

Hoogleraar krijgt les in lesgeven

Lange tijd is sprake geweest van een zekere onbalans in de onderwijsbevoegdheid van docenten in het onderwijs. Hoe hoger het niveau waarop onderwijs gegeven wordt, hoe lager de formele vereisten daarvoor. Aangezien universitair (hoofd)docenten en hoogleraren vooral uitgekozen worden om hun excellente onderzoeksvaardigheden, staan didactische kwaliteiten over het algemeen niet voorop. Menig docent staat dan ook zonder didactische training voor de collegezaal. De basiskwalificatie onderwijs (BKO) probeert deze situatie te veranderen door universitair (hoofd)docenten en hoogleraren verplicht op cursus te sturen. In dit artikel een persoonlijk verslag van het BKO-traject aan de Technische Universiteit Delft. Jeroen Kalkman

408

Ondergetekende begon zijn onderwijstraject bij de TU Delft met het geven van het vak signaalanalyse voor werktuigbouwkundestudenten. Zonder veel onderwijservaring werd ik voor de leeuwen gegooid. Het is dan vooral een kwestie van je er doorheen slaan en al je andere werk aan de kant zetten om twee hoorcolleges en één werkcollege per week af te leveren. Voor de beginnende docent is stofbeheersing prioriteit nummer één en dit vergt al zijn energie en focus. Daarnaast moet je lesgeven voor grote groepen studenten, veelal met camera en microfoon (voor Collegerama, opgenomen colleges). Al met al een aanzienlijke opgave en didactiek staat dan niet boven aan je prioriteitenlijst. Echter, na het doceren van het eerste vak komt de tijd om je in de didactiek te verdiepen. Alle universitair (hoofd)docenten in Delft zijn verplicht de basiskwalificatie onderwijs (BKO) te halen. De BKO is in 2002 ingevoerd. De belangrijkste reden was om structurele aandacht te schenken aan de didacti-

sche professionalisering van (beginnende) docenten aan de Nederlandse universiteiten. De BKO is in 2008 landelijk erkend door alle universitaire instellingen en sindsdien is het BKO-diploma landelijk uitwisselbaar. Binnen de TU Delft kwalificeren zich ongeveer dertig tot veertig docenten per jaar voor de BKO, landelijk ligt dit op enkele honderden docenten per jaar. Alle BKO-deelnemers van de TU Delft moeten drie basismodules volgen die besproken worden in dit artikel. De BKO kent daarnaast nog één verplichte en één facultatieve module. Voor de verplichte module kan een keuze gemaakt worden uit de thema's: ICT, projectgebaseerd onderwijs, internationalisering et cetera. In de facultatieve module, waar de sociale vaardigheden van de docent centraal staan, kan een keuze gemaakt worden uit: verbale en non-verbale communicatie, activeren van een grote groep, omgaan met ongewenst gedrag et cetera. Het formele BKO-diploma wordt behaald nadat alle modules zijn afgesloten met een proeve van competen-

tie. In deze proeve reflecteer je over je eigen functioneren als docent en geef je mogelijke verbeteringen aan. In het algemeen wordt de BKO-cursus gevolgd na het opdoen van enige onderwijservaring, zodat je uit je eigen onderwijspraktijk kan putten om de verkregen competenties aan te tonen. Elke BKO-cursus begint met de module *constructive alignment*.

Module *constructive alignment*

De eerste module behandelt een van de basisbegrippen uit de onderwijskunde: *constructive alignment*. Het 'constructive-deel' houdt in dat studenten de betekenis van de stof zelf construeren door het deelnemen aan de verschillende lesactiviteiten. De rol van de docent is dat hij/zij iemand moet zijn die de constructie ondersteunt door vragen te stellen, de discussie aan te gaan en terugkoppeling te geven. Hierover meer in het stuk actief leren.

Het 'alignment-deel' houdt in dat de leerdoelen, de leermethoden en de tentaminering met elkaar in overeen-

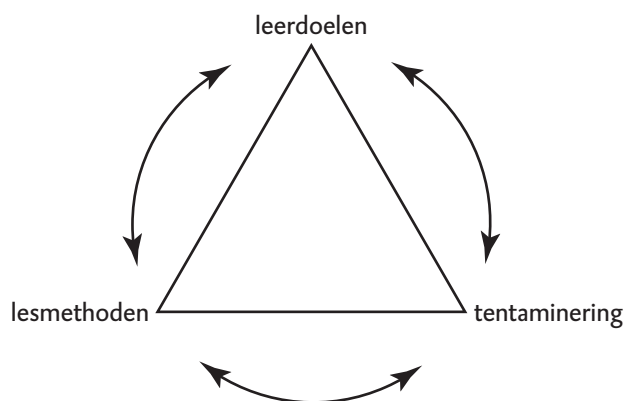
stemming moeten zijn. Dit lijkt een open deur, maar is niet altijd een vanzelfsprekendheid in de dagelijkse onderwijspraktijk! Figuur 1 laat de relatie tussen de drie leerelementen zien. Een goede constructive alignment van een vak betekent:

1. Je tentamineert de vaardigheden behorende bij de leerdoelen en/of de leerdoelen sluiten aan bij de tentaminering.
2. De lesmethoden bereiden voor op de tentaminering en/of de tentaminering herhaalt oefeningen soortgelijk aan die behandeld zijn in de lessen.
3. De lesmethoden helpen om de leerdoelstellingen te verwezenlijken en/of de leerdoelstellingen sluiten aan bij de lesmethoden.

Een wat minder levendig deel van deze module is de uitleg van de formele vastlegging van het onderwijs. Voor elke opleiding bestaat een onderwijs- en examenregeling, waarin de eindtermen van de opleiding worden vastgelegd. Om deze eindtermen te halen worden voor alle vakken leerdoelen vastgelegd. Het behalen van een vak geeft dan aan dat de student zich deze leerdoelen heeft eigen gemaakt. Een rangorde van leerdoelen kan worden gemaakt aan de hand van het cognitieve niveau waarop gewerkt wordt (Blooms taxonomie). Deze lopen van laag (makkelijk) naar hoog (moeilijk) via: onthouden, begrijpen, toepassen, analyseren, evalueren en creëren, waarbij een hoger cognitief niveau voortbouwt op een lager niveau, zie figuur 2. Leerdoelen moeten gericht zijn op observeerbaar gedrag van studenten. Een voorbeeld van een goed gedefinieerd leerdoel is: studenten moeten X kunnen beschrijven, afleiden, ontwerpen et cetera. Hierbij is de actie die een student onderneemt gebaseerd op het juiste cognitieve niveau in de taxonomie. Het is fascinerend om te zien dat de leerdoelen gedurende de studie op een steeds hoger niveau komen en dat je deze cognitieve niveaus ook door kan trekken naar je eigen loopbaan.

Module actief leren

Terugkijkend op je eigen studietijd weet je dat er altijd één docent was die je aandacht vast kon grijpen en dat er andere docenten waren die je absoluut niet konden boeien. Als docent is het een uitdaging om te zorgen dat



Figuur 1 Schematisch overzicht van *constructive alignment*. Bron: OC Focus, TU Delft.



Figuur 2 Schematisch overzicht van Blooms taxonomie. Bron: OC Focus, TU Delft.

de studenten actief meedoen aan het college en niet slapend, op de telefoon kijkend en/of achteroverleunend aanwezig zijn. Het tegenovergestelde hiervan, het zogeheten 'actief leren', is het op een interactieve manier uitdragen van je lesmateriaal tijdens het college, zodanig dat de student actief deelneemt en uitgedaagd wordt door de stof. De leraar is dus niet een alwetend orakel dat voor de klas staat en zijn verhaal afdraait, maar, zoals al eerder genoemd, iemand die de constructie ondersteunt door de studenten tijdens het college actief mee te laten doen. Op deze manier kunnen de studenten van elkaar leren (*peer instruction*) door gezamenlijk vragen te beantwoorden en/of te discussiëren en is er meerwaarde in het samenzijn van docent en studenten op één plaats en één tijd. Tot mijn verbazing was dit zelfs met grote groepen studenten mogelijk zoals werd aangetoond met inspirerende voorbeelden zoals Eric Mazurs *Interactive Learning* en Richard Felders *Active Learning*. Uitzonderlijk is dat een veel geroemde natuurkundedocent als Walter Lewin wellicht zijn publiek kan vermaken, maar totaal geen gebruik maakt van actief leren. Een verdere activering van studenten

kan bereikt worden met het zogenaamde *flipping the classroom* (zie het artikel *Flipping the classroom elders* in dit nummer). Daarin vraag je de student om voor het college de stof te bestuderen door middel van online presentaties of filmpjes en daar in het college dieper op in te gaan. Door studenten op deze manier op de stof voor te bereiden, wordt de college tijd optimaal gebruikt voor verdieping en constructie.

Alle stappen met betrekking tot het voorbereiden, geven en evalueren van het vak worden in deze module behandeld door middel van het geven van een proefcollege aan je medecursisten. Allereerst moet je een gedetailleerd leerplan maken van dit college. Hier moet je letten op: tijdsplanning, opbouw, gebruik van lesmaterialen, docentactiviteiten en studentactiviteiten. Dit leerplan wordt vervolgens geoefend, waarbij ten minste twee activerende elementen gebruikt moeten worden. Een welbekend activerend element is het vragen om voorbeelden uit de belevingswereld van de studenten. Dit vergroot direct de betrokkenheid bij de te geven lesstof. Daarnaast kun je de studenten (in dit geval medecursisten) in groepjes een

korte opdracht laten maken en klassikaal de uitkomst bespreken. Door het maken van de opdracht wordt de stof concreet, wordt de stof beter onthouden en kan direct geëvalueerd worden of de stof begrepen is. Eventueel kan direct een nadere toelichting worden gegeven. Deze oefening was vooral leerzaam omdat je als BKO-deelnemer zowel de studentenrol als de docentenrol ervaart en je je dus zeer bewust bent van de beperkingen van beiden.

Module tentamineren

Uit mijn ervaring bij het vak signaalanalyse weet ik dat het maken van een goed tentamen voor een grote groep studenten een flinke klus is. Namelijk, iedereen uit deze groep neemt je tentamen grondig door, weegt elk woord en haalt elke fout er uit. In deze module wordt ingegaan op het maken van een uitgebalanceerd tentamen. Een grote rol speelt hierin de betrouwbaarheid van het tentamen: een tentamen is betrouwbaar als de tentamenresultaten een goede representatie van de vaardigheden en kennis van de student vormen.

De betrouwbaarheid van tentamens wordt bepaald met een statistische analyse van tentamenresultaten (in mijn geval van het vak signaalanalyse). Het slagingspercentage (p-waarde) van een vraag kan een indicator zijn

van een goede/slechte vraag. Bijvoorbeeld, een vraag met een p-waarde van 98% is duidelijk te makkelijk en weinig representatief voor de prestatie op het gehele tentamen (aannemende dat het gemiddelde tentamenresultaat rond de 6,5 ligt, met een slagingspercentage van ongeveer 60%). De correlatie van een vraag geeft aan of de score op een vraag samenhangt met de uiteindelijke tentamenscore. Voor een goed tentamen moet de correlatie hoog zijn, dat wil zeggen een hoge/lage score op een vraag komt overeen met de uiteindelijke hoge/lage tentamenscore. Een vraag met een extreem hoge of lage p-waarde heeft dus in het algemeen een lage correlatie met het tentamenresultaat.

Verder wordt het tentamen geanalyseerd op interne consistentie, dat wil zeggen dat wanneer een vraag een bepaald leerdoel meet, alle subvragen daar een even goede maat voor moeten zijn. Dit wordt gekwantificeerd door het berekenen van Cronbachs alfa. Cronbachs alfa is hoog als de varianties in de subvragen ongeveer even groot of kleiner zijn dan de variantie in de uiteindelijke vraag. Een zeer makkelijke of een zeer moeilijke subvraag heeft een lage variantie, echter de optelling van de subvragen resulteert in een vraag als geheel met een hoge variantie. Het resultaat is

een lage Cronbachs alfa die aangeeft dat de vraag niet consistent is. Aan de hand van de toegepaste statistische analyse kan een gefundeerde beslissing worden genomen over een eventuele aanpassing van de wording van het tentamen.

Naast deze statistische analyse komt ook een aantal andere problemen aan bod. Bijvoorbeeld, komen alle leerdoelen voldoende in het tentamen aan bod, zijn de vragen op het juiste cognitieve niveau, passen de vragen bij de lesmethoden. Bovenal was het zeer leerzaam om met collegadocenten te praten over zaken als het absoluut/relatief beoordelen van studenten en het voorkomen van tentamenfraude!

Epiloog

Mijn ervaring is dat de BKO-cursus een aantal essentiële didactische zaken op een rij zet en/of van een praktische of theoretische achtergrond voorziet. Deze extra bagage geeft je de mogelijkheid om je docentschap verder te verdiepen. Daarnaast is de BKO ook een uitstekend platform om contacten te leggen met collegadocenten en te leren van hun onderwijservaringen. Alleen de natuurtalenten onder de docenten hebben deze ondersteuning niet nodig, de rest zal zeker profijt hebben van deze cursus.

