OnderwijsInnovatie

Nummer 3 • september 2013

Open Universiteit

- Tablets in de klas, of beter van niet?
- Wat staat er in de nieuwe hoger onderwijswet?
- De (construct)validiteit van een toetsprogramma
- Leerstrategieën als brug tussen cognitieve psychologie en onderwijspraktijk

Flexibel of begeleid studeren

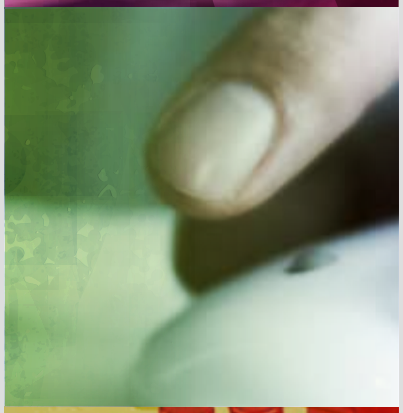
De nieuwe studiefolders zijn uit!

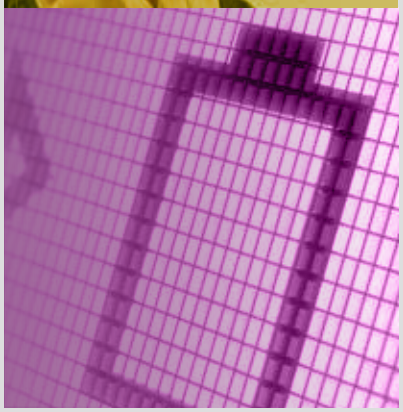
Kies voor de universiteit die bij je past

Open Universiteit
www.ou.nl

5613328

Inhoud





COLUMN

15 Jobs-film veeg teken voor iPad-scholen
Ferry Haan

INTERVIEW

9 Grenzeloos samenwerken Ab van der Touw (Siemens) en Aarnout Brombacher (TU/e) kennen het bedrijfsleven en het onderwijs van binnenuit. Beiden nemen stevige standpunten in over wat er moet gebeuren om ons land in het internationale krachtenveld overeind te houden.

NIEUWS

4 Onderwijsnieuws Chronologisch overzicht van drie maanden onderwijsnieuws.

30 Onderzoeksnieuws Een overzicht van recente ontwikkelingen in nationaal en internationaal onderzoek naar onderwijsinnovatie.

ONDERWIJS

16 Alle wetenschappers even goed? Als we de evaluaties moeten geloven, is vrijwel al het wetenschappelijk onderzoek in ons land van wereldniveau en de ene vakgroep net zo goed als de andere. Zo heeft evalueren weinig zin, vindt het Rathenau Instituut.

24 Tablets in de klas, of beter van niet? Afgelopen jaar zijn er wereldwijd meer dan 100 miljoen tablets verkocht. Wat moeten we ermee in het onderwijs: omarmen als een revolutionair nieuw leermiddel, of standvastig weerstand bieden aan de hype?

26 De (construct)validiteit van een toetsprogramma Bij de ontwikkeling van opleidings- en toetsprogramma's werken docenten vooral aan de kwaliteit van een opleidingsonderdeel. Dan is het lastig om de bredere competentieontwikkeling en de relatie tussen alle toetsen te overzien en om de constructvaliditeit van de toetsing te borgen.

32 Crisissimulatie met een mobile serious game UNHCR, de vluchtelingenorganisatie van de Verenigde Naties, maakt gebruik van augmented reality games om het personeel te trainen in het omgaan met complexe situaties. Een belangrijke rol is daarin weggelegd voor de aan de Open Universiteit ontwikkel de toolkit ARlearn voor mobiele serious games.

35 Mooc's: kansen en vraagstukken Dankzij massive open online courses (mooc's) kan iedereen gratis online cursussen volgen zonder speciale toelatingseisen. Wat zijn de kansen en bedreigingen voor mooc's en het reguliere onderwijs?

38 Wat staat er in de nieuwe hoger onderwijswet? Zelden kreeg een ingrijpende hoger onderwijswet zoveel applaus als 'Kwaliteit in Verscheidenheid'. Maar wat staat er eigenlijk in de nieuwe wet? Een kort overzicht met de belangrijkste elementen.

OPINIE

12 Écht techniekonderwijs is wel leuk
Belangstelling voor bètatechniek hindert de schoolcarrière, want: hoe meer een leerling van techniek houdt, hoe lager het onderwijstype. Daar moet volgens de overheid iets aan gedaan worden. Het antwoord luidt: Techniekpact 2020. Rob Martens legt uit of dit het techniekonderwijs gaat helpen.

PRAKTISCH ARTIKEL

17 Leerstrategieën als brug tussen cognitieve psychologie en onderwijspraktijk Wat kan een wetenschapsgebied als de cognitieve psychologie bijdragen aan de onderwijspraktijk? Dit praktisch artikel laat zien hoe door praktijkgericht onderzoek succesvol een brug geslagen kan worden tussen wetenschap en onderwijspraktijk. Een aantal effectieve leerstrategieën afkomstig uit de cognitieve psychologie en hun waarde voor de praktijk wordt beschreven. Het gaat hierbij om technieken die uitgebreid onderzocht zijn zowel in een laboratoriumsetting als in de praktijk van het onderwijs. De succesvolle toepassing van theorieën uit de cognitieve psychologie hangt naar ons inzien af van de aandacht in de wetenschap en de onderwijspraktijk voor het gezamenlijk doen van praktijkonderzoek waarin de effectiviteit van deze theorieën en fenomenen wordt getest in een representatieve onderwijscontext.

Deze rubriek is mede tot stand gekomen met bijdragen van het Hoger Onderwijs Persbureau.

JUNI

Valorisatie-indicatoren oké, onderling vergelijken niet

Nu de economie in het slop zit, vestigen politici hun hoop op universiteiten, hogescholen en bedrijfsleven: zij zouden hun kennis moeten omzetten in winst en voordeel. Alleen is nu niet goed zichtbaar hoe onderwijsinstellingen dat doen. Daarom zouden er indicatoren voor valorisatie moeten komen. Universiteiten en hogescholen willen best laten zien hoeveel baat de samenleving heeft bij hun onderwijs en onderzoek, zolang ze maar zelf mogen bepalen hoe ze dat doen en niet onderling vergeleken worden. Staatssecretaris Sander Dekker wil juist wel kunnen vergelijken. Zijn inzet is om op termijn te komen tot één set indicatoren voor het gehele hoger onderwijs.

Eindelijk groen licht voor Europees onderzoeksbudget

Na lange onderhandelingen zijn het Europese Parlement, de EU-lidstaten en de Europese Commissie eruit. Er komt zeventig miljard euro beschikbaar voor het onderzoeksprogramma Horizon 2020. Dat is twintig miljard meer dan de afgelopen jaren. Bijna twaalf miljard euro gaat naar de European Research Council, de Europese evenknie van onderzoeksfinancier NWO. Daarnaast is zo'n 2,5 miljard euro van Horizon 2020 bestemd voor de toepassing van wetenschappelijke kennis in samenwerkingsverbanden van bedrijven, overheid en kennisinstellingen. Met goede voorstellen kan Nederland naar verwachting circa vijf miljard euro binnenhalen.

SCP: Studenten laten zich niet afschrikken door leenstelsel

Het SCP heeft op verzoek van onderwijsminister Bussemaker onderzoek gedaan naar 'leenangst' onder studenten en de gevolgen van het afschaffen van de basisbeurs. De belangrijkste conclusie: ook zonder basisbeurs gaan jongeren studeren. Met deze uitkomst komt de definitieve afschaffing van de basisbeurs weer een stap dichterbij.

Opnieuw behalen minder hbo'ers hun diploma

Voor het vijfde achtereenvolgende jaar daalt het studiesucces in het hbo. Bij lerarenopleidingen en economische hbo-studies behaalt minder dan de helft van de studenten binnen vijf jaar een diploma. De lerarenopleidingen hadden tot enkele jaren geleden een tamelijk goed rendement. Meer dan zestig procent van de studenten haalde binnen vijf jaar het diploma. Nu is dat nog maar 49,7 procent, blijkt uit nieuwe cijfers van de Vereniging Hogescholen. Daarmee is voor het eerst het studiesucces van dit domein onder de vijftig procent gedoken. Bij de economische opleidingen was dat vorig jaar al zo. Ze leveren nu opnieuw een paar tienden in en blijven steken op een studiesucces van 48,5 procent na vijf jaar.

Opnieuw behalen minder hbo'ers hun diploma II

Mannen trekken het gemiddelde flink naar beneden. Minder dan twee op de drie mannen (65,3 procent) weet binnen acht jaar na aanvang van de hbo-opleiding een diploma te behalen. Bij vrouwen is de score veel hoger: 77,9 procent. Allochtone studenten van niet-westerse komaf hebben het moeilijker in het hoger onderwijs: slechts 59,7 procent heeft binnen acht jaar het hbo-diploma op zak, tegen 74,8 procent van de autochtone studenten. De zwakste student in het hbo is de mannelijke mbo'er van niet-westerse afkomst. Die haalt in minder dan de helft van de gevallen binnen acht jaar een diploma. Autochtone meisjes van het vwo vormen verreweg de sterkste groep: meer dan negentig procent van hen studeert af met diploma.

NWO moet op de schop

Onderzoeksfinancier NWO, die jaarlijks een half miljard euro onder de beste wetenschappers van ons land verdeelt, moet slagvaardiger worden, vindt een commissie onder leiding van Hans Stoof, voormalig rector magnificus van de Universiteit Utrecht. Volgens de commissie bestaat NWO uit een lappendeken van gebiedsbesturen en stichtingsbesturen, regieorganen en instituten, die maar moeilijk op één lijn zijn te krijgen. Beter is het om met drie of vier wetenschapsgebieden te werken. Daarnaast stelt de commissie Stoof voor om voltijdsbestuurders aan te stellen en voor een raad van toezicht te kiezen die uit belangrijke partners uit de wetenschappelijke wereld bestaat.

Digitaal een Brits diploma behalen

De Britse Open University wil Europa veroveren. De instelling gaat in 21 Europese landen, waaronder Nederland, complete bachelor- en masteropleidingen aanbieden. Allemaal volledig digitaal. Groot verschil met massive open online courses (mooc's) is dat studenten aan het eind van de rit een erkend diploma krijgen in plaats van een certificaat. Daarvoor moeten ze wel diep in de buidel tasten: een complete opleiding kost tussen de veertien- en achttienduizend euro per jaar. De Nederlandse Open Universiteit is niet bang dat de Engelsen in hun vaarwater komen: "Door hun grootte kunnen ze meer opleidingen aanbieden, maar wij zijn een stuk goedkoper en hebben bovendien vijftien centra waar studenten terecht kunnen voor begeleiding."

Drie miljoen Erasmusbeurzen

Het Europese Erasmusprogramma viert feest: dit jaar is de drie miljoenste student met een Erasmusbeurs op uitwisseling gegaan. In 26 jaar tijd gingen meer dan honderdduizend Nederlandse studenten naar het buitenland. Nederlandse studenten weten de beurzen al jaren goed te vinden. In 2010/2011 gingen maar liefst 8.600 van hen drie tot twaalf maanden in een ander Europees land studeren. Slechts zeven andere lidstaten, waaronder grote landen als Duitsland en Spanje, stuurden dat jaar meer studenten op pad.

Meer macht voor onderwijsminister

De ministerraad is akkoord met het plan van minister Bussemaker om ernstig nalatige bestuurders of toezichthouders van onderwijsinstellingen harder aan te pakken. Wie het onderwijs in diskrediet brengt kan straks worden ontslagen door de minister. Incidenten als bij Amarantis en Hogeschool Inholland hebben het onderwijs volgens Bussemaker in diskrediet gebracht. Tot nu toe kan het ministerie onderwijsinstellingen alleen onder toezicht stellen en hun bekostiging inhouden, maar geen concrete opdracht geven om de onderwijskwaliteit te verbeteren.

Bussemaker claimt die bevoegdheid nu en wil toezichthouders en/of bestuurders die haar aanwijzingen niet opvolgen via de rechter kunnen schorsen of ontslaan. Dit 'extra slot op de deur' geldt voor het hele onderwijs.

Zestien miljard voor nieuw Erasmusprogramma

Het Europees Parlement en de EU-lidstaten hebben een deal gesloten over een nieuw onderwijs-, sport- en jeugdprogramma. De komende zeven jaar is er zestien miljard beschikbaar voor Erasmus+, waar ook de populaire Erasmusbeurzen onder vallen. Erasmus+ harkt zeven verschillende Europese programma's op het gebied van onderwijs, jeugdbeleid en sport bij elkaar, waaronder Leven Lang Leren en Erasmus Mundus. Het totale budget van alle programma's is de komende jaren fors hoger dan de afgelopen zeven jaar. Grofweg was er in de vorige begroting (2007-2013) tien miljard euro beschikbaar, daar komt nu dus zes miljard bovenop. Nieuw in Erasmus+ is dat Europa vanaf 2014 garant staat voor leningen die masterstudenten afsluiten om in het buitenland een opleiding te volgen. Daardoor kunnen ze makkelijker en goedkoper lenen, is de gedachte. Voor deze Europese garantiefaciliteit wordt ongeveer 56 miljoen euro uitgetrokken.

JULI

Vertrouwen in wetenschap

Nederlanders hebben meer vertrouwen in de wetenschap dan in de rechtspraak, politiek, kranten en vakbonden. Dat blijkt uit een gezamenlijk rapport van het Rathenau Instituut en de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR). Volgens een steekproef onder achthonderd Nederlanders kan alleen het imago van de rechtspraak enigszins tippen aan dat van de wetenschap, maar is er van blind vertrouwen geen sprake: minder dan de helft is het eens met de stelling dat verreweg de meeste wetenschappers eerlijk en betrouwbaar zijn. Volgens de onderzoekers is vertrouwen in de wetenschap sterk afhankelijk van sociaal vertrouwen en in mindere mate van opleidingsniveau. Wie weinig vertrouwen heeft in instituties, heeft ook minder vertrouwen in de wetenschap.

Stormloop op hoger onderwijs?

Aspirant-studenten hebben zich massaal aangemeld bij hogescholen en universiteiten, wellicht om het leenstelsel te ontlopen. Het zijn er deze maand al tienduizenden meer dan vorig jaar. Hogescholen noteren een plus van 25 procent, universiteiten van 14 procent. Onderwijsinstellingen zelf houden een flinke slag om de arm, want erg precies zijn de vooraanmeldingscijfers niet. Wie zich voor twee opleidingen inschrijft, telt twee keer mee en studenten kunnen zich tot op het laatste moment terugtrekken. Vanaf 2014 moeten studiekiezers zich allemaal voor 1 mei aanmelden, zodat ze mee kunnen doen aan verplichte matchingsgesprekken en geschiktheidstesten van hun opleiding. Sommige universiteiten en hogescholen lopen daar al op vooruit.

Hbo'ers vinden studie steeds moeilijker

Afgestudeerde hbo'ers zeggen steeds vaker dat hun opleiding behoorlijk pittig was. Ze vinden de examens moeilijker, de docenten strenger en de stof diepgaander dan vijf jaar geleden. Dat blijkt uit onderzoek van het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA). De laatst bevraagde lichting studenten stamt uit 2010/2011, want het ROA peilt de hbo'ers anderhalf jaar na afstuderen. Van deze voormalige studenten vond 41 procent hun studie uitdagend, tegen 33 procent van de afgestudeerden uit 2006/2007. Of het hoger onderwijs daadwerkelijk beter en uitdagender is geworden, is volgens het ROA moeilijk te zeggen.

Nieuwe afspraken over budget onderzoeksscholen

Universiteiten en het ministerie van OCW gaan betere afspraken maken over de financiering van landelijke onderzoeksscholen. Universiteiten ontvangen samen ongeveer tachtig miljoen euro voor onderzoeksscholen: landelijke netwerken van wetenschappers die hun krachten bundelen om beter onderzoek te kunnen doen. Om administratieve rompslomp te voorkomen is dat geld niet geoormerkt. En daar gaat het volgens de onderzoeksscholen mis. Er gaat te veel geld naar de eigen universiteit en te weinig naar de samenwerkingsverbanden. Dat zou de reden zijn dat al tientallen onderzoeksscholen de afgelopen jaren hun deuren hebben moeten sluiten. Minister Bussemaker heeft nu samen met de VSNU en Sodola, de vereniging van onderzoeksscholen, afspraken gemaakt over normbedragen voor de onderzoeksscholen waaraan een instelling zich moet houden.

Vanaf 2015 mes in topinkomens

De inkomens van onderwijsbestuurders gaan vanaf 2015 omlaag naar maximaal honderd procent van een ministerssalaris. Als het aan minister Plasterk ligt, moeten per 2017 ook hoogleraren eraan geloven. Nu mogen bestuurders in de (semi)-publieke sector nog tot dertig procent meer verdienen dan een minister. De maatregel is niet alleen principieel maar moet ook geld opleveren: tien miljoen euro per jaar vanaf 2016.

AUGUSTUS

Fraude met de basisbeurs

Vorig jaar zijn volgens het ministerie van OCW 1.742 studenten betrapt op fraude met de basisbeurs. De studenten woonden nog bij hun ouders, maar deden alsof ze op kamers waren: dat scheelt ruim tweeduizend euro per jaar. Voorheen was de pakkans zo goed als nul en fraudeurs kregen ook geen straf, maar dat is veranderd. Inspecteurs komen nu bij verdachte studenten op bezoek, die bijvoorbeeld in dezelfde straat zeggen te wonen als hun ouders.

Wie betrapt wordt, krijgt een hoge boete: de helft van het gefraudeerde bedrag. Wie voor de tweede keer betrapt wordt, verliest hij zijn studiefinanciering. Fraude met de basisbeurs kost de overheid naar schatting zo'n 40 à 55 miljoen euro per jaar.

Nederlandse wetenschap verdient goed aan bedrijfsleven

Onderzoekers van Nederlandse universiteiten weten veel geld los te peuteren bij het bedrijfsleven. Wereldwijd staan ze op de derde plaats en binnen Europa pontificaal op nummer 1. Dat meldt het Britse tijdschrift Times Higher Education. Het zou omgerekend om bijna 73 duizend dollar per wetenschapper gaan, tegenover bijvoorbeeld dertienduizend dollar in Groot-Brittannië. Wereldwijd staan alleen Korea en Singapore boven Nederland. In een reactie laat KNAW-president Hans Clevers weten dat het topsectorenbeleid nu de prullenmand in kan omdat wetenschappers en bedrijfsleven elkaar al goed weten te vinden. Het geld kan volgens hem beter rechtstreeks naar de wetenschap gaan. VSNU-voorzitter Karl Dittrich wil eerst de cijfers analyseren.

Nederlandse universiteiten op de Shanghai-ranking

Van alle Nederlandse universiteiten staat de Universiteit Utrecht het hoogst in de jaarlijkse Shanghai-ranking: nummer 52 van de wereld. Op nummer 1 staat wederom Harvard. Leiden (72) en Groningen (92) behoren ook tot de eerste honderd. Nijmegen, UvA, VU en Wageningen staan op een gedeelde plek 101 tot 150. Daarna komen Rotterdam (151-200), Delft en Maastricht (201-300), Eindhoven en Twente (301-400). In deze lijst scoort Nederland minder goed dan in de concurrerende lijst van de Times Higher Education, die al deze universiteiten in de top 200 zet. Tilburg valt in beide ranglijsten buiten de boot.

Jodelahiti! Iedereen professor

In Oostenrijk heten straks alle docenten professor, ook als ze lesgeven op een middelbare school. Daartoe zal de regering in de herfst een voorstel indienen in het parlement, al zullen de parlementariërs er pas na de verkiezingen over stemmen. De leraren moeten dan wel iets meer lesgeven dan nu. Oostenrijkse leraren zijn vooralsnog niet enthousiast over het voorstel.

Online masterclass over trends in technology enhanced learning

Technologische ontwikkelingen voltrekken zich in een rap tempo. Dat betekent niet automatisch dat leren met behulp van technologie drastisch aan het veranderen is. Het is bijvoorbeeld van groot belang om trends van hypes te onderscheiden en oog te hebben voor de daadwerkelijke toegevoegde waarde van leren. Speciaal hiervoor organiseert de Open Universiteit in samenwerking met Stichting Kennisnet een masterclass waarbij trends van hypes gescheiden worden en dieper wordt ingegaan op de betekenis van de belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van technology enhanced learning. Gedurende de masterclass leert u onder andere hoe u trends en ontwikkelingen op het gebied van technology enhanced learning via een raamwerk kunt beschrijven, wat de beperkingen zijn van een dergelijk raamwerk, welke aanpak gehanteerd kan worden om trends en ontwikkelingen op het gebied van technology enhanced learning te duiden en wat sterke en minder sterke kanten zijn van verschillende aanpakken. Deze masterclass vindt plaats van 25 september tot 2 oktober 2013 en wordt verzorgd door Wilfred Rubens. Deelname aan de masterclass is gratis. Meer informatie over deze en andere OpenU masterclasses is te vinden via: http://portal.ou.nl/web/leren/masterclasses

Grootverdieners hoger onderwijs gevoelig voor morele druk

Elf van de vijftien grootverdieners in het hoger onderwijs hebben vrijwillig salaris ingeleverd. Daarmee hebben ze gehoor gegeven aan het dringende beroep dat minister Bussemaker op hen deed. Volgens de dit jaar van kracht zijnde Wet normering topinkomens mogen bestuurders in de (semi-) publieke sector niet meer verdienen dan een minister, nu 228.599 euro.

Hbo-bestuurders moeten het met hooguit 198.279 euro doen. Lopende contracten worden echter niet opengebroken; dat betekent dat zittende bestuurders nog zeven jaar te veel mogen verdienen. Begin dit jaar deed Bussemaker echter een dringend beroep op hen om van dit recht af te zien. Die oproep heeft gehoor gekregen: twee van de vier universitaire bestuurders die te veel verdienen gaan akkoord met salarisverlaging, net als negen van de elf hbo-bestuurders. Eén hbo-bestuurder heeft de verlaging geweigerd. Van de drie overige bestuurders stappen er twee dit jaar op en heeft er één nog niet gereageerd. De weigerende hbo-bestuurder wordt uitgenodigd voor een nader gesprek op het ministerie. Uit de jaarrekeningen 2013 zal blijken wie hij of zij is.

Foutje: megagroei hbo valt mee

Het aantal vooraanmeldingen in het hbo is niet met vijfentwintig procent, maar met zes procent gestegen. Reden: DUO vergeleek de cijfers van 2013 per ongeluk met een bestand uit 2011. Vorig jaar hadden zich rond augustus bijna 106.000 eerstejaars bij een hogeschool ingeschreven. Op dit moment staat de teller op iets meer dan 112.000, een stijging van 6,3 procent. Dat lijkt een spectaculaire daling ten opzichte van twee weken geleden: toen meldde de Vereniging Hogescholen nog een kwart meer studenten dan vorig jaar. De groei leek toen al te groot om waar te zijn en dat blijkt inderdaad het geval.

Beurzen voor jonge onderzoekers

NWO heeft bekend gemaakt dat 115 jonge onderzoekers geld krijgen om drie jaar lang hun eigen ideeën uit te werken. De onderwerpen variëren van terroristisch gedachtegoed tot de stofwisseling in geheugencellen. Hiervoor krijgen ze Veni-beurzen van maximaal 250 duizend euro. Deze beurzen (samen ruim 38 miljoen euro) zijn de eerste stap op de ladder van NWO-talentbeurzen. Na de Veni-beurzen komen de Vidi- en Vici-beurzen voor ervaren en zeer ervaren onderzoekers.

Bussemaker voorspelt enorme doorbraak in onderwijs

Er staat ons een enorme doorbraak in het onderwijs te wachten, nu zoveel onderwijsinstellingen hun lessen online met de wereld delen. Daar is onderwijsminister Bussemaker van overtuigd. Steeds vaker zetten onderwijsinstellingen hun colleges op internet, deze mooc's bereiken in potentie miljoenen studenten van over de hele wereld (zie ook artikel pagina 35-37). "Studenten kunnen kiezen welke vakken ze volgen aan welke instellingen", voorspelt de minister. "En zo een opleiding samenstellen die optimaal aansluit bij hun behoeften en wensen, en die hen tegelijkertijd traint in de flexibiliteit die van hen gevraagd zal worden op de arbeidsmarkt."

Antwerpen zoekt Nederlandse juffen en meesters

Antwerpen doet hard zijn best om Nederlandse leraren enthousiast te krijgen voor het Vlaamse onderwijs. Dat is hard nodig, want de stad zal in 2020 rond de 3.500 vacatures in het onderwijs hebben, terwijl er maar 1.800 leerkrachten afstuderen. De grootste problemen ontstaan op basisscholen. Een buitenkans voor sommigen, want de banen liggen in Nederland niet voor het oprapen. Al jaren wordt er gewaarschuwd voor een dreigend lerarentekort, maar dat is er nog steeds niet –zeker niet in het basisonderwijs. Veel recent afgestudeerden leraren moeten genoegen nemen met tijdelijke contracten of invalbaantjes.

Nederland zakt uit top vijf van kenniseconomieën

Nederland daalt van de vijfde naar de achtste plaats op de wereldranglijst van sterkste economieën. Dat blijkt uit de jaarlijkse Global Competitiveness Index van het World Economic Forum. Vorig jaar drong Nederland voor het eerst in jaren door tot de top vijf. Maar het valt niet mee om in de top vijf te blijven. Vooral de investeringen in R&D blijven achter. De achtste plaats heeft Nederland te danken aan de infrastructuur, de goede rechterlijke macht en het goede basisonderwijs. Het is met name het gebrek aan innovatie dat de score drukt.

Grenzeloos samenwerken

Ze hebben meer gemeen dan je op het eerste gezicht zou denken. Ab van der Touw, voorzitter Raad van Bestuur Siemens Nederland en professor Aarnout Brombacher, vice rector international relations aan de TU/e, kennen het bedrijfsleven en het onderwijs van binnenuit. En beiden nemen stevige standpunten in over wat er de komende jaren moet gebeuren om Nederland in het internationale krachtenveld overeind te houden. 'Wees je bewust van onze open economie, dat geldt ook voor de wetenschap.'

Sijmen van Wijk
Sanne de Roever

Voor Nederland is internationalisering een conditio sine qua non. Ab van der Touw weet uit ervaring dat we voor onze economie heel erg op het buitenland aangewezen zijn. "We zullen het moeten hebben van hoogwaardige kennis in een internationale context. Zonder het buitenland heeft Nederland als economie weinig bestaansrecht."
Aarnout Brombacher ziet tot zijn genoegen dat de drie Nederlandse technische universiteiten steeds meer samenwerken en ook de samenwerking met het bedrijfsleven gaat steeds beter. "Het is essentieel dat iedereen die acteert in het economisch speelveld zich bewust is dat dit speelveld niet bij de grens ophoudt. Nederland is erg klein. Wees je bewust van onze open economie, dat geldt ook voor de wetenschap."
Toen Brombacher in het bedrijfsleven (Philips) werkzaam was, merkte hij dat het heel normaal was om met collega's in het buitenland te werken. In de universitaire wereld werd op structureel niveau altijd wat voorzichtig gekeken binnen de Nederlandse landsgrenzen, nu constateert Brombacher dat de blik steeds meer over de landsgrenzen gericht is. Een mooi voorbeeld is de driehoek Eindhoven, Aken, Leuven. "Wat je in de Verenigde Staten al langer ziet is het ontstaan van hubs, een tendens die gelukkig nu ook in Europa postvat. Zuidoost Brabant, het gebied rond München, en in Italië rondom Milaan en Turijn zijn goede voorbeelden van gebieden die zijn gaan samenwerken."

Hubs

Brombacher is enthousiast over de hubs die elkaar ook steeds meer opzoeken. "We hebben sinds enige tijd als TU/e een federatie in Europees verband: Euro Tech Universities. Dat is een nauw samenwerkingsverband van de TU/e met TU München, de Deense technische universiteit in Kopenhagen en de école polytechnique in Lausanne. Juist op het gebied van technologie moet je verbindingen maken tussen wetenschap en bedrijfsleven. Er zijn veel vragen in de samenleving waar het bedrijfsleven dagelijks mee geconfronteerd wordt. En waar van alle kanten juist inspiratie ontstaat voor wetenschappelijk onderzoek. Ik zie de topsectoren als een uitgelezen kans om daar focus in aan te brengen. Aan de andere kant als je kijkt naar de criteria die gebruikt worden bij de beoordeling van het onderzoek op topgebieden dan moeten we ervoor waken om dat alleen aan fundamenteel wetenschappers over te laten. Het moet uiteraard excellent onderzoek zijn, maar het onderzoek moet de samenleving ook een stap verder helpen. Daar zijn we in Nederland nog duidelijk zoekende hoe we dat moeten entameren."
Van der Touw ziet ook voordelen in de campusgedachte. "Je moet kijken waar logische verbanden liggen. Wij werken samen met Rijksuniversiteit Groningen en Universiteit Twente op het gebied van medische technologie. Maar deze universiteiten werken ook weer samen met Harvard en Osaka. Grenzen bestaan niet. In Den Haag is Siemens bezig met de Security Delta, samen met onder meer de Haagse Hogeschool, TNO, Thales en NFID. Door bij elkaar te kruipen kom je op gedachten, dat is heel vruchtbaar. Ik raad de besturen van steden aan dit soort keuzes maken. Want dan kun je grenzen echt laten vervagen."

Duitsland

Van der Touw schetst een tendens die zichtbaar is in de ons omringende landen, vooral in Duitsland. Daar is de publiek-private samenwerking, de samenwerking tussen wetenschap en bedrijfsleven, al veel langer aan de orde. "We zijn in Nederland nogal verzuild geweest. Ik weet nog dat wetenschap waardevrij moest zijn, typisch Nederlands dat die werelden gescheiden moesten zijn. In Duitsland en Frankrijk zie je een enorm sterke samenwerking tussen de wetenschappelijke instellingen en het bedrijfsleven. Het leidt ook tot jobrotation. Het is goed als mensen over en weer de overstap maken. Ikzelf heb ook de overstap van onderwijs naar bedrijfsleven gemaakt. Wanneer je aan het begin van een loopbaan staat moet het zich nog uitkristalliseren of je meer wetenschappelijk georiënteerd bent dan wel meer praktisch bent ingesteld. Dat is in Nederland niet anders dan in Duitsland, maar daar is de overstap gemakkelijker te maken. Dat mechanisme begint in Nederland nu gelukkig ook meer voet aan de grond te krijgen."

Brombacher ziet dat in Duitsland veel meer bruggen bestaan tussen het bedrijfsleven en kennisinstellingen dan in Nederland. “In wetenschappelijke topgremia zitten ook de CTO’s van grote bedrijven. NWO begint nu te onderkennen dat dergelijke constructies zinvol zijn. Juist waar het gaat om speerpuntonderzoek zou dat standaard moeten zijn. Mensen geven niet alleen leiding aan wetenschappelijk onderzoek in bedrijven maar geven ook raad om te bepalen welke type onderzoek vanuit bedrijfsperspectief utilisatiepotentieel heeft.”
Wat Van der Touw ook opvalt in Duitsland is het aanzien van vakmanschap. Dat is zeer hoog. “Ik durf de stelling wel aan dat we helemaal niet zoveel academici nodig hebben, er studeren naar mijn smaak veel te veel mensen psychologie, vaklieden op MTS-niveau ontberen we daarentegen enorm in Nederland.” Brombacher voegt toe dat we van het buitenland kunnen leren respect voor techniek te hebben. “Wij zien techniek als een vanzelfsprekendheid. Kijk naar Duitsland met de ICE en Frankrijk met de TGV, projecten die in deze landen als superbe prestigeprojecten worden gezien. Er is waardering voor. Die waardering voor complexe dingen die we weten te maken - wij hebben dat gelukkig nog wel rond water - is op veel terreinen verloren gegaan.”

Rolmodellen en inspiratie

Wat we nodig hebben zijn mensen die leerlingen kunnen inspireren. Toen Brombacher in Singapore hoogleraar was, was bijna de helft van de studenten elektrotechniek vrouw. “En dat was volstrekt normaal. Rolmodellen zijn heel belangrijk. André Kuipers doet fantastisch werk. Aan de ene kant gepromoveerd in de exacte wetenschap, aan de andere kant heel toegankelijk. We hebben meer van dit soort fantastische mensen nodig. Als ik terugkijk naar mijn middelbare schooltijd was mijn natuurkundeleraar een afgestudeerd ingenieur uit Delft die mij wist te enthousiasmeren. Hij vond het leuk mij na schooltijd nog extra dingen uit te leggen. Als je nu kijkt naar de docenten die lesgeven op een middelbare school dan zijn dat vaak mensen die een lerarenopleiding hebben gevolgd. Op zich niets mis mee, maar het zijn geen academici die zelf ooit producten hebben gemaakt, ze weten niet hoe Siemens of Philips er van binnen uitziet.”

Van der Touw is van mening dat kinderen niet zozeer naar ouderen kijken maar naar personen met wie ze zich kunnen identificeren: rolmodellen dus. “Siemens doet al jarenlang in het voorgezet onderwijs met Jet-Net mee, dat ik een voortreffelijk initiatief vind, maar het begint al op de lagere school waar kinderen naar rolmodellen kijken. Helaas is ongeveer negentig procent van de onderwijzers in het basisonderwijs vrouw. Hen is afgeleerd om affiniteit met techniek te hebben. Daar hebben we nog heel wat werk te verrichten. Over lesgeven gesproken. Er is geen enkel probleem om bij de Jet-Net bedrijven vrijwilligers als gastdocent te krijgen. Integendeel, het zijn vaak mensen die graag kennis over hun vakgebied overdragen. De leerlingen hangen aan hun lippen en ze bieden de jongens en meisjes de mogelijkheid een rolmodel te hebben. Ze geven jongeren een heel ander beeld dan wat ze daarvoor hadden. Zowel van het werk zelf als van de mensen die het doen. Wat het onderwijs betreft is het gek dat we in het systeem zo weinig veranderd hebben, terwijl de samenleving zo fundamenteel veranderd is.”

Onderwijskolom

Het heeft een tijd erop geleken of de diverse onderwijsniveaus allemaal op verschillende eilanden zaten. Brombacher: “De politiek heeft er niet goed aan gedaan om een aantal grenzen onduidelijk te maken. Zo hebben in het zuiden van ons land Fontys, Avans, TU/e en Tilburg Universiteit met de ruggen naar elkaar gestaan. Nu verandert deze situatie en naar mijn mening heeft dit te maken met de komst van de hubs. Je merkt dat het hbo, het wo en het bedrijfsleven een eigenstandige rol hebben in die hubs. Wij doen momenteel onderzoek naar hoe actief mensen zijn. Dit soort onderzoek kan niet zonder het hbo en mbo, maar ook niet zonder het bedrijfsleven. We ontwikkelen aan de TU/e nieuwe kleding met sensoren. Die kleding moet getest worden dat kan de TU/e nooit op de schaalgrootte die nodig is. Het hbo kan dat wel, dat heeft een veel groter netwerk door de veelheid aan studies die relevant voor dit onderzoek zijn. Bovendien zit het veel dichter bij de beroepsbeoefenaars. Op het moment dat je dit samen doet kom je een heel eind verder. Wij zitten bij de wetenschappelijke fundamenten, het hbo zit dicht bij de toepassingen. Dat herkennen en erkennen is belangrijk. Het geeft gouden kansen.”

Ab van der Touw en Aarnout Brombacher

‘Het taboe dat alle opleidingen even duur moeten zijn, daar moeten we vanaf.’

fotograaf: Chris Peeters, Open Universiteit

Een ander aspect is opleiding, bijscholing en omscholing. Van der Touw is trots omdat Siemens daar veel aan doet. “Als bepaalde technologieën in de bedrijfsprocessen wegvallen dan moet je mensen omscholen. We ruimen steeds meer tijd in om mensen die ruimte te bieden. Toch ben je er niet meteen want de werknemer heeft vaak een angst om zich om te scholen, terwijl de praktijk uitwijst dat de resultaten uitstekend zijn.” De CEO van Siemens stipt nog een ander belangrijk aspect van opleiden aan. “Je ziet dat in de grote steden veel drop-outs zijn vanuit het vmbo. In die leeftijdscategorie is het niet cool om naar school te gaan. Maar als je deze jonge mensen een baan biedt, die in de praktijk in eerste instantie één dag werken en vier dagen opleiding behelst, dan heb je status en inkomen. Het is voor overheid en bedrijfsleven verstandiger om in te zetten op een dergelijk duaal stelsel. Je moet beslist rekening houden met wat de jeugd wil en daarop inspelen.”

Talenten

In Singapore wordt gekeken wat de bijdrage van een opleiding is aan de economie van deze staat. De beurzen die de studenten krijgen zijn afhankelijk van de toegevoegde waarde die een opleiding heeft voor het land. Brombacher: “Sommige opleidingen in Nederland leiden op - laat ik het wat cru zeggen - tot een algemeen gevormde werkloosheid. Nederland zal het moeten hebben van wat genoemd wordt ‘climbing up the value chain’. In laagwaardig, goedkoop werk ligt onze toekomst niet. Dan moet je naar voren in die waardeketen. Dat betekent dat je daar gezamenlijke inspanningen voor nodig hebt van wo- tot mbo-niveau in opleidingen en in het bedrijfsleven. Dat perspectief wil je al vroeg mensen bieden.”

Van der Touw voegt toe: “Je moet durven differentiëren. Dat kan budgetneutraal als je aan de bekostigingskant van de opleiding verschil aanbrengt. Doe je een kappersopleiding dan krijg je dertig procent vergoed, als je werktuigbouwkunde doet tweehonderd procent. Het is een taboe waar we vanaf moeten dat alle opleidingen allemaal even duur moeten zijn. We hoeven niet helemaal Singapore te worden, maar een eind die richting uit kan helemaal geen kwaad. Siemens heeft veertig jaar een bedrijfsvakschool gehad. Veel van de mensen die daar zijn opgeleid en nu vlak voor hun pensioen zitten werken inmiddels op hbo-plus niveau. De route is anders maar dat betekent niet dat de talenten niet tot ontplooiing zouden kunnen komen.”

Van der Touw eindigt met een gedicht van Leo Vroman:
‘Jij mag alles in mij kwijt’
zei de ruimte tot de Tijd.
‘En? Wat moet ik dan beginnen?’
‘Waarom kom je niet eerst binnen?’
En zo zeurt het stel al jaren
Zonder dat het komt tot paren.
Moraal:
Als de tijd het al niet kan,
lieve lezertjes, wie dan?

Met andere woorden: de tijd voor eindeloos gepalaver is voorbij, we moeten nu de daad bij het woord voegen. Ook op dit punt zijn Van der Touw en Brombacher het roerend met elkaar eens.

Écht techniekonderwijs is wel leuk

Belangstelling voor bètatechniek hindert de schoolcarrière, want hoe meer een leerling van techniek houdt, hoe lager het onderwijstype. Daar moet volgens de overheid iets aan gedaan worden. Het antwoord luidt: Techniekpact 2020. Rob Martens legt uit of dit het techniekonderwijs gaat helpen.

Rob Martens
Reacties op dit artikel kunnen worden gemaild naar: rob.martens@ou.nl

Veel mensen klagen over de ict-afdeling op hun werk. En nogal wat leerlingen vinden bètavakken saai, onbegrijpelijk en irrelevant. Er is veel faalangst voor wiskunde. Bètatechniek is van en voor nerds, wiskundeleraren of ict'ers, en die zijn sociaal gehandicapt, drammerig en star, om maar eens enkele veelgebruikte negatieve beelden te noemen.
Tegelijkertijd worden technici en mensen die iets kunnen maken gezien als een belangrijke motor van de economie. Via allerlei subsidieregelingen worden miljarden uitgegeven aan techniek en aan onderzoek hiervoor. Dit sterk uiteenlopende beeld over de aantrekkelijkheid van bètatechniek leidt er toe dat de overheid zich al geruime tijd inspant om meer leerlingen voor een technische richting te interesseren. Vaak is daarbij de aandacht gericht op meisjes, omdat zij er het minste van moeten hebben (vroeger: 'een slimme meid is op haar toekomst voorbereid', nu: girlsday). Waarom gaat het al zo lang zo moeizaam met de populariteit van de bètavakken en gaat het nieuwe techniekpact 2020 het onderwijs helpen?

Techniekpact 2020

Waar bètawetenschappers opdoemen, delven sociaal wetenschappers het onderspit. In de laatste ronde bezuinigingen die OCW op 30 mei jongstleden losliet op onderwijs en onderzoek is onderwijsonderzoek vrijwel volledig wegbezuinigd en krijgt techniekonderwijs extra subsidies. Van het nieuwe nationaal regie-orgaan onderwijsonderzoek (NRO) dat onder NWO valt, is nog voordat het van start ging de kas al bijna leeggeroofd. We geven in ons land zo'n 30 miljard aan onderwijs uit. Minder dan een promille daarvan wordt uitgetrokken om te onderzoeken of die miljarden effectief besteed worden. Waar al die miljarden dan naar toe gaan? Naar alles wat een goede lobby heeft. Naar iedereen die niet bang is om te drammen. En dat is voornamelijk de bètatechniek; de 'bouwers van Nederland'. Kortom, alles wat zichzelf consequent presenteert als top en excellent. Google maar eens op Techniekpact 2020. Alles is daar top, talent en excellent. Eén van de ondertekenaars van het pact is het Topteam van Topsector Water (ik verzin dit niet). Maxime Verhagen's lobbyclub Bouwend Nederland ontbreekt natuurlijk ook niet, dus aan geld van de belastingbetaler is ook geen gebrek. Immers techniek mag wat kosten. Zo is er voor het Techniekpact 2020 een investeringsfonds gecreëerd waar Rijk, werkgevers en regio's ieder 100 miljoen euro in stoppen om meer te investeren in publiek-private samenwerking in onderwijs. En in 2020 moeten alle 7.000 basisscholen in ons land structureel wetenschap en technologie aanbieden. Techniek wordt vanaf 2014 een verplicht vak op de pabo. Aan drammen dus geen gebrek.

Effectieve lobby

De bouw- en techniekklobby heeft een flinke vinger in de pap van de overheidsfinanciën en ook nog eens geld genoeg om te lobbyen. En als overheden met techneuten optrekken weet je één ding zeker: het kost veel en levert vaak bitter weinig op. Neem de prestaties van de publiek-private Betuwelijn. Dit prestigieuze spoortraject werd voor een godsvermogen aangelegd maar komt in Duitsland nog steeds op een onbeduidend boemelspoortje aan. Ander voorbeeld: de Fyra. Over dit grote infrastructurele spoorbouwproject, gaan wij in onze levensdagen niet met de beloofde 300 km/h rijden. Het Fyra-spoor alleen al kostte een verbijsterende € 60.000.000 per kilometer. Als je bij de huidige zilverprijzen de rails van massief zilver zou maken, kom je nog niet aan € 50.000.000 per kilometer. Zo kan ik doorgaan: in het recentelijk afgesloten energieakkoord is de bouwlobby weer de lachende derde. U betaalt voor het akkoord, zonder dat duidelijk is of u er ooit iets aan gaat hebben. Meer dan de helft (!) van alle grote ict-projecten die voor overheidsinstellingen worden verricht, mislukt.
Uit bovenstaande leid ik een algemene wet af: hoe nuttelozer het bouw- en techniekproject in een publiek-private samenwerking, hoe hoger de subsidie. Daar waar pubers niet voor exact kiezen, doet onze overheid dat wel. Het ronkende taalgebruik van wéér een nieuwe publiek-private samenwerking, ditmaal in de vorm van het Techniekpact 2020, alleen is al voldoende om bij voorbaat wantrouwend te stemmen.

Wat is echte techniek?

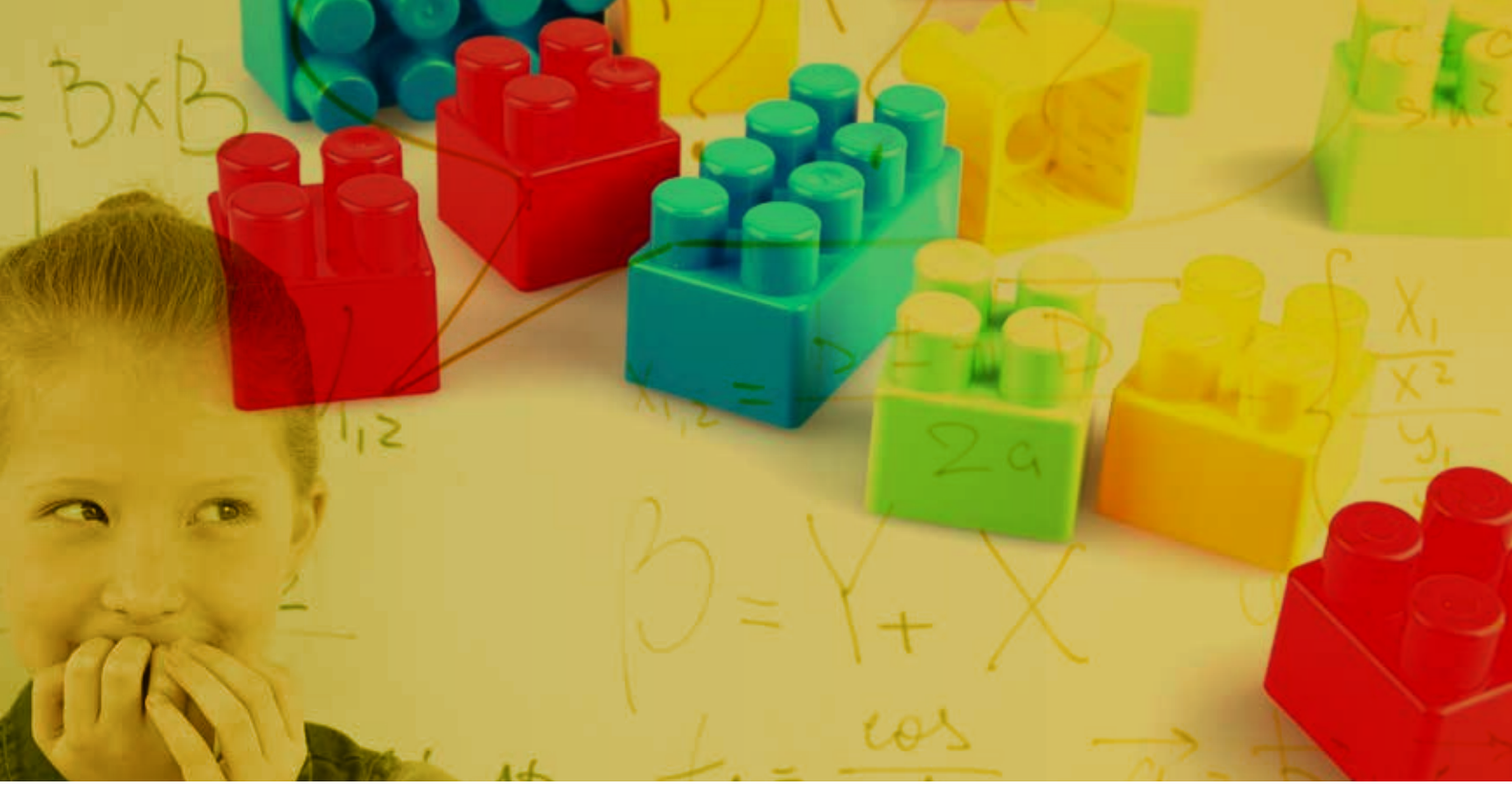
Om in te schatten of het pact gaat werken, duik ik eerst wat dieper in techniek zelf. Wat is techniek eigenlijk? Is het een onbegrijpelijke reeks formules waar vooral nerds goed in zijn? Is het een verzameling saaie vakken waarvoor je faalangst moet hebben, die moeilijk zijn en dus om 'excellentie', 'verplicht' en om 'top' vragen, of is het iets anders? Techniek is afgeleid van het Griekse woord voor kunst. Het staat, aldus Wikipedia, voor het beheersen en manipuleren van met name de niet-levende natuur door de mens. Techniek draait om het willen begrijpen en beheersen van systemen, deze te manipuleren en beter te maken. Nieuwsgierigheid en experimenteren (knutselen) zijn onmisbaar hierbij. En helaas is dat iets waar juist opmerkelijk op neer gekeken wordt. Iemand die met techniek iets kan maken, noemen we vaak denigrerend een 'mannetje'. Gamen, hacken of sleutelen aan scooters worden op z'n best als nutteloos gezien. Feministen willen vrouwen aan de top maar maken zich zelden druk over hun ondervertegenwoordiging in de vrachtwagen, spuitcabine of freesmachine.
Is al die minachting voor technische vaardigheden terecht? Vergeet niet dat het een oeroude, uiterst belangrijke menselijke trek is. In Duitse bruinkoollagen zijn goed bewaarde 350.000 (!) jaar oude speren gevonden. Het zijn de oudste houten wapens ooit gevonden. De manier waarop ze gemaakt zijn is fascinerend omdat het een overweldigend bewijs vormt voor oeroude technische belangstelling van de mens. Want ondanks verschillende lengtes waren alle speren op dezelfde manier gemaakt. Het waren geen afgebroken takken, maar bewerkte stammen van zorgvuldig gekozen sparren, waarbij de 50 centimeter lange punt was gemaakt van het harde hout net naast de kern van de stam. Het waren duidelijk werpsperen waarbij het zwaartepunt voorin lag en de staart lang en lichter was, net als bij huidige Olympische werpsperen. Er is maar één manier waarop deze complexe techniek ontwikkeld kan zijn: de diepe wil tot het begrijpen en beheersen van hulpbronnen, de wil om ermee te experimenteren, aan te knutselen en het beter te maken.

Iets voor mannen?

Is dit spelen met techniek vooral iets voor mannen? Het lijkt er op. Een introspectief bewijs: ik houd van techniek en ben een beetje audiofiel. Ik heb B&W speakers en Cambridge Audio apparatuur. Alleen sommige mannen weten nu waar ik het over heb. Dezelfde drang tot spelen en werken met techniek zie je ook in de autosport. Nooit heb ik een vrouwelijke Ferrarimonteur gezien. Als een 747 opstijgt, zijn het alleen mannen die bewonderend opkijken. Het universum van de hackers is van mannen. Die diepe interesse voor het begrijpen en manipuleren van voorwerpen is immers heel sterk uit te leven met computers. Mannen en vrouwen besteden ongeveer even veel tijd aan computers en gamen, maar doen heel andere dingen. Google maar eens op foto's van de bezoekersdagen van de Hobby Computer Club, een vereniging van computergebruikers: u ziet vrijwel alleen maar mannen.

Zorgelijk beeld in onderwijs

In het onderwijs hetzelfde beeld. Naarmate onderwijs meer gericht is op techniek - en dan niet het louter theoretisch begrijpen van wiskunde om tentamens te halen - maar het spelen met, bouwen en weer slopen, kortom manipuleren en begrijpen van techniek, dan zien we twee opvallende zaken. Op de eerste plaats dat naarmate het onderwijstype lager wordt, de voorkeur van jongens voor bètatechniek manifester wordt.
En op de tweede plaats dat jongens het (helaas) steeds slechter doen op school. Op het vwo kiezen ongeveer evenveel jongens als meisjes voor het profiel Natuur & Techniek. Op het havo heeft nog een kleine 30 procent van de meiden een N-profiel en op het vmbo kiest nog slechts een paar procent van de meisjes voor een technische sector. In de vmbo-profielen zitten jongens vooral in de basisberoepsgerichte Leerweg en meisjes veel meer in de meer theoretische gemengde Leerweg (bron: platform bètatechniek; Claessen, 2013).



Het lijkt er dus vreemd genoeg op dat belangstelling voor bètatechniek een schoolcarrière hindert. Hoe meer je van echte techniek houdt, des te lager het onderwijstype. Terwijl veel jongens uren geconcentreerd met hun LegoTechnic knutselen, doen ze het steeds slechter in onderwijs. Jos Claessen publiceerde hier onlangs een verontrustende studie over: in vrijwel alle onderwijstypes ontstaat na het basisonderwijs een steeds groter wordend prestatieverschil tussen jongens en meisjes. Dat ligt niet aan intelligentieverschillen zo blijkt uit veel onderzoek. Toch slaagt op het havo 4 procent meer meisjes dan jongens, een percentage dat op het vwo oploopt tot 8 procent. In het hoger onderwijs worden deze verschillen groter; de achterstand bij jongens beloopt meer dan één jaar in het wo. Deze kloof wordt, niet alleen in Nederland maar in veel Europese landen, alleen maar groter. Er is iets fundamenteel mis met ons curriculum en als we dat niet onder ogen zien zijn de miljoenen voor het Techniekpact 2020 net zo weggegooid als die voor de Fyra.

Echt techniekonderwijs

Wanneer we door de oogharen kijken naar bètatechniekonderwijs dan zou je kunnen zeggen dat dit in het voortgezet onderwijs vooral op het vmbo gegeven wordt. Op havo en vwo kun je wel voor het profiel Natuur & Techniek kiezen, maar dat is toch voornamelijk theoretisch gericht. Je maakt er niets mee, behalve proefwerken. Jongens komen op school in de problemen omdat ze niet met techniek kunnen spelen zoals het bedoeld is. Hoe hoger het schooltype hoe groter dat probleem. Zo simpel is het. In de proliferatie van projecten en campagnes die voor vele honderden miljoenen worden uitgegeven om bètatechniek aantrekkelijker te maken zie ik veel dat drammerig is, maar te weinig dat dit fundamentele probleem echt aanpakt. Eén goed project is er wel: het al sinds 2005 lopende Technasium, een onderwijsstroom voor havo en vwo, waarin het nieuwe examenvak Onderzoek en Ontwerpen centraal staat. Leest u met wat hierboven is gezegd over echte techniek maar eens wat ze doen: 'Het Technasium koppelt denken aan doen. Niet alleen theorie, maar ook praktijk. Kennis construeren naast kennis consumeren. Via het nieuwe vak Onderzoek en Ontwerpen worden niet alleen vaardigheden ontwikkeld die in een vervolgloopbaan nodig zijn, maar wordt tevens een uitdagende, motiverende manier van onderwijs aangeboden. De leerling zit zelf achter het stuur, is 'echt' bezig en wordt actief betrokken in het leerproces. Via opdrachten vanuit de praktijk wordt kennis verder ontwikkeld' (zie technasium.nl). Laat jongens met techniek spelen en het gaat beter met ze. Ict kan daar enorm bij helpen. Daarom moeten we het curriculum echt fundamenteel op de schop nemen. Iets willen doen, knutselen of maken uit nieuwsgierigheid is niet lager. Dus veel minder gestructureerde saaie onbegrijpelijke verplichtingen met als enige doel de zoveelste toets te halen. Maar lekker zelf doen en experimenteren met af toe een fikse ontploffing. En trouwens, dat vinden meisjes ook veel leuker.

Referentie

- Claessen, J. (2013). *Meisjes succes of jongensprobleem?* Heerlen: Open Universiteit, LOOK rapport.

Column

Jobs-film veeg teken voor iPad-scholen

Ferry Haan

De Steve Jobsscholen van Maurice de Hond zijn begonnen. Toevallig viel het begin van de Nederlandse iPad-scholen eind augustus samen met de lancering van de film Jobs over het leven van de Apple-oprichter. De recensies en bezoekersaantallen van de film vielen in augustus vies tegen. Het risico bestaat dat de Steve Jobsscholen een zelfde lot wacht. De verering van Steve Jobs als een soort Messias is kennelijk beperkt houdbaar. Dat zou ook voor de aandacht voor de iPads op school kunnen gelden. Er is nu veel enthousiasme en de mogelijkheden lijken eindeloos waardoor de iPad alle functies in zich lijkt te bergen die het onderwijs vereist. Maar er zijn ook grote risico's. De tablet kan ook gemakkelijk een nagel aan de doodskist van het onderwijs worden.
Voor de voorspelling dat papier vervangen gaat worden door digitale toepassingen is niet veel moed nodig. Kranten en tijdschriften maken de omslag naar digitaal, e-readers verdringen boeken op de camping. De uitgevers van school- en studieboeken werken onder hoge druk aan digitale methodes. Ze hebben geen andere keuze.

Onderzoek naar de effecten van de iPad-scholen zou interessant zijn, maar bleek helaas, zoals zo vaak in het onderwijs, niet mogelijk. De scholen die vielen voor het initiatief van Maurice de Hond en zijn medebestuursleden van O4NT (Onderwijs voor een nieuwe tijd) en nu energiek en enthousiast zijn begonnen als iPad-school zullen zeer waarschijnlijk succesvol zijn met hun onderwijs. Enthousiasme betaalt zich immers meestal uit. De prestaties van de leerlingen van de iPad-scholen kunnen echter niet zomaar vergeleken worden met de prestaties van andere leerlingen. De scholen die met O4NT meedoen zijn geen normale scholen. De docenten op deze scholen zijn geen normale docenten. De leerlingen op deze scholen zijn geen normale leerlingen.
En, vooral, de ouders van deze leerlingen zijn geen normale ouders.
De Master Steve Jobs School in Sneek is de beroemdste iPad-school. Maurice de Hond en consorten hebben de media uitgebreid de gelegenheid gegeven om de school te bezoeken op de eerste schooldag. De uitnodiging lag ook bij mij in de bus. De beelden uit Sneek haalden alle journaals. De introductie van de iPad was ook een prima zet van deze school. De krimpende school De Driemaster met 77 leerlingen zag onder de nieuwe naam het aantal leerlingen voor dit jaar flink stijgen. De iPad werkt, als marketinginstrument.

Betekent het succes van O4NT nu dat de iPad over het hele onderwijs moet worden uitgerold? Zeer waarschijnlijk niet. De eerste ervaringen met iPads op andere plaatsen (basis- en voortgezet onderwijs) zijn namelijk niet onverdeeld positief. Ik zal geen namen noemen om initiatieven niet in gevaar te brengen, maar er zijn hier en daar al flink wat kritische bijeenkomsten geweest tussen scholen en ouders juist over de iPad-klassen. Twee klachten komen daarbij naar voren. De eerste is dat docenten hun manier van lesgeven niet aanpassen. Het maakt voor de docent niet uit of er een iPad of een boek op de tafel van de leerling ligt. 'Er is niets veranderd', is de kortste samenvatting van dit probleem. De ernstigste klacht gaat echter over de leerling. Een vader vatte het zo samen: "Mijn zoon maakt zijn huiswerk met een computer voor zijn neus, een iPad op zijn tafel en een mobiele telefoon binnen handbereik. Dat huiswerk raakt ondergesneeuwd. Voor de komst van de iPad konden we hem weg houden van elektronica om zijn concentratie te bevorderen, maar dat kan nu niet meer. De iPad hoort bij school."

De grote succesvoorwaarde van de iPad in alle lagen van het onderwijs is of het letterlijk gaat lukken om de leerlingen bij de les te houden. Dat zal een grote klus zijn, zeker voor docenten die niet automatisch geïnteresseerd zijn in ict en nieuwe ontwikkelingen. Misschien dat e-readers, met statische applicaties, daarom op termijn betere resultaten zullen geven dan de iPad.
Wanneer leerlingen kunnen kiezen tussen games en onderwijs, tussen de korte en de lange termijn, verliest het onderwijs. De introductie van de iPad in het onderwijs is geen garantie voor succes. Het lot van de Steve Jobs film is een veeg teken voor de scholen met dezelfde naam.

Alle wetenschappers even goed?

Als we de evaluaties moeten geloven, is vrijwel al het wetenschappelijk onderzoek in ons land van wereldniveau en de ene vakgroep net zo goed als de andere. Zo heeft evalueren weinig zin, vindt Leonie van Drooge van het Rathenau Instituut.

HOP
Bas Belleman

Sinds twintig jaar wordt al het wetenschappelijk onderzoek dat in ons land wordt uitgevoerd systematisch geëvalueerd. Door de jaren heen verschillen de methodes en criteria enigszins, maar één ding is duidelijk: de scores blijven maar stijgen. Op een schaal van één tot vijf krijgen vrijwel alle vakgroepen tegenwoordig een vier of een vijf.

Inflatie

Dat hebben het Rathenau Instituut en onderzoeksinstituut CHEPS samen vastgesteld. Niet alleen gaan de rapportcijfers jaarlijks omhoog, de beste score is ook aan inflatie onderhevig. Aanvankelijk was een score van vijf excellent, daarna werd het de aanduiding voor een *international leader* en inmiddels staat een vijf voor *world leading*. De zeggingskracht van de cijfers is hiermee zo goed als verdwenen, constateert Leonie van Drooge van het Rathenau Instituut. Zij is de eerste auteur van de publicatie 'Feiten en cijfers – twintig jaar onderzoeksevaluaties'.
"Het is verstandig om over een nieuw systeem na te gaan denken", zegt Van Drooge. "In 2015 gaan universiteiten en onderzoeksinstituten het protocol herzien, dus dit is een goed moment."
Vergelijkingen tussen vakgroepen waren altijd al lastig. Vroeger werden ze vaker groepsgewijs beoordeeld, zodat je de scores naast elkaar kon leggen. Daar hielden de wetenschappers niet van, omdat vergelijkingen altijd wringen. Vakgroepen zijn in de wetenschap al snel appels en peren. Daarom mogen universiteiten tegenwoordig zelf bepalen welke experts ze hun onderzoek laten beoordelen en naar welke vakgroepen die kijken. Sommige evaluaties gaan maar over één vakgroep en in je eigen niche is het makkelijker om wereldleider te zijn.

Beter presteren

Maar dat blijkt geen verklaring voor de oplopende scores. Of vakgroepen nu tegelijk beoordeeld worden of afzonderlijk maakt niet uit. Misschien worden de cijfers gewoon hoger omdat de wetenschappers werkelijk beter presteren dan voorheen.

Niet voor niets staat Nederland tamelijk hoog in allerlei ranglijsten van universiteiten. "Als dat zo is, wordt het tijd voor een systeem dat meer recht doet aan het huidige niveau van de Nederlandse wetenschap", denkt Van Drooge. "Dan kunnen die scores beter achterwege blijven. Die domineren nu de evaluaties."
Een verklaring voor de stijgende scores is wellicht de angst dat oordelen van buitenstaanders niet alleen leerzaam zijn, maar ook effect kunnen hebben op de financiering. Externe experts vrezen misschien dat ze hun collega's van hun baan beroven als ze een slechte beoordeling geven. Van Drooge: "Met een drie heb je iets uit te leggen, terwijl een drie toch eigenlijk goed is."
In de wetenschap is peer review bij tijdschriften of bij verdeling van onderzoekbeurzen heel gewoon. Van Drooge: "Maar in die gevallen zijn de wetenschappers ook de gebruikers. Ze zeggen bijvoorbeeld: dit artikel wil ik wel of niet lezen in mijn tijdschrift. Bij onderzoekevaluaties hangt er voor henzelf weinig van het oordeel af, of dat nu positief of negatief is. Dat zou ook effect kunnen hebben."

Sleets

Kunnen onderzoekevaluaties dan maar beter helemaal afgeschaft worden? Nee, vindt Van Drooge. "Wetenschappers klagen wel eens over de evaluaties, maar ze zeggen ook dat het goed is om elke zes jaar eens na te denken waarom ze er eigenlijk zijn en welke kant ze opgaan. Het systeem heeft zijn waarde zeker bewezen, maar begint nu sleets te worden."
De vraag is vooral waarvoor de evaluaties gebruikt moeten worden. "Als ze er zijn om het onderzoek te verbeteren", zegt Van Drooge, "dan kun je beter alleen met de onderbouwing van het oordeel werken dan met het eindcijfer." Overigens gingen de scores de afgelopen twintig jaar het snelst omhoog bij de economen. Kwamen zij in de eerste evaluaties nipt boven de drie, nu krijgen ze gemiddeld meer dan een 4,5. Rechtsgeleerdheid steekt boven alle andere vakgebieden uit: daar is de gemiddelde lof becijferd op zo'n 4,6 punten.

Leerstrategieën als brug tussen cognitieve psychologie en onderwijspraktijk

Dit artikel is het achtenvijfstigste in een serie praktische artikelen over onderwijsinnovatie. Deze serie heeft de bedoeling om mensen die werkzaam zijn in het hoger onderwijs handreikingen en aandachtspunten te bieden voor eigen initiatieven in onderwijsinnovatie. De onderwerpen van deze reeks kunnen uiteenlopen, maar zullen altijd gaan over het maken van onderwijs en dus over toepassingen van onderwijskundige en onderwijstechnologische inzichten in het dagelijks werk van de docent, het onderwijsteam of de opleidingsmanager.

Auteurs
Gino Camp
Anique B.H. de Bruin

Camp is verbonden aan het Wetenschappelijk Centrum voor Lerarenonderzoek (LOOK), Open Universiteit. De Bruin is verbonden aan de vakgroep Onderwijsontwikkeling & Onderwijsresearch, Universiteit Maastricht.

Reacties op dit artikel kunt u sturen naar: Gino.Camp@ou.nl

Inhoud

_ Samenvatting
_ Inleiding
_ Effectieve leerstrategieën
_ Veel gebruikte leerstrategieën
_ Toetsen als leerstrategie
_ Spreiden van leeractiviteiten
_ Zelfverklaren
_ Instructiestrategieën
_ Theoretische verklaringen
_ De cognitieve neuropsychologie
_ Conclusie

Box 1: Afbeelding van de voorpagina van: Toolbox: 10 oefenstrategieën uit de geheugenpsychologie voor in de klas
Box 2: Poster Toolbox: 10 oefenstrategieën uit de geheugenpsychologie voor in de klas
Box 3: Overzicht leerstrategieën met matig tot hoog nut voor de onderwijspraktijk
Box 4: Voorbeeld van een toepassing van het *spacing effect* in de klas

Samenvatting

Wat kunnen fundamentele wetenschapsgebieden zoals de cognitieve psychologie bijdragen aan de onderwijspraktijk? Dit artikel laat zien hoe door praktijkgericht onderzoek succesvol een brug geslagen kan worden tussen wetenschap en onderwijspraktijk. Een aantal effectieve leerstrategieën afkomstig uit de cognitieve psychologie en hun waarde voor de praktijk wordt beschreven. In dit praktisch artikel worden onder andere het *testing effect*, het *spacing effect* en het effect van *self-explanation* besproken. Het gaat hierbij om handzame technieken die over het algemeen uitgebreid onderzocht zijn zowel in een laboratoriumsetting als in de praktijk van het onderwijs. De succesvolle toepassing van theorieën en fenomenen uit de cognitieve psychologie hangt naar ons inzien af van de aandacht in de wetenschap en de onderwijspraktijk voor het gezamenlijk doen van praktijkonderzoek waarin de effectiviteit van deze theorieën en fenomenen wordt getest in een representatieve onderwijscontext.

Inleiding

Er kan gerust gesteld worden dat er in onderwijsland een discussie woedt over de toepasbaarheid van wetenschappelijk onderzoek in de onderwijspraktijk. Een veelgehoord punt van kritiek is dat de wetenschap te veel in zichzelf gekeerd is en weinig oog heeft voor problemen uit de praktijk en wat onderzoeksresultaten kunnen betekenen in de klas. Laat staan dat een probleem uit de praktijk juist de motor van wetenschappelijk onderzoek zou kunnen zijn. Moeten we dan stoppen met fundamenteel onderzoek naar bijvoorbeeld leren en geheugen en alleen nog uitgaan van vragen uit de praktijk? Nee, juist niet. Het fundamentele onderzoek, bijvoorbeeld uit de cognitieve psychologie, kan een solide basis zijn van waaruit de oplossing voor problemen uit de praktijk kan

worden gevonden. Maar dan moet deze kennis wel toegankelijk worden gemaakt en moet haar waarde voor de praktijk onderzocht worden in een relevante context. Bovendien moet die kennis leiden tot concrete handvatten voor de praktijk. Aan die voorwaarden wordt zelden voldaan. Ziedaar het gat tussen de fundamentele wetenschap en de onderwijspraktijk.

Effectieve leerstrategieën

Gelukkig zijn er manieren om dit gat te dichten. Dit kan bijvoorbeeld door te onderzoeken hoe fenomenen die in het psychologisch laboratorium robuust zijn gebleken in de praktijk kunnen worden toegepast op een manier waar de praktijk iets mee kan. De vraag is of dit slechts een utopisch beeld is of dat er ook nu al voorbeelden te vinden zijn waaruit de meerwaarde van het fundamentele onderzoek voor de praktijk blijkt, immers *the proof of the pudding is in the eating*.

In dit artikel laten we daarom zien hoe kennis verkregen vanuit fundamenteel wetenschappelijk onderzoek kan worden gebruikt om het leren van scholieren en studenten effectiever te maken. Wij doen dit door een aantal effectieve leertechnieken en oefenstrategieën te bespreken die voortkomen uit cognitief psychologisch laboratoriumonderzoek. Deze technieken zijn een goede illustratie van het succesvol slaan van een brug tussen wetenschap en praktijk. En, nog belangrijker, ze zijn handzaam en gemakkelijk in te zetten in de dagelijkse onderwijspraktijk. We zullen achtereenvolgens het *testing effect*, het *spacing effect*, het effect van *self-explanation* en een aantal instructiestrategieën bespreken. Uiteraard is deze lijst niet uitputtend en verwijzen we graag naar het overzichtswerk van Dunlosky, Rawson, Marsch, Nathan en Willingham (2013) en de praktische gids van Bouwmeester et al. (2012). De laatstgenoemde gids bestaat uit een 'gereedschapskist' voor docenten waaruit ze concrete instrumenten kunnen halen in de vorm van leerstrategieën om hun onderwijs te verbeteren (zie box 1 en box 2). Box 3 geeft daarnaast een overzicht van een aantal leertechnieken dat in de genoemde overzichtswerken beschreven staat en hun meerwaarde voor het onderwijs bewezen hebben.

Veel gebruikte leerstrategieën

Voordat we overgaan tot het bespreken van effectieve technieken is het verstandig stil te staan bij een aantal strategieën dat veelvuldig gebruikt wordt in het onderwijs, maar waarvan het de vraag is hoe sterk het bewijs is voor de effectiviteit ervan.

Een veelgebruikte leerstrategie is bijvoorbeeld het onderstrepen of markeren van belangrijke onderdelen van een tekst. Uit onderzoek blijkt echter dat een vergelijking tussen een groep die tekst markeert en een groep die de tekst simpelweg leest geen voordeel oplevert voor de groep die markeert (zie Dunlosky et al., 2012). Markeren kan zelfs negatieve effecten hebben op het maken van inferenties (Peterson, 1992). Daarnaast hangt het eventuele positieve effect van markeren af van de kwaliteit van het markeren. Hieruit volgt dat onderstrepen of markeren geen goede leerstrategie is.

Een tweede leerstrategie is het samenvatten van de tekst die je hebt gelezen. Een moeilijkheid bij het onderzoeken van deze strategie is dat er vele verschijningsvormen van bestaan. Er kunnen bijvoorbeeld verschillen zijn in de instructie, de lengte van de samenvatting, aanwezigheid van de originele tekst etc. Ongeacht deze verscheidenheid in verschijningsvormen is de wetenschappelijke ondersteuning voor samenvatten als effectieve leerstrategie beperkt (Anderson & Armbruster, 1984; Dunlosky et al., 2013). Daarnaast hangt het positieve effect van het samenvatten van een tekst sterk af van de kwaliteit van de samenvatting en is vaak uitgebreide training nodig om deze kwaliteit te bereiken, zeker bij kinderen en adolescenten. Ook deze strategie is dus weinig effectief gebleken.

Een laatste strategie die misschien wel het meest wordt toegepast tijdens het leren is het herlezen van studiemateriaal (Karpicke, Butler & Roediger, 2009). Herlezen van tekstmateriaal levert in veel onderzoek een voordeel op, met name de eerste keer dat een tekst wordt herlezen. Maar deze positieve effecten zijn vooral onderzocht bij studenten in het hoger onderwijs en we weten nog niet hoe het voordeel van herlezen samenhangt met bijvoorbeeld leeftijd, kennis en vaardigheden. Het effect is daarnaast zelden experimenteel onderzocht in een echte onderwijscontext, met materiaal dat ook in de les wordt gebruikt. Maar het belangrijkste bezwaar tegen herlezen als leerstrategie is wel dat er voldoende andere technieken voorhanden zijn die veel effectiever zijn voor leren. Een aantal daarvan wordt hieronder besproken.

Toetsen als leerstrategie

Het afnemen van toetsen wordt van oudsher gezien als een middel voor de summatieve of formatieve evaluatie van kennis van leerlingen of studenten. Bij onderzoek naar toetsing staat vaak de kwaliteit van de toets als meetinstrument in het middelpunt (zie bijvoorbeeld Sluijsmans, Peeters, Jakobs & Weijzen, 2012). Een toets kan echter ook gebruikt worden als leerinstrument. Het gaat daarbij dan niet om het toetsen an sich, maar om de activiteit die het toetsen uitlokt, namelijk het ophalen van informatie uit het geheugen. Het ophalen van informatie uit het geheugen hoeft dan ook niet in een formele toetssituatie te gebeuren, maar kan juist als leeractiviteit buiten de klas gebruikt worden. Deze leerstrategie is gebaseerd op het zogenaamde *testing effect*, een robuust geheugenfenomeen dat zijn oorsprong vindt in de cognitieve psychologie. Het *testing effect* is misschien wel een schoolvoorbeeld van hoe fenomenen die in eerste instantie in het lab onder gecontroleerde omstandigheden zijn onderzocht hun weg kunnen vinden naar de onderwijspraktijk. In cognitief psychologische experimenten die het testing effect onderzoeken wordt vaak gebruikt gemaakt van woordlijsten of woordparen als

studiemateriaal. In een studie van Toppino en Cohen (2009) bijvoorbeeld, moesten proefpersonen 24 Swahili woorden leren met hun Engelse vertaling. Vervolgens kregen ze woordparen nogmaals te zien (de herstudie conditie) of kregen ze een test waarbij ze het Swahili woord te zien kregen en dit moesten aanvullen met de Engelse vertaling (de *testing* conditie). Op de korte termijn (na enkele minuten) was er geen verschil tussen de condities in herinnering van de woordparen, maar na een aantal dagen bleek dat de proefpersonen meer woordparen onthielden die getest waren dan woordparen die opnieuw bestudeerd waren. Dit verschijnsel, namelijk een positief effect van het ophalen uit het geheugen *(retrieval practice*) ten opzichte van het opnieuw bestuderen van studiemateriaal op de lange termijn, wordt het testing effect genoemd (Roediger & Karpicke, 2006). Het effect is gevonden bij zowel kinderen, adolescenten als volwassenen (zie bijvoorbeeld Bouwmeester & Verkoeijen, 2011). Daarnaast is het effect inmiddels ook intensief onderzocht buiten het laboratorium in de onderwijscontext. Carpenter, Pashler en Cepeda (2009) bijvoorbeeld lieten middelbare scholieren lessen volgen over de Amerikaanse geschiedenis. Een week na de laatste les moesten de kinderen ofwel vragen beantwoorden over de stof (de *testing* conditie), ofwel moesten ze de vragen en het bijbehorende antwoord bestuderen (de herstudie conditie). Zelfs na negen maanden bleek dat de scholieren meer antwoorden op vragen hadden onthouden in de testing conditie dan in de herstudie conditie. Jezelf testen blijkt dus ook in een onderwijscontext effectief te zijn. Bovendien is het als leerstrategie weinig tijdsintensief en kan de strategie zonder enige training worden gebruikt.
Uit dit type studies blijkt dat een fenomeen dat in eerste instantie in het psychologisch laboratorium onder gecontroleerde omstandigheden met kunstmatige materialen wordt gevonden goed kan worden toegepast en een duidelijke meerwaarde heeft in de onderwijspraktijk.

BOX 1 AFBEELDING VAN DE VOORPAGINA VAN: TOOLBOX: 10 OEFENSTRATEGIEËN UIT DE GEHEUGENPSYCHOLOGIE VOOR IN DE KLAS

Spreiden van leeractiviteiten
Eenzelfde redenering geldt voor een ander fenomeen uit de cognitieve psychologie, namelijk het zogenaamde *spacing* of *distributed practice* effect. Dit fenomeen laat zien dat hoe meer je oefening of leren verspreidt over de tijd, des te meer ervan blijft hangen. Kort gezegd is spreiden beter dan stampen. Bahrick (1979) onderzocht bijvoorbeeld hoe het spreiden van oefening kon helpen bij het leren van Spaanse woorden. Hij vond dat het spreiden van zes leersessies over bijvoorbeeld dertig dagen beter werkte dan het achter elkaar aanbieden van de leersessies op één dag.
Er zijn inmiddels al meer dan tweehonderd studies gepubliceerd die hebben laten zien dat spreiden van oefening effectief is (zie Cepeda, Pashler, Vul, Wixted & Rohrer, 2006). Het effect is gevonden met verschillende soorten materialen en zowel bij kinderen als volwassenen en ouderen. Ook heeft dit fenomeen zijn meerwaarde bewezen voor het onderwijs op verschillende terreinen.
Budé, Imbos, Van de Wiel en Berger (2011) hebben bijvoorbeeld laten zien dat het spreiden van een statistiekcursus over een periode van zes maanden tot betere toetsresultaten leidde dan het geven van de cursus in een periode van acht weken. Op het gebied van de planning van universitaire cursussen kan spreiding van leermomenten dus zelfs een rol spelen, maar ook bijvoorbeeld bij het leren van nieuwe woordenschat door kinderen op de basisschool. Goossens, Camp, Verkoeijen, Tabbers en Zwaan (2012) lieten zien dat het spreiden van drie leersessies met nieuwe woorden over drie dagen beter werkte bij het onthouden van de betekenis van nieuwe woorden dan het aanbieden van de drie leersessies op dezelfde dag. Dit onderzoek werd uitgevoerd in de klas met materialen die grotendeels gebaseerd waren op bestaand lesmateriaal uit woordenschatmethodes.
Ook hier geldt dus dat een fenomeen uit de cognitieve psychologie de basis kan zijn voor een simpele strategie die gemakkelijk toe te passen is in de dagelijkse

BOX 2 POSTER TOOLBOX: 10 OEFENSTRATEGIEËN UIT DE GEHEUGENPSYCHOLOGIE VOOR IN DE KLAS

Toolbox

Versie 2.0, februari 2012

10 oefenstrategieën uit de geheugenpsychologie voor in de klas.

Strategieën om beter te onthouden

1 Niet passief maar actief leren
Je kunt leerlingen beter actief iets laten bedenken bij wat ze leren dan ze passief de leerstof laten bestuderen. Hoe actiever leerlingen verbanden leggen tussen leerstof en andere informatie, des te beter ze de stof onthouden.

2 Niet stampen maar spreiden
Je kunt leerlingen beter meerdere keren kort met dezelfde stof laten oefenen dan één keer lang. Hoe meer je de herhalingen van de stof spreidt in de tijd, des te langer leerlingen de stof onthouden.

3 Niet opnieuw bestuderen maar ophalen uit het geheugen
Je kunt leerlingen beter de geleerde stof laten ophalen uit het geheugen dan ze de stof nog een keer laten bestuderen. Hoe meer inspanning de leerlingen steken in het ophalen des te langer de lesstof beklijft.

Strategieën om beter te begrijpen

4 Laat ze uitleggen
Laat leerlingen nieuwe stof in eigen woorden hardop aan zichzelf of aan anderen uitleggen. Leerlingen begrijpen de stof dan beter, omdat ze de nieuwe informatie toetsen aan hun voorkennis en verbanden leggen die niet letterlijk in de stof staan.

5 Laat ze vragen stellen
Laat leerlingen zelf vragen over de lesstof bedenken. Leerlingen begrijpen de stof beter, omdat ze de lesstof actief bestuderen en verbanden leggen met behulp van hun eigen voorkennis.

6 Laat het tastbaar maken
Laat leerlingen de lesstof tastbaar maken. Leerlingen begrijpen de stof beter doordat ze een verband leggen tussen de woorden in een tekst en de objecten en handelingen waarnaar deze woorden verwijzen.

7 Laat lezen, laat bezinken, laat ophalen
Laat leerlingen sleutelwoorden bedenken bij een tekst of een samenvatting schrijven, maar niet direct na het lezen. Leerlingen weten pas goed of ze een tekst begrepen hebben als ze de informatie uit het geheugen moeten ophalen.

Strategieën om beter toe te passen

8 Focus op de aanpak in plaats van op de oplossing
Geef bij nieuwe opgaven zo veel mogelijk uitgewerkte voorbeelden tussendoor. Leerlingen leren hierdoor beter hoe ze de opgaven moeten aanpakken, maken minder fouten en hebben minder tijd nodig om de aanpak te leren.

9 Afnemende ondersteuning in plaats van blijvende ondersteuning
Geef zo veel mogelijk ondersteuning bij de eerste opgaven, maar bouw dit af. Leerlingen hebben ondersteuning nodig om een aanpak te leren, maar het voortdurend ondersteuning bieden verstoort het leerproces.

10 Variatie in plaats van eenvormigheid
Geef zoveel mogelijk variatie, zowel in de aanpak die nodig is om opgaven op te lossen als in hoe de opgaven eruit zien. Leerlingen zien overeenkomsten en verschillen tussen opgaven en leren zo welke aanpak er gekozen moet worden.

Bestuur Openbaar Onderwijs Rotterdam

talent ontwikkeling

Meer informatie over de Toolbox is te vinden op de website: www.boorbestuur.nl/toolbox

onderwijspraktijk. In box 4 is een voorbeeld terug te vinden van hoe deze strategie bijvoorbeeld concreet ingezet zou kunnen worden bij een les over wereldoriëntatie.

Zelfverklaren

Een derde strategie die ingezet kan worden bij leren is zelfverklaren (*self-explanation*). Deze term verwijst naar het uitleggen van (delen van) het informatieverwerkingsproces dat je doormaakt tijdens het leren. Bij het maken van een natuurkundeopgave zou je bijvoorbeeld hardop aan jezelf kunnen uitleggen waarom je een bepaalde formule wilt gebruiken om de opgave op te lossen. De meerwaarde van zelfverklaren is in een groot aantal experimenten aangetoond (zie Dunlosky et al., 2013). In een studie van De Bruin, Rikers en Schmidt (2007) bijvoorbeeld leerden proefpersonen een aantal principes over het eindspel bij schaken en moesten ze toekomstige zetten in een schaakspel voorspellen. In de *self-explanation* conditie legden de proefpersonen daarbij hardop aan zichzelf uit waarom ze een bepaalde zet voorspeld hadden. Deze proefpersonen begrepen het eindspel later beter dan proefpersonen die alleen de volgende zet moesten voorspellen of alleen de volgende zet moesten observeren, zonder daarbij te zelfverklaren.

Een voordeel van deze strategie is, net als bij het *testing effect*, dat hij gemakkelijk toe te passen is zonder veel training. Daarnaast is het positieve effect ervan aangetoond met verschillende soorten taken en in veel verschillende domeinen. Ook zijn de voordelen ervan gevonden voor zowel kinderen als volwassenen. Een nadeel is dat zelfverklaren maar beperkt onderzocht is in een concrete onderwijssetting. Hier zit dus nog een interessante mogelijkheid voor onderwijsonderzoekers om het gat tussen theorie en praktijk te dichten.

BOX 3 OVERZICHT LEERSTRATEGIEËN MET MATIG TOT HOOG NUT VOOR DE ONDERWIJSPRAKTIJK

Strategie	Korte uitleg
Testing	Haal bij het oefenen met nieuwe stof de informatie op uit je geheugen in plaats van de stof opnieuw te bestuderen.[3]
Spacing	Verspreid de oefening met nieuwe stof over de tijd in plaats van veel te oefenen in een korte periode. [2]
*Self-explanation**	Leg nieuwe stof hardop aan jezelf (of aan anderen) uit. [4]
*Elaborative interrogation**	Laat de lerende uitleggen waarom een bepaald feit waar is. [4]
*Question generation**	Laat de lerende zelf vragen genereren over de nieuwe stof. [5]
Worked examples	Leg de focus tijdens het leren op de aanpak, door het bestuderen van uitgewerkte voorbeelden, in plaats van de oplossing. [8]
Fading	Ondersteun het leerproces in het begin, maar bouw de ondersteuning steeds verder af en laat de lerende het zelf doen. [9]
Interleaved practice	Varieer bij het oefenen met verschillende soorten problemen en materialen. Voorkom eenvormigheid. [10]

Bronnen: Bouwmeester et al. (2012) en Dunlosky et al. (2013)

* Deze drie strategieën lijken veel op elkaar en hebben dezelfde theoretische achtergrond.

[1-10] De cijfers geven weer met welke strategie uit box 2 de genoemde strategie correspondeert.

Instructiestrategieën

Bij zowel het *testing effect* als het spacing effect gaat het om strategieën die leerlingen en studenten zelf kunnen inzetten bij het maken van huiswerk of het doen van zelfstudie. Maar, zoals het voorbeeld in box 4 aangeeft, kunnen deze strategieën ook door leraren/docenten ingezet worden als instructiestrategie. Een hogeschooldocent kan er bijvoorbeeld voor kiezen een formatieve toets af te nemen als onderdeel van een cursus en een leraar basisonderwijs kan ervoor kiezen de oefeningen over vermenigvuldigen te spreiden over de week in plaats van ze op één dag aan te bieden.

Wanneer het gaat over de manier waarop stof kan worden aangeboden zijn er ook andere algemene strategieën die een leraar/docent eenvoudig kan inzetten om de effectiviteit van de instructie te verhogen.

Eén van deze strategieën is het focussen op de aanpak in plaats van op de oplossing. Deze strategie komt er op neer dat de docent in plaats van traditionele opgaven waarbij de lerende de oplossing moet bedenken eerst uitgewerkte voorbeelden (*worked examples*) geeft van opgaven (Atkinson, Derry, Renkl & Wortham, 2000). Dit heeft tot gevolg dat de lerende beter en sneller de opgaven kan aanpakken. Deze strategie is vooral goed onderzocht bij studenten en middelbare scholieren. Andere instructiestrategieën zijn bijvoorbeeld het afbouwen van de ondersteuning naarmate leerlingen meer ervaring krijgen in plaats van het bieden van blijvende ondersteuning. Of het bieden van zoveel mogelijk variatie in de manier waarop opgaven er uit zien en in hoe ze opgelost kunnen worden (zie Bouwmeester et al., 2012 voor verdere toelichting).

Theoretische verklaringen
Uiteraard zijn er in theorie gefundeerde verklaringen voor de werking van deze strategieën. Vanwege de praktische aard van dit artikel is er echter tot op heden weinig aandacht gegeven aan de vraag *waarom* de beschreven strategieën effectief zijn. Toch willen we hier kort een aantal verklaringen noemen om te illustreren waar de beschreven fenomenen uit de geheugenpsychologie vandaan komen. Zelfverklaren is bijvoorbeeld effectief omdat het de integratie van nieuwe informatie met bestaande informatie in het geheugen stimuleert. Anders gezegd: doordat je nieuwe informatie in je eigen woorden aan jezelf uitlegt, koppel je vanzelf de nieuwe kennis aan je bestaande kennis, omdat jouw verwoording gebaseerd is op wat je al weet. Voor het *testing effect* bestaan verschillende verklaringen. Eén verklaring is dat de poging tot het ophalen van informatie ervoor zorgt dat allerlei gerelateerde informatie in het geheugen geactiveerd wordt en dat deze gekoppeld wordt aan het woord dat je vervolgens ophaalt uit je geheugen. Deze nieuwe koppelingen maken het gemakkelijker het woord op een later moment op te halen, omdat ze de zoektocht in het geheugen kunnen faciliteren (Carpenter, 2009).
Een andere recente verklaring is dat het ophalen van informatie uit je geheugen vooral aspecten van een geheugenspoor versterkt die te maken hebben met de betekenis, terwijl herstudie vooral oppervlakkige kenmerken van een geheugenspoor versterkt (Verkoeijen, Bouwmeester & Camp, 2012). Het versterken van de betekenisaspecten helpt vervolgens de informatie op een later moment weer op te halen. Oppervlakkige kenmerken worden sneller vergeten.

BOX 4 VOORBEELD VAN EEN TOEPASSING VAN HET SPACING EFFECT IN DE KLAS

Wereldoriëntatie: aardrijkskunde

Leerlingen in de middenbouw moeten steden, rivieren en kanalen op de kaart van Zuid-Holland leren. De leerlingen krijgen een blinde kaart van Zuid-Holland voorgelegd met nummers bij belangrijke steden, rivieren en kanalen. De leerlingen moeten bij de nummers de juiste namen geven. Om de leerlingen zo goed mogelijk voor te bereiden op het proefwerk dat na een week zal volgen, kan het volgende thuiswerkschema worden meegeven:

1. Dag 1: tien minuten de kaart van Zuid-Holland bestuderen en oefenen met het benoemen van de plaatsen op de blinde kaart. Hierbij kunnen eventueel de eerste letters van de plaatsen op de blinde kaart aangegeven worden (bijvoorbeeld L bij Leiden, R bij Rotterdam, enzovoort).
2. Dag 2: tien minuten de kaart van Zuid-Holland bestuderen en oefenen met het aanwijzen van de plaatsnamen (die je in een aparte lijst kunt geven) op de blinde kaart.
3. Dag 3: tien minuten de kaart van Zuid-Holland bestuderen en oefenen met het aanwijzen van de plaatsnamen op de blinde kaart.
4. Dag 4: tien minuten de kaart van Zuid-Holland bestuderen en oefenen met het aanwijzen van de plaatsnamen op de blinde kaart.

In het bovenstaande schema is sprake van gespreide herhaling: er zit namelijk telkens een volle dag tussen opeenvolgende oefensessies. De gespreide herhaling zal een beter resultaten op het proefwerk opleveren dan wanneer leerlingen op één dag veertig minuten met de kaart van Zuid-Holland gaan oefenen.
Een juf van groep 4 legt uit: *"In het vak natuur krijgen de leerlingen elke les een ander thema. Omdat er weinig aanknopingspunten met vorige lessen zijn, is het moeilijk om daarop terug te grijpen. Maar soms overlappen de thema's van verschillende vakken wel. Zo hadden we bij natuur een les over het thema 'Een onbewoond eiland'. Hier werd van alles besproken, zoals welke dingen belangrijk zijn om op een onbewoond eiland te hebben en welke niet. Anderhalve week later hadden we bij het vak taal een les over het thema 'Vakantie'. Hierbij greep ik terug op wat we bij natuur hadden behandeld. Ik vroeg welke dingen er ook alweer belangrijk waren op een onbewoond eiland. Dit koppelde ik vervolgens aan de dingen die je nodig hebt op vakantie. De voorkennis van de leerlingen werd op die manier geactiveerd en tegelijkertijd werd de kennis uit de les natuur op een gespreide manier herhaald. Ik merkte aan de leerlingen dat ze erg enthousiast waren over de les."*

(Met toestemming van de auteurs overgenomen uit Bouwmeester et al. (2012), p. 39-40.)

De cognitieve neuropsychologie
Dit artikel richt zich op de bijdrage van de cognitieve psychologie aan het onderwijs. Toch moet ook de cognitieve neuropsychologie, de tak van de cognitieve psychologie die zich bezighoudt met onderzoek naar de samenhang tussen cognitief psychologische processen (bijvoorbeeld aandacht, geheugen, perceptie) en de structuur en functie van de hersenen, zeker ook genoemd worden. De cognitieve neuropsychologie bestudeert met behulp van technieken zoals de functionele MRI-scan bijvoorbeeld de ontwikkeling van het brein tijdens de adolescentie (zie Crone & Dahl, 2012) en probeert daaruit ook richtlijnen voor het onderwijs te destilleren. Het onderzoeksgebied is wetenschappelijk zeer succesvol en lijkt ook zeker in staat bij te dragen aan verbeteringen in het onderwijs, maar de bevindingen tot nu toe staan vaak wellicht nog te ver af van de onderwijspraktijk om al tot concrete aanbevelingen of strategieën te leiden (Van Atteveld, Van Aalderen & Grol, 2013). Zeker ook op dit terrein is er nog grote behoefte aan onderzoek in de onderwijspraktijk om de meerwaarde van dit type onderzoek voor de praktijk te demonsteren.

Conclusie
Het bovenstaande laat zien dat fenomenen uit de cognitieve psychologie succesvol kunnen worden toegepast in een onderwijssetting.

Maar uiteraard is het presenteren van een aantal succesvolle voorbeelden niet voldoende om te stellen dat het gat tussen wetenschap en praktijk gedicht is. Een interessante vraag is bijvoorbeeld in hoeverre deze strategieën hun weg naar de praktijk al hebben gevonden en wat ervoor nodig is om deze kennis gemeengoed te maken. De enige manier waarop welke bijdrage dan ook vanuit bijvoorbeeld de cognitieve psychologie zijn weg kan vinden naar de onderwijspraktijk is als deze bijdrage ook een probleem uit de praktijk oplost. Vandaar ook dat een instituut als LOOK, het Wetenschappelijk Centrum voor Lerarenonderzoek, als beginpunt van hun onderzoek een probleem of vraag uit de onderwijspraktijk heeft. De wetenschap wordt dan aangewend om een probleem op te lossen, in plaats van dat een wetenschappelijke theorie geformuleerd wordt waarna er gezocht wordt hoe deze een bijdrage kan leveren aan de onderwijspraktijk.

Toch kan ook een praktijkprobleem niet worden opgelost zonder degelijke theoretische basis. Een manier om dit voor elkaar te krijgen is door als wetenschapper samen met de praktijk in co-creatie een probleem op te lossen. De praktijk wordt dan gediend doordat er een oplossing voor een concreet probleem wordt bedacht en de wetenschap kan de informatie uit het flankerend onderzoek gebruiken om algemeen geldende principes in kaart te brengen die ook in andere situaties kunnen worden toegepast.

Specifiek voor de cognitieve (onderwijs) psychologie zou het goed zijn als meer onderzoekers zich zouden bezighouden met het oppakken van strategieën en principes uit het vacuüm van het laboratorium en zouden onderzoeken of deze kennis ook praktische waarde heeft in de ongecontroleerde omgeving die de onderwijspraktijk is. Een mooi voorbeeld in dat kader is een project waarin een promovenda, voor de helft gefinancierd door een universiteit en voor de helft door een schoolbestuur (BOOR) met succes heeft onderzocht hoe het woordenschatonderwijs baat kan hebben bij het *spacing* en het *testing effect*. Er is dus een duidelijke behoefte aan onderzoekers die fundamentele kennis aanwenden om in een concrete praktische setting de meerwaarde van die kennis voor de maatschappij te bestuderen, liefst met een probleem uit de praktijk als uitgangspunt.

De conclusie is dus dat er absoluut voorbeelden zijn van interessante en effectieve bruggen tussen bijvoorbeeld de cognitieve psychologie en de onderwijspraktijk, maar dat er een omslag in denkwijze nodig is om dit op grotere schaal werkelijkheid te maken en het gat tussen de wetenschap en de praktijk te dichten.

Referenties

- Anderson, T. H., & Armbruster, B. B. (1984). Studying. In R. Barr (Ed.), *Handbook of reading research* (pp. 657–679). White Plains, NY: Longman.
- Atkinson, R. K., Derry, S. J., Renkl, A., & Wortham, D. W. (2000). Learning from examples: Instructional principles from the worked example research. *Review of Educational Research*, 70, 184-214.
- Bahrick, H. P. (1979). Maintenance of knowledge: Questions about memory we forgot to ask. *Journal of Experimental Psychology*: General, 108, 296–308.
- Bouwmeester, S., de Bruin, A. B. H., Camp, G., Engelen, J. A. A., Goossens, N. A. M. C., Tabbers, H. K., & Verkoeijen, P. P. J. L. (2012). *Toolbox: 10 oefenstrategieën uit de geheugenpsychologie voor in de klas.* Rotterdam, Okay Color.
- Bouwmeester, S. & Verkoeijen, P. P. J. L. (2011). Why do some children benefit more from testing than others? Gist trace processing to explain the testing effect. *Journal of Memory and Language, 65*, 32-41.
- Budé, L., Imbos, T., van de Wiel, M. W., & Berger, M. P. (2011). The effect of distributed practice on students' conceptual understanding of statistics. *Higher Education, 62*, 69–79.
- Carpenter, S. K. (2009). Cue strength as a moderator of the testing effect: The benefits of elaborative retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 35*, 1563–1569.
- Carpenter, S. K., Pashler, H., & Cepeda, N. J. (2009). Using tests to enhance 8th grade students' retention of U.S. history facts. *Applied Cognitive Psychology, 23*, 760–771.
- Cepeda, N. J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J. T., & Rohrer, D. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis. *Psychological Bulletin, 132*, 354–380.
- Crone, E.A. & Dahl, R.E. (2012). Understanding adolescence as a period of social–affective engagement and goal flexibility. *Nature Reviews Neuroscience, 13*, 636-650.
- De Bruin, A. B. H., Rikers, R. M. J. P., & Schmidt, H. G. (2007). The effect of self-explanation and prediction on the development of principled understanding of chess in novices. *Contemporary Educational Psychology, 32*, 188–205.
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest, 14*(1), 4-58.
- Goossens, N. A. M. C., Camp, G., Verkoeijen, P. P. J. L., Tabbers, H. K. & Zwaan, R. A. (2012). Spreading the words: A spacing effect in vocabulary learning. *Journal of Cognitive Psychology, 24*, 965-971.
- Karpicke, J. D., Butler, A. C., & Roediger, H. L., III. (2009). Metacognitive strategies in student learning: Do students practice retrieval when they study on their own? *Memory, 17*, 471–479.
- Peterson, S. E. (1992). The cognitive functions of underlining as a study technique. *Reading Research and Instruction, 31*, 49–56.
- Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006). The power of testing memory: Basic research and implications for educational practice. *Perspectives on Psychological Science, 1*, 181-210.
- Sluijsmans, D., Peeters, A., Jakobs, L., & Weijzen, S. (2012, December). De kwaliteit van toetsing onder de loep. *OnderwijsInnovatie, 4*, 17-25.
- Toppino, T. C., & Cohen, M. S. (2009). The testing effect and the retention interval: Questions and answers. *Experimental Psychology, 56*, 252–257.
- Van Atteveld, N., van Aalderen, S., & Grol, M. (2013, August 5). 'Puberbrein onrijp voor nieuwe leren'. *NRC Next*, p. 2.
- Verkoeijen, P. P. J. L., Bouwmeester, S., & Camp, G. (2012). A short-term testing effect in cross-language recognition. *Psychological Science, 23*, 567-571.

Tablets in de klas, of beter van niet?

Afgelopen jaar zijn er wereldwijd meer dan 100 miljoen tablets verkocht. Verwacht wordt een verdubbeling in 2016. Eén op de drie Nederlandse huishoudens heeft er al één. Wat moeten we ermee in het onderwijs? Omarmen als een revolutionair nieuw leermiddel? Of standvastig weerstand bieden aan de hype, die misschien over een paar jaar al weer is overgewaaid?

Wim Westera
Westera is hoogleraar Digitale Media bij de Open Universiteit. Hij schreef het boek 'The Digital Turn' over de wijze waarop digitale media ingrijpen in ons bestaan. Het boek bevat zeventien hoofdstukken waaronder 'The Gossip Revolution', over het virale karakter van sociale media, 'Free Copy Economics' over de nieuwe, online economie waarin alles gratis lijkt en 'The Educational Battlefield' over het onvermogen van het onderwijs om tijdig in te spelen op nieuwe technische mogelijkheden. Meer informatie: www.thedigitalturn.co.uk

In Sneek, Arnhem en Breda gaat dit jaar een Steve Jobs school van start: de leerlingen krijgen een iPad om het onderwijs (deels) digitaal te volgen. Het huidige onderwijs is niet meer van deze tijd, vinden de oprichters: "Onderwijs moet zijn gebaseerd op de mogelijkheden van deze tijd en moet kinderen voorbereiden op de vragen en uitdagingen van de 21e eeuw". Het heeft meteen geleid tot Kamervragen: "Kan dit soort experimenten niet verboden worden, want kinderen zijn toch zeker geen proefkonijnen?"

Kindermishandeling

Ook uit andere hoek klinken bezwaren. De Duitse psychiater Manfred Spitzer kwam afgelopen maanden met een heus offensief tegen het gebruik van computers door kinderen: ze belemmeren hun ontwikkeling en bevorderen passiviteit, vluchtigheid, eenzaamheid, verslaving en leeghoofdigheid. Kleuters met een iPad: kindermishandeling! Met zijn tirade doet hij sterk denken aan ex-leraar Duits O. (Otto) den Beste (alias Wim de Bie), de intellectueel en hoeder van de cultuurtraditie in het onderwijs, die zich schuimbekkend afzette tegen de moderniteit, die diepgang, volharding en wezenlijk begrip ten prooi doet vallen aan oppervlakkigheid, gemakzucht en vermaak.
Het onderwijs werd vaker geconfronteerd met een beloftevolle nieuwe technologie die het doen en laten in de klas ingrijpend zou (kunnen) veranderen. Een eeuw geleden voorzag Thomas Alva Edison, de uitvinder van de grammofoon, de gloeilamp en de filmcamera, een revolutie in het onderwijs. De schoolfilm zou het onderwijs volledig op zijn kop zetten: het boek was gedoemd te verdwijnen nu leerlingen niet langer teksten hoefden te bestuderen om te leren hoe dingen in de praktijk werkten, maar gewoon de opnames konden bekijken. Het liep anders: de standaard 35 millimeter projectoren waren te groot, te luidruchtig en te duur, de films van cellulosenitraat waren breekbaar en vlogen snel in brand. Bovendien moesten docenten vijftig leerlingen in het donker in het gareel zien te houden en was film bij voorbaat verdacht vanwege de associatie met entertainment. Toen na de stomme film de geluidsfilm verscheen met gesproken uitleg door een ingeblikte docent verdampte de steun van docenten, want uitleggen dat deden ze zelf wel.

Mislukte pogingen

Het schoolfilmfiasco is exemplarisch voor een bonte stoet mislukte pogingen om moderne technologie in de klas te krijgen: schoolradio, schooltv, multiple-choice apparaten, videocassettes, intelligente tutorsystemen, de computer die na dertig jaar nog steeds nauwelijks is geïntegreerd. En van recenter datum het internet, smartphones en tablets. Leerlingen vragen zich verbijsterd af waarom zij op school niet de media kunnen gebruiken die ze thuis gewend zijn. Ligt het aan de docenten? De politiek? De technologie zelf? De schoolse randvoorwaarden?
De cultuur van het onderwijs speelt beslist een rol. Neem nou de balpen, een slimme uitvinding ter vervanging van de kroontjespen: geen uitlopende inkt meer, geen gedoe meer met bijvullen, geen gekras in het papier. Maar het heeft veertig jaar geduurd voordat hij op school werd toegelaten. Alle hoeders van het onderwijs kwamen in verzet vanwege 'de negatieve invloed op de schrijfhouding, de kwaliteit van het schrift, de netheid en zorgvuldigheid van de lijnvoering'. De balpen was een ondermijning van de opvoedkundige en onderwijskundige tradities (hoort u de echo van O. den Beste?). De balpen is er uiteindelijk toch gekomen, maar vraag niet hoe.
Het is goed dat het onderwijs kritisch staat tegenover nieuwe technologieën en zich niet door elke hype van de wijs laat brengen. Maar waarom wordt over tablets, internet en smartphones toch zo moeilijk gedaan? Deze zijn de hype allang voorbij; we zouden haast niet meer zonder kunnen. Het Bundesgerichthof in Karlsruhe stelde onlangs vast dat het internet een primaire levensbehoefte is, die niemand mag worden onthouden. Zonder internet, computers of telefoons zou de maatschappij letterlijk tot stilstand komen.

Cognitieve prothesen

Tablets en andere digitale media raken aan wat ons als mens uniek maakt: onze cognitieve functies. Ze fungeren als cognitieve tools die ons in staat stellen boven onze biologische beperkingen uit te stijgen. Het zijn cognitieve prothesen, uitbreidingen van onszelf, die onze vermogens en onze cultuur versterken. Ze veranderen onze leefomgeving en wij veranderen mee. Wij zijn allang niet meer die oermens die jagend over de savanne zwerft, maar begeven ons steeds vaker in virtuele ruimten. Professies worden kennisintensiever en daarmee immateriëler: de moderne boer staat niet meer met zijn voeten in de klei, maar inspecteert het gewas van achter zijn computer. De kinderen van de 21ste eeuw kunnen niet zonder een superieure mediageletterdheid. Vakmanschap en expertise zullen vooral betekenen: goed met je cognitieve prothesen kunnen omgaan. Dat betekent niet alleen snel en doeltreffend de cognitieve tools kunnen bedienen, maar ook beschikken over veel basiskennis (wie meer weet en begrijpt, heeft er meer profijt van), technische kennis (snappen hoe die apparaten werken), kritische oordeelsvorming en beheersing van het eigen denken (metacognitie).

Behoudzucht

Dus waarom zouden we leerlingen systematisch hun cognitieve tools onthouden? Waarom zijn we zo bang dat kinderen gevaar lopen? Dan zou je nooit meer iets kunnen veranderen. Het grote probleem is dat nieuwe onderwijstechnologie vaak instrumenteel beoordeeld wordt, dat wil zeggen: beoordeeld op basis van de directe bruikbaarheid in de bestaande praktijk met de gangbare modellen en werkwijzen. Zo dankt het digitale schoolbord zijn succes aan de moeiteloze inpassing in het bestaande onderwijsmodel.

Als het niet past, volgt al snel een afwijzing. De tablet is bij voorbaat verdacht vanwege de onbestemde consequenties voor het bestaande klassikale proces (onder andere voor de rol van de docent, de taken en opdrachten, de materialen, werkvormen, enz.). Lang geleden oordeelde men dat geschreven teksten ongeschikt waren voor het overdragen van kennis omdat ze niet in de orale traditie pasten. In Plato's Phaedrus roept de Egyptische koning vertwijfeld tegen de trotse uitvinder van het alfabet dat je van geschreven teksten niets opsteekt, omdat ze de mensen lui en vergeetachtig maken. Het heeft kennelijk tijd nodig.

Een verbanning van de tablet is als boekverbranding: een fundamentalistische kramp tegen alles wat het bestaande aantast. De Steve Jobs scholen verdienen steun, alleen al omdat zij bereid zijn nieuwe wegen naar mediageletterdheid te verkennen. Maar ook hier ligt fundamentalisme op de loer. Alleen al de tablet centraal stellen kweekt gemakkelijk eenkennigheid. Alsof er niet ook een off-line leven bestaat, of andere tools en kanalen. Het streven naar superieure mediageletterdheid houdt ook in weerstand kunnen bieden aan de onmiddellijke bevrediging van onze informatiebehoeften en het stimuleren van traditionele waarden als geduld, zelfbeheersing, concentratie en intellectuele inspanning.

En tot slot: niets ten nadele van Steve Jobs, maar hoe eenkennig is een school die zich verbindt aan een enkele computerleverancier?

De (construct)validiteit van een toetsprogramma

Bij de ontwikkeling en uitbouw van opleidings- en toetsprogramma's werken docenten en lectoren vooral aan de kwaliteit van een opleidingsonderdeel. Met die focus is het niet vanzelfsprekend om de bredere competentieontwikkeling en de relatie tussen alle toetsen te overzien. Het is dan ook lastig met het oog op kwaliteitsbewaking om de zogenaamde constructvaliditeit van de toetsing te borgen. Een helikopterperspectief op het opleidings- en toetsprogramma is hiervoor handzaam.

Pieter Depessemier
De auteur is als onderwijskundige verbonden aan de Artesis Plantijn Hogeschool Antwerpen. De voorbeelden in deze bijdrage zijn afkomstig van de professionele bachelor onderwijs: kleuteronderwijs van de Artesis Plantijn hogeschool Antwerpen. Reacties op dit artikel kunnen gestuurd worden naar: Pieter.Depessemier@artesis.be

Betrouwbaarheid en validiteit zijn twee belangrijke kwaliteitscriteria bij toetsen (Drenth & Sijtsma, 1990). In de context van het onderwijs is het bovendien goed dat alle aspecten van de toetsing zo transparant mogelijk worden weergegeven. In het accreditatiestelsel hoger onderwijs Vlaanderen (NVAO, 2013) worden deze drie criteria dan ook centraal geplaatst.
In een klinische setting meten psychologische diagnostische toetsen een beperkte set van vaardigheden, waardoor één goed ontwikkelde test(batterij) meestal een kwaliteitsvol oordeel kan ondersteunen. In een onderwijssetting is het vanuit het oogpunt van competentiegericht opleiden onmogelijk om met één toets alle vooropgestelde eindcompetenties te beoordelen. De methodes van de psychologische testtheorie zijn hier dan ook niet altijd toereikend. Joosten en Sluijsmans (2012) verruimen met hun 'kwaliteitspiramide van eigentijds toetsen en beoordelen' dan ook de blik op toetskwaliteit in het onderwijs. Naast het belang van kwaliteitsvolle toetsitems en toetsen, bieden zij een kader om ook de kwaliteit van het hele toetsprogramma (= alle toetsen van de opleiding samen), het toetsbeleid, de toetsorganisatie en de toetsbekwaamheid in rekening te brengen. Baartman (2007) stelt voor om extra kwaliteitscriteria op te nemen. Authenticiteit, ontwikkeling van het zelfsturend leren en cognitieve complexiteit zijn hier voorbeelden van. De methode om deze extra criteria te beoordelen is meestal zelfevaluatie. Baartman (2007) ontwikkelde hiervoor bijvoorbeeld een online tool (CAP-kwaliteitsmeter), de methodiek van Sluijsmans, Peeters, Jacobs en Weijzen (2012) is veeleer een kwaliteitzorgsysteem waarbij een gebruiker aan de hand van duidelijke criteria de toetskwaliteit kan evalueren en aantonen.

Vijf criteria

Binnen de Artesis Plantijn hogeschool Antwerpen is een soortgelijke evaluatie van de toetskwaliteit in gebruik. Hoewel de volledige uiteenzetting van dit concept niet tot de focus van dit artikel hoort, zal ik het hieronder kort inleiden. Daarna focus ik mij op één aspect, namelijk de validiteit, om vervolgens dieper in te zoomen op de validiteit van het toetsprogramma. Dit onderdeel is volgens mij cruciaal in competentiegericht onderwijs, terwijl er in de onderwijsliteratuur weinig of geen methodes voor dit mesoniveau beschreven zijn. Zelfevaluaties die moeten terugvallen op inschattingen, lijken mij op het niveau van het toetsprogramma te veel nattevingerwerk.
Centraal in het concept staan de drie kwaliteitscriteria die ook in de inleiding werden benoemd:

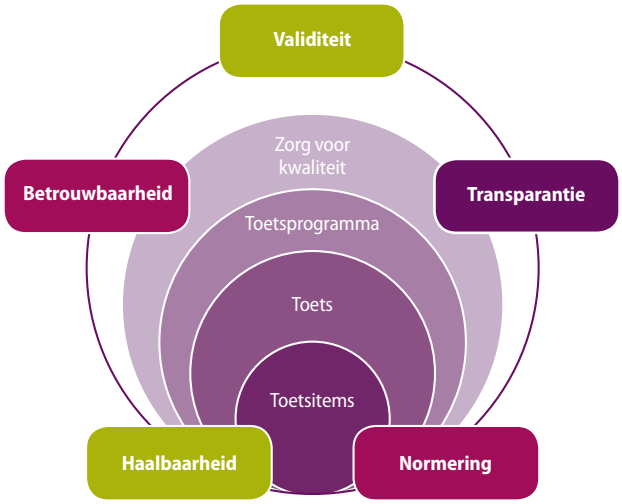
1. Validiteit: meet je wat je bedoelt te meten?
2. Betrouwbaarheid: heb je nauwkeurig, objectief en reproduceerbaar gemeten?
3. Transparantie: weet de student hoe er getoetst en beoordeeld wordt?

Hieraan voegen we twee criteria toe. Niet omdat ze in wezen de kwaliteit van de toetsing bepalen, maar wel omdat ze processen inhouden die de kwaliteit tot stand kunnen brengen:

4. Haalbaarheid: is de toetsing praktisch en financieel mogelijk?
5. Normering: hoe krijgen de studenten hun cijfer voor de toets en hoe wordt er tussen hen gedifferentieerd?

Op het niveau van de toetsitems (vragen, opdrachten, etc.) en zelfs op het niveau van een toets zijn de specifieke kwaliteitscriteria na te streven. Dit is omdat een individuele toets nooit honderd procent betrouwbaar, valide of transparant kan zijn. Het is dus steeds een compromis. De criteria bevinden zich in een spanningsveld ten opzichte van elkaar. Een zeer valide toets zal zich in een professionele bacheloropleiding bijvoorbeeld in het werkveld afspelen. Zo'n setting is moeilijker te controleren dan een toetsopstelling in een leslokaal. Deze laatste setting is dan betrouwbaarder, maar in vele gevallen minder valide. De beoordeling door middel van een kennistoets is eenvoudiger transparant te communiceren dan de toetsing van attitudes. Op het niveau van het toetsprogramma kunnen en dienen deze com-

promissen uitgemiddeld te worden. In functie van de kwaliteitsbewaking voegen we dan ook een dimensie toe: het niveau waarop de kwaliteit gewaarborgd moet worden: de toetsitems, de toets, het toetsprogramma en de zorg voor kwaliteit.



Figuur 1: Kwaliteitsbewaking van de toetsing

Het uitgangspunt is dat het overzicht op de toetskwaliteit pas volledig is als elk veld aantoonbaar gewaarborgd wordt.
We noemen de invulling van de verschillende velden kwaliteitsindicatoren omdat ze een indicatie geven van de kwaliteit op vlak van het betreffende veld. De concrete invulling van deze indicatoren, kan voor elke opleiding verschillend zijn.

De validiteit van de toetsing

Een mogelijke invulling van de validiteit wordt weergegeven in tabel 1. Criteria 1, 2, 3 en 5 zijn een doorvertaling van wat in de testheorie inhoudsvaliditeit en meer specifiek het relevantiecriterium genoemd wordt (Van de Watering en Dierick, 2002). Meet je met de toetsvragen/opdrachten wat je wilt toetsen? De vaardigheid om een muur te metselen meet je niet op een relevante wijze met een kennistoets over de eigenschappen van bakstenen en cement. Criterium 4 is eveneens een voorbeeld van het begrip inhoudsvaliditeit maar dan het evenwichtigheidscriterium. Heel wat docenten gebruiken bij de voorbereiding van hun toets een toetsmatrijs om de evenwichten tussen de verschillende doelen van het opleidingsonderdeel in de toets te weerspiegelen (DOZ, 1997). Criteria 10 en 12 zijn voorbeelden van het begrip predictieve validiteit. Als het geïntegreerd eindexamen volledig overeenstemt met de werkelijkheid van het beroep en als het werkveld tevreden is met het niveau van de uitstromende studenten, betekent dit dat ze goed voorbereid zijn en dat de opleiding in zijn geheel valide is. Tot zover de meest courante wijzen om de validiteit te controleren. De meeste criteria van de derde kolom zijn moeilijker te operationaliseren. Criteria 3, 6, 7, 8 en 9 hangen samen met de constructie van het opleidingsprogramma en daarmee aan de laatste vorm van validiteit, namelijk de constructvaliditeit. In de psychologische testtheorie maakt men gebruik van factoranalyses om na te gaan uit welke factoren een construct bestaat en hoeveel ze bijdragen tot dat construct. Het gaat hier dan over een werkelijkheid die men wil analyseren. Welke cognitieve deelvaardigheden beïnvloeden bijvoorbeeld het lezen? Voor de analyse van een toetsprogramma is dit niet geschikt.
Binnen het hoger onderwijs creëer je een werkelijkheid door eindcompetenties op te stellen. In onze interpretatie zijn de eindcompetenties die door een opleiding worden vooropgesteld een construct waarin in een aantal zinnen weer wordt gegeven wat een beginnend beroepsbeoefenaar moet kennen en kunnen. Wat vervolgens moet kloppen is de verhouding tussen de competenties en de relatie met de toetsvormen en de opleidingsonderdelen. Als je stelt dat een bepaalde competentie een opleiding op niveau 6 van de Vlaamse kwalificatie-

Niveau-indeling			Zorg voor kwaliteit
Toetsitems	**Toets**	**Toetsprogramma's**	
1. Cognitieve complexiteit: omvat gelijke denkprocessen als experts in het domein zouden gebruiken. 2. Authenticiteit: omvat reële problemen en situaties.	3. De toetsvorm komt overeen met de leerdoelen en de werkvormen. 4. Alle leerdoelen worden evenwichtig getoetst door de verzameling van toetsvragen, opdrachten, etc. 5. Betekenisvol voor het leerproces: in functie van toetsing voor leren (in plaats van toetsing van leren).	6. De verzameling van de leerdoelen van alle opleidingsonderdelen dekken de eindcompetenties volledig af. 7. Het toetsprogramma is in lijn met de visie en het didactisch concept. 8. De verhouding van het gewicht van de eindcompetenties in het toetsprogramma is gelijk aan het vooropgestelde belang ervan. 9. Aan de hand van leerlijnen wordt kennis en kunde geleidelijk opgebouwd. 10 De opleiding wordt afgesloten met een geïntegreerd examen dat aansluit bij de eindcompetenties.	11. De verzameling aan eindcompetenties en leerdoelen voldoet aan de decretale eisen en de eisen van het werkveld. 12. Werkgevers en alumni zijn tevreden over de inzetbaarheid van afgestudeerden op de arbeidsmarkt.

Tabel 1: Mogelijke kwaliteitsindicatoren voor de validiteit

structuur in belangrijke mate onderscheidt van een opleiding op niveau 5, dan moet deze competentie voldoende aan bod komen en gemeten worden of moet een competentie meer uitgediept worden in de ene dan de andere opleiding. Ook het didactisch concept van de opleiding is een construct. Het is een mogelijke weg om een student op te leiden. Als je als opleiding stelt dat je competentiegericht opleidt en gedurende het programma deze competenties steeds geïntegreerder worden getoetst, dan moet in werkelijkheid deze evolutie ook bestaan. Daarnaast werken verschillende opleidingsonderdelen vaak samen aan de ontwikkeling van een of meer competenties. Het is dan belangrijk om te weten dat er niets over het hoofd wordt gezien.

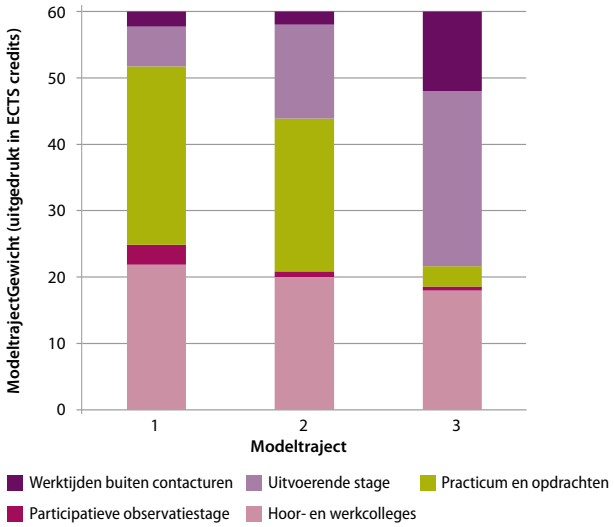
Het (toets)programma in helikopterperspectief

In het VLUHR-Visitatieprotocol wordt voorgeschreven dat in het zelfevaluatierapport het beoogd eindniveau, het onderwijsproces, het gerealiseerd eindniveau én vooral de relatie tussen deze elementen moet beschreven worden (VLHUR, 2013).
Om tegemoet te komen aan deze indicatoren staat ook de samenhang centraal. Het zichtbaar maken van de samenhang tussen leerdoelen, eindcompetenties, toetsvormen en opleidingsonderdelen is volgens mij de sleutel tot de onderbouwing van de constructvaliditeit. Het managen van al deze onderdelen is niet eenvoudig. Meestal geeft dit een onoverzichtelijk geheel aan documenten waarin de samenhang beschreven wordt. En laat nu net onoverzichtelijkheid en samenhang nagenoeg elkaars tegengestelde zijn.
Om een overzicht te krijgen verzamelen we de essentiële informatie van een opleiding in een database. De eerste rij van deze lijst bevat de labels voor de kolommen. De keuze van de kolommen wordt bepaald door wat je er achteraf mee wil aanvangen. In tabel 2 het resultaat hiervan. De invulling van de database is sterk te vergelijken met het verzamelen van de informatie om in ECTS-fiches op te nemen. Er is echter een fundamenteel verschil. In ECTS-fiches staan de opleidingsonderdelen centraal. Hieraan worden dan een aantal toetsvormen en eindcompetenties gekoppeld. In deze ordening staan de leerdoelen centraal. Een toetsvorm wordt hier dus niet rechtstreeks gekoppeld aan een opleidingsonderdeel maar aan een leerdoel. Dit geeft een veel gedetailleerder zicht op het gebruik van de toetsvormen, werkvormen en eindcompetenties. Het invullen van de database is het meeste werk. Een opleiding met een afstudeerrichting/optie heeft gemiddeld 540 rijen (180 studiepunten x gemiddeld 3 leerdoelen per studiepunt). Met de functie 'draaitabellen' in Excel, kan je elk label met elk ander label van de database in relatie brengen.
Dat levert drie voordelen op:

1. De gegevens kunnen naar wens geordend worden. Je hebt niet enkel snel zicht op welke leerdoelen bij een opleidingsonderdeel horen, maar ook uit welke leerdoelen een eindcompetentie bestaat, in welke opleidingsonderdelen aan peerevaluatie gedaan wordt, welke toetsvormen gebruikt worden bij permanente evaluatie, etc.
2. Een tweede voordeel is dat je ook verhoudingen kan weergeven. Hiervoor is een maateenheid nodig. Wij gebruiken de weging van de leerdoelen die in de toetsmatrijzen gebruikt worden. Dit wordt dan vermenigvuldigd met het aantal studiepunten van het opleidingsonderdeel waar het bij hoort. Als een opleidingsonderdeel 3 ECTS credits omvat, krijgt een leerdoel met een belang van twintig procent een gewicht van 0,6 (0,2 x 3 = 0,6). Dit doe je dan voor alle leerdoelen in de database. De som van alle gewichten samen is dan 180 (aantal ECTS credits voor een professionele bachelor).
3. Een derde voordeel is dat je de relatie tussen de verschillende labels kan weergeven. Dit is interessant als je de evolutie van een label door het programma heen wilt visualiseren. In het volgende voorbeeld (zie figuur 2) zie je een evolutie van de werk vormen door de drie jaren van het modeltraject heen:

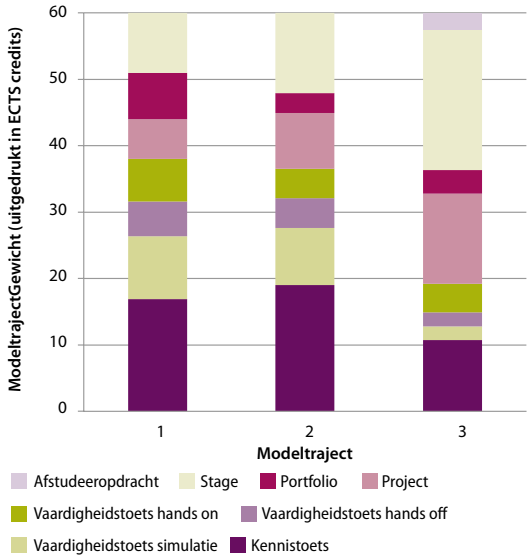
Eindcompetentie	Leerdoel	Toetsvorm	Werkvorm	Opleidingsonderdeel	…
Didactisch handelen	Legt de principes van dramadidactiek uit	Kennistoets	Hoorcollege	Communiceren 2	…
Didactisch handelen	Improviseert en speelt eenvoudige teksten en dialogen	Vaardigheids-toets	Practicum	Communiceren 2	…
Rijke leef- en leeromgeving creëren	Bepaalt het niveau van welbevinden bij het kind en lesgever	Vaardigheids-toets	Practicum	Communiceren 2	…
…	…	…	…	…	…

Tabel 2: Voorbeeld opbouw database



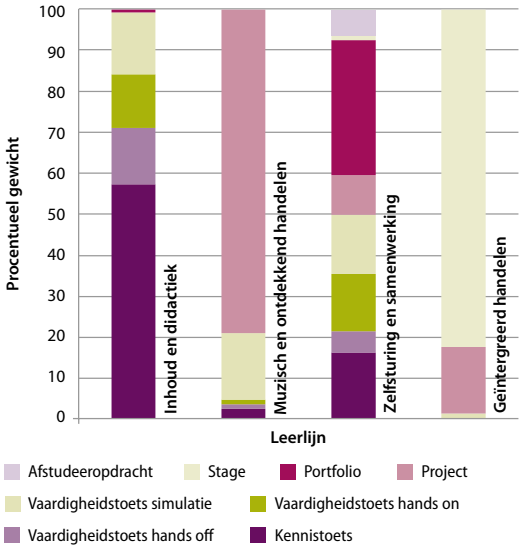
Figuur 2: Voorbeeld evolutie werkvormen

In dit voorbeeld zie je een duidelijke evolutie van docent-gestuurde naar student-gestuurde werkvormen. Hetzelfde kan je weergeven voor de evolutie van de toetsvormen:



Figuur 3: Voorbeeld evolutie toetsvormen

Ook hier zie je een evolutie naar meer geïntegreerde toetsvormen, wat volledig strookt met het didactisch concept van de opleiding (en wat dus een onderbouwing is voor de construct-validiteit). Ook de relatie tussen de leerlijnen en de gebruikte toetsvormen kan interessante informatie opleveren:



Figuur 4: Voorbeeld relatie tussen leerlijnen en toetsvormen

Dat de leerlijn 'inhoud en didactiek' voornamelijk kennis- en vaardigheidstoetsen omvat is in lijn met de opzet van de leerlijn. Dat geldt ook voor de overige leerlijnen. Geïntegreerd handelen vraagt om geïntegreerde toetsvormen.
Het nut van deze methode situeert zich voornamelijk in het zichtbaar maken en objectiveren van de samenhang in het opleidings- en toetsprogramma. Het bevordert enerzijds de aantoonbaarheid van de validiteit. Het heeft anderzijds nog een belangrijkere impact, namelijk het faciliteren van het binnen het docententeam samen werken aan de validiteit van het toetsprogramma. Want het kritisch blijven denken over het onderwijs dat je als opleiding verstrekt, is uiteindelijk de belangrijkste methode voor de validiteit.

Deze rubriek wordt verzorgd door Nadira Saab.
Saab is universitair docent bij de vakgroep Onderwijsstudies, Universiteit Leiden. Haar onderzoek richt zich op samenwerkend leren, motivatie, assessment en innovatieve leeromgevingen. Daarnaast heeft Saab een eigen onderzoeks- en adviesbureau: Zenith Education.

LEREN VAN LEERSTRATEGIEËN

Het gebruik van leerstrategieën kan leerlingen helpen beter te presteren op school. Uit onderzoek blijkt dat leerlingen leerstrategieën vaak niet kennen of uit zich zelf toepassen. Ze moeten deze dus eerst leren en daarnaast ook nog leren wanneer ze de strategieën moeten toepassen. Helaas wordt er in het basisonderwijs en voortgezet onderwijs niet veel aandacht besteed aan het trainen van deze leerstrategieën.

Leerstrategieën bieden ondersteuning bij het uitvoeren van een taak. Met behulp van een leerstrategie kan een leertaak efficiënter en effectiever worden uitgevoerd. Een leerstrategie omvat procedurele kennis, anders gezegd: de strategie beschrijft hoe een taak efficiënt moet worden uitgevoerd. Een voorbeeld van leerstrategieën zijn herhalingsstrategieën, waarbij nieuwe informatie wordt herhaald om zo in het geheugen te worden opgenomen. Denk hierbij aan het leren van Franse of Duitse woordjes. Andere leerstrategieën zijn metacognitieve strategieën. Deze reguleren het leerproces. Bijvoorbeeld van tevoren plannen wat je gaat doen en achteraf evalueren of het van tevoren gestelde doel behaald is. Zo zijn er ook managementstrategieën, deze zijn erop gericht om een optimale leeromgeving te creëren. Dit betekent dat een leerling bijvoorbeeld om hulp vraagt in plaats van alleen voortploetert of dat er bij het lezen van een onbekend woord een woordenboek geraadpleegd wordt. En tenslotte zijn er motivatiestrategieën waarvan het gebruik kan leiden tot een grotere taakbetrokkenheid. Een voorbeeld hiervan is bedenken waarom je de taak doet, bijvoorbeeld omdat je zelf beter wilt worden in een bepaald gebied, of omdat je een heel hoog cijfer wilt halen.

Hester de Boer, Anouk Donker-Bergstra en Danny Kostons onderzochten in een reviewstudie de effecten van de instructie van verschillende soorten leerstrategieën in verschillende leerdomeinen.

In hun meta-analyse verwerkten zij 55 studies waarin 95 vormen van instructie met betrekking tot leerstrategieën onderzocht werden. Deze instructies vonden plaats in verschillende leerdomeinen: begrijpend lezen, schrijven, wiskunde en wetenschapsvakken (natuurkunde, scheikunde, biologie). Zij ontdekten dat het aanleren van de metacognitieve strategieën, plannen en voorspellen altijd effect hadden. Leerlingen leren hierbij om van tevoren na te denken over wat zij gaan doen en hoe zij dit zouden moeten aanpakken om de taak goed te volbrengen. Dit in tegenstelling tot zomaar met een taak beginnen en er op de helft achter komen dat je een totaal verkeerde weg bent ingeslagen. Daarnaast is het belangrijk dat de docenten leerlingen leren om het nut van de taak in te schatten. Dit laatste is een motivatiestrategie waardoor leerlingen meer betrokken kunnen raken bij hun taak.

Per leerdomein verschilt het effect van de instructie van leerstrategieën. Bij wiskunde blijkt het belangrijk om leerlingen te leren verbanden te leggen tussen nieuwe taken en de kennis die zij al hebben of taken die zij eerder hebben gedaan. Bij schrijven is het weer belangrijk om leerlingen aan te leren hoe zij hun eigen schrijfproducten kunnen beoordelen (reviewen). Bij begrijpend lezen is het onduidelijk welke strategieën aangeleerd zouden moeten worden. Wel werd duidelijk welke instructies een negatief effect hebben. Zo bleken instructies over het samenwerken met anderen en verbanden leggen tussen nieuwe informatie en bestaande informatie het tegenovergestelde effect te hebben na instructie.

Dit laatste is een onverwachte uitkomst: uit verschillend onderzoek naar effectieve strategieën bij begrijpend lezen komen het activeren van voorkennis en het samenwerkend lezen als goede strategieën uit de bus. Vooral het activeren van voorkennis is een kenmerk van goede begrijpende lezers.

Er moet wel benadrukt worden dat deze reviewstudie gericht is op het onderzoeken van de effecten van instructie en niet de effecten van het gebruik van leerstrategieën. Het kan dus zijn dat het gevonden negatieve effect van deze leerstrategieën ligt aan de instructievormen die gebruikt zijn in de studies naar begrijpend lezen of aan de kwaliteit van de instructeur. Wellicht dat bij het gebruik van andere instructievormen er wel een positief effect had opgetreden. Dit kan natuurlijk ook gelden voor de instructievormen in de andere leerdomeinen. Het zou interessant zijn om te achterhalen welke didactische aspecten van instructie effect sorteren. Met die kennis zouden gerichte effectieve instructies per leerdomein kunnen worden ontwikkeld.

Wat we in ieder geval weten: leer leerlingen te plannen en zelf in te schatten wat het nut en het belang van een taak is. Dat leidt zeker tot betere leerprestaties.

- De Boer, H., Donker-Bergstra, A. S., & Kostons, D.D.N.M. (2013). *Effective strategies for self-regulated learning*: A meta-analysis. Groningen: GION, Rijksuniversiteit Groningen.

SLIMME KINDEREN GAAN REGELMATIG EN OP TIJD NAAR BED

Slaap is ontzettend belangrijk om goed te kunnen functioneren. In een longitudinale studie naar het effect van bedtijden onderzochten Yvonne Kelly en collega's of regelmatig, dus altijd op eenzelfde moment, en op tijd naar bed gaan van invloed is op het cognitief functioneren van kinderen.

Zij onderzochten dit aan de hand van de Millenium Cohort Study, waarin gezinnen in Groot Brittannië werden bezocht en geïnterviewd. In de studie naar bedtijden deden ruim elfduizend kinderen mee. Deze kinderen en hun gezinnen werden op hun derde, vijfde en zevende jaar bezocht en geïnterviewd en daarnaast deden de kinderen op hun zevende jaar cognitieve testen om hun leesprestaties, rekenprestaties en ruimtelijk inzicht te meten.

Uit het onderzoek bleek dat kinderen op hun zevende jaar lager scoorden op lezen, rekenen en ruimtelijk inzicht wanneer zij op

hun derde onregelmatige bedtijden hadden. De resultaten waren verschillend voor meisjes en jongens. Meisjes die nooit regelmatig naar bed gingen op hun derde, vijfde en zevende jaar scoorden slecht op lezen, rekenen en ruimtelijk inzicht als ze zeven waren. Jongens scoorden ook lager op deze drie testen wanneer zij op twee van de drie leeftijden onregelmatig naar bed gingen (drie, vijf of zeven). Meisjes die op hun vijfde niet op regelmatige tijden naar bed gingen, hadden lagere leesscores op hun zevende en jongens die op hun vijfde niet op regelmatige tijden naar bed gingen hadden lagere rekenscores op hun zevende. Meisjes van zeven die niet regelmatig naar bed gingen of heel vroeg (voor 19:30 uur) of juist heel laat (na 21:00 uur) naar bed gingen, scoorden laag op lezen, rekenen en ruimtelijk inzicht.
Het bleek dat kinderen die geen regelmatige bedtijden hadden of laat naar bed gingen (na 21:00 uur) ook vaker ongewenste routines hadden dan kinderen die wel voor 21:00 uur en regelmatig naar bed gingen, zoals het overslaan van ontbijt, niet elke dag worden voorgelezen, een televisie hadden in hun slaapkamer en meer dan drie uur per dag televisie keken, wat langer was dan de kinderen die regelmatig en op tijd naar bed gingen. Ook kwamen zij vaak uit arme gezinnen met ouders met een lage opleiding en moeders met een problemen met de geestelijke gezondheid.
Uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat regelmatig en op tijd naar bed gaan op jonge leeftijd heel belangrijk is voor het later functioneren op school.
Er wordt verwacht dat laat naar bed gaan correleert met te weinig slaap (een kind moet toch vroeg op om naar school te gaan). Het is niet duidelijk waarom regelmatig naar bed gaan zo belangrijk is. Het zou kunnen dat regelmatig naar bed gaan een teken is van regelmaat in de hele opvoeding wat weer een positief effect kan hebben op het cognitief functioneren. Dat wordt in dit onderzoek echter niet duidelijk.
In ieder geval zijn schoolprestaties de basis voor een verdere schoolloopbaan en carrière en kan op tijd en regelmatig naar bed gaan op jonge leeftijd dus van invloed zijn op het functioneren in het verdere leven.

- Kelly, Y., Kelly, J., & Sacker, A. (2013). Time for bed: associations with cognitive performance in 7-year-old children: a longitudinal population-based study. *J Epidemiol Community Health, Online First 12/07/2013*, 1-6.

BLOKKEN IN DE ZOMER

Terwijl ik deze rubriek schrijf, is het zomervakantie: de tijd om op te laden zodat iedereen fris en vol energie in september weer van start kan. Maar zomervakantie heeft niet alleen maar positieve effecten. Zomervakantie leidt zelfs tot achteruitgang in schoolse prestaties. Kinderen zijn niet vooruit gegaan of presteren op school na de zomervakantie zelfs slechter dan voor de zomervakantie. Dit geldt voor alle kinderen, maar vooral voor kinderen van ouders met een lage sociaal economische achtergrond. Dit komt waarschijnlijk doordat deze kinderen minder frequent in aanraking komen met boeken en andere educatieve materialen dan kinderen van ouders met een hogere sociaal economische achtergrond. Een oplossing voor deze stagnatie en achteruitgang is een zomerschool. Er is verschillend onderzoek gedaan naar summer schools in de Verenigde Staten. Er zijn positieve effecten van deze summer schools gevonden voor zowel kinderen in het basisonderwijs als in het voortgezet onderwijs. Het onderzoek van Keith Zvoch en Joseph Stevens is gericht op kinderen die net beginnen met lezen aan het eind van de kleuterschool en aan het eind van groep 3. Het programma is gericht op deze jonge kinderen om een mogelijke achterstand zo vroeg mogelijk in de kiem te smoren.
Kinderen met een gemiddeld risico om leesproblemen te ontwikkelen in de toekomst werden uitgenodigd om mee te doen met de summer school.
Het zomerprogramma bestond uit vijf weken in het midden van de driemaandse zomervakantie. Gedurende die vijf weken kregen de kinderen vier dagen per week 3,5 uur intensieve instructie in leesvaardigheden.
Elke les begon met een klassikale opening waarna de kinderen in groepjes van drie tot vijf kinderen les kregen. De les bestond uit eerst het voordoen van een oefening door de leerkracht en vervolgens het oefenen hiervan door de leerlingen waarna de leerlingen direct feedback kregen van de leerkracht. Zoals verwacht en ook bleek uit eerdere studies naar het effect van summer schools waren de kinderen die het programma hadden gevolgd vooruitgegaan. Ze waren zelfs meer vooruitgegaan dan hun leeftijdsgenoten die geen risico op leerproblemen hadden en dus ook niet waren uitgenodigd voor de summer school. De niet participerende kinderen uit de controlegroep, met hetzelfde gemiddelde risico om leesproblemen te ontwikkelen, waren daarentegen achteruit gegaan in leesvaardigheden.
In Nederland is het idee van summer schools nog niet zo ingeburgerd. Er zijn wel initiatieven, maar niet zoveel als in de Verenigde Staten. De oorzaak zou kunnen liggen aan het verschil in lengte van de zomervakanties: in de Verenigde Staten hebben kinderen drie maanden vakantie in tegenstelling tot onze zes weken vakantie. In Nederland is wel pas een proef uitgevoerd op veertien middelbare scholen waar de scholen de leerlingen middels een summer school een kans bieden om alsnog over te gaan. Door extra lessen te volgen tijdens de summer school, kunnen leerlingen die eigenlijk moeten blijven zitten bijgespijkerd worden om alsnog over te gaan naar een volgend jaar.

- Zvoch, K., & Stevens, J.J. (2013). Summer school effects in a randomized field trial. *Early Childhood Research Quaterly*, 28, 24-32.
- Volkskrant (2013). Experiment 'summerschool' groot succes. Opgehaald van: http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2686/Binnenland/article/detail/3474564/2013/07/12/Experiment-summerschool-groot-succes.dhtml

Crisissimulatie met een mobile serious game

UNHCR, de vluchtelingenorganisatie van de Verenigde Naties, maakt gebruik van augmented reality games om het personeel te trainen in het omgaan met complexe situaties. Een belangrijke rol is daarin weggelegd voor de aan de Open Universiteit ontwikkelde toolkit ARlearn voor mobiele serious games, die in verschillende onderwijssituaties ingezet kan worden.

Fred de Vries
De auteur is verbonden aan CELSTEC, Open Universiteit.
Samen met Stefaan Ternier (CELSTEC, Open Universiteit), Atish Gonsalves (Learning Technology Unit, UNHCR Global Learning Center) en Kjell Lauvik (training officer Security Management, UNHCR) heeft hij de in dit artikel beschreven toepassing ontwikkeld. De Vries was enkele jaren geleden bij de UNHCR verantwoordelijk voor de innovatie van opleidingen en afstandsonderwijs. Reacties op dit artikel: fred.devries@ou.nl

Wat vier jaar geleden begon als een pilotproject voor kunsthistorisch veldwerk ondersteund met een mobiele App voor studenten van de Open Universiteit, is inmiddels uitgegroeid tot de multifunctionele toolkit ARlearn voor mobiele serious games. ARlearn is in vele verschillende onderwijssituaties toegepast. Sinds kort hoort daar ook het trainen van medewerkers van de UNHCR, de vluchtelingenorganisatie van de Verenigde Naties bij. Via mobiel leren en serious simulatie games leren zij hoe ze in crisissituaties moeten optreden.

Serieuze aanpassing

De UNHCR zoekt actief naar toepassingen van nieuwe technologieën voor het trainen van haar medewerkers in de belangrijkste domeinen (*international refugee law, operations planning, security risk management*) om humanitaire hulp te verlenen aan burgers die gedwongen worden om te vluchten. De meeste trainingsprogramma's en onderwerpen worden aangeboden in conventionele e-learning programma's, zowel als zelfstudiemateriaal als via webinars. Voor het omgaan met meer complexe situaties waarmee de VN-staf te maken kan krijgen, wordt vooral gebruik gemaakt van meer immersieve[1] simulatie-oefeningen en rollenspellen. Deze simulatie-oefeningen hebben zich in de frequente trainingen van de VN-staf bewezen en worden slechts zelden aangepast. De introductie van een mobiele App is een serieuze aanpassing waarmee het aansturen van alle stappen in een gesimuleerde oefening en de activiteiten en interacties van de deelnemers vastgelegd kunnen worden.

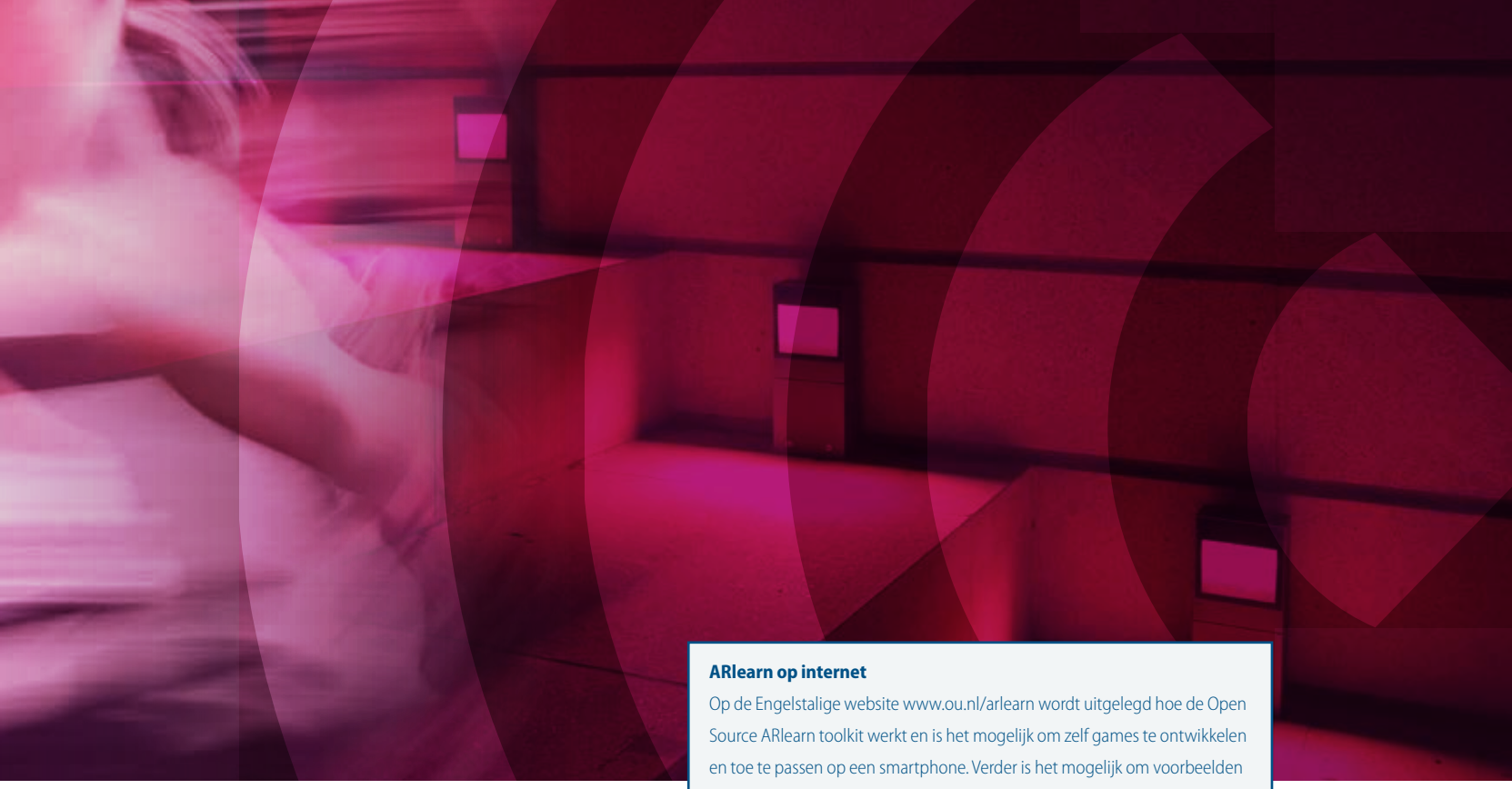
Wat is ARlearn?

De ARlearn toolkit is in de afgelopen vier jaar doorontwikkeld van een specifieke applicatie voor veldwerk ondersteund met augmented reality tot een specifiek platform waarmee verschillende onderwijstoepassingen gerealiseerd kunnen worden. Arlearn is gebaseerd op twee concepten die met elkaar verbonden zijn. De onderwijstoepassing wordt uitgewerkt in een game die vervolgens in verschillende *runs* aangeboden kan worden. Daarbij is de game de blauwdruk van de simulatie, waarin alle onderdelen, activiteiten en rollen aan elkaar verbonden worden en de *run* een concrete versie van een game met deelnemers in bepaalde rollen. In een *run* worden de activiteiten van deze deelnemers, hun voortgang in een spel bijgehouden. Van een game kunnen zoveel *runs* gemaakt worden als nodig. Voor het inrichten van een game heeft de auteur de beschikking over verschillende mogelijkheden zoals meerkeuzevragen, notificaties, foto's, korte video's en gesproken berichten. Deze kunnen contextafhankelijk gepresenteerd worden, afhankelijk van de GPS-locatie van de smartphone, een bepaald tijdstip etc. Verder kunnen er mogelijkheden ingebouwd worden waarmee de artefacten kunnen verschijnen of verdwijnen op de smartphone.
Voor de toepassing binnen de UNHCR is er sprake is van verschillende deelnemers in verschillende rollen die van elkaar afhankelijk zijn; een zogenaamde multi-player game. Daarbij krijgt een deelnemer een bericht in de vorm van tekst, geluid, foto's of video als een resultaat van een interventie van een andere deelnemer. Denk bijvoorbeeld aan een automatisch bericht aan alle deelnemers als de eerste deelnemer op een locatie aankomt. Ook is het mogelijk om artefacten te koppelen aan bepaalde rollen, waardoor deze informatie niet voor iedereen beschikbaar is.

Gijzelingssimulatie

UNHCR-medewerkers werken in meer dan honderdtwintig landen en vaak op gevaarlijke locaties. Om hen daar goed voorbereid naar toe te sturen, organiseert het UNHCR Global Learning Centre in Boedapest zogenaamde Security Management Training-programma's. Deze programma's worden meestal in de vorm van een vijfdaagse workshop gegeven, waarin verschillende onderdelen zoals *policy based information* en *standard operating procedures,* eerst via e-learning modules

[1] Immersie betekent letterlijk 'onderdompeling'. Het wordt vaak gebruikt in de context van een artificiële omgeving of virtuele realiteit, waarin de gebruiker in een real time-realiteit wordt gedompeld.



ARlearn op internet

Op de Engelstalige website www.ou.nl/arlearn wordt uitgelegd hoe de Open Source ARlearn toolkit werkt en is het mogelijk om zelf games te ontwikkelen en toe te passen op een smartphone. Verder is het mogelijk om voorbeelden van anderen te verkennen en zijn er aankondigingen te vinden van evenementen. Op deze site vindt u ook de literatuurverwijzingen die voor dit artikel gebruikt zijn.

worden bestudeerd en daarna met een expert in groepjes worden behandeld. Daarnaast zijn er simulatie-oefeningen over gijzelingen en bomaanslagen. De gijzelingssimulatie-oefening maakt al langere tijd onderdeel uit van deze workshop. In deze simulatie wordt de groep opgesplitst in teams die elk een verschillende rol vertegenwoordigen in het protocol dat wordt toegepast bij een echte gijzeling. Elk team voert de procedures uit die ze kort daarvoor in theorie hebben behandeld in de e-learning modules en de workshop. De gijzelingssimulatie is een immersieve ervaring, waarin de deelnemers leren omgaan met stress, onder tijdsdruk beslissingen moeten nemen, samenwerken en onderhandelen om de gijzelaar te redden. In z'n originele vorm is het uitvoeren van de simulatie ook voor de spelleiding zwaar omdat het veel concentratie en aandacht vereist om alle deelnemers in een team te betrekken bij de chaotische ontwikkeling van de gijzeling. Daardoor kunnen slechts weinig deelnemers tegelijkertijd aan de simulatie deelnemen. Door het hoge tempo van het spel is het bovendien lastig om een volledige debriefing te houden waarin alle teams voor hen relevante feedback krijgen op hun beslissingen. Dit terwijl deze reflectie op de leeractiviteit nu juist het belangrijkste leerdoel van de simulatie is, omdat hierbij elke deelnemer kan reflecteren op zijn of haar inbreng en de belangrijkste uitdagingen en risico's van de gijzeling.

Het kunnen vastleggen van de belangrijkste beslismomenten en reacties van de deelnemers was dan ook de belangrijkste aanleiding voor het ontwikkelen van een alternatieve simulatie met ARlearn, waarbij we de volgende zaken hebben kunnen aanpakken:

- Het ontwikkelen van verschillende varianten van de gijzelingssimulatie;
- Het introduceren van ongeplande *on the fly* berichten voor de deelnemers door de spelleiding om het spelverloop te beïnvloeden;
- Het introduceren van *real-time assessments*;
- Een semi-automatische organisatie van het spel, waarbij de spelleiding de handen vrij krijgt en er meer deelnemers kunnen participeren;
- Het creëren van een logboek voor elke *run*, waarbij alle reacties en interacties meegenomen kunnen worden in de debriefing van het spel.

Game design

Tijdens een UNHCR-workshop - die in een aantal zalen in een groot hotel plaatsvindt - worden alle deelnemers verdeelt over een aantal *runs* van de simulatie. In elke *run* worden drie teams van drie tot vijf personen samengesteld, die de volgende rollen vertegenwoordigen: *Head of Office, Security Officer* en *Staff Welfare Officer.* De simulatie is zo ontworpen dat elk team - afhankelijk van de toegewezen rol - anders op de ontwikkeling van de gijzeling moet reageren. De simulatie bestrijkt de periode van melding van de gijzeling bij het lokale kantoor van de UNHCR tot het moment dat een gespecialiseerd HIM-team (Hostage Incident Management) arriveert. Onder tijdsdruk worden de volgende fasen in de simulatie doorlopen:

1. Bericht van de gijzelaar: er wordt een videoboodschap bezorgd waarop te zien is hoe UNHCR-medewerker Jerry Khan geblinddoekt vertelt dat hij gegijzeld is en om hulp vraagt. Het *Head of Office* dient zijn staf op de juiste manier te instrueren over wat te doen.
2. Bijeenkomst beleggen: de volgende (juiste) stap is dat er direct een bijeenkomst belegd wordt waarin afgesproken wordt wie wat doet totdat het HIM-team arriveert.

3. Planning: de verschillende teams bepalen hun taken in het zogenaamde *reception plan* en maken daar met hun smartphone een foto van die ze direct naar de andere teams sturen.
4. Omgaan met media en familie: in deze fase krijgen de teams eigen opdrachten, waarbij ze onder andere moeten reageren op vragen van de media, omgaan met emotionele familieleden en een zogenaamde *proof of life*-vraag moeten verzinnen voor als er contact is met de gijzelnemers.
5. Onderhandeling: in deze (laatste) fase komen de teams weer samen als er een tweede bericht van de gijzelnemers binnenkomt. De onderhandelingen met hen worden opgestart, totdat plotseling het gespecialiseerde HIM-team verschijnt.

Meer automatisch

De eerste pilot met de nieuwste versie van de simulatie, die voor zeventien UNHCR-medewerkers in Entebbe, Oeganda gehouden werd, is goed ontvangen. Alle deelnemers slaagden erin hun *run* te voltooien. Nadat ze gewend waren aan het gebruik van de smartphone en de specifieke bediening van de ARlearn App reageerden ze prompt op de berichtenstroom die hen via hun smartphone bereikte. Alle deelnemers gaven aan te hebben geleerd dat het belangrijk is om samen te werken en de andere teams op de hoogte te houden. Het realisme van de simulatie werd versterkt door de gijzelvideo's, telefoongesprekken van bezorgde familie en de geformuleerde eisen van de gijzelnemers. De spelleiding had controle over het tempo en interacties in het spel, waarbij de in het gamedesign ingebouwde afhankelijkheden tussen de verschillende rollen goed uit de verf kwamen. Na de eerste pilot zijn er verschillende versies van de simulaties uitgeprobeerd, waarbij steeds minder handmatig door de spelleiding werd gestuurd en triggers voor de presentatie van nieuwe artefacten op de smartphones steeds vaker automatisch gegeven werden. Dit vergt minder van de spelleiding en maakt het spel ook minder afhankelijk van een goed functionerend wifi- of gsm-netwerk.

Terugkijkend kan gesteld worden dat de bestaande VN gijzelingssimulatie serieus verbeterd is door de ARlearn App.

Dat geldt met name voor de immersieve ervaring van de deelnemers, het aansturen van het spel door de spelleiding en het vastleggen van alle activiteiten voor de nabespreking. In de UNHCR worden momenteel plannen uitgewerkt om ARlearn toe te passen in andere simulaties zoals de arrestatie van een UNHCR-medewerker, bomaanslagen, rellen in een vluchtelingenkamp, en andere crisissituaties.

De gegijzelde, UNCHR-medewerker Jerry Khan

Jerry Khan profile

As you know, our colleague has just arrived on mission, and we do not know much about him, but here is what we have gained from his fact-sheet and colleagues:

Name: Jerry Khan
Born: 09 November 1974 in Xynas
Family: Wife Sue P., son Spry born 12 August 2007 and daughter Yessai born 10 October 2010
Education: Vares Open University, studying Law under professor Sue Perman, graduating in 1998
Languages: Suremian, French, and some Swedish
Professional missions: Zimbabwe, Malta, Sweden and Algeria
Professional UN courses: WEM (Starum 2006), PLP (2008 - not completed), Effective Writing (2010), ToT (2009)
Some info from colleagues: He drinks a lot of tea with milk and lots of sugar. He adopted a dog named Figjam. His favorite football team is Arsenal.

Mooc's: kansen en vraagstukken

Dankzij massive open online courses, kortweg mooc's, kan iedereen gratis online cursussen volgen zonder speciale toelatingseisen. Studeren aan een Nederlandse of buitenlandse universiteit is met slechts een paar muisklikken geregeld. Geen wonder dat mooc's een stormachtige ontwikkeling doormaken. Wat zijn de kansen en bedreigingen voor mooc's en het reguliere onderwijs?

Robert Schuwer
De auteur is universitair hoofddocent bij de Open Universiteit. Hij is betrokken bij onderzoek naar en projecten op het gebied van OER, Open Education en mooc's. Reacties op dit artikel kunnen gestuurd worden naar: robert.schuwer@ou.nl

In augustus 2011 besloten Peter Norvig en Sebastian Thrun van Stanford University hun cursus Artificial Intelligence niet alleen on campus voor hun studenten te verzorgen, maar ook iedere belangstellende, waar ook ter wereld, de gelegenheid te geven deze colleges gratis online te volgen. Tot hun grote verbazing schreven zich 160.000 studenten in voor de online variant. Uiteindelijk haalden 23.000 daarvan de eindstreep middels een certificaat. Thrun stopte als docent en lanceerde in januari 2012 het platform Udacity voor gratis online cursussen. Twee weken later volgden twee andere Stanford-docenten met het concurrerende Coursera en in mei 2012 lanceerden MIT en Harvard University samen het platform edX.

Verschillende mooc's

Deze variant van open onderwijs wordt massive open online course (mooc) genoemd. Er bestaan diverse soorten mooc's. De eerste mooc, die in 2008 werd gegeven, was gebaseerd op de didactiek van het connectivistische leren. Dit type mooc wordt c-mooc genoemd. De mooc-soort die momenteel de meeste aandacht trekt, is de x-mooc. Hierbij bestaat een cursus uit een verzameling video's waarin de docent de stof behandelt, huiswerkopdrachten opgeeft die vervolgens kunnen worden ingestuurd en waarop feedback gegeven wordt (vaak automatisch) en een afsluitend schriftelijk examen waarna bij voldoende resultaat een certificaat wordt verstrekt. Deelnemers kunnen in forums vragen stellen en communiceren met elkaar. De x-mooc's worden vooral in cohorten aangeboden (vast begin- en eindtijdstip en vrij strikte pacing voor insturen van huiswerk en het maken van examen). Behalve door hun didactiek onderscheiden de c-mooc's zich ook van de x-mooc's doordat de leermaterialen gepubliceerd worden onder een open licentie en dus mogen worden hergebruikt en bewerkt voor eigen gebruik.

Toegankelijk voor iedereen

De belangstelling voor met name de x-mooc en de aandacht die het kreeg in het onderwijs, in de media, bij beleidsmakers en politici, was zodanig dat 2012 ook wel het 'Jaar van de mooc' wordt genoemd. Deze aandacht komt doordat het onderwijs van Amerikaanse topuniversiteiten deels toegankelijk wordt voor iedereen en niet alleen voor een elite die bereid en in staat is hiervoor veel geld te betalen. Daarnaast worden mooc's beschouwd als potentieel verstorend voor de huidige markt voor hoger onderwijs. Immers, wanneer colleges van tophoogleraren bij topuniversiteiten gratis beschikbaar zijn, waarom dan nog betalen voor een mindere variant van een minder hoog aangeschreven instelling?
Er is echter ook kritiek op de stormachtige ontwikkeling en inzet van mooc's. Zo wordt het didactische model van een x-mooc, vergelijkbaar met het hoorcollegemodel, als weinig vernieuwend beschouwd. Ook de lage slagingspercentages (vijf tot tien procent van de deelnemers voltooit een mooc succesvol) worden kritisch beschouwd. Of dat terechte kritiek is, valt te betwijfelen. Onderzoek heeft uitgewezen dat, in tegenstelling tot reguliere colleges, lang niet alle deelnemers aan een mooc de intentie hebben deze af te ronden. Nieuwsgierigheid en belangstelling voor slechts een deel van de onderwerpen, gecombineerd met de lage inschrijfdrempel, verklaren de lage slagingspercentages.

Commerciële aanbieders

Het zijn vooral Amerikaanse universiteiten die experimenteren met mooc's, maar er zijn ook commerciële aanbieders van diensten rondom mooc's. Een van de eersten was Pearson. Dit bedrijf biedt de mogelijkheid om, tegen betaling van ongeveer honderd dollar, een mooc-examen te maken in een van hun testcentra in een gecontroleerde omgeving. Via een certificaat verklaren ze de authenticiteit van de deelnemer en het op correcte wijze afleggen van het examen. Een dergelijk certificaat, gecombineerd met het certificaat van de mooc, kan eenzelfde waarde hebben als een certificaat voor een behaald examen bij een reguliere universiteit.

Veel aandacht krijgt het initiatief van Georgia Institute of Technology. Deze onderwijsinstelling biedt een online variant van hun masteropleiding Computer Science aan voor zevenduizend dollar, waarbij mooc's van Udacity als materiaal dienen. Die zevenduizend dollar is ongeveer een derde van het bedrag dat een student voor de on campus variant moet betalen. Het Georgia Institute of Technology garandeert dat de online masteropleiding dezelfde maatschappelijke waarde heeft als hun reguliere masteropleiding en hoopt hiermee een groot aantal studenten van over de hele wereld te kunnen bedienen, studenten die niet in staat zijn de reguliere variant te volgen.
In Nederland hebben de Universiteit van Amsterdam, TU Delft en de Universiteit Leiden hun eerste stappen op het mooc-pad gezet. De Open Universiteit is een van de partners in het eerste en voorlopig enige Europese mooc's initiatief. OpenupEd (www.openuped.eu) is gelanceerd in april 2013 door de EADTU, de vereniging van Europese open universiteiten, in samenwerking met de Europese Commissie, en wordt geleid door Fred Mulder (UNESCO-hoogleraar in Open Educational Resources bij de Open Universiteit) en Darco Jansen (Programme manager EADTU). Het is een publiek initiatief. In totaal elf universiteiten publiceren daar hun mooc's. De cursussen hebben enkele gemeenschappelijke kenmerken: ze worden in diverse talen gegeven, er wordt gewerkt met open licenties en met een learner-centered aanpak, voor zelfstudie ontwikkelde leermaterialen, en soms met afsluitende cursuscertificaten (die niet gratis zijn).

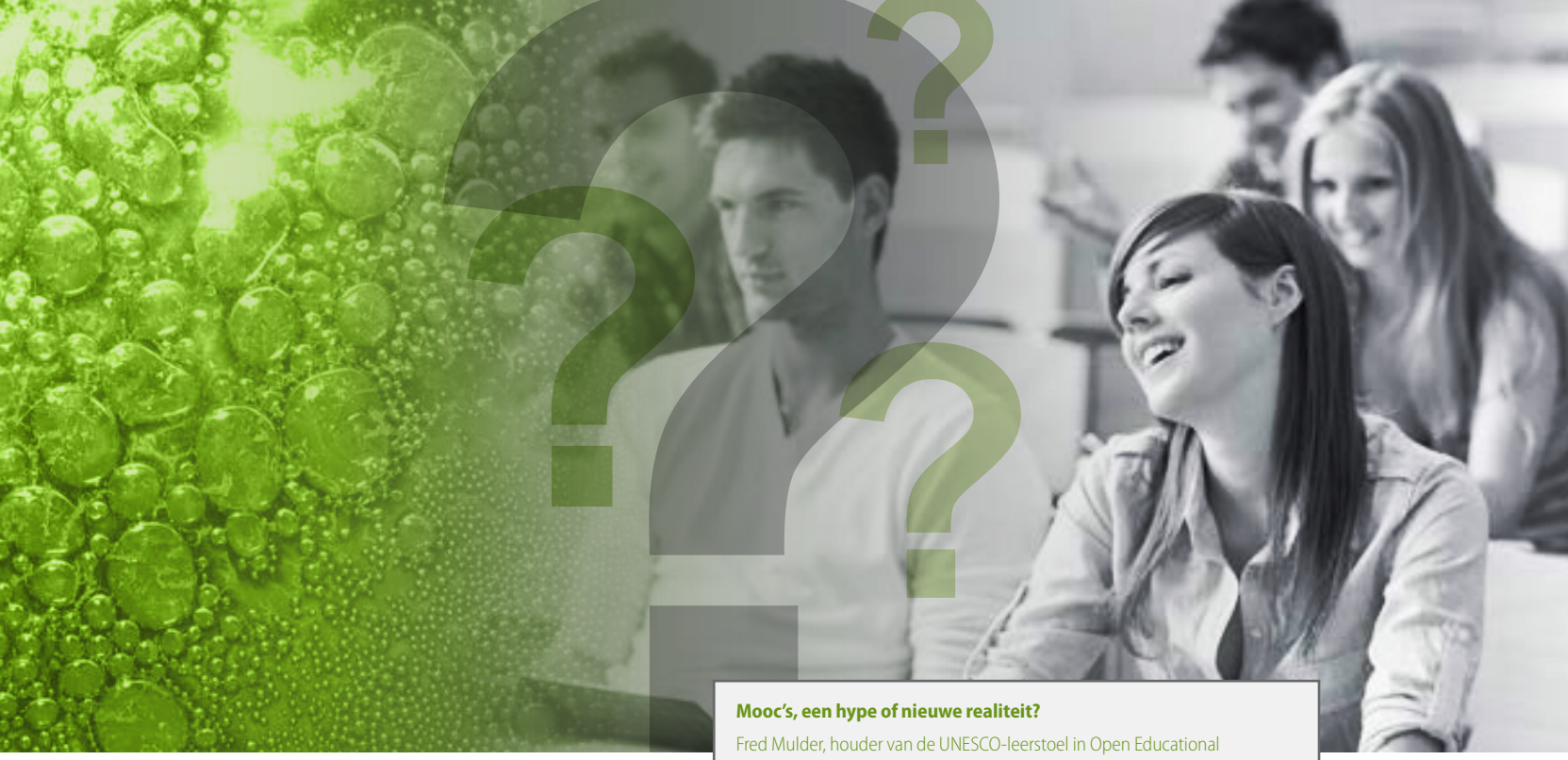
Een mooc volgen in de praktijk

Wie een mooc wil volgen, begint met het opzoeken van een geschikte cursus, bijvoorbeeld op de website www.class-central.org. Deze portaalsite verwijst naar bijna alle aanbieders van mooc's. Vervolgens schrijf je je online in en wacht je tot de cursus van start gaat. Mooc's worden namelijk meestal in een bepaalde periode aangeboden voor een vast cohort studenten. De doorlooptijd is doorgaans vijf tot tien weken. De meeste x-mooc's bestaan uit professioneel gemonteerde videofragmenten, met een duidelijke opbouw: elke video bestaat uit een introductie, behandeling van het onderwerp, samenvatting en vooruitblik. Je ziet of hoort bijvoorbeeld de docent, muziekfragmenten, sheets, illustratie¬materiaal of meerkeuzevragen. In de loop van de cursus moet je ook opgaven maken, waarop je feedback krijgt en meestal bestaat de mogelijkheid om in een forum vragen te stellen. Heb je de cursus goed doorlopen, dan ontvang je een certificaat van deelname.

Uit: 'Mooc's veroveren een plaats in het onderwijs', Modulair, juni 2013.

Kansen

Mooc's bieden kansen voor instellingen voor hoger onderwijs in Nederland. Daarbij kan het zowel gaan over het zelf aanbieden van een mooc als over het inzetten van mooc's van derden in het eigen curriculum. Aanbieden van een mooc vergroot de zichtbaarheid van de instelling voor potentiële talentvolle studenten en onderzoekers in het buitenland. Het geeft ook mogelijkheden op de markt voor leven lang leren, waarbij het tegen betaling aanbieden van diensten rondom een mooc (zoals begeleiding op maat of aanpassing van een mooc aan een bedrijfsvraag door bijvoorbeeld specifieke casussen in een gesloten variant toe te voegen) de investeringen in de mooc kunnen compenseren. Het kan ook een efficiënte vorm zijn om vakken aan te bieden waar bijscholing voor reguliere studenten vaak nodig is (zoals statistiek, Engels en methoden van onderzoek). Omdat de meeste hogescholen en universiteiten deze bijscholingsvraag kennen, liggen hier ook kansen voor gezamenlijke ontwikkeling van een mooc, wat voor alle instellingen financieel voordeliger is. Hergebruik van een mooc van een andere instelling in het eigen curriculum maakt het relatief eenvoudig een grotere keuze aan onderwerpen aan de studenten aan te bieden en tenslotte kunnen mooc's (eigen of van derde partijen) gebruikt worden voor de professionalisering van de eigen staf.



Vraagstukken

Er zijn ook vraagstukken rondom mooc's die om beleid van onderwijsinstellingen vragen. Zo moet nagedacht worden over hoe om te gaan met erkenning van certificaten van mooc's van derden. Kwaliteitsvraagstukken en mogelijke gevolgen voor een accreditatie zijn twee elementen die hierbij spelen. De gesloten licentie bij veel van de mooc's die momenteel aangeboden worden, maken het niet mogelijk de cursus aan te passen aan de eigen situatie. Wellicht dat daarover afspraken kunnen worden gemaakt met de aanbieder, maar dat zal ongetwijfeld een prijs hebben. Hergebruik van een mooc van derden geeft ook onzekerheid over de continuïteit: hoe zeker is het dat de mooc meerdere jaren aangeboden zal worden? Mooc's publiceren geeft ook een financiële vraag. Schattingen voor het maken van een mooc liggen tussen de twintig- en zestigduizend euro, met onzekere inkomsten daar tegenover.
Een recente publicatie van UNESCO[1] onderkent vijf beleidsvragen die een instelling voor hoger onderwijs zich zou moeten stellen voordat het de mooc-richting in slaat:

- Missie: welke rol kunnen mooc's spelen in het valoriseren van kennis en expertise om daarmee het instellingsprofiel wereldwijd te verbeteren?
- Werving: welke rol kunnen mooc's spelen in diversificatie van wervingsmogelijkheden (als dat een doel van de instelling is)?
- Innovatie: welke rol kan online onderwijs spelen in verbetering van kwaliteit en waarde van traditionele cursussen voor studenten, werkenden en de maatschappij?
- Duurzaamheid: wat zijn de kosten voor ontwikkelen en geven van een mooc en wat zijn de bredere implicaties van een beweging richting open leermaterialen voor de bestaande businessmodellen en didactiek?
- Didactiek: hoe kan een instelling waarde toevoegen aan de leerervaring van studenten buiten de standaard mooc ervaring en toegang faciliteren tot een variëteit aan sociale en professionele netwerken?

Mooc's, een hype of nieuwe realiteit?

Fred Mulder, houder van de UNESCO-leerstoel in Open Educational Resources bij de Open Universiteit, over mooc's: 'Dit soort cursussen is interessant voor werkenden die zich in een bepaald onderwerp willen bijscholen, voor geïnteresseerden die zich in een thema willen verdiepen en voor studenten die zich breder willen oriënteren. Omdat juist exclusieve topuniversiteiten aan de wieg stonden van mooc's, was er extreem veel publieke aandacht. Er zijn ook grote sommen geïnvesteerd in mooc-platforms, zowel door de oprichtende universiteiten als door durfkapitalisten. Met als gevolg dat Udacity floreert en Coursera en edX grote consortia zijn geworden van met name Amerikaanse topuniversiteiten, met een groeiend aantal belangrijke universiteiten uit de rest van de wereld. Inmiddels zijn er ook nationale initiatieven genomen, zoals Futurelearn in het Verenigd Koninkrijk en Open2Study in Australië.
Mooc's zijn een zeer krachtige hype: ze hebben grote bekendheid, kennen een zeer snelle ontwikkeling, er is veel geld mee gemoeid en in het onderwijs spreekt iedereen erover. Maar mooc's hebben ook alle kenmerken van een ontwrichtende technologie. Ik verwacht dat zij het onderwijs fundamenteel zullen veranderen. Er vinden nog zoveel nieuwe ontwikkelingen plaats dat niet te voorspellen valt hoe dit precies zal gaan. Het is in elk geval duidelijk dat het onderwijs niet meer om mooc's heen kan.'

Uit: 'Mooc's veroveren een plaats in het onderwijs,' Modulair, juni 2013.

Met name de beleidsvragen tonen aan dat het waardevol is mooc's niet in isolement te beschouwen, maar als één mogelijke vorm van open(er) onderwijs waar bijvoorbeeld ook het publiceren van leermateriaal onder een open licentie toe behoort.

[1]Grainger, B. (2013), Introduction to moocs: avalanche, illusion or augmentation? UNESCO Institute for Information Technologies in Education, Moskou.

Wat staat er in de nieuwe hoger onderwijswet?

Zelden kreeg een ingrijpende hoger onderwijswet zoveel applaus als 'Kwaliteit in Verscheidenheid'. Een grote meerderheid stemde in de Eerste Kamer voor het wetsvoorstel dat onder meer hoger collegegeld voor topopleidingen en andere afstudeertitels voor hbo'ers mogelijk maakt. Maar wat staat er eigenlijk nog meer in de nieuwe wet? Een kort overzicht met de belangrijkste elementen.

HOP
Bas Belleman

De loftuitingen waren half juli niet van de lucht. Zelfs de Landelijke Studenten Vakbond en het Interstedelijk Studenten Overleg feliciteerden onderwijsminister Bussemaker met de nieuwe hoger Onderwijswet 'Kwaliteit in Verscheidenheid'. De wet had een lange aanloop, die in 2009 begon onder het bewind van toenmalig onderwijsminister Plasterk (PvdA). Er moest iets gebeuren aan het hoger onderwijs, vond hij. Er kwamen zoveel studenten, zo verschillend in achtergrond en talent, dat het stelsel uit zijn voegen kraakte. Een commissie onder leiding van oud-minister Veerman pleitte in het voorjaar van 2010 voor een grotere diversiteit in het hoger onderwijs. Het rapport en advies van de commissie Veerman werd door ongeveer alle politieke partijen en belangenorganisaties omarmd. De onderwijsinstellingen moesten hun eigen profiel kiezen en niet meer allemaal dezelfde opleidingen aanbieden. Ze moesten meer mogelijkheden krijgen om de diversiteit van studenten het hoofd te bieden. Daaruit kwam het wetsvoorstel voort dat dus deze zomer is aangenomen. Wat gaat er allemaal veranderen?

Vóór 1 mei aanmelden

Tot dit studiejaar konden studiekiezers zich op het laatste moment nog inschrijven bij een opleiding, maar daar komt verandering in. Voortaan moeten ze zich vóór 1 mei aanmelden in het hoger onderwijs. Door de vroege aanmelddatum is er tijd voor matchingsactiviteiten. Aspirant-studenten krijgen na gesprekken of geschiktheidstoetsen een advies of de studie wel bij hen past. Zo niet, dan kunnen ze switchen naar een andere opleiding. Hogescholen en universiteiten bieden deze activiteiten gratis aan; alleen voor selectieprocedures mogen ze een kleine bijdrage van een paar tientjes vragen. Wie te laat is met aanmelden, is aan de bereidwilligheid van de onderwijsinstellingen overgeleverd: die mogen dan beslissen of ze welkom zijn.

Hoger collegegeld excellente studies

Als opleidingen bij onderwijskeurmeester NVAO kunnen aantonen dat ze excellent zijn, mogen ze tot vijf keer meer collegegeld vragen. Nu al mag dat voor de university colleges, die in de praktijk kiezen voor een tarief van pakweg twee keer het wettelijke collegegeld. Straks krijgen alle excellente opleidingen ook deze ruimte, mits de minister daar toestemming voor geeft. Overigens laat de minister dit deel van de wet pas ingaan als er duidelijkheid is over het lot van de basisbeurs.

Titels hbo'ers

De kogel is door de kerk! De overeenstemming over de titulatuur van hbo'ers is het sluitstuk van een jarenlang slepende discussie. De nieuwe wet regelt dat sommige hbo'ers dezelfde afstudeertitels krijgen als academici. Zo hoeven fysiotherapeuten zich niet langer bachelor of health te noemen, maar krijgen ze de internationaal gebruikelijke titel bachelor of science. Dit voorkomt verwarring op de internationale arbeidsmarkt en maakt in één oogopslag duidelijk wat de waarde van iemands titel is. Critici vrezen dat het verschil tussen universiteit en hogeschool zal verwateren, als afgestudeerden dezelfde titels mogen voeren. Volgens minister Bussemaker zal het diplomasupplement bij twijfel uitsluitsel geven: daarin staat wat de opleiding inhield.

Associate degree

De tweejarige hbo-opleidingen bestonden al, maar krijgen nu een officiële status in de wet. Ze hebben een tweeledig doel. Het zijn zelfstandige opleidingen, maar ook opstapjes naar een bachelordiploma. Ze zijn vooral bedoeld om werkende mbo'ers – die een vierjarig programma te lang vinden – tot een hbo-opleiding te verleiden.

Schakelprogramma's

Als hbo'ers een universitaire masteropleiding willen volgen, moeten ze meestal eerst een schakelprogramma doorlopen. Als het programma langer dan een half jaar duurt, is dat vaak nogal prijzig omdat universiteiten zelf het tarief hiervoor mogen bepalen. Daar komt nu een einde aan. Voor het eerste half jaar betalen schakelstudenten (net als nu) het wettelijke collegegeld, voor het tweede half jaar het dubbele tarief. Alles bij elkaar betaalt een student voor een jaar schakelen dus hooguit anderhalf keer het collegegeld.

Driejarig traject vwo'ers in hbo

Om het hbo aantrekkelijker te maken voor vwo'ers, mogen hogescholen speciale trajecten voor hen maken. Ze hoeven dan maar drie jaar te studeren in plaats van vier jaar en behalen toch hun bachelordiploma. Het is niet de bedoeling dat ze met vrijstellingen erdoor worden gejaagd, maar dat er werkelijk sprake is van een nieuw traject binnen een bestaande opleiding.

Studiekeuze-informatie

Universiteiten en hogescholen moeten betere studievoorlichting bieden. Ze worden verplicht zodanige informatie te geven, dat aspirant-studenten in staat zijn opleidingen te vergelijken en zich een oordeel te vormen. In de praktijk zal het vaak om de studiebijsluiter gaan met cijfers over studiesucces, studenttevredenheid en kans op een baan.

Brede bachelors

Dankzij deze wet kunnen onderwijsinstellingen aparte bacheloropleidingen samenvoegen tot zogenaamde brede bachelors. Dat zou de studiekeuze vergemakkelijken. Studenten kunnen dan tijdens hun studietijd ontdekken welke richting ze precies op willen. Als de brede bacheloropleiding na vijf jaar niet bevalt, mogen universiteiten en hogescholen weer terugkeren tot de afzonderlijke opleidingen zonder dat ze door de bureaucratische molen moeten van de toets nieuwe opleiding (voldoet de nieuwe opleiding aan de kwaliteitseisen?) en de macrodoelmatigheidstoets (is er behoefte aan deze opleiding?).

Niet langer met hbo-propedeuse naar universiteit

Havisten worden niet langer automatisch toegelaten tot de universiteit als ze hun hbo-propedeuse hebben behaald. Deze studenten zouden te vaak uitvallen. De universiteiten mogen nu zelf bepalen of ze hbo'ers met een propedeuse toelaten of niet.

Loting afgeschaft

Op termijn wordt de centrale loting voor opleidingen met een numerus fixus afgeschaft. Onderwijsinstellingen mogen dan al hun studenten zelf selecteren. Dit betekent ook dat studiekiezers met een gemiddeld examencijfer van een acht geen automatische toegang meer hebben tot opleidingen als geneeskunde en psychologie. De instellingen moeten verschillende criteria hanteren en mogen niet alleen op examencijfers letten.

Doorstroommaster afgeschaft

Vanaf september 2014 verdwijnt de doorstroommaster uit de wet. Maar het is niet de bedoeling dat sommige studenten nergens meer terecht kunnen met hun bachelordiploma. Als bepaalde bachelors nergens worden toegelaten, kan de minister universiteiten en hogescholen verplichten hun toegang te geven tot een masteropleiding.

Uit de wet: promotiestudenten

Aanvankelijk wilde minister Bussemaker naast werknemer-promovendi nog een tweede soort promovendi mogelijk maken: student-promovendi. Student-promovendi krijgen geen salaris, maar een studiebeurs waardoor ze veel goedkoper zijn. De raad van State vreesde echter dat dit de kwaliteit van het Nederlandse promotiestelsel zou aantasten. Vandaar dat de minister de universiteiten nu eerst wil laten experimenteren met promotiestudenten voordat ze de wet aanpast.

Buiten de wet: extra collegegeld voor honoursprogramma's

Bussemaker wilde dit niet in de wet zetten, want het zou al moeilijk genoeg zijn om studenten voor deze programma's te interesseren. Maar op verzoek van de Tweede Kamer mogen universiteiten en hogescholen wel gaan experimenteren met een hoger collegegeld voor honoursprogramma's.

OnderwijsInnovatie – nr. 3, september 2013

COLOFON
OnderwijsInnovatie is een kwartaal uitgave van de Open Universiteit.

De redactie wordt bijgestaan door een redactieraad, samengesteld uit de volgende personen: prof.dr. Els Boshuizen (vz., Open Universiteit), prof.dr. Paquita Perez Salgado (Open Universiteit), prof.dr. Cees van Vleuten (Universiteit Maastricht), prof.dr. Jan Elen (Katholieke Universiteit Leuven), drs. Ruud Duvekot (Hogeschool Inholland), Allert de Geus (Docentenbank), dr. Otto Jelsma (ROC ID College), dr. Gerard Straetmans (Cito/Saxion), Luc Vandeput (Katholieke Hogeschool Leuven)

Hoofdredactie
Nathalie Dhondt
T 045 - 576 2256
E onderwijs.innovatie@ou.nl

Bureauredactie
Coen Voogd
T 045 - 576 2312
E coen.voogd@ou.nl

Bladmanagement
Hans Olthof
IDNK Communicatie, Olst
E info@idnk.nl

Teksten
Sijmen van Wijk, Sanne de Roever, Hoger Onderwijs Persbureau, Bas Belleman, Hans Olthof, Rob Martens, Wilfred Rubens, Ferry Haan, Gino Camp, Anique B.H. de Bruin, Wim Westera, Pieter Depessemier, Nadira Saab, Fred de Vries, Rober Schuwer

Copyright HOP-kopij
Hoger Onderwijs Persbureau, Amsterdam

Grafisch ontwerp en beeldredactie
Open Universiteit, Team Visuele Communicatie, Janine Cranshof

Drukwerk
OBT bv, Den Haag

Adres hoofdvestiging
Open Universiteit
Valkenburgerweg 177, 6419 AT Heerlen
T 045 - 576 2888 **F** 045 - 576 2269
www.ou.nl

Geïnteresseerden in onderwijsinnovaties kunnen een gratis abonnement aanvragen via de website www.onderwijsinnovatie.nl. Abonnees worden verzocht via deze website hun (adres)gegevens actueel te houden, of het abonnement op te zeggen.
Ook extra exemplaren en/of oude nummers kunnen via de website besteld worden.
Persberichten, nieuws en artikelen kunnen gestuurd worden naar: onderwijs.innovatie@ou.nl of naar info@idnk.nl.

Het volgende nummer van OnderwijsInnovatie verschijnt op 21 december 2013. De deadline is 4 november 2013.
Bijdragen mailen naar: onderwijs.innovatie@ou.nl of info@idnk.nl.

© Copyright Open Universiteit
Overname van (delen van) artikelen is toegestaan na schriftelijke toestemming van de redactie. Voor overname van illustraties en foto's is ook toestemming vereist.
Meer informatie: onderwijs.innovatie@ou.nl

ISSN 1389-4595
15e jaargang, nummer 3, september 2013