

Profiel van het GI onderwijs in Nederland en Europa

Begin 2014 werd in Europa het meest in Geo-analyse, Geodata en Cartografie onderwezen. De minst populaire onderwerpen waren Geocomputatie en GIS & Samenleving. Plannen voor nieuwe cursussen in de komende twee jaar zijn vooral gericht op Datamodellering, Geodata en Geo-analyse. In Nederland is in het onderwijs de aandacht voor Geo-analyse en Datamodellering groter dan gemiddeld. Maar er is minder aandacht voor de onderwerpen Geodata en Conceptuele grondslagen. Belangrijker dan deze details is echter dat het mogelijk bleek om het geo-informatie onderwijs in meer dan 25 landen te vergelijken. Essentieel daarvoor is het bestaan van een vergelijkingsbasis: de "Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge" (hierna: GI-BoK).

Door Frans Rip

GI-N2K

Dat Nederland relatief veel aandacht voor geoanalyse heeft, blijkt uit een enquête, gehouden door het EU-project 'Geographic Information: Need to Know' (hierna: GI-N2K), looptijd 2013-2016. Doel van het project is verbetering van de samenhang tussen GI-onderwijs en GI-arbeidsmarkt in Europa. Het gaat om vragen als: Wat moeten studenten weten om kans te maken op de arbeidsmarkt? Wat wordt er eigenlijk onderwezen? En: waaraan hebben GI-gebruikers behoefte, als het om geo-competenties gaat? Het eerste werkpakket van GI-N2K was gericht op de verhouding tussen de behoeften van werkgevers en het onderwijsaanbod. Universitat Salzburg hield een enquête naar de behoeften van werkgevers, terwijl Wageningen University het onderwijsaanbod in kaart bracht. Response kwam vanuit meer dan 25 Europese landen, met 234 bruikbare antwoorden op de Aanbod-enquête en 435 op de Vraag-enquête. In dit artikel een overzicht van de resultaten uit Nederland met het totaalplaatje als achtergrond. De Nederlandse antwoorden op de Aanbod-enquête kwamen van het Geo-ICT Training Center, HAS Den Bosch, IAH VHL Velp, Radius College, Nieuwland Geoinformatie, Stichting Geo Academie en de universiteiten in Delft, Groningen, Utrecht, Wageningen en Amsterdam (zowel VU als UvA). Zij gaven samen 14 antwoorden. Dat is ongeveer evenveel als Frankrijk, Duitsland en Italië samen. De meeste antwoorden kwamen uit Polen (20) en Spanje (23).

De grootste aantallen antwoorden op de Vraag-enquête kwamen uit Spanje (53) en Nederland

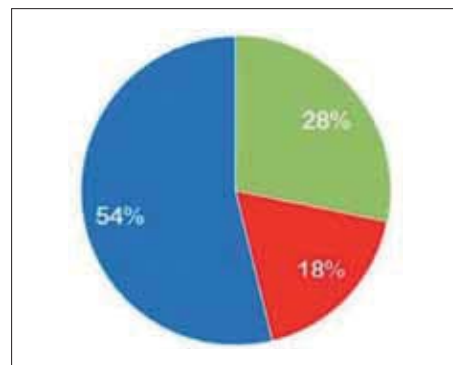


(45), gevolgd door Oostenrijk (31), Tsjechië (25) en Polen (24).

GI-BoK

De basis van het GI-N2K project is GI-BoK (zie kader) als beschrijving van het kennisdomein. GI-BoK levert de woordenschat waarmee zowel de vraag naar als het aanbod van GI-onderwijs kunnen worden beschreven. Zulk gebruik vergt van GI-BoK dat de inhoud up-to-date is, en goed doorzoekbaar. Daar is nu nog wel wat op aan te merken. Het GI-N2K project wil ook een actuelere versie maken, die makkelijker bij te houden is, en beter doorzoekbaar dan het huidige PDF-document.

Om het onderwijs te beschrijven zijn naast GI-BoK nog de Europese aanduidingen van belang voor de studielast (ECTS) en voor het onderwijsniveau (EQF). Met deze eigenschappen kan worden geregistreerd hoeveel onderwijs van welke omvang er wordt gegeven op welk niveau. Zie het kader Onderwijs voor meer over ECTS en EQF.



Figuur 1 - Bewustzijn van GI-BoK aan de Aanbod-zijde. In rood: de 18% respondenten die wél bekend zijn met GI-BoK, maar het niet gebruiken.

Bewust van GI-BoK?

In hoeverre is de GI-gemeenschap zich bewust van het bestaan van GI-BoK? Omdat uit een eerdere enquête (Masik, 2010) bleek dat GI-BoK bij de Europese universiteiten maar beperkt bekend is, werd daar opnieuw naar gevraagd. Zou de situatie sindsdien verbeterd zijn? Nauwelijks, zo bleek. Uit de Aanbod-enquête blijkt dat 54% van de 234 respondenten niet op de hoogte is van GI-BoK. Van de 108 respondenten die wél op de hoogte zijn, gebruiken er 42 GI-BoK niet (zie Fig.1).



Aan de vraagkant, de werkgeverszijde, gaven slechts 6 van 21 geïnterviewden aan van GI-BoK te weten. Niet meer dan drie van hen gebruiken het. In Nederland bleken 11 van de 14 respondenten aan de onderwijskant zich van GI-BoK bewust te zijn. Dat is meer dan gemiddeld. Maar 6 van die 11 gebruiken GI-BoK niet. Dat is helaas ook meer dan gemiddeld.

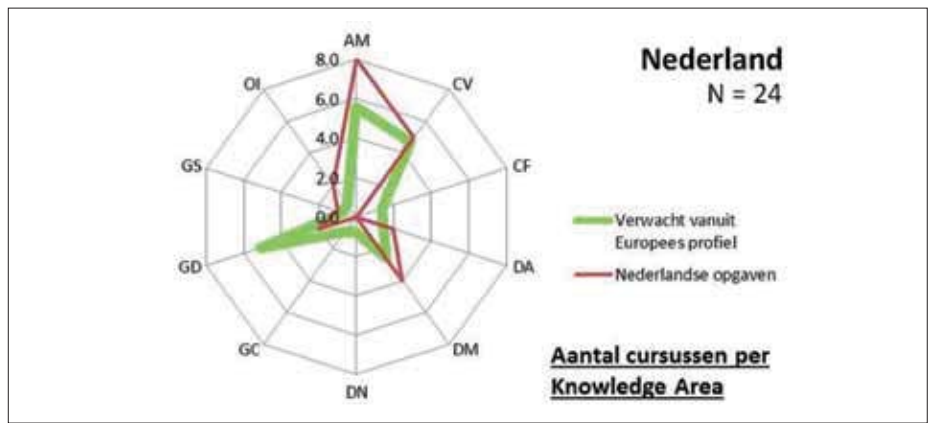
De bewuste niet-gebruikers zijn echter een interessante groep, omdat hun mening aanknopingspunten voor verbetering kan bieden. Daarom is in de Aanbod-enquête gevraagd waarom ze dit niet gebruiken. De verwachting was dat inhoudelijke tekortkomingen van GI-BoK een belangrijk motief zouden zijn voor niet-gebruik. Maar dat is niet zo. Uit de 44 antwoorden uit de partnerlanden bleek: de belangrijkste redenen zijn, dat a) men er niet op zit te wachten (13x), en b) dat er organisatorische obstakels zijn om GI-BoK te gaan gebruiken (11x).

Van de zes Nederlandse antwoorden op de vraag "Waarom gebruikt u GI-BoK niet?" had het antwoord twee keer te maken met de inhoud ervan, en één keer met bruikbaarheid. Ook was er maar één antwoord in de categorieën 'Zit er niet op te wachten' en 'Organisatorisch'. Het zesde antwoord was, dat men nog maar kort GIS onderwijst. Dus behalve gebrek aan bekendheid en organisatorische problemen is er duidelijk ook een gebrek aan aantrekkelijkheid (of noodzaak) om met GI-BoK aan de slag te gaan. Die uitkomst sluit mooi aan op een van de doelen van het GI-N2K project om een flexibeler en interactieve versie van GI-BoK te maken. Een belangrijke inspiratiebron daarbij is het prototype van BoK2 (Ahearn et al., 2013).

Onderwijsinhoud

Dankzij het gebruik van GI-BoK kan de inhoud van GI-onderwijs vergelijkbaar worden omschreven. De wens was om erachter te komen over welke GI-onderwerpen onderwijs wordt aangeboden. De enquête vroeg om maximaal drie bestaande cursussen (als onderdeel van een programma) te noemen die de expertise van de aanbieder weerspiegelen. Ook werd gevraagd naar maximaal drie voorgenomen cursussen. In beide gevallen was de vraag om de cursusinhoud aan te duiden met de naam van één van de 70 GI-BoK Units. Dat was natuurlijk niet zo makkelijk. Diverse respondenten gaven aan dat hun onderwijs veel breder is dan één GI-BoK Unit. Niettemin gaven de 234 respondenten zo'n 300 bestaande en 100 geplande cursussen op!

Het profiel van de 24 uit Nederland gemelde cursussen (huidig onderwijs) ziet er voor de GI-BoK Knowledge Areas, de kennisgebieden, uit als in Figuur 2. De dikke groene lijn geeft aan, op grond van het Europese resultaat, hoeveel cursussen per kennisgebied voor Nederland verwacht kon worden.



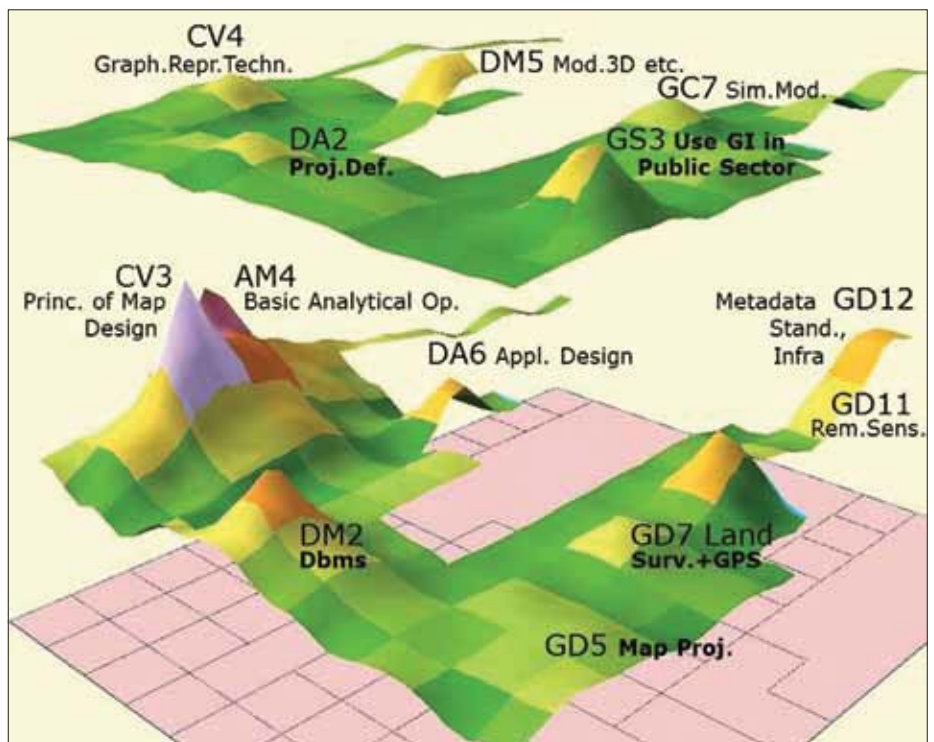
Figuur 2 - Het Nederlandse GI onderwijsprofiel.

Meer in detail, op het niveau van de GI-BoK Units, zijn de scores van de Nederlandse reacties ook met het totaal te vergelijken. Tabel 1 geeft het aantal cursussen (1-10 ECTS) per Unit.

Figuur 3 is een weergave van tabel 1. Dit laat zien waar op Europees niveau de pieken in het bestaande (onder) en beoogde (boven) onderwijs zitten. Op Europees niveau komt er

Knowledge Area	Unit 01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Cursus aantal
AM : Knowledge Area	5 (1)	6 (2)	2	24 (2)	11 (1)	9 (1)	6	5	1	4	0	2 (1)	75 (8)
CV : Cartography + Vis.	1	9 (1)	29 (2)	18 (2)	8	3							68 (5)
CF : Conceptual Found.	0	2	6	9	2	0							19
DA : Design Aspects	6	1 (1)	0	2	0	11 (1)	2						22 (2)
DM : Data Modeling	7	15 (2)	3 (1)	4	5 (1)								34 (4)
DN : Data Manipulation	3	6	2										11
GC : Geocomputation	1	3	1	1	1	1	1	2	0				11
GD : Geospatial Data	3 (1)	2	4	1	6 (1)	2	12	5	2	7	14	12	70 (2)
GS : GIS + T & Society	0	4	4 (1)	1	2	0	0						11 (1)
OI : Org. + Inst. Aspects	2	5 (2)	3 (1)	0	2	0							12 (3)
													333 (25)

Tabel 1 - De inhoud van de opgegeven cursussen uit alle partnerlanden met die uit Nederland (tussen haakjes). Een beschrijving van alle Units is te vinden in GI-BoK.



Figuur 3 - Het Europese GI onderwijslandschap in 3D, boven: gepland, onder: bestaand.

de komende jaren dus meer aandacht voor met name Data Modeling en voor GIS en Samenleving. Wordt daarmee aan de vraag tegemoet gekomen?

Uit de vraagzijde-enquête bleek, dat de respondenten vooral behoefte hebben aan (meer) competenties op een viertal kennisgebieden: DA (Systeemontwerp), OI (Aspecten van Organisatie en Instellingen), DN (Data-manipulatie) en AM (Analytische Methoden). Op AM na zijn dat kennisgebieden die door het huidige onderwijs weinig bediend worden, ook niet in Nederland. Twee onderwerpen waarover ook behoefte aan kennis werd aangegeven, maar die niet onder een GI-BoK Kennisgebied vallen, zijn "Programming" en "Mobile". Met name mobiliteit is een voorbeeld van een onderwerp dat in GI-BoK ontbreekt.

Aanvullingen op GI-BoK

Omdat GI-BoK na de uitgave in 2006 niet meer is geactualiseerd, komen de ontwikkelingen van de laatste jaren niet in GI-BoK aan de orde. Incompleteitheid beperkt natuurlijk de gebruikswaarde van een domeinbeschrijving. Wat ontbreekt er dan aan? Uit de antwoorden op de vraagzijde-enquête werden tientallen onderwerpen gedestilleerd die de respondenten misten in GI-BoK. Tabel 2 toont de thematische groepen, elk met een aantal voorbeelden.

Conclusie

Uit de enquêtes blijkt dat het lastig is erachter te komen wat het verschil is tussen vraag en aanbod. Eén oorzaak daarvan is het gebrek aan een gemeenschappelijke terminologie. Niettemin hebben de enquêtes antwoorden opgeleverd voor drie thema's: Bekendheid en gebruik van de GI Body of Knowledge (GI-BoK): die is nog beperkt; Onderwijsaanbod en kennisbehoefte: deze lijken niet erg goed op elkaar te passen; Wat er ontbreekt aan GI-BoK: uit de enquêtes komen tientallen onderwerpen voort. Een andere hindernis is dat lang niet iedereen mee wil doen aan een enquête. Dat is ook een reden om het aantal enquêtevragen beperkter te houden dan je eigenlijk zou willen. Het zou

mooi zijn geweest als er meer respondenten waren geweest, met name uit Engeland, Frankrijk en Duitsland. Ook moet vermeld worden dat bij de Aanbod-enquête de respondenten vooral afkomstig waren van de hogescholen (32%) en universiteiten (58%), dus van EQF-niveaus 5-7. Het EQF-4 niveau (MBO) droeg niet meer bij dan 7%. Dit deel van het GI-veld wordt vermoedelijk veel beter bereikt door een EU project als GeoSkills+. Het GI-N2K project moet het echter met deze uitkomsten doen.

Mijn eindconclusie is, dat GI-BoK een prachtige vergelijkingsbasis is voor het aanbod van onderwijs. Dat biedt een wenkend perspectief voor de huidige situatie. Door –onder meer– gebrek aan bekendheid speelt GI-BoK in Europa nu nog nauwelijks een rol. In het kader van de Europese onderwijs harmonisatie kan GI-BoK van nut zijn voor het geoinformatie-domein (accreditatie, certificatie en internationale diploma erkenning). Daarmee zou GI-BoK ook nuttiger worden voor de werkgevers om hun behoefte aan geo-competenties te formuleren. GI-BoK biedt het begrippenkader om zowel de vraag naar als het aanbod van kennis onder woorden te brengen. Het GI-N2K project werkt aan het gereedschap om makkelijker van GI-BoK gebruik te kunnen maken.

Kader Onderwijs

Het onderwijs in Europa is al een jaar of tien bezig geharmoniseerd te worden (het Bologna proces), zodat diploma's uit het ene land in het andere erkend kunnen worden en uitwisseling van staf en studenten tussen landen makkelijker wordt. Belangrijke elementen daarvan zijn: de invoering van de Bachelor-Master structuur voor het tertiaire onderwijs, omschrijving van de studielast met ECTS en aanduiding van het onderwijsniveau met behulp van EQF kwalificatieniveaus.

ECTS

De studielast van een stuk onderwijs wordt uitgedrukt in credits van het European Credit Transfer System. Hoewel het aantal per land enigszins varieert, staat één ECTS credit voor ongeveer 28 uur studie-uren.

EQF

In Europa worden sinds 2008 een 7-tal kwalificatieniveaus onderscheiden. Dit is het European Qualification Framework. Door de diploma's en dergelijke uit de onderwijs-systemen van de afzonderlijke landen te koppelen aan één van de 8 niveaus wordt de vergelijkbaarheid van de diploma's inzichtelijker. Het EQF-niveau zegt echter niets over de inhoudelijke kant van het diploma. De 4 hoogste niveaus zijn: EQF8 = Promotie, EQF7 = Academisch, EQF5-6 = HBO, EQF4 = MBO.

Kader GI-BoK

Voor het GI-domein bestaat sinds 2006 een 'Body of Knowledge' (DiBiase et al., 2006). Deze is als papieren boek uitgegeven door de Association of American Geographers. Het is een document met een fijn vertakte hiërarchie van onderwerpen op geo-gebied. Er worden 10 kennisgebieden onderscheiden. Elk daarvan is onderverdeeld in 3-12 eenheden, samen 70 'Units'. Elke Unit bestaat uit 'Topics', die worden gevormd door een aantal leerdoelen. Deze leerdoelen vormen de verbinding tussen onderwerp en competentie. Sinds 2012 is GI-BoK als PDF document beschikbaar op www.aag.org/bok.

Referenties

- Rip F.I., Wallentin, G., van Lammeren, R.J.A. van, 2014: Demand for and supply of GI S&T teaching. A qualitative analysis of survey results in 25 European countries as part of the GI-N2K project.
- Ahearn S.C., Icke, I., Datta, R., DeMers, M.N., Plewe, B., Skupin, A., 2013: Re-engineering the GIS&T Body of Knowledge. International Journal of Geographical Information Science, 27:11, 2227-2245.
- DiBiase, D., M. deMers, et al., Eds. (2006). Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge. Washington, D.C., Association of American Geographers.
- Masik, K. (2010). The usage of UCGIS "Body of Knowledge" in European universities. AGILE 2010, 13th International Conference on Geographic Information Science. Guimarães, Portugal, AGILE Pre-conference workshop presentation. Presentation of Master thesis at the Geography Department of Tartu University, Estonia.

Programmeren	Data archive, frontend, API, geojson, python, plugin, javascript
WebGIS	Webgis, web application, geoprocessing, HTML5, smartphone, GPRS
SDI (Spatial Data Infrastructure)	Inspire, harmonization, geoportal, harmonization, 19107, 19109
Data-inwinning	OSM, UAV, drone, GNSS, mass data, big data, open data, crowd sourcing, radar
Andere actuele onderwerpen	Geomarketing, 2D, semantics, OBIA, 4D, BIM, augmented reality, Indoor GML/CityGML

Tabel 2 - Voorbeelden van ontbrekende onderwerpen in GI-BoK.



Frans Rip,
Wageningen University,
frans.rip@wur.nl