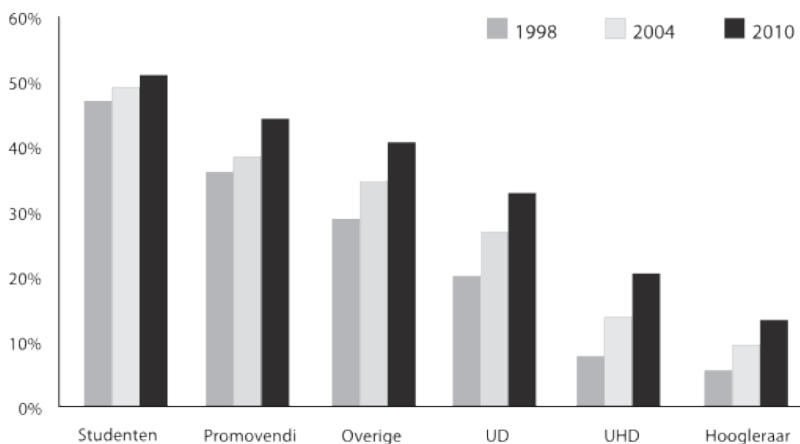

Presteren mannelijke onderzoekers nog altijd beter dan vrouwen?

Een vergelijking tussen generaties

*Pleun van Arensbergen, Inge van der Weijden en Peter van den Besselaar**

Lange tijd werd de academische wereld gedomineerd door mannen. Het aandeel van vrouwen binnen de wetenschap neemt echter geleidelijk toe. Wereldwijd is het aantal vrouwelijke studenten tegenwoordig zelfs al hoger dan het aantal mannelijke studenten, met 55 procent in Groot-Brittannië en de Verenigde Staten en 59 procent in de Scandinavische landen (OECD, 2010). Figuur 1 toont het percentage vrouwen in verschillende academische posities in Nederland. Het groeiende aandeel vrouwen is kenmerkend voor alle posities, al geldt in het algemeen 'hoe hoger de academische positie, hoe lager het aantal vrouwen' (Brouns, 2000; De Weert, 2001; Timmers, Willemsen & Tijdens, 2010). Vergeleken met andere landen is het aandeel vrouwen in hogere academische

posities in Nederland aanzienlijk lager. Zo werd in 2000 in het Lissabon Akkoord vastgelegd dat in 2010 in alle EU-landen gemiddeld een kwart van de hoogleraarsposities door een vrouw moest worden bekleed. In 2009 was dit Europese gemiddelde gestegen tot ongeveer negentien procent. Het Nederlands ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap stelde dit streefcijfer in 2005 bij tot vijftien procent, maar zelfs dit bijgestelde streven is tot op heden in Nederland niet gehaald; het gemiddeld aantal vrouwelijke hoogleraren stond eind 2010 op dertien procent. Hierbij zijn er grote verschillen tussen de wetenschapsgebieden. Het percentage vrouwen is het laagst in de gebieden Natuur, Techniek en Economie en het hoogst in Gedrag en Maatschappij (VSNU).



Figuur 1 Aandeel vrouwen, Nederlandse universiteiten, 1998-2010.

Bron: VSNU website

Nederlandse universiteiten hanteren verschillende typen diversiteits- en stimuleringsbeleid om de positie van vrouwen in de wetenschap te verbeteren. Er zijn onder andere vrouwennetwerken en mentorprojecten alleen voor vrouwen opgezet en er zijn stimuleringsprogramma's ingevoerd om meer vrouwen aan te stellen. Voorbeelden van dergelijke stimuleringsprogramma's zijn de Fenna Diemer-Lindeboom-leerstoel aan de Vrije Universiteit Amsterdam; de Women in Science Tenure Track aan de Technische Universiteit Eindhoven; en de Rosalind Franklin-fellowship aan de Rijksuniversiteit Groningen. De beleidsmaatregelen die genomen worden verschillen per universiteit (Timmers, 2007). Ook de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) kent stimuleringsprogramma's speciaal gericht op vrouwelijke wetenschappers, bijvoorbeeld het Athena- en het Aspasia-programma.¹

Vrouwelijke wetenschappers verbeteren hun positie, maar het is een langzaam proces. Waarom zijn vrouwen beduidend slechter vertegenwoordigd in hogere wetenschappelijke posities dan mannen? Wordt de zwakere positie veroorzaakt doordat vrouwen gemiddeld minder ambities hebben om een academische carrière na te streven? Worden carrièrebeslissingen gekenmerkt door *social sluiting* op basis van gender, waardoor vrouwen structureel benadeeld worden? Of zijn vrouwen zwak vertegenwoordigd in de hogere posities, omdat ze minder goed presteren – minder publicaties en citaties – dan hun mannelijke collega's? In dit artikel zullen we ingaan op deze laatste vraag, door ons te focussen op verschillen in onderzoeksprestaties tussen mannelijke en vrouwelijke onderzoekers.

Er is uitgebreide evidentie uit de afgelopen decennia dat in alle disciplines mannen meer *publiceren* dan vrouwen (Cole & Zuc-

kerman, 1984; Long, 1992; Xie & Shauman, 1998; Nakhaie, 2002; Prpic, 2002; Penas & Willett, 2006; Symonds, Gemmill, Braisher, Gorringer & Elgar, 2006; Taylor, Fender & Burke, 2006; Ledin, Bornmann, Gannon & Wallon, 2007; Abramo, D'Angelo & Caprasecca, 2009). Met betrekking tot *citaties per publicatie* zijn er geen genderverschillen gevonden (Penas & Willett, 2006; Ledin et al., 2007; Tower, Plummer & Ridgewell, 2007), ook al vinden sommige studies dat artikelen van vrouwen meer geciteerd worden dan artikelen van mannen (Long, 1992; Powell, Hassan, Dainty & Carter, 2009).² De lagere gemiddelde productiviteit van vrouwen leidt ook tot een lagere gemiddelde impact: mannen worden in totaal gemiddeld vaker geciteerd dan vrouwelijke onderzoekers.

Zuckerman (2001) geeft vier verschillende typen verklaringen voor de veelbesproken lagere productiviteit van vrouwen, ook wel de *productiviteitspuzzel* (Cole & Zuckerman, 1984): wetenschappelijke bekwaamheid, zelfselectie, sociale selectie en opstapelend nadeel. Volgens de wetenschappelijke-bekwaamheidsverklaring bezitten mannelijke en vrouwelijke academici verschillende biologische en psychologische kenmerken, die een directe invloed zouden uitoefenen op de onderzoeksoutput. Dit psycho-biologisch gendereffect is echter niet bevestigd in onderzoek (onder andere Xie & Shauman, 1998).

De zelfselectieverklaring stelt dat wetenschappelijke productiviteit beïnvloed wordt door de individuele keuzes van onderzoekers. Meerdere studies bevestigen de invloed van individuele keuzes. Bijvoorbeeld, vrouwen onderbreken vaker dan mannen hun carrière om kinderen te krijgen en een gezin te vormen (Prozesky, 2008). Het krijgen van kinderen veroorzaakt een afname in de groei van de onderzoeksproductiviteit, dit geldt sterker voor vrouwen dan voor mannen (Fuchs, Von Stebut & Allmendinger, 2001; Hunter &

Leahey, 2010).³ Ook vond men dat vrouwen hun carrières op een latere leeftijd starten dan mannen (Karamessini, 2004; Prozesky, 2008). Dit geldt tevens voor hun publicatie-carrière: in het eerste decennium van hun carrière hebben vrouwen minder publicaties dan mannen, maar later in hun carrière lopen ze min of meer weer in op de mannelijke onderzoekers (Long, 1992; Symonds et al., 2006). Andere factoren waarvan is aangetoond dat ze onderzoeksproductiviteit beïnvloeden en die in de literatuur worden gezien als zelfselectie, zijn huwelijkse staat,⁴ carrière ambities, hoeveelheid onderzoekstijd, mate van specialisatie, discipline, reputatie van de universiteit en de afdeling, het hebben van een internationaal netwerk (samenwerking en coauteurschappen) en academische positie (Allison & Long, 1990; McNamee, Willis et al., 1990; Dundar & Lewis, 1998; Prpic, 2002; Lee & Bozeman, 2005; Bland, Center et al., 2006; Carayol & Matt, 2006; Leahey, 2006; Taylor, Fender et al., 2006; Puuska, 2010). Veel van deze factoren hebben een genderdimensie, aangezien vrouwen in het algemeen in lagere posities werken, in minder prestigieuze instituten, zij minder ervaring hebben en over een zwakker (internationaal) netwerk beschikken. Daarnaast specialiseren vrouwen zich minder (Leahey, 2006) en concentreren zij zich vaker op onderwijs, waardoor zij minder tijd besteden aan onderzoek (Taylor et al., 2006; Snell, Sorensen, Rodriguez & Kuanliang, 2009). Men moet zich echter realiseren dat de hierboven beschreven factoren niet altijd volledig toegeschreven kunnen worden aan zelfselectie. Bijvoorbeeld, beslissingen ten aanzien van samenwerking en academische positie liggen gedeeltelijk in de handen van anderen en van de organisatie van de universiteit. Verder wordt ambitie mede beïnvloed door de inschatting van de mogelijkheden (Nauta &

Heesink, 1992), die in de onderzoeksweld voor mannen en vrouwen verschillen.

Zuckermans derde type verklaring, sociale selectie, beschrijft hoe de onderzoeksproductiviteit van vrouwen beïnvloed wordt door op gender gebaseerde beslissingen die niet door het individu zelf genomen zijn, maar door derden in de sociale omgeving (Zuckerman, 2001). Net zoals in de samenleving in het algemeen, bestaan er mogelijk discriminatiemechanismen in de sociale organisatie van wetenschap (Prpic, 2002). Er zijn meer mannen dan vrouwen in posities met macht en invloed (Xie & Shauman, 1998; Timmers et al., 2010). Onderzoek naar hoogleraarsbenoemingen toont aan dat er genderverschillen zijn in de werving- en selectieprocedures. Zo werd er een duidelijke ongelijkheid gevonden in de succeskansen van mannelijke en vrouwelijke kandidaten, in het nadeel van vrouwen (Van den Brink, Brouns & Waslander, 2006). Dit impliceert dat carrièrebeslissingen gekenmerkt worden door *gendered social closure* (Van den Brink, 2009).

Een soortgelijke situatie is waargenomen bij de procedures met betrekking tot verdeling van onderzoekssubsidies. Heel wat onderzoek is gericht op gendergerelateerde aspecten van peer review, vooral nadat Wenerås en Wold (1997) hun onderzoek in 1997 publiceerden naar nepotisme en seksisme in de wetenschap. Zij lieten zien dat vrouwelijke onderzoekers een aanzienlijk hogere prestatie moeten leveren om net zo succesvol te zijn in het verwerven van onderzoekssubsidies dan mannelijke onderzoekers. Hetzelfde gold voor onderzoekers zonder commissieleden in hun netwerk. Een overeenkomstige studie naar subsidieaanvragen in Nederland bevestigde dat gender ertoe doet (Brouns, 2000). Wel toonde deze studie aan dat de wijze waarop gender ertoe doet, varieert per discipline. Terwijl in sommige disciplines in het

geval van gelijke gemiddelde publicatiescores meer mannen dan vrouwen als excellent werden beoordeeld, kregen in andere disciplines ook minder productieve vrouwen subsidies toegewezen. Toen Sandstrom en Hallsten (2008) tien jaar later het onderzoek van Wennerås en Wold overdeden, vonden zij geen tekenen van seksisme meer; vrouwelijke onderzoekers hadden zelfs een iets betere kans op honorering dan mannen.

Klaarblijkelijk heeft de *research council* die in beide artikelen onderzocht werd in de tussentijd zijn beleid aangepast. Echter, nepotisme was net zo sterk als voorheen. Als dit het geval is, kan dit vrouwelijke onderzoekers nog steeds nadelig beïnvloeden, aangezien mannelijke onderzoekers in het algemeen betere netwerken hebben (Kyvik & Teigen, 1996; Fuchs et al., 2001) en samenwerking effect heeft op prestaties (Lee & Bozeman, 2005). Verder ontvangen vrouwen minder academische ondersteuning en mentorschap dan mannen (Landino & Owen, 1988; Fuchs et al., 2001). Aangezien academische carrières afhankelijk zijn van de steun van academische mentoren, kan dit ook ten nadele zijn van vrouwen (Van Balen, 2010).

Productiviteitsverschillen tussen mannen en vrouwen zijn niet te herleiden tot een enkele factor, zoals hierboven beschreven. Factoren kunnen gedeeltelijk samenhangen. Bijvoorbeeld kan status in de wetenschap zowel de oorzaak als het gevolg zijn van wetenschappelijke samenwerking. Ditzelfde geldt voor de relatie tussen wetenschappelijke status en publicatieproductiviteit (Fox, 2005). De openstapeling van beslissingen of gebeurtenissen door de tijd heen die vrouwen op een achterstand brengt, wordt cumulatief nadeel genoemd, de vierde verklaring voor de productiviteitspuzzel (Zuckerman, 2001): het is een reeks van factoren waardoor vrouwen minder publiceren dan mannen. In een recente review van de relevante

literatuur, bespreken Ceci en Williams (2011) het beschikbare bewijs dat vrouwen gediscrimineerd worden in het reviewproces voor tijdschriftartikelen, onderzoekssubsidies en bij personeelswerving. Zij stellen dat er geen bewijs is dat de huidige discriminatie tegen vrouwen in de wetenschap bevestigt. Dit leidt tot hun conclusie dat de ongelijke positie van vrouwen in de wetenschap gebaseerd is op kwaliteitsverschillen tussen mannelijke en vrouwelijke onderzoekers. Dat mannen beter presteren dan vrouwen kan deels het gevolg zijn van vrije keuzes en deels door discriminatoire regelingen in de maatschappij in haar geheel – zoals de ongelijke verdeling van huishoudelijk werk en de zorg voor kinderen. Als deze stelling juist is, is een zorgvuldige analyse van prestatieverschillen tussen mannelijke en vrouwelijke onderzoekers noodzakelijk, vooral een analyse van prestatieverschillen door de tijd heen. We verwachten veranderingen te vinden, aangezien vrouwen in toenemende mate op alle niveaus van het onderwijssysteem beter presteren (Buchmann, DiPrete & McDaniel, 2008; Pekkarinen, 2008). Een andere reden dat we veranderingen verwachten heeft te maken met veranderde genderrollen. Meerdere van de individuele factoren die leiden tot verschillen in productiviteit zijn ‘gendergekleurd’, zoals ambitie, focus op onderzoek en verantwoordelijkheden in het gezinsleven (Xie & Shauman, 1998; Taylor, Fender et al., 2006; Prozesky, 2008). Aangezien genderrollen gedurende de afgelopen decennia veranderd zijn in de richting van meer gendergelijkheid (Buchmann et al., 2008; Inglehart, 2008), mag men verwachten dat dit effect heeft op veranderingen in gedrag en ambitie.

Onderzoeksvraag

In deze studie beantwoorden we de vraag of genderverschillen in onderzoeksproductiviteit

teit persistent zijn of dat zij veranderen door de tijd heen. Onderzoeksprestaties worden in het algemeen niet alleen in termen van productiviteit (aantal publicaties) gemeten, maar ook in termen van impact (aantal citaties). Om deze reden analyseren wij genderverschillen in beide prestatiedimensies.

Data en methoden

Het vergelijken van mannelijke en vrouwelijke onderzoekers vergt een goede identificatie van de populatie. Om productiviteitsverschillen te analyseren, maken wij gebruik van data met betrekking tot aanvragen van Nederlandse onderzoeksubsidies. De dataset⁵ bevat ongeveer 1100 aanvragen uit drie financieringsprogramma's (VENI, VICI en Open Competitie) binnen de sociale wetenschappen, over een periode van drie jaar (Van den Besselaar & Leydesdorff, 2009). De sociale wetenschappen vormen een goede casus voor dit onderzoek, omdat er veel vrouwen in werkzaam zijn.

- 1 Het VENI-programma is bedoeld voor onderzoekers aan het begin van hun carrière, die niet langer dan drie jaar eerder gepromoveerd zijn. De subsidie stelt hen in staat door te gaan hun ideeën verder te ontwikkelen.
- 2 Het VICI-programma is voor senior onderzoekers met veel (tot vijftien jaar) postdoctorale ervaring, die al bewezen hebben in staat te zijn hun eigen innovatieve onderzoekslijn succesvol te ontwikkelen en startende onderzoekers te kunnen coachen. De subsidie biedt aan hen de mogelijkheid hun eigen onderzoeksgroep op te bouwen.
- 3 De Open Competitie is voor hoogleraren en senior onderzoekers. Zij kunnen een aanvraag indienen voor een vierjarig full-

timepromotieproject of voor een driejarig fulltimepostdocproject.

Deze set van aanvragers kan beschouwd worden als een goede representatie van actieve sociaalwetenschappelijk onderzoekers, aangezien actieve onderzoekers verwacht worden regelmatig aanvragen in te dienen voor deze programma's. Omdat verscheidene onderzoekers twee keer of vaker gedurende de periode van drie jaar een aanvraag hebben ingediend, is het aantal onderzoekers lager dan het aantal aanvragen: 852 onderzoekers, waaronder 270 (32 procent) vrouwen. De VICI- en de Open Competitieaanvragers behoren tot de gevestigde generatie. De VENI-subsidie is duidelijk voor de nieuwe generatie wetenschappers. Dit betekent dat we twee generaties van wetenschappers kunnen onderscheiden:

- 1 356 jonge onderzoekers, gepromoveerd in de afgelopen drie jaar;
- 2 496 gevestigde onderzoekers, doorgaans universitaire hoofddocenten (uhd) of hoogleraren.

De VENI-aanvragers vertegenwoordigen de jonge onderzoekers; in onze steekproef zijn zij tussen de 27 en 41 jaar, met enkele ouderen: onderzoekers die op latere leeftijd gepromoveerd zijn. Gemiddeld zijn de jonge onderzoekers 33 jaar, met een standaarddeviatie van drie jaar.

Hoogleraren en uhd's zijn in het algemeen ouder dan veertig jaar, met een gemiddelde leeftijd van 51 jaar en een standaarddeviatie van zeven jaar. Zij met een VICI-beurs bevinden zich aan de jongere kant van deze groep: zij zijn gemiddeld veertig jaar oud met een standaarddeviatie van vier jaar.

In dit artikel definiëren wij onderzoeksprestaties als het aantal artikelen in wetenschappelijke (peer reviewed) tijdschriften, en als het aantal ontvangen citaties. In toe-

nemende mate benadrukken onderzoeksmagazijnen en wetenschapsbeleidmakers dit type output en de prestatie-indicatoren die hierop gebaseerd zijn.⁶ Specifieker, we hebben de wetenschappelijke prestaties van de onderzoekers gemeten in termen van aantallen publicaties en citaties ontvangen in de *drie jaar voorafgaand aan de aanvraag*. We nemen dus de recente prestaties mee en niet de prestaties uit de gehele duur van de carrière. Bij de Veni-aanvragers dekt dit vrijwel altijd de hele output. Bij de oudere generatie niet, maar door de beperking tot de recente periode corrigeren we voor de lengte van de loopbaan, die bij vrouwen gemiddeld korter is.

De sociale wetenschappen zijn heterogeen, aangezien zij bestaan uit Psychologie, Onderwijskunde, Pedagogiek, Antropologie, Sociologie, Communicatiestudies, Geografie, Demografie, Economie en Rechtsgeleerdheid. Omdat publicatie- en citatiepatronen verschillen tussen deze velden, behoort prestatie gestandaardiseerd te worden om de sociale en gedragswetenschappen als één populatie te mogen gebruiken. Echter, zoals onderstaande tabel laat zien, domineren drie velden de aanvragen: Psychologie, Econo-

mie en Rechtsgeleerdheid. In dit artikel voeren we daarom eerst de analyses uit voor de (ongestandaardiseerde) totale steekproef, en vervolgens herhalen we deze analyses voor Psychologie en Economie apart.

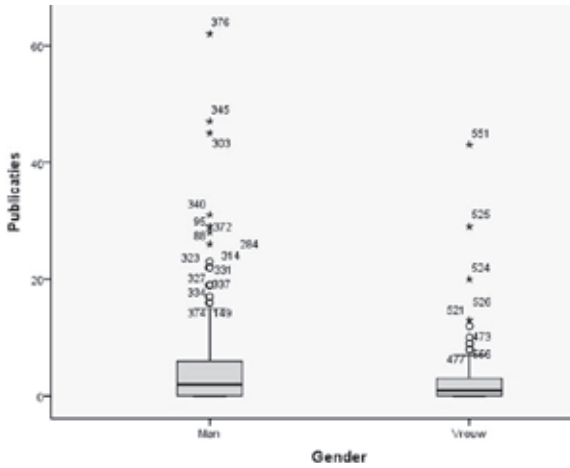
Genderverschillen

Ten eerste vinden we in beide generaties een zeer scheve verdeling van de onderzoeksprestaties (figuur 2 en 3). In het algemeen levert een klein aantal onderzoekers de grote meerderheid van de publicaties, en een groot aantal onderzoekers is verantwoordelijk voor een zeer kleine output. Om deze reden gebruiken we non-parametrische statistische toetsen. In de 'gevestigde generatie' (VICI en OC-aanvragers) tellen we 496 aanvragers, onder hen 22 procent vrouwen. In de periode van drie jaar, publiceerden mannelijke onderzoekers gemiddeld meer dan vrouwelijke onderzoekers (gem⁷ = 4.3 publicaties versus 3.0). De verdeling van publicaties op basis van gender voor de gevestigde generatie is te zien in figuur 2. Deze figuur laat een duidelijk scheve verdeling zien. Aan de hand van een Mann-Whitney toets vinden we dat de verdelingen in de groepen mannen en vrouwen significant van elkaar verschillen (mdn⁸ = 2 versus 1, $U = 18666.5, p = .047$).

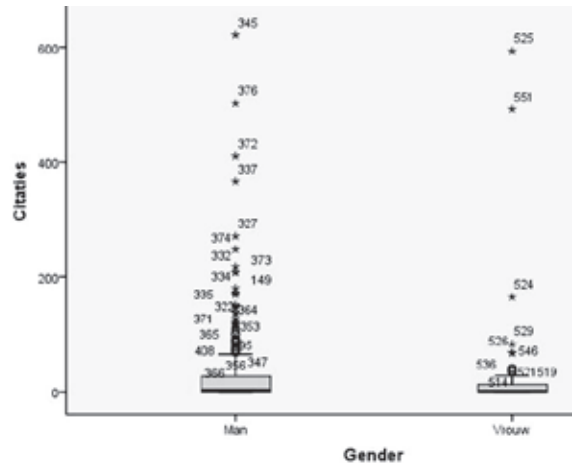
Ook in lijn met eerdere bevindingen, ontvangen mannelijke onderzoekers in de 'oudere' generatie meer citaties dan vrouwen (gem = 25.9 versus 19.5).⁹ De verschillen in citaties zijn kleiner dan in publicaties. Figuur 3 laat opnieuw een scheve verdeling zien. Ook deze verdelingen verschillen significant van elkaar voor mannen en vrouwen (mdn = 3 versus 1, Mann-Whitney $U = 18525.5, p = .034$).

Tabel 1 Aanvragen per veld en financieringsprogramma

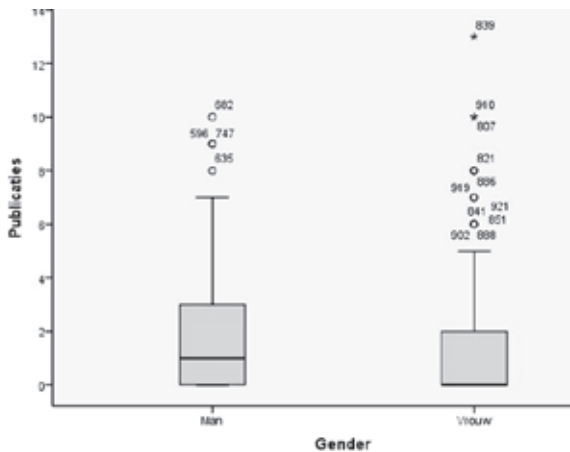
	VENI	OC + VICI
Psychologie	87	141
Rechtsgeleerdheid	40	110
Economie	107	102
Sociologie	27	55
Politicologie	12	31
Communicatie wetenschappen	6	17
Geografie	12	16
Antropologie	12	9
Onderwijskunde	52	9
Demografie	1	6
Totaal	356	496



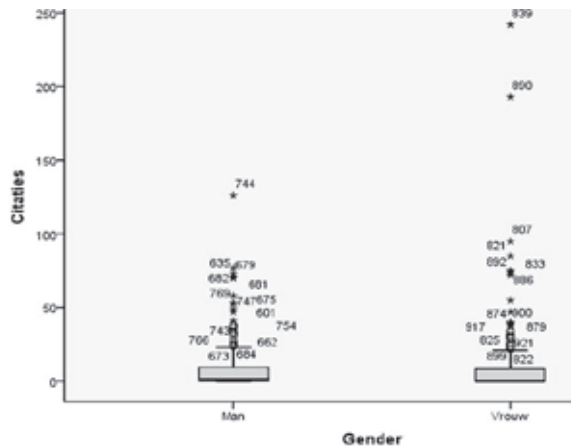
Figuur 2 Productiviteit voor mannen en vrouwen, 2003-2005, sociale wetenschappen, gevestigde generatie



Figuur 3 Impact voor mannen en vrouwen, 2003-2005, sociale wetenschappen, gevestigde generatie



Figuur 4 Productiviteit voor mannen en vrouwen, 2003-2005, sociale wetenschappen, jonge generatie



Figuur 5 Impact voor mannen en vrouwen, 2003-2005, sociale wetenschappen, jonge generatie

Tabel 2 Prestaties voor mannen en vrouwen per generatie

	Gevestigde generatie		Jonge generatie	
	% Mannen in de top	% Vrouwen in de top	% Mannen in de top	% Vrouwen in de top
Top 10% publicaties*	11.6	3.6	11.2	9.4
Top 7% publicaties**	9.5	3.8	7.1	7.5
Top 10% citaties***	11.2	9.4	9.2	11.3

* = Voor oudere generatie: >10 publicaties, voor jongere generatie: >4; ** = Voor oudere generatie: >12 publicaties, voor jongere generatie: >5; *** = Voor oudere generatie: >60 citaties, voor jongere generatie: >25

Veranderende genderverschillen?

We hebben de analyses herhaald voor de jonge generatie (VENI-aanvragers), wat leidde tot andere resultaten. Ten eerste is 45 procent van de 356 aanvragers vrouw. Dit is een zeer sterke stijging ten opzichte van de gevestigde generatie (22 procent vrouwen). In de jonge generatie wetenschappers zijn de publicatieverschillen verdwenen (figuur 4).

Mannelijke en vrouwelijke onderzoekers publiceren gemiddeld ongeveer evenveel (gem = 1.7 versus 1.5). Ook hier vergelijken we de verdelingen, maar de Mann-Whitney toets laat zien dat deze niet significant van elkaar verschillen (mannen: mdn = 1 versus vrouwen: mdn = 0, $U = 14288.5$, $p = .126$). Ook de citatiepatronen zijn veranderd (figuur 5) en de verschillen zijn min of meer verdwenen. Mannelijke onderzoekers hebben een iets hogere mediaan (mdn = 1 versus 0), maar een lager gemiddelde (gem = 8,4 versus 10,5). De Mann-Whitney toets slaagt er niet in om een significant verschil tussen de verdelingen aan te tonen ($U = 15105.5$, $p = .522$).

Samengevat voor de jonge onderzoekers: vrouwen in de top van de distributie (de top 7 procent) presteren beter dan mannen (tabel 2). Dus als er sprake is van een genderverschil, presteren vrouwelijke onderzoekers beter dan mannelijke onderzoekers, voornamelijk in de top van de ranking. Deze uitkomst wijkt af van wat we eerder vonden in de gevestigde generatie en wat over het algemeen gevonden wordt in de literatuur: een oververtegenwoordiging van vrouwelijke onderzoekers in de staart van de distributie (minst presterende) en een oververtegenwoordiging van mannelijke onderzoekers in de kop van de distributie (best presterende). In tabel 2 vatten we ook de impact van de jonge generatie samen uitgesplitst voor mannen en vrouwen. In de top 10 procent impact ranks, zijn vrouwen oververtegenwoordigd.

Een meer gedetailleerde blik op specifieke disciplines: Psychologie en Economie

De voorgaande analyses werden uitgevoerd op het niveau van de sociale wetenschappen als geheel. Wat als we onze focus richten op specifieke disciplines? We kozen twee disciplines binnen de sociale wetenschappen waarin Engelstalige artikelen de belangrijkste wetenschappelijke output vormen.

Psychologie

Ook hier vinden we binnen de groep van gevestigde Psychologie onderzoekers dat mannen ($N = 100$) gemiddeld beter presteren dan vrouwen ($N = 41$) op het gebied van publicaties (gem = 9.3 versus 5.7, $p = .047$; mdn = 6 versus 3, $U = 1380.5$, $p = .002$) en met betrekking tot citaties (gem = 73.9 versus 46.4, $p = .17$; mdn = 47 versus 13, $U = 12590.0$, $p = .000$).

De jongere generatie ($N = 87$) bestaat uit meer vrouwen dan mannen, ongeveer 55 procent. Hier zien we een ander beeld, overeenkomstig met de bevindingen voor de sociale wetenschappen als geheel. Outputverschillen tussen mannen en vrouwen in de jongere generatie zijn verdwenen (gem = 2.31 versus 2.48, $p = .754$; mdn = 2 versus 2, $U = 915.0$, $p = .855$), als ook de citatieverschillen (gem = 14.64 versus 18.48, $p = .543$; mdn = 5 versus 6, $U = 880.0$, $p = .625$).

De genderverschillen in de jonge generatie zijn niet significant, al hebben de vrouwelijke onderzoekers in deze casus een betere prestatie. Zoals te zien in tabel 3 zijn vrouwen ondervertegenwoordigd in het hogere deel van de ranking binnen de gevestigde generatie, terwijl ze oververtegenwoordigd zijn in de top van de ranking binnen de jongere generatie.

Tabel 3 Prestaties voor mannen en vrouwen – Psychologie

	Gevestigde generatie		Jonge generatie	
	% Mannen in de top	% Vrouwen in de top	% Mannen in de top	% Vrouwen in de top
Top 10% publicaties*	11.9	5.7	7.7	12.5
Top 7% publicaties**	9.3	3.8	5.1	8.3
Top 10% citaties***	11.9	5.7	7.7	10.4

* = Voor oudere generatie: >17 publicaties, voor jongere generatie: >6; ** = Voor oudere generatie: >20 publicaties, voor jongere generatie: >7; *** = Voor oudere generatie: >150 citaties, voor jongere generatie: >40

Tabel 4 Prestaties voor mannen en vrouwen – Economie

	Gevestigde generatie		Jonge generatie	
	% Mannen in de top	% Vrouwen in de top	% Mannen in de top	% Vrouwen in de top
Top 10% publicaties*	10.7	0	11.5	3.4
Top 7% publicaties**	8.0	0	9.0	3.4
Top 10% citaties***	10.7	0	11.5	3.4

* = Voor oudere generatie: >8 publicaties, voor jongere generatie: >2,5; ** = Voor oudere generatie: >9 publicaties, voor jongere generatie: >3; *** = Voor oudere generatie: >31 citaties, voor jongere generatie: >10

Economie

In lijn met de algemene bevindingen, overtreffen ook de gevestigde mannelijke onderzoekers binnen Economie de gevestigde vrouwelijke onderzoekers qua publicaties (gem = 3.6 versus 1.4, $p = .20$; mdn = 2 versus 1, $U = 304.0$, $p = .169$) en qua ontvangen citaties (gem = 11.5 versus 2.1, $p = .171$; mdn = 3 versus 0, $U = 292.0$, $p = .123$). Alhoewel de verschillen aanzienlijk zijn, zijn ze door de grootte van de steekproef niet statistisch significant.

In tegenstelling tot bij Psychologie, presteren binnen Economie de jonge mannelijke onderzoekers nog steeds beter dan vrouwen (publicaties: gem = 1.4 versus 0.8, $p = .151$; mdn = 1 versus 0, $U = 797.0$, $p = .012$ / citaties: gem = 4.7 versus 4.2, $p = .857$; mdn = 1 versus 0, $U = 867.0$, $p = .043$), maar zoals de ge-

middelen aangeven zijn de verschillen aanzienlijk kleiner geworden. Desalniettemin zijn de vrouwelijke economen nog altijd sterker vertegenwoordigd dan de mannelijke in de groep laag presterende onderzoekers, weliswaar minder uitgesproken dan in de oudere generatie.

Tabel 4 laat zien dat in de gevestigde generatie vrouwen geen deel uitmaken van de top 10 procent van de populatie. Toch vinden zij langzamerhand de weg naar de sterk presterende groepen. Dit kan duiden op een generatietrend overeenkomstig met die we zagen binnen Psychologie en binnen de Sociale wetenschappen als geheel. Als dit inderdaad het geval is, loopt Economie duidelijk achter.

Een factor die deze observatie mogelijk verklaart, is het relatief lage aandeel vrouwelijke onderzoekers binnen Economie. In de

gevestigde generatie (N = 102) is het aandeel vrouwen 9 procent en in de jongere generatie (N = 107) is dit toegenomen tot 27 procent. Echter, binnen Psychologie zijn deze cijfers respectievelijk 29 procent en 55 procent.

Conclusies

Onze analyse laat zien dat genderverschillen in wetenschappelijke prestaties aan het verdwijnen zijn. In de gevestigde generatie presteerden mannen nog beter dan vrouwen, in termen van publicaties en citaties, maar dit is niet langer het geval in de jongere generatie. Met andere woorden, de traditionele prestatieverschillen tussen mannelijke en vrouwelijke onderzoekers lijken met de tijd te verdwijnen. De data laten zelfs zien dat vrouwelijke onderzoekers het beter beginnen te doen dan de mannen. Dit komt overeen met ervaringen in andere delen van het onderwijssysteem, waar vrouwelijke leerlingen en studenten het steeds beter doen dan de mannelijke.

Dit resultaat is belangrijk omdat eerdere studies aantoonde dat de prestatiekloof tussen mannelijke en vrouwelijke onderzoekers ontstaat in de vroege carrièrefase (Symonds et al., 2006), en precies in deze fase lijken de verschillen nu te verdwijnen. Aangezien publicatie- en citatiescores academische loopbanen steeds sterker beïnvloeden, kunnen de verdwijnende prestatieverschillen een stimulus vormen voor veranderingen in genderrelaties binnen de wetenschap. Natuurlijk moet de vraag beantwoord worden of de jonge generatie vrouwelijke wetenschappers ook later in hun carrière even productief blijft als de mannen of dat prestatieverschillen nu in latere fases van de onderzoeks carrière ontstaan. Dit vereist vervolgonderzoek – bij voorkeur longitudinaal.

De huidige analyses zijn beperkt tot de sociale wetenschappen, waardoor de con-

clusies niet vanzelfsprekend op alle wetenschapsgebieden van toepassing zijn. Het zou nuttig zijn om de analyses uit te breiden naar andere velden, zoals de bèta- en de medische wetenschappen. Mogelijke prestatieverschillen in deze velden kunnen gedeeltelijk toe te schrijven zijn aan het lage aantal vrouwelijke onderzoekers in veel van deze velden. Echter, er wordt ook vaak beweerd dat mannen over betere bètacapaciteiten beschikken dan vrouwen, wat zou leiden tot prestatieverschillen. Deze vraag is intensief onderzocht, en onderzoek toont aan dat deze verschillen – voor zover ze bestaan – met de tijd afnemen (Hyde, Fennema & Lamon, 1990; EACEA, 2009). Verder betreft deze studie een West-Europese casus. Omdat de positie van vrouwen (en als gevolg daarvan ook van vrouwelijke onderzoekers) verschilt tussen landen, zou het gebruiken van een cross-cultureel perspectief een andere nuttige uitbreiding voor vervolgonderzoek zijn.

We hebben verschillen gevonden tussen de verschillende sociale en gedragswetenschappen. Voor Psychologie vonden we dezelfde patronen als voor de sociale wetenschappen als geheel. Binnen Economie bestaan genderverschillen nog steeds, al zijn ze aanzienlijk kleiner in de jongere generatie in vergelijking tot de oudere gevestigde generatie. De prestatiekloof wordt kleiner, maar Economie lijkt achter te lopen vergeleken met Psychologie.

Deze laatste bevinding kan gekoppeld worden aan het aandeel vrouwelijke onderzoekers. Onze studie laat zien dat de genderverdeling in de groep actieve sociale wetenschappers aanzienlijk veranderd is. In de oudere generatie was slechts 22 procent van de aanvragers vrouw, in de jongere generatie is dit aandeel opgelopen tot 45 procent. Binnen de verscheidene subvelden is het anders, maar overal vinden we een toename in het percentage vrouwelijke onderzoekers. Binnen Psychologie vormen ze nu in de jongere

generatie onderzoekers zelfs de meerderheid. Als 'massa' de prestaties verklaart, zullen de bestaande prestatieverschillen (in de velden met een nog relatief laag aandeel vrouwen) wellicht verdwijnen wanneer vrouwen in grotere getalen deze velden binnentreden. Vanuit dit perspectief blijft het voor veel disciplines belangrijk te werken aan het vergroten van het aantal vrouwelijke onderzoekers.

Noten

* Wij danken de twee anonieme referenten voor hun commentaar en suggesties. Dit artikel is een bewerking van: Arensbergen, P. van, Weijden, I. van der en Besselaar, P. van den (2012).

- 1 Voor meer details, zie Belder, Van Arensbergen, Van der Weijden, Verbree & Van den Besselaar, forthcoming.
- 2 Vrouwen zouden weliswaar minder publiceren, maar wel substantiëler (Valian, 1998; Schiebinger, 1999). Als we substantie operationaliseren in termen van impact (citaties), blijkt dat volgens de hier aangehaalde literatuur niet zo te zijn: de meeste studies laten zien dat de impact per artikel niet verschilt tussen mannen en vrouwen.
- 3 Een veelgebruikt argument is dat vrouwen vaker in deeltijd werken, en dat daarom hun productiviteit lager is. Dit mag waar zijn in veel bedrijfstakken, in het hoger onderwijs geldt dat slecht in zeer geringe mate – zoals cijfers van de VSNU laten zien.
<http://www.vsnu.nl/Universiteiten/Feiten-Cijfers/Personeel/Vrouwen-in-wetenschappelijke-posities.htm>.
- 4 Ander bewijs beweert dat het effect van huwelijks staat minder eenduidig is (Fox, 2005).
- 5 De data zijn verzameld in een eerder project. Het koppelen van de publicatie- en citatiegegevens aan de projectaanvragen vond plaats op basis van de achternaam en eerste voorletter. Aan de hand van informatie over de institutionele affiliatie konden we onderscheid maken tussen personen met dezelfde naam.

In enkele twijfelgevallen werd gebruik gemaakt van informatie over de personen, die beschikbaar was op de website. Voor meer details zie Van den Besselaar en Leydesdorff, 2009; Bornmann, Leydesdorff en Van den Besselaar, 2010.

- 6 Dit beslaat uiteraard niet de totale wetenschappelijke output, laat staan de maatschappelijke output van de onderzoekers (De Jong, Van Arensbergen, Daemen, Van der Meulen & Van den Besselaar, 2011).
- 7 gem=gemiddelde
- 8 mdn=mediaan
- 9 Het gaat hierbij niet om aantal citaties per publicatie, maar om het totaal aantal citaties in de periode van drie jaar voorafgaand aan de aanvraag.

Literatuur

- Abramo, G., D'Angelo, C.A. & Caprasecca, A. (2009). Gender differences in research productivity: a bibliometric analysis of the Italian academic system. *Scientometrics*, 79(3), 517-539.
- Allison, P. D. & J. S. Long, J.S. (1990). Departmental effects on scientific productivity. *American Sociological Review*, 55(4), 469-478.
- Arensbergen, P. van, Weijden, I. van der en Besselaar, P. van den (2012). Gender differences in scientific productivity, a persisting phenomenon? *Scientometrics, Online First*.
- Belder, R., Van Arensbergen, P., Van der Weijden, I., Verbree, M. & Van den Besselaar, P. (forthcoming). Genderverschillen in positie, prestatie en motivatie van academische groepsleiders.
- Bland, C. J., Center, B.A., Finstad, D.A., Risbey, K.R. & Staples, J. (2006). The impact of appointment type on the productivity and commitment of full-time faculty in research and doctoral institutions. *The Journal of Higher Education*, 77(1), 89-123.
- Bornmann, L., Leydesdorff, L. & Van den Besselaar, P. (2010). A meta-evaluation of scientific research proposals: different ways of comparing rejected to awarded applications. *Journal of Informetrics*, 4(3), 211-220.

- Brouns, M. (2000). The gendered nature of assessment procedures in scientific research funding: the Dutch case. *Higher Education in Europe*, 25, 193-201.
- Buchmann, C., DiPrete, T.A. & McDaniel, A. (2008). Gender inequalities in education. *Annual Review of Sociology*, 34, 319-337.
- Carayol, N. & Matt, M. (2006). Individual and collective determinants of academic scientists on productivity. *Information Economics and Policy*, 18, 55-72.
- Ceci, S. J. & Williams, W.M. (2011). Understanding current causes of women's underrepresentation in science. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(8), 3157-3162.
- Cole, J. R. & Zuckerman, H. (1984). The productivity puzzle: persistence and change in patterns of publication of men and women scientists. *Advances in motivation and achievement*. P. Maehr & M. W. Steinkamp. Greenwich, JAI Press. 2, 217-258.
- De Jong, S., Van Arensbergen, P., Daemen, F., Van der Meulen, B. & Van den Besselaar, P. (2011). Evaluation of research in context: an approach and two cases. *Research Evaluation*, 20(1), 61-72.
- De Weert, E. (2001). Pressures and prospects facing the academic profession in the Netherlands. *Higher Education*, 41(1-2), 77-101.
- Dundar, H. & Lewis, D.R. (1998). Determinants of research productivity in higher education. *Research in Higher Education*, 39(6), 607-630.
- EACEA (2009). Gender differences in educational outcomes: study on the measures taken and the current situation in Europe. Brussels, European Commission/ Education, Audiovisual and Culture Executive Agency.
- Fox, M. F. (2005). Gender, family characteristics, and publication productivity among scientists. *Social Studies of Science*, 35(1), 131-150.
- Fuchs, S., von Stebut, J. & Allmendinger, J. (2001). Gender, science, and scientific organizations in Germany. *Minerva*, 39(2), 175-201.
- Hunter, L. A. & Leahey, E. (2010). Parenting and research productivity: new evidence and methods. *Social Studies of Science*, 40(3), 433-451.
- Hyde, J. S., Fennema, F. & Lamon, S.J. (1990). Gender differences in mathematics performance – a metaanalysis. *Psychological Bulletin*, 107(2), 139-155.
- Inglehart, R. F. (2008). Changing values among western publics from 1970 to 2006. *West European Politics*, 31(1-2), 130-146.
- Karamessini, M. (2004). Women's representation and progression in science careers in Greece. Athens, KETHI Research Centre for Gender Equality, 1-26.
- Kyvik, S. & Teigen, M. (1996). Child care, research collaboration and gender differences in scientific productivity. *Science, Technology & Human Values*, 21(1): 54-71.
- Landino, R. A. & Owen, S.V. (1988). Self-efficacy in university faculty. *Journal of Vocational Behavior*, 33, 1-14.
- Leahey, E. (2006). Gender differences in productivity – research specialization as a missing link. *Gender & Society*, 20(6), 754-780.
- Ledin, A., Bornmann, L., Gannon, F. & Wallon, G. (2007). A persistent problem – traditional gender roles hold back female scientists. *Embo Reports*, 8(11), 982-987.
- Lee, S. & Bozeman, B. (2005). The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social Studies of Science*, 35(5), 673-702.
- Long, J. S. (1992). Measures of sex differences in scientific productivity. *Social Forces*, 71(1), 159-178.
- McNamee, S. J., Willis, C.L. & Rotchford, A.M. (1990). Gender differences in patterns of publication in leading sociology journals, 1960–1985. *The American Sociologist*, 21(2), 99-115.
- Nakhaie, M. R. (2002). Gender differences in publication among university professors in Canada. *Canadian Review of Sociology and Anthropology-Revue Canadienne De Sociologie et D' Anthropologie*, 39(2), 151-179.
- Nauta, A. & Heesink, J.A.M. (1992). Loopbaangedrag en loopbaanintentie van vrouwen. De invloed van psychologische, culturele en structurele factoren. *Gedrag en Organisatie*, 5(4), 215-235.
- OECD. (2010). from <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=RNENTAGE>.

- Pekkarinen, T. (2008). Gender differences in educational attainment: evidence on the role of tracking from a Finnish quasi-experiment. *Scandinavian Journal of Economics*, 110(4), 807-825.
- Penas, C. S. & Willett, P. (2006). Gender differences in publication and citation counts in librarianship and information science research. *Journal of Information Science*, 32(5), 480-485.
- Powell, A., Hassan, T.M., Dainty, A.R.J. & Carter, C. (2009). Exploring gender differences in construction research: a European perspective. *Construction Management and Economics*, 27(9), 803-807
- Prozesky, H. (2008). A career-history analysis of gender differences in publication productivity among south African academics. *Science Studies*, 21(2), 47-67.
- Prpic, K. (2002). Gender and productivity differentials in science. *Scientometrics*, 55(1): 27-58.
- Puuska, H. M. (2010). Effects of scholar's gender and professional position on publishing productivity in different publication types. Analysis of a Finnish university. *Scientometrics*, 82(2), 419-437.
- Sandstrom, U. & Hallsten, M. (2008). Persistent nepotism in peer-review. *Scientometrics*, 74(2), 175-189.
- Schiebinger, L. (1999). *Has feminism changed science?* Cambridge, MA: Harvard UP.
- Snell, C., Sorensen, J., Rodriguez, J.J. & Kuanliang, A. (2009). Gender differences in research productivity among criminal justice and criminology scholars. *Journal of Criminal Justice*, 37(3), 288-295.
- Symonds, M. R. E., Gemmell, N.J., Braisher, T.L., Gorringer, K.L. & Elgar, M.A. (2006). Gender differences in publication output: towards an unbiased metric of research performance. *Plos One*, 1(1), e127.
- Taylor, S. W., Fender, B.F. & Burke, K.G. (2006). Unraveling the academic productivity of economists: the opportunity costs of teaching and service. *Southern Economic Journal*, 72(4), 846-859.
- Timmers, T. (2007). Op zoek naar best practices. Een onderzoek naar de effectiviteit van emancipatiebeleid in de periode 2000-2007 aan 14 nederlandse universiteiten. LNVH.
- Timmers, T. M., Willemsen, T.M. & Tijdens, K.G. (2010). Gender diversity policies in universities: a multi-perspective framework of policy measures. *Higher Education*, 59(6), 719-735.
- Tower, G., Plummer, J. & Ridgewell, B. (2007). A multidisciplinary study of gender-based research productivity in the world's best journals. *Journal of Diversity Management*, 2(4): 23-32.
- Valian, V. (1998). *Why so slow? The advancement of women*. Cambridge, MA, MIT Press.
- Van Balen, B. (2010). Op het juiste moment op de juiste plaats. Waarom wetenschappelijk talent een wetenschappelijke carrière volgt. Den Haag, Rathenau Instituut.
- Van den Besselaar, P. & Leydesdorff, L. (2009). Past performance, peer review, and project selection: a case study in the social and behavioral sciences. *Research Evaluation*, 18(4), 273-288.
- Van den Brink, M. (2009). Behind the scenes of science: gender in the recruitment and selection of professors in The Netherlands. Nijmegen, Radboud Universiteit.
- Van den Brink, M., Brouns, M. & Waslander, S. (2006). Does excellence have a gender? A national research study on recruitment and gender. *Employee Relations*, 28(523-539).
- VSNU. from <http://www.vsnul.nl/Universiteiten/Feiten-Cijfers/Personeel/Vrouwen-in-wetenschappelijke-posities.htm>.
- Wennerås, C. & Wold, A. (1997). Nepotism and sexism in peer-review. *Nature*, 387, 341-343.
- Xie, Y. & Shauman, K.A. (1998). Sex differences in research productivity: new evidence about an old puzzle. *American Sociological Review*, 63(6), 847-870.
- Zuckerman, H. (2001). The careers of men and women scientists: gender differences in career attainment. *Women, science and technology: A reader in feminist science studies*. M. Weyer. New York, Routledge, 69-78.