

Verbinden en verbreden

Onze universiteiten lijken een bijna onuitputtelijke stroom aan innovaties voort te brengen. Het zoeken naar oplossingen voor echt complexe problemen noodzaakt volgens velen echter het overstijgen van de traditionele disciplinaire opdeling. Eykens en Vanderstraeten vatten de inzichten samen uit een aantal recente bibliometrische analyses waarvan interdisciplinaire uitwisseling het onderwerp was. Zij tonen aan dat toenemende specialisering de disciplinaire indeling niet bestendigt, maar uitdaagt. De manieren waarop ons kennissysteem ontwikkelt worden niet vastgelegd langs de bestaande disciplinaire grenzen, maar breiden deze in plaats daarvan voortdurend verder uit.

Interdisciplinariteit zit overal

Joshua Eykens & Raf Vanderstraeten

De universiteit is een oude instelling; sommige uitdagingen waarmee de universiteit nu geconfronteerd wordt, hebben een lange geschiedenis. Daarbij hoort ook een kernuitdaging van de universiteit; het gestructureerd zoeken naar en het overdragen van kennis.

Tot de negentiende eeuw telden universiteiten veelal vier faculteiten: artes, geneeskunde, rechtsgeleerdheid en godgeleerdheid. De faculteit van de kunsten (artes) werd vaak de lagere faculteit genoemd (facultas inferior); zij had een propedeutische functie, omdat zij voorbereidde op en toegangsrecht verschafte tot de drie andere faculteiten (facultates superiores). Zij vervulde taken die naderhand door het voortgezet onderwijs werden opgenomen.

Het aanbod van de hogere faculteiten was op het eerste zicht zeer heterogeen van karakter. Binnen de geneeskunde ging het om het menselijk lichaam met zijn problemen; binnen de rechtsgeleerdheid om de conflicten die in het samenleven tussen mensen kunnen ontstaan; binnen de godgeleerdheid om de uiteindelijke zin van het menselijk bestaan. Achter die heterogeniteit zat echter een eenheidsprincipe. De universiteit richtte zich op kennis die het menselijk leven in al zijn facetten betrof: op de relatie van de mens tot zichzelf en het eigen lichaam, tot zijn medemens, tot het hogere. In de huidige universiteit is dit ordeningsprincipe minder zichtbaar, al keert het toch nog enigszins terug in enkele bestaande opdelingen, zoals die tussen de alfa-, de bèta- en de gammafaculteiten. Na de

'Eeuw van de Verlichting' kreeg kennis een belangrijker plaats in de maatschappij. In de loop van de negentiende eeuw veranderden langzamerhand ook de functie en inhoud van de universiteit. Heel wat wetenschappelijke disciplines ontstonden en vonden onderdak bij de universiteit. Het ging eerst om disciplines zoals geschiedenis, fysica, chemie, fysiologie, geografie, staatskunde (of politieke wetenschappen), astronomie en wiskunde; later zijn letterlijk honderden disciplines en duizenden subdisciplines ontstaan. De concrete details van die (r)evolutie zijn complex en vaak sterk door nationale contexten bepaald (zie bijvoorbeeld Wachelder, 1992).

De nieuwe structuur, op basis van wetenschappelijke disciplines, verdrong de bestaande universitaire structuur met

Heel wat wetenschappelijke disciplines ontstonden en vonden onderdak bij de universiteit

Toenemende specialisatie binnen disciplines sluit interdisciplinariteit niet uit – integendeel

de vier faculteiten. Maar ook voor die nieuwe structuur stelde en stelt zich de vraag naar de samenhang van het geheel, naar de eenheid binnen de grote diversiteit. Toenemende specialisatie binnen disciplines sluit interdisciplinariteit niet uit – integendeel. Maar de vraag die zich stelt, en die wij in deze bijdrage willen behandelen, betreft de verhouding tussen disciplines en interdisciplinariteit en de manier waarop de zoektocht naar (inter)disciplinaire kennis gestructureerd is. Wij presenteren een beknopt overzicht van het bestaand empirisch onderzoek naar specialisering en interdisciplinariteit, en gaan in op enkele centrale bevindingen uit desbetreffend onderzoek over de evoluties in de sociale en de humane wetenschappen in Vlaanderen¹.

Vissen en omniwetenschap

Dat de huidige maatschappij als een kennismaatschappij gekarakteriseerd wordt, betekent niet dat kennis vroeger maatschappelijk gezien onbelangrijk was. Ook vroeger waren vaak experts nodig, bijvoorbeeld voor het uitvoeren van bepaalde rituelen. Maar in de huidige kennismaatschappij verschuift de nadruk naar de productie van *nieuwe* kennis.

Ook in de wetenschap gaat het thans veel minder om wijsheid, om het ruime overzicht, om encyclopedische kennis. Het accent ligt daarentegen op vernieuwend onderzoek. Publicaties in wetenschappelijke tijdschriften dienen zo om nieuwe kennis, om nieuwe bevindingen te presenteren. Publicaties dienen origineel te zijn; hetzelfde kan in principe niet nog een tweede keer gepubliceerd worden (ook niet door de auteur of auteurs zelf). Wie in wetenschappelijke tijdschriften publiceert, weet dat voorafgaandelijk steeds verklaringen van originaliteit en *ownership* moeten worden ondertekend.

Maar de manier waarop die zoektocht naar nieuwe kennis gestructureerd is, blijkt moeilijk te (be)vatten. Aan de ene kant lijkt het vanzelfsprekend dat specialisatie vooral binnen bestaande disciplines plaatsvindt, en dat experten vooral

verder werken binnen het domein waarin ze hun expertise en hun status verworven hebben. Aan de andere kant lijkt, naarmate specialisatie toeneemt, ook interdisciplinariteit aan belang te winnen. Relevante nieuwe kennis kan thans wellicht het best of het snelst verworven worden door het combineren van verschillende gezichtspunten of invalshoeken.

Interdisciplinariteit is in dit geval niet meer synoniem met omniwetenschap, met het ruime overzicht van het geheel, maar verwijst juist naar het lokaal, probleemgestuurd gebruik van verschillende invalshoeken. In een inmiddels klassieke tekst heeft Donald Campbell (2017) van het 'fish-scale model' gesproken: de schubben op de huid van een vis (disciplines) liggen niet alleen naast elkaar, maar sluiten goed aaneen en overlappen elkaar ook deels (interdisciplinariteit). In het onderzoek, waaraan met name de eerste auteur van deze bijdrage de voorbije jaren veel tijd heeft besteed, gaat het om het observeren en meten van de bestaande vormen van interdisciplinariteit in de sociale en humane wetenschappen (S&HW).

Interdisciplinair reizen

Of onderzoekers binnen eenzelfde discipline of specialisatie actief blijven in hun hele carrière is een vaak terugkerende vraag. Aan de ene kant bestaat de bezorgdheid dat de disciplinaire afbakening in de wetenschap leiden tot hokjesdenken of 'hyperspecialisering' (en die is niet nieuw). Aan de andere kant bestaat er een meer positief perspectief dat die dynamiek van specialisering voorstelt als kruisbestuivingen tussen disciplines, en bijgevolg als bron van innovaties (Leahey en Reikowsky, 2008, 425).

Om patronen van eventuele hyperspecialisering (of net uitwisselingen tussen disciplines) in kaart te brengen, wordt binnen de bibliometrie vaak gekeken naar cross-referenties tussen vakgebieden. Aanvullend worden ook analyses gemaakt van interdisciplinaire mobiliteit. Zo kan bijvoorbeeld op basis van de tijdschriften waarin een auteur

Aan de ene kant bestaat de
bezorgdheid dat de disciplinaire
afbakeningen leiden tot
hokjesdenken

Verbinden en verbreden

publiceert of wijzigingen in hun departementale affiliatie bekeken worden hoe hun interesses en werkgebied wijzigen. In een recent artikel dat verschijnt in het vakblad *Journal of Information Science* (2023) analyseren we aan de hand van gegevens uit het Vlaams Academisch Bibliografisch Bestand (VABB-SHW) twee zaken die verband houden met disciplinaire of 'cognitieve' mobiliteit. Enerzijds brengen we in kaart of en hoe onderzoekers tijdens hun carrière in verschillende vakgebieden publiceerden, en anderzijds tonen we aan of er inhoudelijke wijzigingen waren in hun werk (meer daarover verderop). Aan de hand van gegevens uit deze databank konden we die patronen over een relatief lange tijdsperiode onderzoeken.

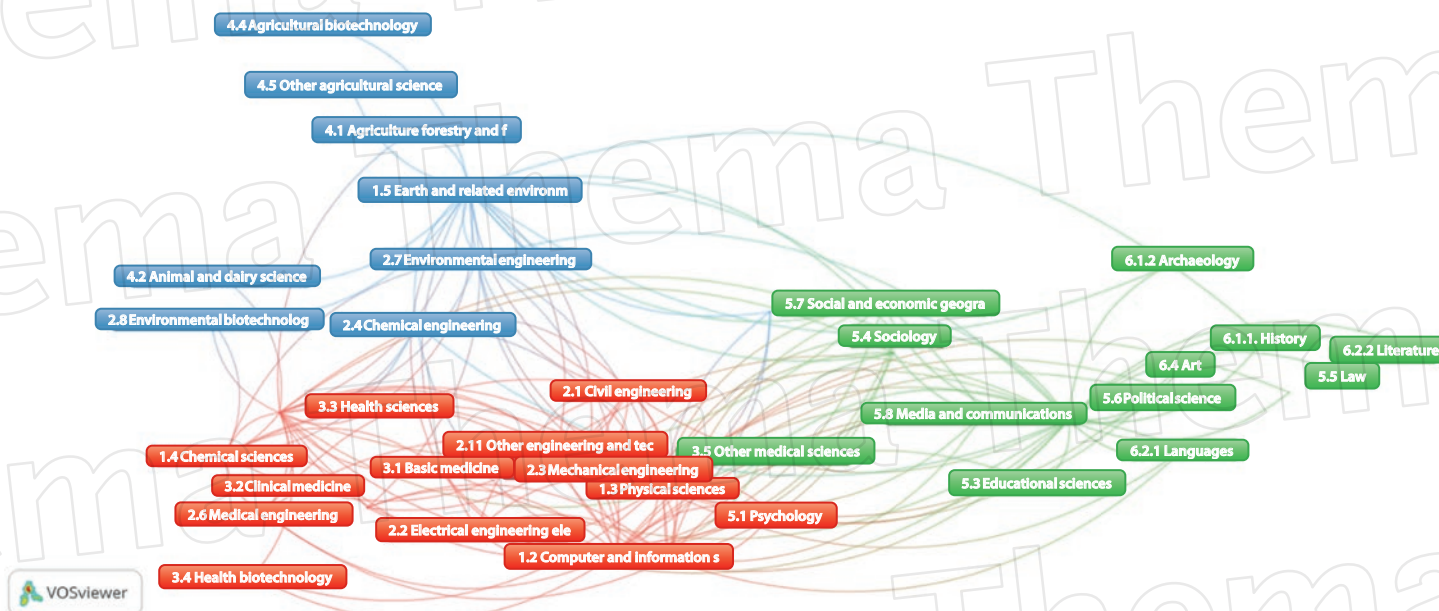
De VABB-SHW-databank bevat in principe alle wetenschappelijke publicaties van sociale en humane wetenschappers verbonden aan een Vlaamse Universiteit. De databank bevat de zogenoemde metadata van alle publicaties vanaf 2000, zowel peer-reviewed tijdschriftartikelen, boeken, boekhoofdstukken als conferentiebijdrages. Daardoor kunnen we een gedetailleerde kijk verkrijgen op de loopbaan van Vlaamse sociale en humane wetenschappers over een relatief lange periode (ongeveer 20 jaar). Voor iedere onderzoeker in de dataset die in ten minste vier jaar publicaties had, zochten we per publicatiejaar de meest frequent voorkomende discipline-categorie alsook de titels van de publicaties. In totaal keken we naar 8859 onderzoekers en 150.096 publicaties. We namen vier jaar als uitgangspunt omdat dit de gemiddelde duur van een doctoraatstraject is.

Aan de hand van de meest voorkomende discipline-categorieën konden we een aantal zaken in kaart brengen.

We zagen een aantal clusters van disciplines verschijnen waartussen het vaakst gewisseld wordt

We keken bijvoorbeeld naar de disciplines waartussen het vaakst gewisseld werd en stelden zo een mobiliteitsnetwerk samen. Voor alle individuele onderzoekers en hun tweejarige activiteitsperiodes konden we de wissels tussen jaar t en $t+1$ als trajecten in een mobiliteitsnetwerk beschouwen. Die data aggregereerden we (zie Figuur 1). Wat hier opvalt is dat we een aantal clusters van disciplines zien verschijnen, waartussen het vaakst gewisseld wordt. De S&HW zien we rechts onderaan terug. Interessant om op te merken hier is de centrale rol van de psychologie. Deze discipline lijkt een brugfunctie te vervullen tussen de natuur- en medische wetenschappen en de S&HW (de alfa- en gammafaculteiten).

Op basis van de titels van de publicaties maakten we ook een inschatting van de inhoud van de publicaties die voor iedere auteur werden ingedeeld per discipline-categorie en per



Figuur 1 Netwerkvoorstelling van de disciplinewissels van alle Vlaamse sociale en humane wetenschappers.

Verbinden en verbreden

publicatiejaar. Aan de hand van een algoritmische omzetting van de tekstuele gegevens werden numerieke voorstellingen (of vectoren) verkregen. Op basis van die vectoren verkregen we vervolgens de afstanden tussen de discipline-categorieën en ook de publicatiejaren van de auteurs die we als symbool konden beschouwen voor de inhoudelijke afstand (cognitief reizen in plaats van interdisciplinair reizen). Op basis van de inhoudelijke afstand tussen de discipline-categorieën stelden we vervolgens opnieuw een disciplinenetwerk samen en vergeleken dat met het netwerk samengesteld op basis van de wissels. Wat opviel is dat in beide netwerken een cluster van S&HW-disciplines voorkomt, maar verder is er weinig structurele gelijkheid te merken.

Om na te gaan of auteurs voornamelijk mobiel zijn tussen vakgebieden die inhoudelijk ook het sterkst op elkaar lijken, hebben we voor elke individuele discipline-categorie de top drie van naburige discipline-categorieën gezocht en die lijstjes met elkaar vergeleken. Uit die analyse bleek dat auteurs bij lange na niet enkel mobiel zijn tussen de categorieën die het sterkst op elkaar lijken qua inhoud. Bovendien konden we concluderen dat het aantal disciplinewissels ook niet samenhangt met meer individuele innovatie. Het aantal nieuwe disciplines die bezocht worden door een auteur dan weer wel.

Superdiverse uitwisselingsgronden

Het voorgaande leert ons dat de loopbaan van S&HW-onderzoekers in het overgrote merendeel van de gevallen niet enkel wordt bepaald door de discipline waarin zij starten of actief zijn. De meeste onderzoekers publiceren tijdens hun carrière in meerdere vakgebieden. Ze bezoeken of reizen naar verschillende uitwisselingsgronden. We zouden dus voorzichtig kunnen stellen dat specialisering langs een discipline-indeling niet het grote probleem is. Er blijkt juist meer aan de hand te zijn. Het lijkt erop dat er, zoals in de literatuur ook (zij het eerder anekdotisch) wordt aangehaald, sprake kan zijn van specialismen die zich op de grenzen van meerdere disciplines bevinden (Campbell,

Auteurs zijn bij lange na niet enkel mobiel tussen de categorieën die het sterkst op elkaar lijken qua inhoud

We zouden kunnen stellen dat specialisering langs een discipline-indeling niet het grote probleem is

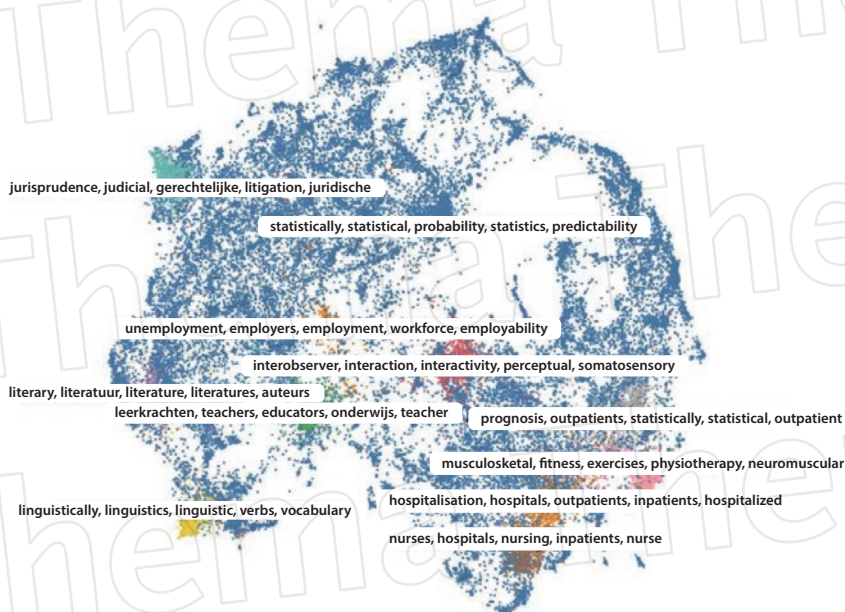
2017). In een andere studie, die werd gepubliceerd in het vakblad *Scientometrics* (2022), doken we daarom in de diepte en gingen we opnieuw aan de slag met de databank van VABB-SHW. Weliswaar voor een kortere periode (2009-2018) brachten we in kaart in welke mate onderwerpspecialismen overlappen met discipline-categorieën om zo een beter begrip te krijgen van mogelijke interdisciplinaire uitwisselingsgronden.

Aan de hand van de titels, de samenvattingen of abstracts en de discipline-classificatie van de publicaties in de databank konden we een omvattend en ook gedetailleerd beeld schetsen van specialisatie en (inter)disciplinariteit. Aan de hand van de titels en abstracts modelleerden we eerst de clusters van onderwerpen om zo een beeld te verkrijgen van de specialismen. Dit deden we aan de hand van het *topic modelling*-algoritme *Top2Vec*. Dit algoritme maakt gebruik van neurale netwerken om documenten om te zetten in numerieke representaties (of vectoren), en aan de hand van deze vectoren kunnen vervolgens groeperingen gemaakt worden van op elkaar gelijkende documenten. In totaal verkregen we op die manier 246 clusters of onderwerpspecialismen. De grootte van deze clusters varieerde van zeer klein (28 documenten) tot eerder groot (1000+ documenten). Figuur 2 geeft de uitkomst van het topic modelling-algoritme weer.

Analoog met de werkwijze die we voor de auteurs hanteerden, stelden we voor elk onderwerpspecialisme twee discipline-vectoren op: aan de hand van de vakgroepaffiliatie van de auteurs en de inhoudelijke discipline-classificatie van de documenten telden we per discipline-categorie het aantal documenten dat erin voorkomt. Ieder onderwerpspecialisme werd met andere woorden gekenmerkt aan de hand van twee unieke discipline-vectoren, één voor de affiliatie (organisatorische discipline) en één voor de inhoudelijke (of cognitieve) discipline.

Uit de eerste beschrijvende analyses werd duidelijk dat een specialisme gemiddeld genomen wordt bevolkt door

Verbinden en verbreden



Figuur 2 Tweedimensionele weergave van de uitkomst van het clusteringalgoritme (Top2Vec). De elf grootste clusters worden gekleurd en aangeduid met de meest betekenisvolle sleutelwoorden (in meerdere talen)

onderzoekers uit verschillende vakgebieden, en dat de documenten ook verschijnen in een uiteenlopende reeks van disciplinaire kanalen (tijdschriften, boeken, conferentiebundels, enzovoort). Om een beter zicht te krijgen op de diversiteit aan discipline-categorieën maakten we gebruik van een diversiteitsmaat die breed wordt toegepast in de ecologie. We contrasteerden de twee families van discipline-categorieën om de diversiteit aan soorten per specialisme te benaderen. Het resultaat van die vergelijking is een typologie waarmee we vier vormen van interdisciplinaire uitwisseling konden typeren. Aan het ene uiterste vonden we een grote verzameling van gedisciplineerde en geïnstitutionaliseerde specialismen. De onderzoekers komen daar veelal uit dezelfde vakgroep en publiceren voornamelijk in dezelfde discipline. Een kanttekening die daarbij moet

**Maar in tegenstelling tot
wat vaak gedacht wordt,
is interdisciplinariteit geen
soort heilige graal**

gemaakt worden, is dat dit in geen geval voor de volledige groep zo is.

De drie andere types van specialismen kunnen we als eerder interdisciplinair omschrijven, met aan de andere kant van het spectrum de superdiverse specialismen, die een grote diversiteit aan departementale affiliaties huisvesten. De onderzoekers publiceren daar ook in een heel diverse verzameling van tijdschriften en andere publicatiekanalen. Daarnaast vonden we respectievelijk geïnstitutionaliseerde, maar cognitief diverse specialismen, en cognitief gedisciplineerde, maar institutioneel gezien heel diverse specialismen.

Samengevat leert het in kaart brengen van de diversiteit aan interdisciplinaire uitwisselingsgronden ons dat er een zeer grote variatie bestaat, zowel in termen van organisatorische als cognitieve diversiteit. Ook hier moeten we dus de conclusie trekken dat het beeld van de hokjesdenker niet volledig kan opgaan. We vinden geen bewijs voor volledig of totaal gedisciplineerde onderwerpspecialismen. In plaats daarvan is er soms wel sprake van een bepaalde disciplinaire dominantie over een onderzoeksterrein, en dat laatste is iets waar we ons van bewust moeten blijven. Er blijkt wel ruimte te zijn (geweest?) voor het bloeien van een diversiteit in de diversiteit.

Een systeem in ontwikkeling

De universiteit wordt al eeuwenlang geconfronteerd met de vraag hoe nieuwe kennis op een zo efficiënt mogelijke manier kan worden verworven. Vandaag duikt steeds vaker de stelling op dat interdisciplinariteit een structurele oplossing kan scheppen, om onderzoekers en bestuurders beter in staat te stellen de complexe maatschappelijke problemen het hoofd te bieden. Maar in tegenstelling tot wat vaak gedacht wordt, is interdisciplinariteit geen soort heilige graal. Zoals we hebben getoond is het eerder een alomtegenwoordig kenmerk van een systeem in ontwikkeling. De analyses die wij specifiek voor Vlaanderen hebben gepresenteerd staan niet alleen; ook onderzoek dat betrekking heeft op andere specialismen, landen of regio's wijst erop dat interdisciplinaire uitwisseling een eerder prominente plaats in het totaalplaatje kan innemen.

Wij hebben ons in ons onderzoek niet gericht op de vraag welke maten of indicatoren voor diversiteit het meest geschikt zijn om interdisciplinaire interactie of integratie te meten. We hebben in plaats daarvan bestudeerd of er sprake is van een diversiteit aan disciplinaire en interdisciplinaire uitwisselingen. We zien daardoor dat er een diversiteit aan diversiteit nodig is (geweest) om tot een productief en innovatief systeem te komen.

Verbinden en verbreden

Wat volgens ons daarom van belang kan zijn, is om hier in onderzoeksbeleid en -evaluatie ook rekening mee te houden. Het gevaar bestaat er bijvoorbeeld in dat we door het kwantificeren van interdisciplinariteit een zeker waardeoordeel gaan toekennen aan 'meer' interdisciplinaire praktijken of groepen, en dat terwijl deze net zoals andere 'minder' interdisciplinaire praktijken of groepen deel uitmaken van een systeem in ontwikkeling. Het reduceren van interdisciplinaire praktijken tot een aparte categorie, zoals dat in huidige panelstructuren soms gebeurt, heeft ons inziens ook weinig zin. Ieder van ons kan bijdragen aan het doen slagen van interdisciplinariteit, maar daarom moet wel voldoende ruimte geschapen worden om ook op de hoogte te blijven van wat er speelt in andere (soms naburige) vakgebieden en specialismen. Een meer interactieve aanpak van de evaluatieprocedures kan daarvoor zorgen.

Ook de wetgeving voor het hoger onderwijs kan aangepast worden om een juridische basis te voorzien voor die ruimtes van uitwisseling, zoals in het naburige Duitsland het geval is (Leišytė, Rose en SterkZeeman, 2023). Tussen de staten onderling is ook daar weer sprake van een grote diversiteit aan juridische praktijken. Het bevorderen van de communicatie tussen vakgebieden, bijvoorbeeld door het scheppen van ruimtes voor interactie in lesprogramma's, in termen van leestijd, het bijwonen van conferenties in andere vakgebieden, et cetera (Campbell, 2017), is volgens ons prioritair en misschien een zinnigere tijdsbesteding dan het trachten te reduceren van interdisciplinariteit tot een cijfer – of ook het vatten van de complexiteit van een systeem in ontwikkeling. De universiteit en wetenschap kunnen bogen op een lange geschiedenis, maar die geschiedenis leert ook dat specialisaties altijd samenhangen met het totaalplaatje.

Joshua Eykens

is onderzoeker aan het Departement Sociologie, Universiteit Antwerpen, en werkzaam als manager monitoring en evaluatie bij VLIR-UOS

Raf Vanderstraeten

is gewoon hoogleraar aan de vakgroep Sociologie van de Universiteit Gent

Noot

- 1 Dit artikel is grotendeels gebaseerd op enkele hoofdstukken uit het doctoraatsproefschrift van de eerste auteur: 'Disciplines, specialisering en interdisciplinariteit in de sociale en humane wetenschappen'. Het volledige proefschrift is vrij toegankelijk via: repository.uantwerpen.be/docstore/d/irua:12471

Literatuur

- Campbell, D. T. (2017). Ethnocentrism of disciplines and the fish-scale model of omniscience. In M. Sherif, & C. W. Sherif (Eds.), *Interdisciplinary Relationships in the Social Sciences* (pp. 328-348). New York: Routledge.
- Eykens, J., Guns, R., Engels, T. C. E., & Vandermoere, F. (accepted for publication). Cognitive and interdisciplinary mobility in the social sciences and humanities: traces of increased boundary crossing. *Journal of Information Science*.
- Eykens, J., Guns, R., & Vanderstraeten, R. (2022). Subject specialties as interdisciplinary trading grounds: the case of the social sciences and humanities. *Scientometrics*, 127, 7193-7213.
- Leahey, E., & Reikowsky, R. C. (2008). Research specialization and collaboration patterns in sociology. *Social Studies of Science*, 38(3), 425-440.
- Leišytė, L., Rose, A., & Sterk-Zeeman, N. (2023). Higher education policies and interdisciplinarity in Germany. *Tertiary Education and Management*, 28(1), 353-370.
- Wachelder, J. C. M. (1992). *Universiteit tussen vorming en opleiding. De modernisering van de Nederlandse universiteiten in de negentiende eeuw*. Hilversum: Verloren.