	136
totaal (eenheden)	5315	479	4277	1201	3840	973	168	572	6534

(tewerkstellingsgegevens voor de leeftijdscategorieën vanaf 65 jaar zijn omwille van hun geringe relevantie niet weergegeven)

Evenredig met de tewerkstellingsgraad stijgt evenwel de part-time tewerkstelling. Van ongeveer 12,% bij de doctoraathouders jonger dan 35 jaar, naar 21 bij de leeftijdscategorie tussen 35 en 44 om dan, vermoedelijk anticiperend op de pensioenleeftijd, op 23% uit te komen in de leeftijdsklasse tussen 55 en 64 jaar.

Ook de verschuiving van een tijdelijke tewerkstelling naar een vaste betrekking evolueert mee met de leeftijd. Hebben 51% van de min 35- jarigen nog een tijdelijke tewerkstelling, dan daalt dit bij de 35 tot 44-jarigen tot 19% en 11% bij de 45 tot 54-jarigen.

De zelfstandige tewerkstelling tot slot stijgt eveneens gelijklopend met de leeftijd. Van de min 35 jarigen oefent slechts 2% een zelfstandig beroep uit, bij de 35 tot 44-jarigen is dit ca. 6%, bij de 45 tot 54-jarigen 9% en bij de groep van 55 tot 64 jaar 11%.

Ogenschijnlijk blijkt uit deze CDH-oefening dat het bezit van een bijkomend doctoraatsdiploma, bovenop de master, faciliterend werkt om zich op de arbeidsmarkt te begeven. De hoogste PhD-werkeloosheidspercentages, nl. in de humane wetenschappen met 5,2%, in de landbouwwetenschappen met 3,3% en in de natuurwetenschappen met 3,1%, situeren zich alleszins merkkelijk lager dan het percentage van 6,5 NWWZ¹ (niet-werkende werkzoekenden) met een masterdiploma, dat in december 2005 in Vlaanderen werkloos bleek te zijn t.o.v. de totale populatie NWWZ . Er dient hier overigens aan toegevoegd dat de werkloosheidspercentages bij deze hooggeschoolde doctoren, berekend zijn t.o.v. het actieve segment uit diezelfde groep. Het percentage werkloze masters daarentegen is berekend tot de gehele

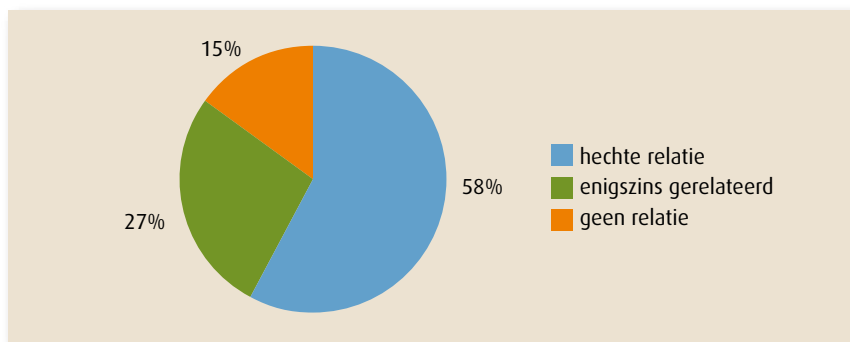
¹ Op basis van de VDAB-statistieken uit december 2005.

groep NWWZ, waarbinnen zij de hoogste diplomacategorie vormden en waardoor hun werkloosheidspercentage, relatief gezien t.o.v. de werkloosheidspercentages van de PhD's uit de CDH, nog ingedrukt werd.

In de CDH-oefening werd de respons van 464 recent gedoctoreerden, die tussen januari 2004 en december 2005 promoveerden, opgenomen. Deze categorie fungeert als graadmeter bij uitstek om de interferentie tussen opleiding en tewerkstelling te meten.

Van deze 464 verschaften 442¹ eenheden informatie over de band tussen hun doctoraat en hun tewerkstelling. 58% van deze doctoren, die op 31 december 2005 tewerkgesteld waren, was van oordeel dat hun betrekking hecht aansloot bij het doctoraatsthema, 27% vond dat hun betrekking in enige mate tot hun thesis gerelateerd was, 15% vond geen relatie.

Figuur 5: relatie tussen doctoraatsonderzoek en tewerkstelling bij recent gepromoveerden



Deze groep recent gepromoveerde doctoren heeft overigens, naar ze zelf aangeven, gemiddeld ongeveer 5 maanden nodig gehad om een zg. eerste loopbaanbetrekking te vinden. Indien i.p.v. het rekenkundig gemiddelde, de mediaan (middenwaarde) wordt gebruikt om het aantal nodige maanden naar een loopbaanbetrekking uit te drukken, dan is de uitslag 0. **Of anders, gesteld, de grootste groep doctoren stapt naadloos van de studiefase over naar de beroepsfase; twee fasen die mekaar overigens in vele gevallen overlappen.**

¹ Indien voor deze beperkte populatie een werkloosheidspercentage zou mogen vastgesteld worden dan zou dit 5% bedragen. De werkloosheid onder de doctoren jonger dan 35 bedroeg, zoals hoger vermeld, 5,7%.

² Onder "loopbaanbetrekking" wordt een tewerkstelling verstaan die ofwel past in de loopbaanplanning, of zich situeert op het terrein waarop men de carrière wenst uit te bouwen.

4/ Remuneratie in relatie tot tewerkstellingssector en studiedomein

De CDH-vragen met betrekking tot het jaarlijkse bruto-inkomen van de doctoraathouders leverden 4478 bruikbare antwoorden op.

Wanneer de loongegevens van deze respondenten echter opgesplitst worden naargelang al dan niet tewerkstelling als onderzoeker en verder uitgesplitst worden naargelang de sector van tewerkstelling, om dan vervolgens kruisgewijs vergeleken te worden met het studiedomein waarin het doctoraat werd behaald, blijken achter sommige uitkomsten nog bijzonder weinig (of geen) doctoraathouders schuil te gaan.

Om deze reden kan het gebeuren dat bepaalde extreme (vooral lage) loonbedragen, ondanks het gebruik van mediaanwaarden (i.p.v. rekenkundige gemiddelden), niet konden geneutraliseerd worden.

Bovendien worden in de tabellen ook de inkomsten uit bijbanen of deeltijdse tewerkstellingen opgenomen, nog een reden waardoor bepaalde bedragen ietwat uit de lijn kunnen springen.

Tabel 5: bruto jaarinkomen (mediaanwaarden; totaal = de mediaan van de tewerkstellingssectoren of van de studiedomeinen)

Mannen + vrouwen

studiedomein	tewerkgesteld als onderzoeker						niet tewerkgesteld als onderzoeker					
	TOTAAL	tewerkstellingssector					TOTAAL	tewerkstellingssector				
		ondernemingen	overheid	hoger onderwijs	private non-profit	waarvan postdoc		ondernemingen	overheid	hoger onderwijs	overig onderwijs	private non-profit
natuurwetenschappen	52900	60000	45000	51600	46800	40000	55000	65000	45600	47000	34000	52400
engineering en technologie	50000	52000	48000	49000	49000	42000	60000	62260	52000	51800	24000	59212
medische wetenschappen	53500	59742	51251	54000	54000	40000	56325	48480	59374	60000	24000	51000
landbouwwetenschappen	52800	72878	45000	53000	49190	42516	52500	66580	43450	44400		49700
sociale wetenschappen	50000	100000	50850	49310	50815	43000	55000	75000	54350	55000	62000	39800
menswetenschappen	49955		45000	50420	32400	42500	48500	60000	45000	50000	37250	25000
TOTAAL	50200	60000	46557,5	50000	48500	40800	55000	62760	48180	50000	34250	50000

Mannen

studiedomein	tewerkgesteld als onderzoeker						niet tewerkgesteld als onderzoeker					
	TOTAAL	tewerkstellingssector					TOTAAL	tewerkstellingssector				
		ondernemingen	overheid	hoger onderwijs	private non-profit	waarvan postdoc		ondernemingen	overheid	hoger onderwijs	overig onderwijs	private non-profit
natuurwetenschappen	55000	60000	48000	54000	49750	41000	60000	70000	48000	52130,5	35000	60600
engineering en technologie	50000	55000	52000	50000	49015	42000	62260	65000	54000	54000	24000	65000
medische wetenschappen	60000	78500	60000	60000	70000	45000	63108	60000	78500	64800	24000	
landbouw-wetenschappen	57000	78000	53000	56000	49190	48200	60000	75800	51000	60000		49700
sociale wetenschappen	53400	100000	52000	50000	62000	44500	70000	80000	55500	70000	72000	45500
menswetenschappen	52140		45677,5	55000	34800	46000	50000	62500	47500	57743,5	40000	16300
TOTAAL	54600	60000	50000	53050	50000	42936	60000	68000	51034	60000	35000	60000

Vrouwen

studiedomein	tewerkgesteld als onderzoeker						niet tewerkgesteld als onderzoeker					
	TOTAAL	tewerkstellingssector					TOTAAL	tewerkstellingssector				
		ondernemingen	overheid	hoger onderwijs	private non-profit	waarvan postdoc		ondernemingen	overheid	hoger onderwijs	overig onderwijs	private non-profit
natuurwetenschappen	46000	57360	38635	46000	41566	40000	45600	52000	37000	40102	30400	46003
engineering en technologie	39631	41000	36000	39200	43200	39000	47000	50000	47000	36380	22000	45845
medische wetenschappen	45389,5	49000	45279	45000	45600	39500	43789	45023	43000	42000	24000	48980
landbouwwetenschappen	39150	32400	37500	40000		36516	40000	47100	36000	31906		53791,5
sociale wetenschappen	40000		48000	40000	40000	38434	41750	45000	50250	41500	60000	34500
menswetenschappen	44800		45000	45081	29000	33288	39881,5	37500	39000	44500	2200	35400
TOTAAL	43000	53605	40000	42000	40983	39500	45000	50000	40000	40761	30000	44000

Een eerste opvallende vaststelling (in de eindtotalen van de eerste tabel) bij de onderlinge loonsvergelijking tussen de doctoraathouders uit verschillende afstudeerrichtingen is dat onderzoekers slechter geremunereerd zijn dan niet-onderzoekers; nl. 50.200 tegenover 55.000 Euro bruto-jaarinkomen.

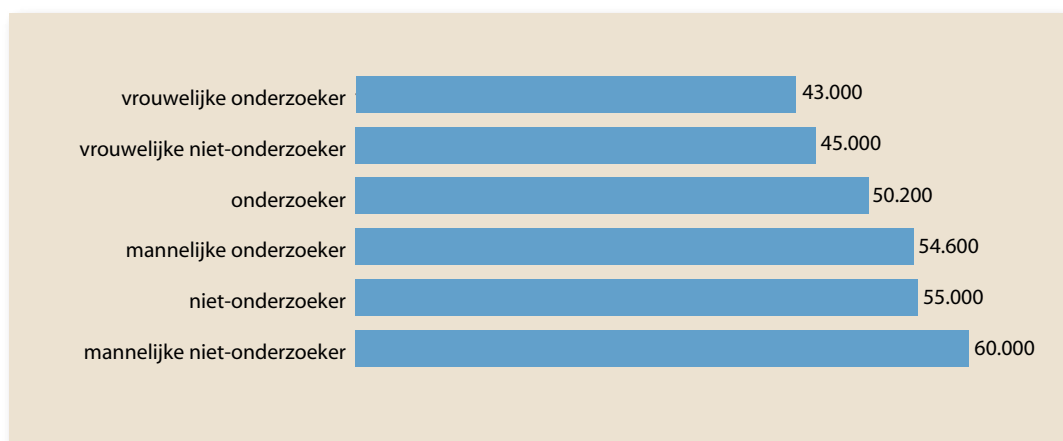
Uitzonderingen op deze algemene tendens zijn specifiek researchers uit de afstudeerrichtingen landbouwwetenschappen en humane wetenschappen, deze worden in onderzoeksfuncties iets beter gehonoreerd dan in niet-onderzoeksfuncties. De verschillen zijn evenwel weinig significant. Voor onderzoekers uit de humane wetenschappen situeren betrekkingen met het grootste carrièrepotentieel en dito remuneratie zich overigens hoogstwaarschijnlijk in de academische sector; dit zijn doorgaans onderzoeksfuncties¹.

Wanneer tewerkgesteld als onderzoeker blijkt de ondernemingssector de beste betaler te zijn, de openbare diensten scoren het slechtst, de sector van het hoger onderwijs en de private non-profit situeren zich tussen deze twee sectoren in.

Een ander in het oog springend gegeven is dat postdoctorale aanstellingen gemiddeld minder verlood worden dan andere - al dan niet academische - onderzoeksbetrekkingen. Naar alle waarschijnlijkheid is dit ondermeer te wijten aan de slechts beperkte anciënniteit die in dit statuut kan worden opgebouwd.

Nog opvallender - maar niet onverwacht - is de loonkloof tussen mannen en vrouwen, deze zou ten dele kunnen verklaard worden door het feit dat deeltijds werk bij 25% van de vrouwelijke doctoren voorkomt en slechts bij 13% van de mannen. Wat bijkomende inkomsten uit een tweede beroep betreft is het verschil, en bijgevolg het effect op de inkomsten, tussen beide sexen minder uitgesproken. M.n. 11% van de vrouwen hebben een bijberoep tegenover 13% bij de mannelijke doctoraathouders.

Figuur 6: grafische vergelijking van de brutojaarinkomens van PhD's, opgesplitst naar functie en geslacht



¹ Infra deze tekst wordt aangetoond dat 35% van de doctoraathouders uit de afstudeerrichting humane wetenschappen emplooi vindt in het hoger onderwijs.

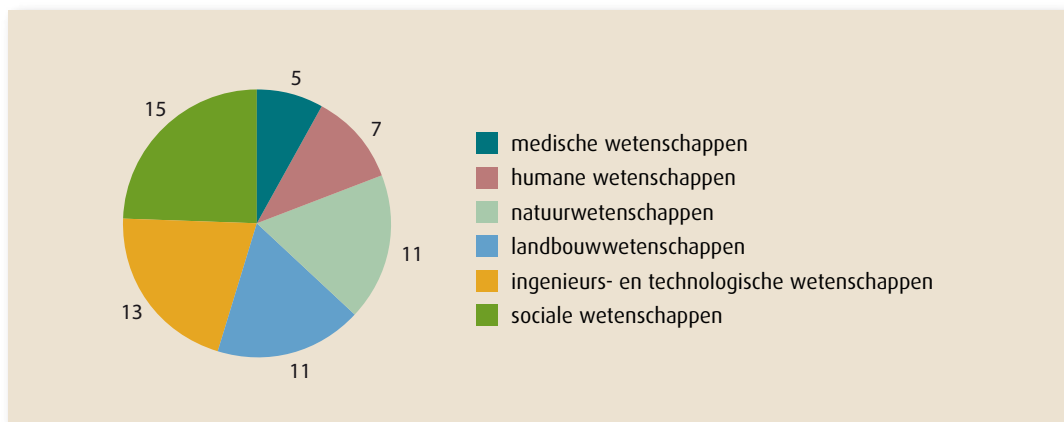
5/ Beroep in relatie tot studiedomein

Voor deze rubriek kon geput worden uit de antwoorden van 5148 actieve doctoraathouders uit de 6 wetenschapsdomeinen, deze werden gerepertorieerd naargelang hun tewerkstelling in een aantal functies uit de ISCO-88 beroepenlijst (International Standard Classification of Occupation).

Het weze opgemerkt dat ook hier in bepaalde gevallen zich weinig respondenten achter de percentages verschuilen, dit enerzijds door de uitspreiding van de respondenten over een vrij gedetailleerde beroepenreeks, en anderzijds doordat de tewerkstelling in een welbepaald specifiek beroep, vanuit sommige wetenschapsdomeinen, soms weinig evident is.

En eerste vaststelling die kan worden gemaakt is dat tot het ISCO-1 niveau, de categorie van de “decision makers”, nl. wetgevers, topambtenaren en managers, vooral afgestudeerden uit de sociale wetenschappen doorstoten. 15% van de doctoren uit deze richting vindt in deze beroepsgroep tewerkstelling. Bij afgestudeerden uit de richting engineering en technologische wetenschappen is dit nog 13%, voor doctoren uit de natuurwetenschappen en de landbouwwetenschappen 11%, voor de menswetenschappen 7% en tot slot voor de medische wetenschappen 5%.

Figuur 7: schematische voorstelling van het procentueel aantal PhD's per afstudeer-richting dat doorgroeit tot ISCO 88 niveau 1; dit zijn “decision makers” (mn. wetge- vende functies, topambtenaren, managementfuncties)



Naast het feit dat het percentage van de afgestudeerden uit de menswetenschappen dat doorgroeit tot topfuncties laag is, blijkt voor hen ook de band tussen de opleiding en een welbepaald specifiek beroep weinig hecht. 40% behoort tot de categorie “andere” specialisten, en de specifieke subcategorie “sociale wetenschappen” binnen deze “andere”, stelt 27% van de menswetenschappers te werk.

Bij de overige afstudeerrichtingen is de link tussen studiedomein en beroep duidelijker.

52% van de afgestudeerden uit de natuurwetenschappen vindt emplooi als natuurkundig, wiskundig of technisch specialist, 35% meer specifiek overigens als natuurkundige of scheikundige. 20% van de natuurwetenschappers vindt daarenboven tewerkstelling in de sector levens- en de gezondheidswetenschappen.

60% van de PhD's uit de engineering en technologie vinden tewerkstelling als natuurkundige, wiskundige of als technisch specialist, met 43% in de specifieke subcategorie architecten en ingenieurs.

Gedoctoreerden uit de medische wetenschappen vinden voor 72% een betrekking in de sector levenswetenschappen en gezondheidswetenschappen, met 43% meer specifiek als gezondheidsspecialist (verpleegkundigen zijn hier niet inbegrepen).

In de landbouwwetenschappen vindt 44% werk als specialist in de levenswetenschappen en de gezondheidswetenschappen en nog eens 16% als specialist in de natuurwetenschappen, de scheikunde en de wiskunde, met overigens 10% hiervan in de specifieke subdivisie ingenieurs.

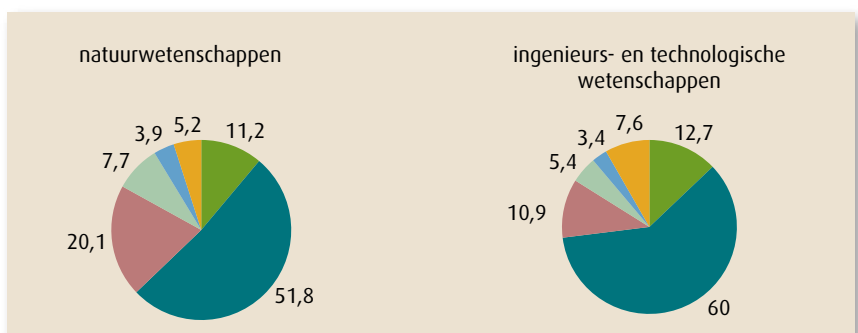
In de sociale wetenschappen is ruim 52% tewerkgesteld als "andere" specialisten met 33% in de subdivisie sociale wetenschappers.

Doctoren die promoveerden op het domein van de humane wetenschappen vinden vaak tewerkstelling als "onderwijsspecialist", nl. 39%. Bijna 35% werkt in het hoger onderwijs en ruim 3% in het secundair onderwijs, een kleine restfractie tot slot werkt in andere onderwijsinstellingen of niveau's.

Onderwijs is als werkgever veel minder belangrijk voor de afgestudeerden uit de andere studiedomeinen; nl. 18% voor de PhD's uit de sociale wetenschappen, 15% voor medici, 11% voor landbouwkundigen en 8 en 5% voor respectievelijk de natuurwetenschappen en de ingenieurswetenschappen.

Figuur 8: repartitie doctoraatsafgestudeerden per domein over de verschillende ISCO-beroepencategorieën (%)

■ wetgevers, topambtenaren (code 1), managers ■ natuurkundige, wiskundige en technische specialisten (code 2.1) ■ specialisten levenswetenschappen en gezondheidswetenschappen (code 2.2) ■ onderwijsspecialisten (code 2.3) ■ andere specialisten(handelaar, jurist, archivaris, bibliothecaris, sociale sector, schrijvers, kunstenaars, religieuzen – code 2.4) ■ andere ISCO-88 groepen



Vervolg tabel 6

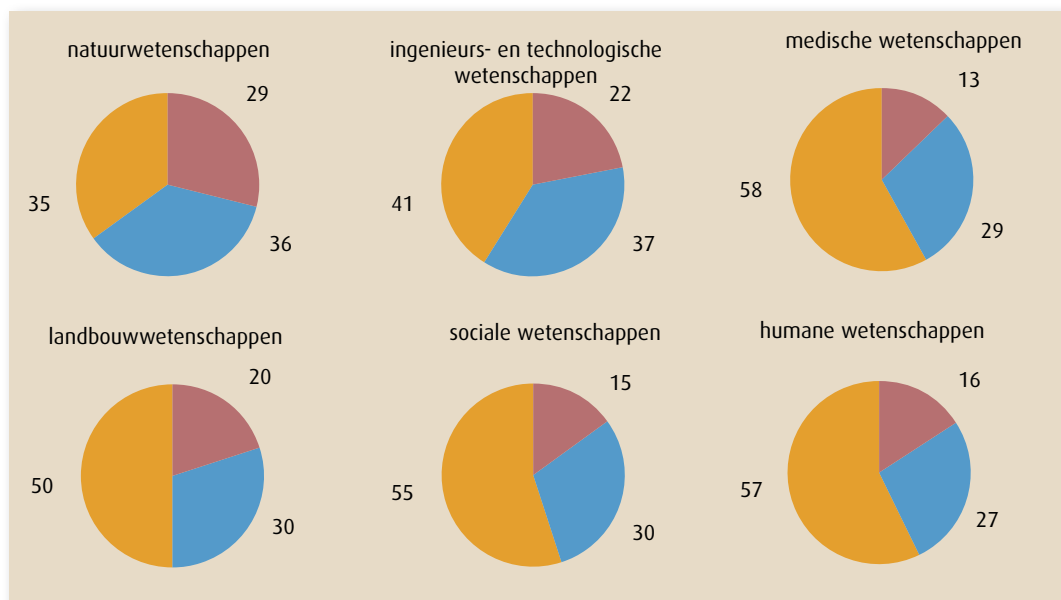
	natuurwetenschappen	engineering en technologie	medische wetenschappen	landbouwwetenschappen	sociale wetenschappen	humane wetenschappen	totaal eenheden	ISCO-88 code
2.2.1/ specialisten op het gebied van de levenswetenschappen	18.7	10.6	28.7	34.4	0.8	0.3	808	221
2.2.2/ gezondheidsspecialisten (behalve verpleegkunde)	1.3	0.3	43.4	9.3	2.7	1.3	368	222
2.2.3/ verpleeg- en vroedkundigen	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	1	223
2.3/ onderwijsspecialisten	7.7	5.4	14.5	11.1	17.8	39.2	618	23
2.3.1/onderwijsspecialisten hoger onderwijs	6.0	5.1	13.9	11.1	16.2	34.5	543	231
2.3.2 onderwijsspecialisten secundair onderwijs	1.5	0.3	0.5	0.0	0.6	3.4	56	232
2.3.3 tot 2.3.5 specialisten andere onderwijsniveaus	0.3	0.0	0.2	0.0	1.1	1.3	19	233 235
2.4/ andere specialisten	3.9	3.4	2.1	3.3	52.1	40.2	641	24
2.4.1/ bedrijfsspecialisten	2.5	2.8	1.4	2.6	5.9	0.8	140	241
2.4.2/ juridische specialisten	0.5	0.4	0.2	0.0	12.7	1.0	105	242
2.4.3/ archivariissen, bibliothecarissen en aanverwante informatiespecialisten	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	8.6	42	243
2.4.4/ specialisten sociale wetenschappen en aanverwanten	0.4	0.1	0.6	0.7	32.9	27.2	338	244
2.4.5/ schrijvers, beeldende en uitvoerende kunstenaars	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6	16	245
2.4.6/ religieuze specialisten	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	246
andere ISCO-88 groepen	5.2	7.6	2.4	14.1	8.0	9.4	6.4	
TOTAAL (eenheden)	2249	923	661	270	662	383	5148	

6/ beroep in relatie tot doctoraatsspecialisatie

Wanneer de relatie tussen het beroep en het ruime studiedomein waarbinnen de doctoraathouder promoveerde verengd wordt, en nagegaan wordt of de respondenten van onze enquête (5752 in deze rubriek) een band zagen tussen hun beroepstaken en hun specifieke doctoraatsthema zélf, dan valt op dat **29 % van de PhD's die promoveerden met een doctoraatsthesis op het domein van de natuurwetenschappen, meent dat hun jobinhoud niet in relatie staat tot hun doctoraat, bij de ingenieurswetenschappen is dit nog ruim 22 %, bij de medische wetenschappen slinkt dit tot 13 %.**

Figuur 9: relatie doctoraatsthema en jobinhoud per studiedomein (%)

■ = geen relatie tussen job en doctoraatsonderzoek; ■ enigszins gerelateerd; ■ relatie tussen job en doctoraat.



Een ander opvallend gegeven dat zich hierbij laat optekenen is dat het aantal mannen dat aangeeft een beroep uit te oefenen dat niet aansluit bij het doctoraat 21% bedraagt, een percentage dat bij de vrouwen stijgt tot 26.

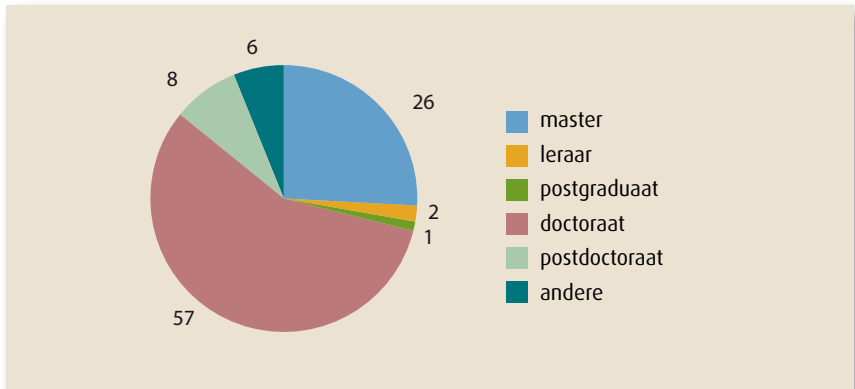
Deze relatie tussen het doctoraat en de latere tewerkstelling zou wel eens doorheen de carrière vrij ongewijzigd kunnen blijven doorwerken, met uitzondering evenwel bijvoorbeeld voor PhD's die via promoties en loopbaankeuzes in beleidsfuncties terechtkomen, of voor diegenen die zich na één of meerdere postdocs noodgedwongen heroriënteren. Een indicatie hiervoor blijkt uit de reeds geciteerde 442 bruikbare antwoorden van de 464 PhD's die recent, tussen januari 2004 en december 2005, afstudeerden. 58% ziet een rechtstreeks verband tussen de "eerste loopbaantewerkstelling"¹ en de doctoraatsstudie, 27% ziet enigszins een verband en slechts bij 15% is er geen verband.

Indicatiever voor de (arbeids-)marktwaarde van het doctoraat waren de 5970 antwoorden op de enquêtevraag wat het gevraagde diplomaniveau was bij sollicitatie naar de actueel uitgeoefende functie.

In 56% van de gevallen blijkt dit een doctoraat te zijn en in 8% zelfs een bijkomend postdoc. Of anders gesteld, in 36% van de functies waarin doctoraat-houders tewerkgesteld waren, was hun diplomaniveau geen selectiecriterium.

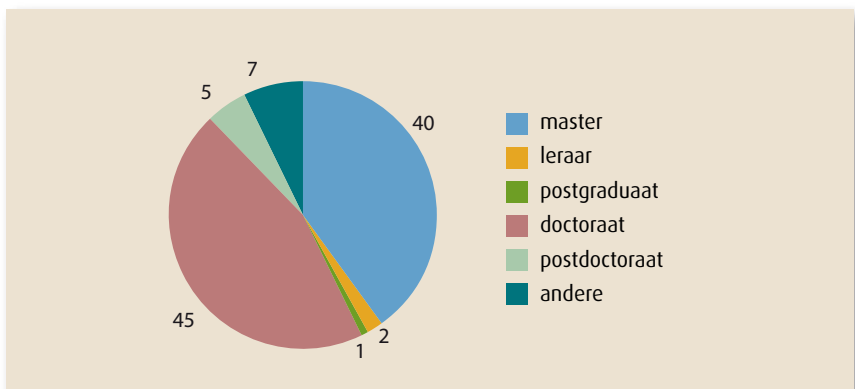
¹ Met een "eerste loopbaantewerkstelling" wordt een tewerkstelling bedoeld die relevant geacht wordt voor de ontwikkeling van de loopbaan of een tewerkstelling op een terrein waarin de carrière gepland wordt.

Figuur 10: kwalificatie die door de werkgever was gewenst (%)



Hierbij aansluitend, en al even significant voor de relevantie van het doctoraatsdiploma, was de respons van 5892 doctoraathouders op de vraag wat, naar hun eigen aanvoelen, de nodige diplomakwalificaties waren voor de door hen uitgeoefende betrekkingen. In 45% van de gevallen werd geantwoord dat de nodige minimale kwalificatie voor hun functie, naar hun inzien, het doctoraat was, in een kleine 5% was dit zelfs een bijkomend postdoc. **Bijgevolg zijn 50% van de respondenten van mening dat de nodige kwalificatie voor het succesvol uitoefenen van hun job minimaal een doctoraat is.** 40% van de respondenten geeft evenwel aan dat het masterdiploma een voldoende opleidingsniveau bood voor de uitoefening van hun functie.

Figuur 11: kwalificatie die vanuit de perceptie van de respondenten nodig is voor de uitoefening van hun betrekking (%)



7/ Jobperceptie

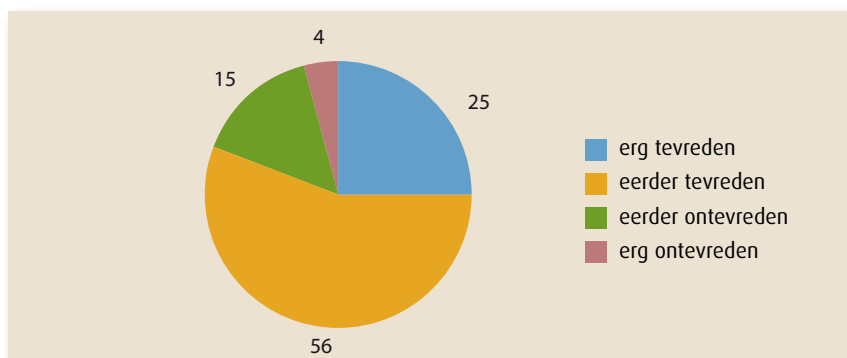
Naast vragen die peilden naar objectieve of objectieveerbare aspecten inzake de loopbaan- en carrièremogelijkheden van doctoraathouders, bevatte de CDH-enquête ook een module die peilde naar de subjectieve appreciatie van hun tewerkstellingssituatie. Zo werd gevraagd naar het persoonlijk oordeel over hun salaris, werkomstandigheden, promotiemogelijkheden, sociale status en dies meer. De resultaten van deze perceptieanalyse zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 7: jobperceptie

criteria	erg tevreden			enigszins tevreden			enigszins ontevreden			erg ontevreden		
	m	v	m+v	m	v	m+v	m	v	m+v	m	v	m+v
salaris	26	24	26	56	55	56	14	16	15	4	4	4
extra-legale voordelen	21	17	20	35	34	35	24	27	25	20	22	21
werkzekerheid	48	42	46	32	31	32	11	12	11	9	16	11
lokalisatie	52	55	53	33	30	32	11	12	11	3	4	3
werkomstandigheden	41	41	41	45	45	45	12	11	11	3	3	3
promotiemogelijkheden	23	19	22	44	39	42	23	27	24	10	15	11
intellectuele uitdagingen	57	52	56	32	36	33	9	9	9	2	3	3
verantwoordelijkheidsniveau	50	50	50	39	40	39	9	8	9	2	2	2
onafhankelijkheid	56	54	55	34	36	34	8	8	8	2	2	2
bijdrage aan maatschappij	42	42	42	47	48	47	9	8	9	2	2	2
sociale status	28	27	28	55	55	56	14	14	14	3	4	3

Opmerkelijk is dat de persoonlijke appreciatie van de tewerkstellingssituatie bij mannen en vrouwen enigszins verschillend is. Mannen schijnen iets tevredener over de verloning van hun job dan vrouwen (wat niet geheel onverwacht is, gezien het toch wel frappante loononderscheid tussen de beide sexen; cfr. infra); 82% van de mannelijke respondenten zijn nl. zeer tevreden of "eerder" tevreden met hun salaris, bij vrouwen daarentegen is dit 79%.

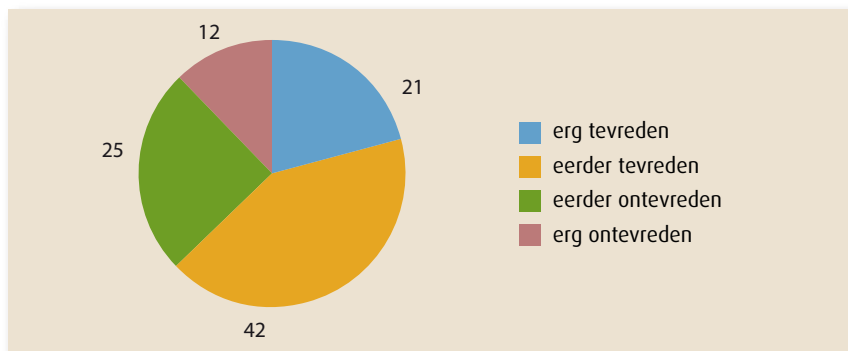
Figuur 12: graad van tevredenheid met verloning man + vrouw (%)



Ook de beoordeling van extra-salariële voordelen gaat in dezelfde richting; ongeveer 56% van de mannen is hier tevreden of eerder tevreden over, bij de vrouwen is dit 51%.

Een appreciatieverschil tussen de twee geslachten valt er eveneens op te tekenen m.b.t. de beoordeling van promotiekansen. Ongeveer 67% van de mannen tegenover 59% van de vrouwen beoordeelt de carrièremogelijkheden positief.

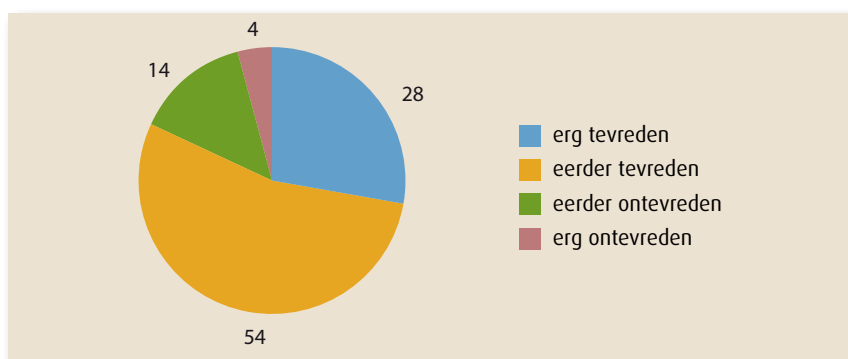
Figuur 13: promotiemogelijkheden man + vrouw (%)



Op alle andere beoordelingscriteria zijn de verschillen tussen mannen en vrouwen eerder te herleiden tot nuances van tevredenheid of ontevredenheid – of met name het verschil tussen erg tevreden of erg ontevreden t.o.v. eerder tevreden of eerder ontevreden.

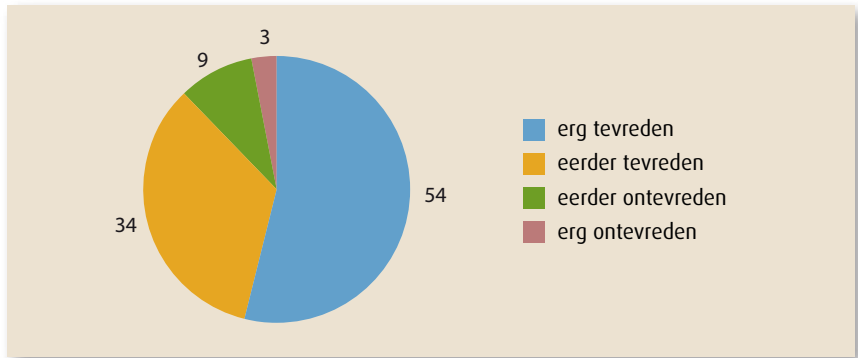
Ruim 76% van de mannelijke en vrouwelijke gedoctoreerden heeft een positief gevoel over de bestendigheid van hun tewerkstelling, 83% is tevreden over de sociale status die hun job uitstraalt en 86% is tevreden met de werkomstandigheden.

Figuur 14: sociale status man + vrouw (%)



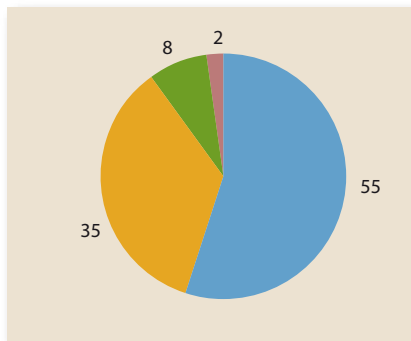
Meer dan 88% van de respondenten beoordelen hun job als intellectueel uitdagend.

Figuur 15: intellectuele uitdaging man + vrouw (%)

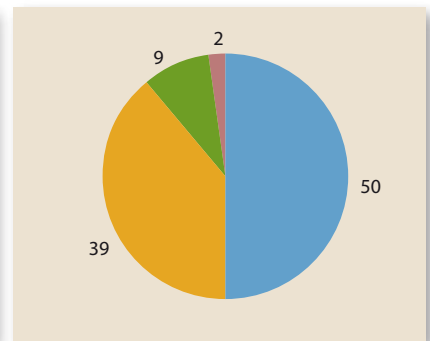


Bijna 90% van de doctoraathouders oordeelt tot slot dat zijn/haar job verantwoordelijkheid inhoudt en eenzelfde percentage apprecieert de onafhankelijkheid bij de uitvoering van zijn/haar werk en meent bovendien een relevante bijdrage te leveren aan de maatschappij.

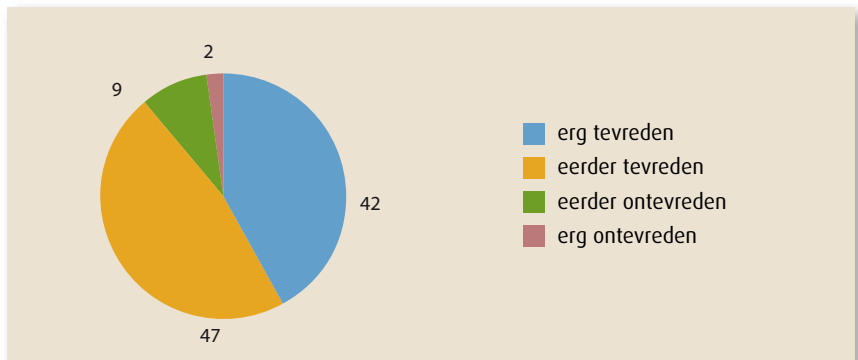
Figuur 16: onafhankelijkheid man + vrouw (%)



Figuur 17: verantwoordelijkheid man + vrouw (%)

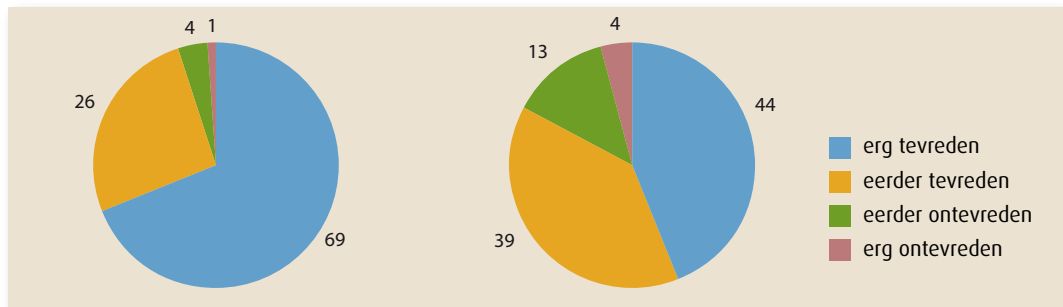


Figuur 18: maatschappelijke bijdrage man + vrouw (%)



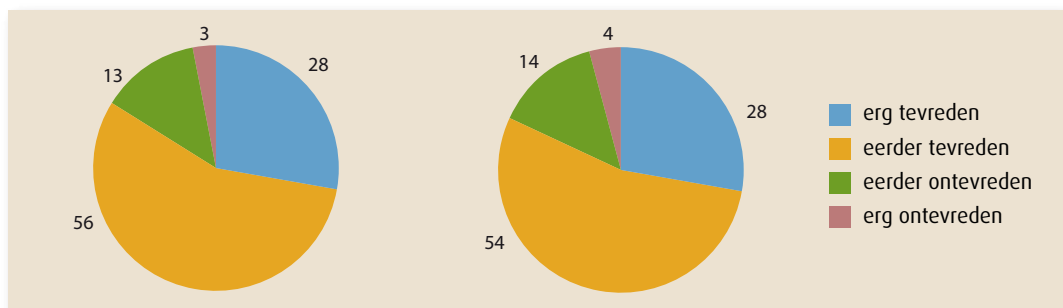
Een beetje voor de hand liggend scoren onderzoekers veel hoger dan niet-onderzoekers inzake de intellectuele stimulering dat hun werk met zich meebrengt. 95% beoordeelt zijn of haar functie als intellectueel uitdagend, bij de niet-onderzoekers is dit 83%.

Figuur 22: intellectuele uitdaging (%)
onderzoekers

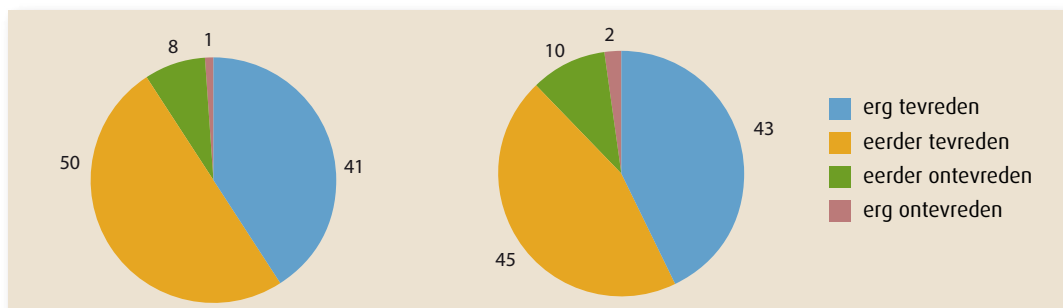


Qua sociale status en maatschappijbijdrage liggen de verschillen tussen beide groepen vrij dicht bij mekaar. Bij de onderzoekers verklaart 84% zich tevreden met zijn of haar status, bij de andere groep is dit 82%. En ook de maatschappelijke bijdrage die beide groepen via de uitoefening van hun functie menen te leveren is quasi gelijkopgaand. 91% van de onderzoekers is tevreden met de maatschappelijke relevantie van de betrekking, bij de niet-onderzoekers is 88% hier tevreden over.

Figuur 23: perceptie van de sociale status (%)
onderzoekers



Figuur 24: perceptie van de maatschappelijke bijdrage (%)
onderzoekers



IV Wetenschappelijke output

In totaal stelden 2652 doctoraathouders, die zichzelf als wetenschappelijk onderzoeker percipieerden, gegevens ter beschikking met betrekking tot hun wetenschappelijke output tijdens de 3 jaren die de referentiedatum van deze CDH-oefening voorafgingen (de jaren 2003 – 2005 m.n.).

Qua publicaties, onder de vorm van in vakreferente tijdschriften aanvaarde en gepubliceerde artikelen, nemen de afgestudeerden uit de landbouwwetenschappen het voortouw, met een gemiddeld aantal van 14,5 publicaties op 3 jaar. De docenten uit de medische wetenschappen volgen met 13,3 artikelen en de ingenieurswetenschappen tot slot, met 10,3 artikelen, situeren zich nog net boven het gemiddelde.

Qua auteur- of co-auteurschap van boeken nemen de sociale en de humane wetenschappen het voortouw met gemiddeld respectievelijk 1,9 en 1,7 publicaties tijdens de laatste drie jaar. De landbouwwetenschappen met 1 boek en de medische wetenschappen met 0,9 situeren zich nog net boven het algemeen gemiddelde inzake boekpublicaties van 0,8.

Inzake citaties als uitvinder in patentaanvragen leiden vanzelfsprekend de ingenieurswetenschappen, met ruim 26% van de respondenten. Hierop volgen de natuurwetenschappen met 23% van de respondenten en tot slot de medische en sociale wetenschapsdomeinen met respectievelijk 16 en 12%.

Een andere constatering die de gegevens m.b.t. de wetenschappelijke output tijdens de laatste drie jaar toelaten te maken is dat mannen blijkbaar ietwat productiever zijn dan vrouwen, al zullen de lagere outputwaarden bij de vrouwelijke doctoren zeker in relatie met hun hoger aandeel in part-time tewerkstellingsvormen¹ moeten worden gelezen.

¹ Deeltijdse tewerkstelling komt voor bij 25% van de vrouwelijke en bij 13% van de mannelijke.PHD's

Tabel 8: wetenschappelijke output per wetenschappelijk domein tijdens de laatste drie jaar

	Eenheden PhD's	Artikels (gemiddeld)	Boeken (gemiddeld)	Geciteerd in patent-aanvragen (eenheden)	Toegekende patenten (gemiddeld)	Gecommercialiseerde producten of licenties (gemiddeld)	Start-up bedrijven (eenheden)
natuurwet.	1186	9,2	0,4	275	0,59	0,468	16
engineering	449	10,3	0,5	118	0,46	0,169	13
medische wet.	336	13,3	0,9	55	0,28	0,074	5
landbouw-wet.	114	14,5	1	14	0,15	0,035	6
sociale wet.	337	8,2	1,7	4	1,04	0,003	12
humane wet.	230	8,9	1,9	0	0	0	1
totaal/ gemiddelde	tot.:2652	10	0,8	466	0,517722474	0,249245852	53

Tabel 9: vergelijking output mannelijke t.o.v. vrouwelijke onderzoekers tijdens laatste drie jaar

	Aantallen PhD's (2709)	Artikelen (gemiddeld)	Boeken (gemiddeld)	Geciteerd in patent-aanvragen (eenheden + %)	Toegekende patenten (gemiddeld)	Gecommercialiseerde producten of licenties (gemiddeld)	Start-up bedrijven (eenheden + %)
mannen	1985	11	0,9	392 (19,7%)	0,6	0,3	49 (2,5%)
vrouwen	724	7,7	0,6	83 (11,5%)	0,2	0,1	6 (0,8%)

In België (en bij uitbreiding in de meeste Europese landen) bestaat de wetenschappelijke productie in hoofdzaak uit publicaties. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de Verenigde Staten, waar onderzoek met een utilitaire, economische finaliteit een veel groter aandeel in de wetenschappelijke output heeft, wat zich uit in een relevant hoger aantal patenteringen en gecommmercialiseerde uitvindingen.

Uit een gelijklopende CDH-survey¹ in m.n. de VS - waarbij echter de doctoraten uit de humane wetenschappen werden uitgesloten en waarbij uit de sociale wetenschappen enkel de PhD's uit de subdomeinen psychologie en sociologie werden opgenomen - blijkt dat de Amerikaanse onderzoekers, afgerond tot op eenheden, 5 artikelen en bijna 1 boek (exacter 0,65 boeken) gedurende de laatste 3 jaar publiceerden. Wanneer we de output van Belgische onderzoekers in dezelfde wetenschapsdomeinen en subdomeinen bekijken, dan werden hier, tot eenheden afgerond, 12 artikelen en 1 boek (0,96) gepubliceerd. Het dient hierbij evenwel te worden onderlijnd dat enkel het kwantitatieve aspect van de publicatie-output wordt vergeleken.

Bij de cijferweergave inzake patenteringen en inzake de commercialisering van vindingen, dienen voor de Belgische onderzoekers de afrondingen minstens tot een tiende na de komma te gebeuren om nog indicatief te zijn. VS-onderzoekers werden 2,5 patenten toegekend en commercialiseerden iets meer dan 1 product. Bij de Belgische onderzoekers wordt dit daarentegen slechts 0,2 patenten en 0,12 gecommmercialiseerde uitvindingen op 3 jaar.

Tabel 10: kwantitatieve wetenschappelijke output van PhD's gedurende de laatste drie jaar in de domeinen natuurwetenschappen, engineering en technologie, landbouwwetenschappen, medische wetenschappen en de subdomeinen psychologie en sociologie van de sociale wetenschappen

	België	VS
artikelen	12	5
boeken	1 (0,96)	1 (0,65)
toegekende patenten	0,2	2,5
gecommmercialiseerde producten / licenties	0,12	1,04

In se (en louter kwantitatief beschouwd) kan de wetenschappelijke output van Belgische onderzoekers bijgevolg omschreven worden als het verwerven en verspreiden van kennis en inzichten, in de States kenmerkt de output zich eveneens door het implementeren en het economisch en maatschappelijk integreren van verworven kennis en inzichten.

¹ Task force on R&D and Career Development of Doctorate Holders – First Results; EUROSTAT Luxembourg June 2008.

V

Mobiliteit

1/ Premisse

Alvorens dit hoofdstuk aan te vatten dient in herinnering te worden gebracht dat voorliggend onderzoek zich baseert op censusdata en bijgevolg enkel de mobiliteitsgegevens van de doctoren bevat die in het Belgische Rijksregister van de natuurlijke personen waren opgenomen (én aan de CDH-oefening meewerkten natuurlijk).

Dit zijn bijgevolg Belgen of buitenlanders die in de gemeentelijke bevolkingsregisters waren ingeschreven, ofwel Belgen die in het buitenland verblijven en die in de consulaire registers waren ingeschreven.

2/ Afstudeerland master / promotieland PhD

7160 respondenten beantwoordden de vragen in de CDH-enquête met betrekking tot het land waar de graad, voorafgaand aan het doctoraat, werd behaald en dit ten overstaan van het land van de doctoraatspromotie.

Ongeacht de nationaliteit van de PhD-houders, volgen hieronder de meest frappante resultaten.

11,1% van de doctoren volgde zowel een masteropleiding als een bijkomend doctoraat in het buitenland.

4,6% van de in het buitenland gepromoveerde doctoren behaalde zijn licentiaat/master aan een Belgische universiteit.

Of anders gesteld: 15,7% van de in België verblijvende PhD's promoveerde aan een buitenlandse universitaire instelling.

¹ Dit cijfer ligt waarschijnlijk zelfs iets hoger omdat doctoren die tussen de volkstelling van oktober 2001 en de CDH van december 2005 emigreerden of immigrerden niet in de CDH-bestanden konden worden opgenomen.

78,5% van de in België gepromoveerde PhD's behaalde het licentiaats- / masterdiploma eveneens in België.

Tabel 11: land basisgraad versus land doctoraatspromotie

plaats van uitreiking vorige graad	plaats doctoraatspromotie		totaal
	België	buitenland	
België	5627	330	5957
buitenland	410	793	1203
➔ (waarvan in hetzelfde land als het doctoraat)		496	496
totaal	6037	1123	7160

3/ Diploma-import

Van deze bovenvermelde 7160 doctoren gaven er 574 aan niet de Belgische nationaliteit te bezitten; bijgevolg is in procenten uitgedrukt 8%¹ van onze doctorenpopulatie buitenlander.

Wanneer 8% van het CDH-bestand samengesteld is uit doctoren met de buitenlandse nationaliteit, terwijl 15,7% van de doctoraatsdiploma's in het buitenland werd behaald, mag redelijkerwijs besloten worden dat bij benadering en als bovengrens, **7,7% van de PhD's van Belgische nationaliteit hun graad in het buitenland behaalde.**

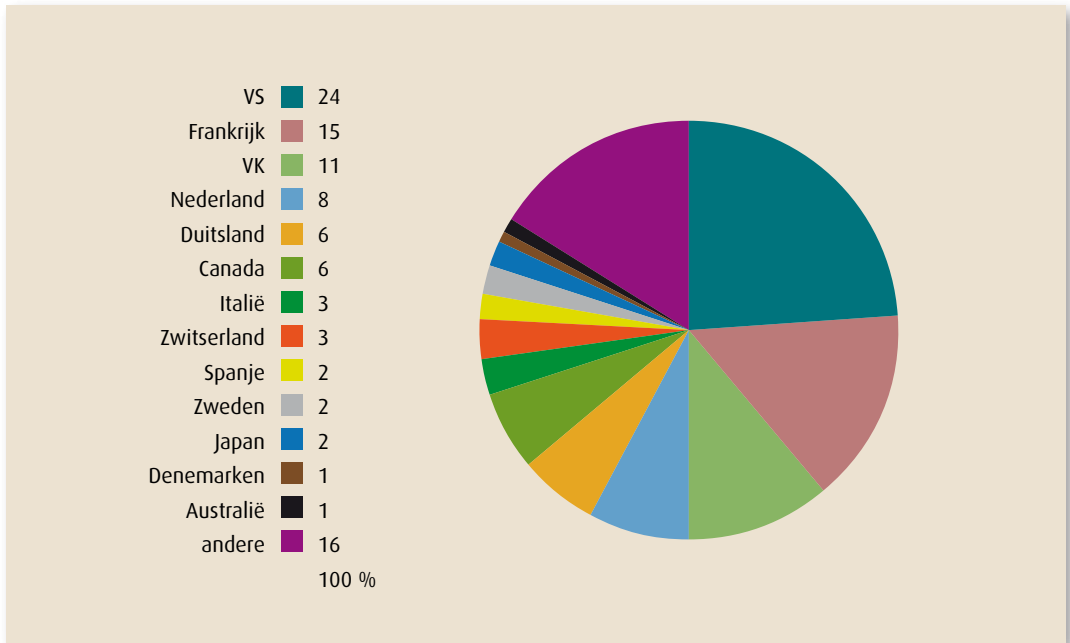
4/ Belgen in het buitenland

Van de in totaal 6586 Belgische doctoraathouders die aan de CDH-enquête participeerden gaven 1188 respondenten aan dat ze in het buitenland hadden gewoond en specificeerden tegelijkertijd hun land van verblijf.

Een absolute en tegelijk voorspelbare nummer 1 inzake vorige verblijven was de Verenigde Staten met bijna 24%. Hierop volgden de buurlanden Frankrijk met bijna 15%, het Verenigd Koninkrijk met 11%, Nederland met bijna 8% en Duitsland met ruim 6%. Canada met bijna 6%, Italië met ruim 3% en tot slot Zwitserland met eveneens ruim 3% sluiten de rij buitenlandse verblijven af.

¹ Ook Dit cijfer ligt waarschijnlijk iets hoger omdat doctoren die tussen de volkstelling van oktober 2001 en de CDH van december 2005 emigreerden of immigrerden niet in de CDH-bestanden konden worden opgenomen.

Figuur 25: vorige buitenlandse verblijven van doctoren met de Belgische nationaliteit (afgerond tot op eenheden)



Van deze 1188 Belgen die aangaven in het buitenland te hebben verbleven gaven 1170 respondenten de redenen op voor hun (al dan niet tijdelijke) emigratie, over de periode van de laatste 10 jaar.

Bijna 10% van de motieven die werden aangehaald om het land tussen 1995 en 2005 te verlaten hadden betrekking op de uitvoering van het doctoraatsonderzoek.

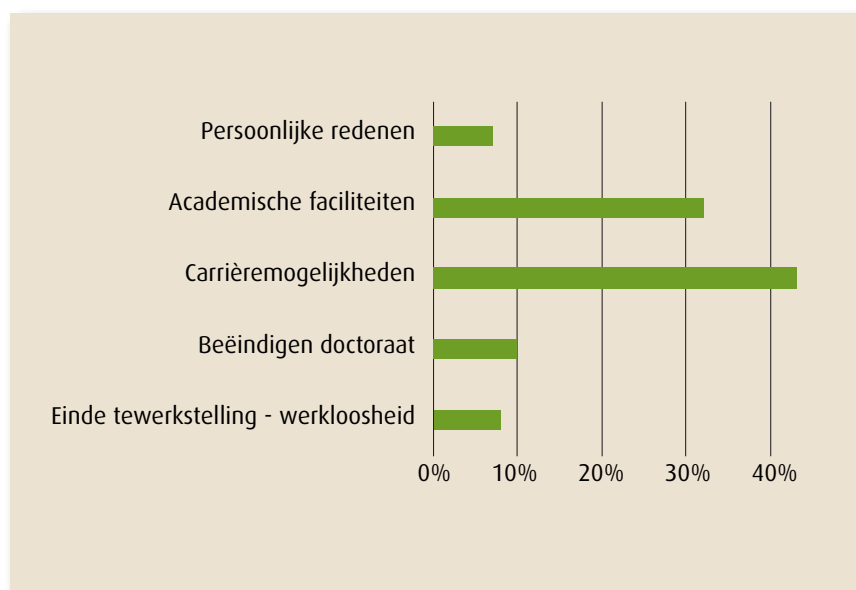
8% van de motieven was gerelateerd aan het aflopen van een arbeidscontract of een postdocaanstelling in België. Slechts een relatief klein percentage van de redenen om te emigreren was bijgevolg gelieerd aan het blote tewerkstellingsaspect.

Het merendeel van de redenen om België te verlaten evenwel – nl. bijna 63% – was het reële uitzicht op een nieuwe, andere positie. Meer in detail betroffen dit courante werk- en postdocaanbiedingen, detacheringen door de werkgever naar een buitenlandse vestiging van het bedrijf, en (financiële) promoties.

32% van de motieven die werden aangehaald hadden een academische oorsprong, men ruilde een Belgische voor een buitenlandse onderzoeksinstelling omdat er meer faciliteiten inzake publicatie van onderzoeksresultaten voorhanden waren, omdat de job er nauw(er) aansloot bij het thesiswerk, of omdat het onderzoek betrekking had op een in België nog onontgonnen wetenschappelijke thematiek.

Persoonlijke redenen voor het verblijf in het buitenland worden slechts in 7% van de gevallen aangehaald.

Figuur 26: motieven, uitgedrukt in %, waardoor Belgische PhD's de laatste 10 jaar aanzet werden om (al dan niet tijdelijk) verblijf te zoeken in het buitenland



Klaarblijkelijk zijn de motieven voor PhD's om te emigreren niet zozeer aan tewerkstelling op zich gerelateerd, maar eerder aan carrière-opportunities en academische faciliteiten, bijgevolg aan een financiële en inhoudelijke valorisatie van het diploma.

VI Besluiten en bedenkingen

1/ brain drain / brain gain

De situatie die infra werd beschreven, waarbij m.n. de academische uitstroom aan doctoraathouders het absorptievermogen qua tewerkstelling in R&D-functies overstijgt, stimuleert naar alle waarschijnlijkheid de mobiliteit van onderzoekers naar buitenlandse researchfuncties. Generieke promotiemaatregelen om onderzoekers terug te doen keren zijn, gezien het te krappe tewerkstellingsaanbod (en te beperkte carrièremogelijkheden) in R&D-functies in eigen land, weinig zinvol.

Maatregelen die de terugkeer van researchers beogen dienen bijgevolg zeer gecibleerd te zijn, om zich te kunnen richten op specifieke onderzoekers werkzaam in welbepaalde onderzoeksdomeinen of op onderzoekers die in het buitenland bepaalde kennis en vaardigheden hebben verworven die in eigen land niet voorhanden is.

Enkel de creatie van bijkomende R&D-carrièremogelijkheden (en bijbehorende infrastructuur en faciliteiten) kunnen ertoe leiden dat binnenlandse investeringen in de opleiding van doctoren niet in het buitenland worden gevaloriseerd.

2/ remuneratie

Een tweede conclusie, die bovenstaande tekst toelaat te trekken is dat voor een PhD, vanuit pecuniair oogpunt, een tewerkstelling buiten een R&D-omgeving te verkiezen valt boven een tewerkstelling als onderzoeker en dat, vanuit diezelfde optiek beschouwd, een onderzoeker gestimuleerd wordt om naar beheers- en beleidsfuncties buiten het onderzoek op te klimmen. Paradoxaal genoeg evenwel, wordt het doctoraat precies gezien als een opleiding tot onderzoeker en worden doctoraathouders beschouwd als de essentiële HR-basis voor de ontwikkeling naar de zg. kenniseconomie.

Deze contradictorische situatie bij PhD's, die, wanneer zij hun opleiding inhoudelijk valoriseren via een onderzoekswerkstelling, diezelfde opleiding tegelijkertijd letterlijk niet te gelde maken, zal, indien de middelen voorhanden zijn, naar alle waarschijnlijkheid tot het herwaarderen van hun verloning leiden.

De belangrijkste (indirecte fiscale) subsidiemaatregel voor O&O, die op het federale Belgische niveau tijdens de laatste jaren werd geïmplementeerd, betreft de "partiële vrijstelling van doorstorting in de Schatkist van de bedrijfsvoorheffing op de lonen van onderzoekers" (art. 275-3 van het wetboek van de inkomstenbelastingen). De maatregel werd vanaf 1 oktober 2003 van toepassing gemaakt op de universiteiten, hogescholen en de onderzoeksfondsen. Naderhand werd hij uitgebreid naar de publieke en private non-profit en naar de bedrijfswereld toe, bovendien werd het vrijstellingspercentage m.i.v. 1 januari 2009 opgetrokken tot 75%. In 2009 alleen al werd door deze indirecte steunmaatregel ruim 480 miljoen Euro ter beschikking gesteld aan additionele O&O-investeringen in bijv. infrastructuur of in menselijke middelen.

Het mag verondersteld worden dat door de werkgevers uit deze 480 miljoen de middelen zullen geput worden om de pecuniaire carrièrevooruitzichten van onderzoekers aantrekkelijker te maken. Een recente evaluatie¹ van een gelijkaardige Nederlandse R&D-incentive, het WBSO (een afkorting voor "wet bevordering speuren ontwikkelingswerk"), heeft daar namelijk reeds tot de vaststelling geleid dat meer dan 10% van de zowat 430 miljoen² aan jaarlijkse afdrachtenverminderingen, door de begunstigde werkgevers in loonsverhogingen werden gereïnvesteerd.

3/ diplomavalorisatie

Dit in voorgaande paragraaf beschreven, minder bedoelde gebruik van fiscale R&D-steunmaatregelen, leidt tot een volgende conclusie en aanbeveling: nl. de noodzaak tot het scrupuleus evalueren van de impact van een maatregel zoals de gereduceerde bedrijfsvoorheffing op onderzoekerslonen en een controle op het gebruik van deze door de overheid ter beschikking gestelde gelden.

Vanaf 1 januari 2009 werd zoals gezegd, het vrijstellingspercentage van de bedrijfsvoorheffingsmaatregel voor zowel de academische sector, de private non-profit sector als voor de bedrijven op 75% vastgelegd. Dit vrijstellingspercentage correleert met ruim 15% van de totale kostprijs van een researcher (inclusief sociale bijdragen), waardoor in principe het onderzoekerspotentieel met evenveel procent zou kunnen worden opgetrokken.

Voor de bedrijven zal het herinvesteren van deze middelen dikwijls afhangen van economische opportuniteiten. Voor de publiek gefinancierde sectoren, met name voor de universiteiten en hogescholen, voor de onderzoeksfondsen en voor de private en publieke non-profit, is het herinvesteren van deze indirecte subsidie in R&D (en dus in extra-tewerkstelling, carrièreperspectieven en infrastructuur) vanzelfsprekend.

¹ Boris Lokshin en Pierre Mohnen in "Measuring the Effectiveness of R&D tax credits in the Netherlands"; Cirano Montréal, december 2007.

² WBSO-budget 2007.

Dit engagement is niet enkel evident vanuit hun opdrachten en doelstellingen, maar ook noodzakelijk. De CDH-oefening toonde aan dat 29% van de afgestudeerden uit de natuurwetenschappen en 22% van de afgestudeerden uit de ingenieurswetenschappen van oordeel zijn dat er geen relatie bestaat tussen hun doctoraat en hun beroepsactiviteit, hierbovenop menen respectievelijk 36 en 37% van deze PhD's dat hun beroep en hun doctoraat slechts enigszins gerelateerd zijn met mekaar.

De gedoctoreerden uit beide studiedomeinen maken niet alleen de grootste groep uit binnen de doctoraathouders – ongeveer 43% van de doctoren promoveerde namelijk binnen het domein van de natuurwetenschappen en ongeveer 17% binnen het domein van de ingenieurswetenschappen en technologie – maar worden tijdens hun doctoraats-opleiding ook relatief gezien het meest via publieke middelen ondersteund. Volgens onze CDH-uitkomsten doctorde 91% van de natuurwetenschappers en de ingenieurs namelijk via een beurs of een assistentschap. In de medische wetenschappen is dit 74%, in de sociale en de landbouwwetenschappen daalt dit percentage verder tot 74, om bij de humane wetenschappen op 69% uit te komen. Met andere woorden, de fractie doctorandi die zijn opleiding financiert via eigen middelen of via een betrekking buiten de academische sector - of eventueel een academische onderzoeksbetrekking die niet op de productie van een doctoraat is gericht - is binnen de studiedomeinen van de natuurwetenschappen en de engineering en technologische wetenschappen zeer beperkt.

Er valt dus een disconcordantie vast te stellen tussen enerzijds de hoge numerieke universitaire uitstroom van doctoren in vooral de toegepaste en de ingenieurswetenschappen, de financiële faciliteiten die aan doctorandi uit de beide studiedomeinen worden toegestaan, en anderzijds – althans luidens de doctoraathouders zelf – de mogelijkheid tot valorisatie van hun kennis en diploma. Evenwel, dankzij de bedrijfsvoorheffingsmaatregel dus, worden de instellingen (vooral universiteiten en fondsen), die instaan voor de opleiding en de financiering van doctorandi, tegelijkertijd in de mogelijkheid gesteld om hun personeelsbestand aan onderzoekers met meer dan 15% op te trekken en zodoende meer toekomstige tewerkstelling en valorisatiemogelijkheid te scheppen voor hun promovendi.

4/ weten, inzien, toepassen, integreren

Uit de voorliggende CDH-resultaten bleek dat de output van Belgische researchers zich als typisch academisch laat typeren; nl. in hoofdzaak gericht op het publiceren van opgedane kennis en inzichten. Dit is een in Europa vrij algemeen verbreid fenomeen, dat zich in veel mindere mate doet opmerken in de States – op wetenschappelijk nog steeds het referentieland – waar patentering en commercialisering van uitvindingen de leiding nemen.

Men zou zich bijgevolg kunnen afvragen of het doctoraatstraject (en eigenlijk zou dit reeds vroeger, nl. op masterniveau kunnen gebeuren) binnen de meeste studiedomeinen, naast kenniscreatie en naast de “opleiding” tot onderzoeker, niet bepaalde andere skills zoals bijv. bedrijfskunde, economische basiskennis, onderne-

merschap in het opleidingspakket zou kunnen opnemen. Dit zou vermoedelijk de toepassing van de tijdens de doctoraatsopleiding opgedane kennis in buitenacademische tewerkstellingsvormen kunnen stimuleren, de enigszins artificiële cloisonering tussen fundamenteel en gericht onderzoek kunnen doorbreken en een attitudewijziging van louter kennisverwerving naar meer maatschappelijk/economische kennisintegratie kunnen bewerkstelligen.

Het Federaal Wetenschapsbeleid heeft als opdracht het wetenschappelijk en cultureel potentieel van België te ontsluiten en ten dienste te stellen van het beleid, de onderzoeksgemeenschap, de industrie en de burgers. Het reproduceren van uittreksels uit deze publicatie is toegestaan, dit evenwel voor zover hierbij commerciële doeleinden ontbreken, indien dit gebeurt in aansluiting bij de opdracht van het Federaal Wetenschapsbeleid en mits bronvermelding.

De Belgische Staat kan niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van gegevens uit deze publicatie.

Het Federaal Wetenschapsbeleid noch enige andere persoon die in zijn naam optreedt is verantwoordelijk voor het gebruik dat zou kunnen worden gemaakt van informatie uit de publicatie, noch voor eventuele fouten die zij - ondanks grote zorgvuldigheid - zou kunnen bevatten.

Op zowat de tijdsperiode van één legislatuur heeft de federale overheid zijn budget voor onderzoek en ontwikkeling verdubbeld.

De kredieten die het federale niveau aan rechtstreekse O&O-subsidiëring voorbehoudt belopen ca. 500M€ op jaarbasis. Dit bedrag werd de voorbije jaren aangevuld met twee indirecte subsidiestromen. Enerzijds werd in 2007 de zg. "wetenschappelijke maribel" geïmplementeerd, waardoor jaarlijks ruim 30 miljoen aan patronale sociale bijdragen uit de academische sector (via de onderzoeksfondsen FWO en FNRS) gereïnvesteed worden in de creatie van onderzoeksposities. Anderzijds werd via de gedeeltelijke vrijstelling van doorstorting van de bedrijfsvoorheffing op de lonen van kenniswerkers - enkel in 2009 alleen al - een bedrag van ruim 480 M€ ter beschikking gesteld van additionele O&O-investeringen, dit in zowel de publieke en de private non-profit als in de bedrijvensector. Louter deze laatste maatregel stelt de middelen ter beschikking om het totale Belgische onderzoekspotentieel met meer dan 15% te verhogen.

Parallel met deze budgetverhogingen werd geïnvesteerd in twee "big science" onderzoeksinfrastructuren. In 2009 werd het Princess Elisabeth Antarctica Station geopend, een zero-emissie faciliteit voor het poolonderzoek. In 2010 vervolgens, engageerde de federale regering zich tot een financiële participatie in de MYRRHA-onderzoeksreactor van het Studiecentrum voor Kernenergie. MYRRHA (het enige Belgische project op de ESFRI-roadmap) zal gebouwd en beheerd worden door een internationaal consortium en zal ondermeer onderzoek doen naar het verminderen van de levensduur van nucleair afval en eveneens instaan voor de productie van radiofarmaca.

Onderhavige studie geeft bijgevolg de ex-ante situatie in 2005 weer m.b.t. de valorisatiemogelijkheden van een doctoraat en de carrièreperspectieven voor de titularissen ervan. Momenteel loopt een tweede CDH-onderzoek (Careers of Doctorate Holders) en verhoopt mag worden dat reeds de eerste positieve effecten van de bovengeschetste beleidsinspanningen zullen kunnen worden gemeten.

Brussel, januari 2011.



dr. Philippe Mettens,
Voorzitter Federaal Wetenschapsbeleid.

Belgian Science Policy Office
Louizalaan 231
B-1050 Brussel
Tel.: +32 (2) 238 34 11
URL: www.belspo.be



D/2011/1191/1