

Promotieonderzoek en leraarschap combineren

DUDOC'ERS

[Brechje Hollaardt en Bert Zwaneveld]

Sinds een paar jaar is een aantal leraren (m/v) naast hun leraarsbaan bezig met een promotieonderzoek. Enkel doen dit in het kader van de vernieuwingen bij de vakken wiskunde, natuurkunde, scheikunde, biologie en NLT. Dat kader heet het DUDOC-programma, onderdeel van het Platform Bèta Techniek. Voor wiskunde gaat het om de vernieuwingen zoals door cTWO in gang gezet.

Op woensdag 2 maart spreken we een uur in een rondetafelgesprek met zeven promovendi die met een wiskundig onderwerp bezig zijn (geweest), van wie er vijf participeren in DUDOC. Wij zijn vooral geïnteresseerd in hoe zij de combinatie van het doen van onderzoek en hun baan als wiskundeleraar ervaren. Over de deelnemers en hun onderzoek staat een en ander in de kaders. Wat de organisatie betreft: de 'DUDOC-onderzoekers' zijn voor 0,6 fte voor hun onderzoek vrijgesteld van hun lestaak. Het onderzoek moet in principe in vier jaar worden afgerond. Een paar keer per jaar hebben ze gezamenlijke dagen voor scholing en discussie over de voortgang en dergelijke. Vandaag was zo'n gezamenlijke dag. Het gesprek vindt plaats tijdens de middagpauze. Ook Tjeerd Plomp, emeritus-hoogleraar onderwijskunde die vanuit DUDOC de gezamenlijke dagen mede begeleidt, is bij het gesprek aanwezig.

Achtereenvolgens komen de volgende thema's aan de orde: onderzoek en de eigen professionele ontwikkeling, de relatie met de vernieuwingen van cTWO, onderzoek combineren met school, onderzoek en je privé-leven en de rol van het DUDOC-programma dat als kader voor de verschillende onderzoeken fungeert.

Christian Bokhove – Ik probeer in mijn onderzoek ict en algebra te integreren, zowel de vaardigheden, als inzicht. Mijn onderzoek brengt een goede balans in vaardigheden en begrip, geeft inzicht in welke eigenschappen een digitale tool voor algebra het beste kan hebben, en geeft aanbevelingen hoe de digitale tool goed in te zetten is.

Joke Zwarteveen – Ik doe een onderzoek naar het begrijpen van het concept differentiaalvergelijkingen. De nadruk ligt op het (zonder ict) modelleren tot een differentiaalvergelijking. cTWO vindt het belangrijk dat de leerlingen leren een differentiaalvergelijking te analyseren. Het zelf opstellen van een differentiaalvergelijking lijkt daarvoor een voorwaarde te zijn. Met mijn onderzoek hoop ik dit ook aan te tonen. Ik hoop dat de vernieuwingscommissie deze uitkomst serieus neemt, zodat het opstellen van differentiaalvergelijkingen in zeer verscheiden situaties in het curriculum zal worden opgenomen. De deelnemende docenten aan mijn onderzoek vonden vanuit wiskundig en didactisch oogpunt (voorbereiding op technisch vervolgonderwijs) het aanleren van het opstellen van een differentiaalvergelijking aan leerlingen, een verrijking.

Adri Dierdorp – Mijn onderzoek beslaat het ontwerpen van lesmateriaal dat gebruikt wordt bij NLT. In dit materiaal is statistiek de link tussen wiskunde en de natuurwetenschappen. Leerlingen krijgen een redelijk beeld van hoe wiskunde in de praktijk gebruikt wordt en meer inzicht in de wiskundige achtergrond van statistiek.



foto 1 Enkele deelnemers rond rechthoekige tafels

Sonhia Palha – In de huidige onderwijspraktijk van de bovenbouw ligt de nadruk op procedurele vaardigheden en wordt er te weinig aandacht besteed aan het ontwikkelen van conceptueel begrip. In mijn onderzoek ontwerp ik opdrachten die, als aanvulling op de gebruikte wiskundemethode, leerlingen in groepjes aan het denken zetten. In zes scholen worden de ervaringen met deze opdrachten gevolgd en geanalyseerd. Leerlingen blijken met geschikte opdrachten in staat om wiskundig te redeneren en de betrokken docenten krijgen naar eigen zeggen meer inzicht in het denken van hun leerlingen.

Anneke Verschut – Mijn onderzoek ging over de rol van de docent bij het bevorderen van samenhangende statistiekkennis bij havo-leerlingen. De door cTWO voorgestelde nieuwe opzet van het domein statistiek binnen havo wiskunde A beoogt onder andere dat leerlingen meer overzicht hebben over de basisconcepten die in de statistische onderzoekscyclus een rol spelen en dat ze kunnen beoordelen in welke situatie ze welk statistisch gereedschap moeten inzetten. Docenten zullen in hun lessen activiteiten moeten aanbieden die de vorming van dit soort kennis bevorderen. De beoogde uitkomsten van mijn onderzoek waren onder andere materialen die de docenten hierbij kunnen ondersteunen.

Theo van den Bogaart – Ik ben van 2002-2006 aio [assistent in opleiding, promovendus; red.] geweest, ben toen voor de klas gaan staan en heb tegelijkertijd mijn onderzoek afgerond. Ik ben niet gepromoveerd op een didactisch, maar op een vakinhoudelijk onderwerp (algebraïsche meetkunde). Dat ik door de redactie van *Euclides* ben uitgenodigd voor dit rondetafelgesprek heeft ook te maken met mijn cTWO-achtergrond.

Daan van Smaalen – Het doel van mijn onderzoek is het verkrijgen van inzicht in het leren van docenten in een *lesson study* team. *Lesson study* is een aanpak waarbij docenten in een team een zogenaamde onderzoeksles ontwerpen, die wordt uitgevoerd in het bijzijn van alle teamleden. Na afloop wordt de les nabesproken, bijgesteld en opnieuw in een klassensituatie uitgetest. Bij *lesson study* draait het niet om het ontwerpen van een perfecte les, maar om het doen van onderzoek in je eigen lespraktijk naar het leren van leerlingen.

Onderzoek en de eigen professionele ontwikkeling

De eerste vraag die we bespreken, is in hoeverre het doen van onderzoek bijdraagt aan de eigen professionele ontwikkeling als wiskundeleraar. Adri bijt de spits af en geeft aan dat hij van een tamelijk intuïtief opererende wiskundeleraar die relatief onbewust keuzes maakte, een veel bewuster opererende wiskundeleraar is geworden. Het doen van onderzoek en dan met name het lezen van literatuur en het uitproberen van ontwikkelde materialen, is hiervoor verantwoordelijk. Christian vult aan: 'Door zelf onderzoek te doen ben ik de waarde van allerlei theorie voor de lespraktijk gaan zien. Het beeld dat ik had, was dat onderzoek te theoretisch was en de leraar te praktisch – vooral voor de korte termijn aan het werk, ook vanwege tijdsdruk. Ik ervaar nu dat onderzoek de brug biedt tussen de theorie en de praktijk.' Anneke onderschrijft dit: zij heeft een bredere kijk op het onderwijs gekregen doordat theorie en praktijk nauwer op elkaar betrokken worden. Adri komt hier later in het gesprek nog even op terug. Hij had wel verwacht dat het doen van onderzoek het verband tussen theorie en praktijk zou versterken. Maar dat het

zo sterk zou zijn, had hij nu ook weer niet verwacht.

Sonhia benadrukt een ander aspect. Voor haar is het belangrijkste dat ze veel meer aandacht voor en inzicht in het denken van de individuele leerling heeft gekregen. Bij klassikaal lesgeven blijft dat veel te veel onderbelicht. Door haar onderzoek, en dan met name het bestuderen van de literatuur over hoe leerlingen abstracte of formele begrippen construeren, heeft ze dieper inzicht gekregen in dat denken van de leerling. Daan, die geen DUDOC-onderzoeker is en niet meer voor de klas staat maar wel veel met leraren werkt, is het met Sonhia eens. Maar hij gaat verder en betreft er ook het pedagogische, misschien is hier 'menselijke' een betere term, aspect bij. Bij het leren oplossen van problemen, niet onbelangrijk bij wiskunde, speelt dat aspect misschien een nog wel belangrijker rol dan het vakdidactische.

Joke gaat in op de kwaliteit van de wiskundeleraar. Ze heeft geleerd bewuster op haar didactisch handelen te reflecteren. Dat heeft er volgens haar niet toe geleid dat ze anders is gaan handelen. Wel werkt ze veel minder op de automatische piloot. Het lezen van literatuur in het kader van haar

onderzoek heeft daar een belangrijke rol in gespeeld.

Anneke, die inmiddels gestopt is met haar onderzoek, noemt een nadeel van de combinatie onderzoeker-leraar. Doordat ze minder aanwezig is op school en minder lessen geeft, is ze niet alleen minder aanwezig voor haar leerlingen, maar ook minder bezig met de inhoud. Joke herkent dit: voor haar is met name de zo belangrijke pedagogische kant van het leraarschap onder druk gekomen. Een ander nadeel van de combinatie onderzoeker-leraar is dat de dagelijkse hectiek op school met korte termijn deadlines, onverminderd doorgaat. Ook al ben je veel minder op school, je ontkomt niet aan bijvoorbeeld proefwerken die op een bepaalde datum gegeven en nagekeken moeten worden.

We ronden dit deel van het gesprek af en stappen over op de relatie met de vernieuwingen van cTWO.

Relatie met de vernieuwingen van cTWO

Bij Joke, differentiaalvergelijkingen, en Anneke, statistiek, is er een inhoudelijke verbinding met de vernieuwde programma's. Anneke heeft materiaal ontwikkeld en uitgeprobeerd, dat wil zeggen samen met leraren op andere scholen; haar eigen school doet niet mee met de pilots van cTWO. Wat haar betreft heeft de relatie met cTWO niet zo goed uitgedaan omdat de achterliggende visie van cTWO niet voor iedereen, met name de pilotdocenten, voldoende duidelijk was. Christian merkt op dat in het visiedocument van cTWO, *Rijk aan betekenis*, het een en ander over het gebruik van ict staat, maar veel meer over algebra en algebraïsche vaardigheden. Zijn onderzoek richt zich vooral op de relatie tussen die twee. Daarbij heeft hij stellig de indruk dat we eigenlijk nog maar aan het begin staan van de uitvoering van de visie van cTWO. De tweede niet-DUDOC'er in het gesprek, Theo, lid van het projectteam van cTWO, bevestigt dat in het algemeen de implementatie van de ideeën van cTWO onduidelijk is. Sonhia stelt dat haar onderzoek, begonnen met het doel een bijdrage te leveren aan de niveauverhoging van leerlingen op wiskundig gebied, waarvoor cTWO pleit, zich meer in algemene zin ontwikkelt: wat is de waarde van interactie tussen leerlingen en tussen leerlingen en leraar voor de ontwikkeling van hun wiskundig denken?

De voorzichtige conclusie is dat bij een paar onderzoeken de relatie met de vernieuwingen losser aan het worden is. De onderzoekers geven aan dat dit kan samenhangen met het feit dat een onderzoek nu eenmaal op een gegeven moment zijn eigen dynamiek krijgt.

Onderzoek combineren met school

Hier begint Sonhia: 'Doordat je niet steeds op school bent, mis je dingen.' Ze werkt nu aan een artikel en dat vergt veel tijd en concentratie, waardoor ze de school er eigenlijk 'niet goed bij kan hebben'. Door haar ervaring als leraar kan ze de noodzakelijke schoolzaken wel snel en efficiënt regelen. 'Het schrijven van een artikel vind ik trouwens een behoorlijk lastige klus. Ik ben er heel geconcentreerd mee bezig. Ik merk dat ik als onderzoeker als het ware een tweede identiteit ontwikkel, naast die van leraar. Het grootste verschil tussen die twee identiteiten is misschien wel dat je bij onderzoek van veel meer mensen afhankelijk bent dan bij je onderwijs, waar je alles in eigen hand hebt.' Anneke vult aan dat er een andere, afstandelijkere relatie met je collega's ontstaat, wat Joke bevestigt. Voor Christian, die ook die afstand tot zijn collega's ervaart, hoort dit er nu eenmaal bij: je hebt voor je onderzoek gekozen, maar je moet je collega's er wel regelmatig aan helpen herinneren dat er nu minder een beroep op je gedaan kan worden: kiezen = verliezen!

Theo verwoordt iets dat door velen herkend wordt: de combinatie onderzoeker-leraar is een lastige als je op school bent, want school gaat dan altijd voor. En als je eenmaal een tijdje je school hebt laten voorgaan – wat soms gewoon moet – is het lastig en tijdrovend om weer goed in je onderzoek te komen.

Onderzoek en je privé-leven

Joke vertelt wat ook anderen met kinderen soms als moeilijk ervaren: je moet regelmatig 'nee' tegen ze zeggen, want het onderzoek gaat voor. Anneke met kinderen van 10, 12 en 13 jaar werkte daarom maar drie dagen. Ze merkte dat haar kinderen haar gingen ontzien; dat vond ze best confronterend. Als de kinderen nog jong zijn, valt het overigens wel mee; dan heb je lange avonden tot je beschikking. Sonhia vult aan dat veel werken in het weekend en tijdens vakanties privé wel eens tot spanningen kan leiden.

Maar er staan ook positieve dingen tegenover. Anneke meldt dat haar leerlingen het best wel stoer vinden dat hun lerares een promotieonderzoek deed. En Sonhia noemt het feit dat ze door haar onderzoek met name internationale contacten heeft opgedaan, leidend tot een heel nieuw netwerk van professionals. Christian bevestigt dit. Hij noemt zichzelf een piekwerker die intuïtief met de genoemde spanningen omgaat. Joke heeft ten aanzien van haar privé-achterban wel een beetje een schuldgevoel. Anneke had dat in het begin

zeker niet, maar dat is wel in de loop der tijd gekomen; dit was een van de redenen om uiteindelijk met haar onderzoek te stoppen.

De meeste DUDOC-onderzoekers voelen een spanning ten aanzien van het tijdpad: het onderzoek moet in principe in vier jaar worden afgerond. Dan mengt Tjeerd Plomp zich in het gesprek: 'Wat zou je een collega aanraden, die een promotietraject in combinatie met lesgeven overweegt?' Iedereen zegt dat dit sterk van die collega afhangt. Christian: 'Als je inschat dat de collega het kan en wil, dan zou ik het zeker aanraden.' Anneke zou wijzen op de dubbele wereld waarin je terecht komt. Ze noemt ook praktische punten als de afstand tot de universiteit waar je je onderzoek doet en de eigen woonplaats. Joke zou met de collega de plussen en minnen, ook de praktische, op een rij zetten. Adri bepleit een positieve benadering, want het is niet alleen een grote verrijking voor je eigen onderwijs, maar ook voor de school als er leraren promoveren op een vakdidactisch onderwerp. Ook een bescheidener doel dan een promotie is volgens Adri al goed, bijvoorbeeld een onderzoek in je eigen klas bij een bepaald vakdidactisch probleem. 'Eigenlijk zou iedereen dat met enige regelmaat moeten doen. Er zou een beleid moeten zijn dat iedere leraar – zeg eens in de tien jaar – een jaar lang een dagdeel hiervoor krijgt.' Joke ziet dan liever een constructie van eens in de vijf jaar een hele dag, anders blijft het te marginaal. Anneke is het daar niet mee eens: 'Sommige collega's hebben andere kwaliteiten dan het doen van onderzoek.' Sonhia denkt dat als je eenmaal met onderzoek bezig bent, het een deel van jezelf wordt en dat je er dan nooit meer mee kunt stoppen. Theo noemt ter afsluiting van dit onderdeel de misschien wel belangrijkste voorwaarde die lang niet voor elke leraar zal opgaan: hart hebben voor onderzoek.

De rol van het programma

Ter afsluiting gaan we in op de vraag van Tjeerd Plomp naar de rol van het DUDOC-programma waarbinnen de onderzoekers werken. Sonhia, Theo en Adri vinden het allerbelangrijkste dat er een groep is die voor begeleiding, scholing, bewaking van de voortgang én blikverruiming zorgt. Daan voegt hieraan toe dat die mensen oog moeten hebben voor de persoon van de individuele leraar-onderzoeker en wat hem of haar beweegt. De motivatie voor het onderzoek is natuurlijk voor het grootste deel je eigen lespraktijk: wat werkt daar wel/niet en waarom is dat zo? Sonhia spitst de rol van die begeleider(s) nog wat toe: je hebt mensen op universitair

niveau nodig die je een kritische spiegel kunnen voorhouden. Maar Daan vindt dat je ook collega's, leraren en medeonderzoekers nodig hebt die de kritische spiegel functie kunnen vervullen. Sonhia wil hier wel onderscheid maken tussen een promotieonderzoek waarvoor je universitaire begeleiders nodig hebt, en kleinere onderzoeken in je eigen klassen bij bepaalde didactische problemen, waar je met collega's kunt volstaan.

Dan blijkt dat we al ruim een uur bezig zijn en moeten we stoppen.

Slot

Onze conclusies zijn: de combinatie leraar-onderzoeker is een lastige, als het om de relatie tot je school, je collega's en je privéleven gaat, maar een verrijking voor je eigen professionele ontwikkeling. Met name je kennis van de theorie verrijkt je functioneren als leraar in de praktijk: je gaat bewuster professioneel handelen. Belangrijk is dat er vanuit het programma voor goede begeleiding gezorgd wordt.

Noot van de redactie

Zie ook de artikelen *ICT als tool voor algebra* (Brechtje Hollaardt; in: *Euclides* 86(5); pp. 184-185) en *Digitaal werken aan algebraïsche vaardigheid en inzicht* (Christian Bokhove; in: *Euclides* 86(5); pp. 186-188).

Over de auteurs

Brechtje Hollaardt is zelfstandig communicatieadviseur voor onder andere implementaties van onderwijsvernieuwingen in de bètavakken.

E-mailadres: brechtje@hypertekst.nl

Bert Zwaneveld is emeritus-hoogleraar op het gebied van de professionalisering van de leraar, in het bijzonder in het wiskunde-onderwijs en informaticaonderwijs.

E-mailadres: Bert.Zwaneveld@ou.nl