

De Themagroep β&T biedt een platform voor uitwisseling voor de *community* van didactische onderzoekers van het Bèta- en Techniekonderwijs in Nederland en Vlaanderen. De Themagroep is onderdeel van de Vereniging van Onderwijsresearch (VOR) en daarbinnen van de VOR-divisie 'Domein-Specifieke aspecten van Onderwijs' (DSO).

Inhoudsopgave

β&T Personalia	2
β&T Agenda	3
β&T Symposia	4
Symposium "Amsterdams Onderzoek Betaonderwijs" georganiseerd door HvA-lectoraat Wetenschap en Techniek en β&T	4
23 ^e Bèta, Body & Brains: samen-werken aan onderwijs en onderzoek georganiseerd door NVON en β&T	5
Afscheid	6
Minisymposium bij afscheid Jules Pieters	6
Symposium bij afscheid Wim Jochems	6
Bèta's promoveren op didactisch onderzoek (uit Onderwijsblad)	7
Hoe word ik β&T-lid?	9

β&T Personalia

Rijkje Dekker (ILO-UvA) is per 1 oktober 2012 voor zes maanden aan de Universiteit van Keulen hoogleraar Didactiek van de Wiskunde.

Op 4 oktober heeft **Peter Out**, masterstudent aan de ESoE (TU/e) de Onderwijs Toptalentprijs 2012 gekregen, een prijs voor talentvolle studenten van lerarenopleidingen. De prijs is een initiatief van het Instituut voor Nationale Onderwijs Promotie (INOP), onderwijsadviesbureau Giralis Groep, tijdschrift Didactief en de Algemene Onderwijsbond. Het onderzoek van Peter had de titel *"Toepassing van mindmaps bij natuurkunde op het VO"*. Het is erg positief dat deze prijs dit jaar door een talent uit de β&T-hoek is gewonnen.

Wouter van Joolingen (UT) volgt **Jules Pieters** op als hoogleraar-directeur van ELAN-UT. Voor het afscheidssymposium van Jules Pieters, zie verderop in deze Nieuwsbrief. Een promovendus van Wouter van Joolingen, **Wout Kenbeek**, verdedigt op 31 oktober het proefschrift *"Back to the drawing board; creating drawing or text summaries in support of system dynamics modelling"*.

De twee **DUDOC-onderzoekers** die inmiddels gepromoveerd zijn, **Christian Bokhove** en **Lesley de Putter-Smits**, hebben hun onderwijsloopbaan verlegd: Bokhove is inmiddels universitair docent aan de Universiteit van Southampton en De Putter-Smits is vakdidacticus Natuurkunde aan de ESoE (TU/e). Dit najaar volgen weer twee promoties van DUDOC-onderzoekers. Op donderdag 25 oktober verdedigt **Talitha Visser** (UT) het proefschrift *"Professional development as a strategy for curriculum implementation in multidisciplinary science education"*. Zie ook het overgenomen artikel uit het Onderwijsblad in deze Nieuwsbrief. Op woensdag 19 december verdedigt **Menno Wierdsma** (UU) het proefschrift *"Recontextualising Cellular Respiration; Designing a learning and teaching strategy for developing biological concepts as flexible tools"*.

Onder de titel *"When Academic Disagreement Becomes Harassment and Persecution"* onthulde Prof.dr. **Jo Boaler** (hoogleraar Mathematics Education aan Stanford University) hoe zij in de afge-

lopen 14 jaar stelselmatig en ongefundeerd werd aangevallen door twee wiskundigen. Haar resultaten werden in twijfel getrokken, de anonimiteit van de onderzoeksscholen werd geschonden en haar benoeming tot hoogleraar werd tegengewerkt. Het is een nieuwe casus uit de Californische Math Wars. Zie <http://www.stanford.edu/~joboaler/>

β&T Agenda

- 18 okt UT - Minisymposium "*Onderzoek en Praktijk: Tweerichtingsverkeer?*" ter gelegenheid van het afscheid van Jules Pieters, zie deze Nieuwsbrief
- 26 okt ESoE – TU/e - Symposium "*Onderwijsonderzoek en onderwijsinnovatie*" ter gelegenheid van het afscheid van Wim Jochems, zie deze Nieuwsbrief
- 2-3 nov Woudschoten-conferentie Chemiedidactiek, zie www.fisme.uu.nl/woudschotenchemie
- 3 nov Jaarvergadering/Studiedag Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren, zie <http://www.nvww.nl/page.php?id=9029>
- 19/21/29 nov Conferentie doorlopende leerlijnen taal en rekenen (verschillende locaties), zie www.steunpunttaalenrekenenvo.nl
- 23 nov Elwier-conferentie / Panama-opleidersdag (voor lerarenopleiders Rekenen en Wiskunde), zie www.elwier.nl
- 29-30 nov VeDoTech-conferentie 2012 in Doorn, zie www.vedotech.nl
- 7 dec Symposium **Amsterdams Onderzoek in Bètaonderwijs**, zie aankondiging in deze Nieuwsbrief
- 14-15 dec WND (Woudschoten) Natuurkundedidactiek Conferentie, zie www.fisme.uu.nl/woudschotennatuurkunde
- 15 dec Deadline indienen voorstellen voor de ORD-2013, Brussel, zie www.ord2013.be

β&T Symposium

“Amsterdams Onderzoek van Bètaonderwijs”

Vrijdagmiddag 7 december 2012 is er in het Kohnstammhuis (HvA) het Symposium *“Amsterdams Onderzoek van Bètaonderwijs”* met presentaties van wetenschappelijk onderzoek in de bètadidactiek, dat in de Amsterdamse regio wordt verricht. Onderwerpen: concept cartoons, inquiry-based learning, interactie in het wiskundeonderwijs, causaal redeneren in NEMO, simulatieomgevingen voor natuurkunde, enz.

Keynote *“Talking and thinking in science and mathematics”* door Stuart Naylor (auteur van het boek *“Concept Cartoons in Science Education”*) en ontwikkelaar en onderzoeker van praktische manieren om ‘talking’ en ‘thinking’ te stimuleren.

Parallel sessies: presentaties van lopend onderzoek (in elk geval één Engelstalige sessie).
Forum discussie: over toekomst scenario’s waarin docenten, lerarenopleiders, onderzoekers en projectpartners samenwerken in bèta-onderwijsonderzoek en -ontwikkeling.

Organisatie: EU Fibonacci-project, HvA-DOO-Kenniscentrum, HvA-lectoraat Wetenschap en Techniek (WenT) en de β&T-themagroep van de VOR. Vanaf 28 oktober staat het definitieve programma op de site. Daar moet u zich ook aanmelden: www.hva.nl/kenniscentrum-doo.



Vooraankondiging:



23^e Bèta, Body & Brains: samen-werken aan onderwijs en onderzoek

Op 15 maart zal het '23^e Bèta, Body & Brains symposium' plaatsvinden voor docenten, opleiders en onderzoekers in de bètavakken en techniek. Plaats: Utrecht. Doel is het bij elkaar brengen professionals op het gebied van onderwijs in bèta en techniek vakken opdat de praktijk beginpunt is van onderzoek en onderzoek de praktijk verder helpt.

Eind januari zal het programma definitief worden aangekondigd.

Kosten: €125, NVON-leden en VOR-leden gratis. Inlichtingen: esoe@tue.nl

Het symposium wordt georganiseerd door de NVON in samenwerking met de β&T-themagroep van de VOR.

Afscheid

Afscheid Jules Pieters

Op 18 oktober 2012 is er ter gelegenheid van het emeritaat van Prof.dr. Jules Pieters een minisymposium "*Onderzoek en Praktijk: Tweerichtingsverkeer?*" Aanvang 13.00 uur. Sprekers: Prof.dr. Wim Jochems (TU/e), Prof.dr. Pløn Verhagen (UT), oud-promovendi Dr. Elwin Savelsbergh, Dr. Bregje de Vries, en Dr. Marleen Groenier. Afscheidscollege "*Roofridder in de wetenschap*" door Jules Pieters.

Plaats: Forum, Stationsplein 1, 7511 JD Enschede. Aanmelden via s.schele@utwente.nl .

Afscheid Wim Jochems

Op 26 oktober 2012 is er een Symposium "*Onderwijsonderzoek en onderwijsinnovatie*" ter gelegenheid van het afscheidscollege van Prof.dr. Wim Jochems (ESoE - TU/e). Aanvang 13.00 uur. Sprekers: Prof.dr. Theo Wubbels (UU) en Drs. Harrie van de Ven (*Hogeschool Kind & Educatie, Fontys Hogescholen*). Parallele Workshops met thema's: 1. ICT ten behoeve van het onderwijs: onderzoek, innovatie en lerarenopleiding, 2. Exploratie van de professionele identiteit van ingenieurs met behulp van concept maps, 3. Excellent leren onderwijzen. Afscheidscollege "*Bescheidenheid past de onderwijsonderzoeker*" door Wim Jochems.

Plaats: Auditorium, Technische Universiteit Eindhoven. Inschrijven voor 15 oktober met een e-mail naar esoe@tue.nl en daarbij voorkeur voor een workshop aangeven.

Bèta's promovieren op didactisch onderzoek

'De juf is heel erg expert', zeiden de leerlingen over hun docente die bezig was aan haar proefschrift. Maar ze noemden de lerares biologie ook aardig en tegelijk heel kritisch, erg geïnteresseerd en altijd bereid iets moeilijks nog eens uit te leggen, maar dan op een andere manier.

Tekst Nely van Dam **Beeld** John Voermans en Joost Grol

Dr. Anouke Bakx van de Technische Universiteit Eindhoven en lector van de Fontys Hogeschool, evalueerde het Dudoc-project, waarin bèta-docenten promovieren op didactisch universitair onderzoek. Zij sprak daarvoor niet alleen met de promovendi, promotoren en andere betrokkenen aan de universiteit maar ook met hun collega's, schoolleiding en hun leerlingen. Haar oordeel luidt dat alleen de betere docenten kiezen voor een promotie: "Zij zijn bijzonder getalenteerd, kunnen goed communiceren en goed organiseren en hebben veel hart voor het onderwijs." Na afloop zijn ze nog beter, vindt zij: "Niet alleen didactisch, ook beleidsmatig. Een van hen zei nu met andere ogen naar het handelen van de schoolleiding te kijken." Een andere promovendus verklaarde bewuster te zijn gaan nadenken over de aanpak in de klas en vaker te kiezen voor individuele benadering van de leerlingen. Al relativeerde zij dit ook weer meteen: "Dat valt misschien niet helemaal aan het proefschrift toe te schrijven. Het kan ook de gewone ontwikkeling van een beginnende docent zijn."

Het project werd betaald door het ministerie van OCW en het Platform Bèta Techniek. In 2007 en 2008 begonnen 22 docent onderzoekers, die voor drie dagen per week vrijgesteld waren van hun lesaak. Zij kregen scholing in onder meer ontwerponderzoek en in academisch schrijven in het Engels. Dit voorjaar zijn er al twee van hen gepromoveerd, later dit jaar en

volgend jaar volgen er nog twaalf. Zeven promovendi stopten voortijdig. Bakx: "Een derde uitval is best veel, maar het is ook heel erg zwaar om voortdurend tussen twee banen te moeten schakelen, die soms ook nog op grote afstand van elkaar liggen, zoals de school in Nijmegen en de universiteit in Groningen." Toch was de werkdruk volgens Bakx nooit de hoofdreden om te stoppen, hoogstens een bijkomende. "Eerder was het zo dat zij de waarde van het onderzoekswerk gingen relativeren en zich afvroegen wat hun klas hier nu voor voordelen bij had." Sommigen lukte het wel, terwijl zij en passant ook nog een kind kregen. Zo iemand is Talitha Visser, docent scheikunde en nlt (natuur, leven en technologie) op het Noordik in Almelo. Zij kreeg twee jaar geleden een dochter en verwacht eind dit jaar haar tweede kind. "Om te voorkomen dat mijn vliezen breken tijdens de promotie is de datum wat naar voren gehaald." Eind oktober verdedigt zij aan de Universiteit Twente het proefschrift 'Leren van docenten bij het invoeren en verzorgen van een nlt-module'. In haar school is zij degene die het nieuwe vak nlt heeft ingevoerd en opgezet. Visser zegt dat zij gaande het onderzoek steeds handiger werd in het organiseren van al haar werk. "Je leert langzaam om jezelf te beschermen en gewoon 'nee' te zeggen tegen extra taken. En ik gaf eerst les aan drie soorten klassen havo en vwo, nu nog maar aan twee, doordat ik er een parallelklas bij heb. Wel geef ik nog

twee verschillende vakken, nlt en scheikunde, want die afwisseling vind ik een meerwaarde."

Ontspannen

Visser had nog maar één jaar ervaring als docent voordat zij aan haar promotieonderzoek begon en het is goed gegaan. Maar Bakx zegt na de evaluatie dat vijf jaar ervaring vooraf de kans op succes vergroot. "Beginnende docenten zijn vaak nog zo bezig het vak in de vingers te krijgen. Na een jaar of vijf zijn ze wat meer ontspannen in de klas." Visser heeft de smaak van het onderzoek te pakken gekregen. Dit schooljaar blijft ze maar twee dagen lesgeven, de rest van de week werkt ze bij de [Nederlandse Vereniging voor het Onderwijs in de Natuurwetenschappen](#). Haar proefschrift kan zeker bijdragen aan de vernieuwingen van de bèta-vakken. "En dan niet alleen voor nlt. Eigenlijk zijn alle scholen wel bezig met vakoverstijgend onderwijs. Het model dat ik heb ontwikkeld kun je ook gebruiken voor andere vakoverstijgende modules of projecten." Bakx: "Alle promotieonderzoeken zijn ontwerpgericht en gaan over vernieuwing van de bètavakken. Het zou zonde zijn bijvoorbeeld al die lessenseries alleen voor de eigen school te houden."

Dudoc is dit voorjaar als project gestopt. Bakx vindt het jammer dat er geen vervolg is, want als winstpunt ziet ze zeker ook dat aangetoond is dat er meer loopbaanmogelijkheden voor docenten zijn.

Leerlingen leren onderzoeken met de rubric

Ooit droomde Saskia van der Jagt ervan hét medicijn tegen de ouderdomsziekte alzheimer te ontwikkelen. Dat was toen zij medische biologie studeerde. Nu hoopt zij aanstaand voorjaar te promoveren op toepassing van onder meer rubrics, zoals de lijstjes genoemd worden waarmee vwo-leerlingen hun onderzoeksniveau kunnen bepalen en ontwikkelen.

De droom van het alzheimermedicijn verdween rap toen zij ontdekte wat voor leven ze daarvoor zou moeten leiden. "Dat zou betekenen dat ik vijf dagen per week in een laboratorium achter een microscoop zou moeten zitten." Het onderwijs kwam in haar blikveld doordat zij tijdens een stage bij museum Naturalis in Leiden op de afdeling educatie belandde en merkte dat zij omgang met jongeren plezierig vond, vooral als zij hun iets kon bijbrengen. "Dus toen dacht ik: nog maar een lerarenopleiding er achteraan." Zij werkte vier jaar als lerares biologie en onderzoeken en ontwerpen op het Coornhert Gymnasium in Gouda toen zij daar naast als Dudoc'er begon aan haar onderzoek naar 'Een vakoverstijgende leerlijn voor leren onderzoeken in de bètavakken'. Dit omdat vwo-gediplomeerden aan de universiteit meestal zeer onwennig staan tegenover wetenschappelijk onderzoek en de waarde van begrippen als nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en validiteit niet of nauwelijks kennen. Zowel voor biologie als voor natuurkunde heeft zij daarom onderzoekmodules ontwikkeld, die uitgetoetst op leerlingen en weer bijgesteld.

Kwaliteit evalueren

Met behulp van diverse 'rubrics' kunnen leerlingen hun eigen niveau en de kwaliteit van hun onderzoek evalueren. Het voorbeeld bij dit artikel is voor haar onderzoek ontwikkeld, maar komt niet in haar proefschrift. Rubrics die daar wel in staan, zijn nu nog geheim tot haar promotie aan de Vrije Univer-

siteit in Amsterdam. De verdediging zal waarschijnlijk dit voorjaar plaatsvinden; deze zomervakantie rondde zij haar proefschrift grotendeels af. Met aftrek van haar zwangerschapsverlof (zij kreeg vorig jaar een dochter) is Van der Jagt dan zo'n vier jaar bezig geweest.

Het waren drukke jaren waarin ze twee dagen op school werkte en drie dagen op de universiteit. Haar school is zeer behulpzaam geweest. Vorig schooljaar had zij bijvoorbeeld geen lesgebonden taken, wel begeleidde zij leerlingen bij hun profielwerkstuk. Maar de jaren daarvoor was het zoals zij zegt 'schipperen'. "Je moet vooral jezelf goed kunnen afschermen. Dus op school zeggen dat je niet op een rapportvergadering komt, omdat die op een onderzoeksdag valt. Op de universiteit moet je ook vaak 'nee' zeggen, want die overvraagt ook. Er is altijd wel een razend interessante lezing of bijeenkomst. Ik heb er heel wat laten schieten." Promoveren houdt namelijk meer in dan alleen je eigen onderzoek doen. Van der Jagt gaf onder meer college in leren onderzoeken op de lerarenopleiding biologie van de VU. En een promovendus moet ook bijdragen leveren aan congressen en wetenschappelijke artikelen schrijven. Het kostte

soms een hele ochtend om haar concept minutieus door te nemen met haar begeleider, voordat ze weer aan een volgende versie kon gaan schrijven. "Alles gaat traag in de wetenschappelijk wereld, die traagheid zal ik niet missen."

Onderzoeksleider

Van afgunst bij collega's heeft zij niets gemerkt. "Die snaptten ook wel dat het hard werken is aan zo'n artikel, als je voor de 97-ste keer commentaar krijgt. Bovendien hadden in ieder geval al mijn bètacollega's ook voordelen van mijn onderzoekswerk, want eigenlijk had ik altijd wel iets interessants te vertellen over het vak."

Dit schooljaar werkt Van der Jagt weer vier dagen op school. Een deel daarvan gaat zij op school het geleerde in praktijk brengen met wat haar rector noemt 'een wetenschappelijk bureau'. Zij omschrijft het zelf liever als een groepje docenten dat de onderwijsvernieuwingen van de laatste jaren gaat evalueren. "Ik mag daarin een beetje de onderzoeksleider zijn." En op de VU en op scholen gaat zij nascholing verzorgen over leren onderzoeken en het profielwerkstuk. "Zo komen de resultaten van mijn promotieonderzoek weer bij de onderwijscollega's terecht."

Voorbeeld van een rubric Hoe ver ben je?

Omcirkel het behaalde niveau

1	is gebaseerd op informatiebronnen uit het dagelijks leven.	Ik zag in Studio Sport een interview met een wielrenner over de invloed van sporten op zijn hartslag.
2	is gebaseerd op één wetenschappelijke bron.	In de wetenschapsbijlage van de krant las ik dat Jansen in 2008 het verband tussen sporten en hartslagfrequentie heeft onderzocht.
3	is gebaseerd op verschillende wetenschappelijke bronnen.	Jansen (2008) gaat in op de relatie tussen sporten en hartslagfrequentie. Hij heeft onderzocht dat... Ook Owen (2004) heeft onderzoek gedaan naar dit verband en haar conclusies zijn...
4	is gebaseerd op informatie uit verschillende wetenschappelijke bronnen die verwerkt zijn tot een wetenschappelijke tekst, waarin het centrale onderzoeksonderwerp duidelijk naar voren komt.	Wanneer je de conclusies van Jansen vergelijkt met die van Owen blijkt dat uit het ene onderzoek komt dat door sporten de hartslagfrequentie verlaagd wordt en uit het andere onderzoek dat er geen verband is tussen sporten en de verandering van hartslagfrequentie.
5	is gebaseerd op informatie uit verschillende wetenschappelijke bronnen die verwerkt zijn tot een samenhangende tekst, waardoor het onderzoeksonderwerp vanuit verschillende onderzoeksrichtingen bekeken wordt.	Uit het onderzoek van Contador (2005) hebben we afgeleid dat de meetapparatuur uit het onderzoek van Jansen en Owen waarschijnlijk niet tot vergelijkbare resultaten leidt.

Hoe word ik β&T-lid?



Het β&T-lidmaatschap komt overeen met een lidmaatschap van de divisie DSO (domein-specifieke aspecten van onderwijs) binnen de Vereniging van Onderwijsresearch (VOR).

De Themagroep β&T is namelijk de enige themagroep binnen DSO.

- indien u al VOR-lid bent, gaat u naar de website www.vorsite.nl, naar de tab *Lidmaatschap* en dan *Gegevens veranderen*. Daar kunt u aangeven dat u de divisie DSO wilt toevoegen aan uw divisielidmaatschappen. Dit komt overeen met het β&T-lidmaatschap.

- indien u geen VOR-lid bent, gaat u naar de website www.vorsite.nl, naar de tab *Lidmaatschap* en dan *Aanmelden*. Het lidmaatschap van één divisie is altijd in het VOR-lidmaatschap inbegrepen. Kies dan voor het DSO-lidmaatschap (dit komt overeen met het β&T-lidmaatschap).

Wat krijg ik voor dit lidmaatschap?

Naast de baten van het VOR-lidmaatschap,

- op de hoogte blijven van β&T-ontwikkelingen, o.a. via de Nieuwsbrief- gratis deelname aan β&T-activiteiten buiten de ORD, zoals het β&T-Wintersymposium- gelegenheid tot presenteren van uw onderzoek binnen het DSO-programmadeel van de Onderwijsresearchdagen (ORD)

In de toekomst willen we regelen, dat een β & T-lidmaatschap samengaat met een abonnement op Tijdschrift voor Didactiek der Bètawetenschappen.

Meer informatie:

Ruurd Taconis, Eindhoven School of Education, r.taconis@tue.nl - 040 247 5418

Pauline Vos, Hogeschool van Amsterdam, fpvos@hotmail.com