



THEMA-UITGAVE DIGITALE TOETS- EN VRAGENBANKEN IN HET ONDERWIJS

PRAKTIJKEPERTS AAN HET WOORD OVER
KANSEN EN MOGELIJKHEDEN

INHOUDSOPGAVE

ITEMBANKEN KLAAR VOOR DE VOLGENDE STAP	3
<i>Voorwoord door Annette Peet, community manager onderwijs SURFnet en Wil de Groot-Bolluijt van de special interest groep Digitaal toetsen</i>	
LA MET EIGEN TOETSEN ZORGT VOOR GROOT KAPITAALVERLIES	4
<i>Interview met Cees van der Vleuten, hoogleraar Onderwijskunde aan de Universiteit Maastricht</i>	
CASUS: INTERUNIVERSITAIRE VOORTGANGSTOETS GENEESKUNDE	6
<i>Interview met René Tio, cardioloog in het Universitair Medisch Centrum Groningen en voormalig voorzitter van de werkgroep interuniversitaire VoortgangsToets Geneeskunde</i>	
TECHNIEK EN VERTROUWEN ALS BASIS VOOR SAMENWERKING	8
<i>Een overzicht van mogelijkheden van toetsystemen die door onderwijsinstellingen in Nederland worden gebruikt</i>	
OEFENEN MAAKT STUDENTEN VERTROUWD MET DE LESSTOF	9
<i>Twee studenten vertellen over hun ervaring met oefentoetsen</i>	
CASUS: 10VOORDELERAAR	10
<i>Interview met Arian van Staa, programmamanager 10voordeleraar</i>	
KOSTEN EN BATEN VAN EEN ITEMBANK	12
<i>Een overzicht van kosten en baten om rekening mee te houden bij het investeren in een itembank</i>	
CASUS: PROVE2MOVE	14
<i>Interview met Jane Groenendijk, manager van Prove2Move, en Wil de Groot-Bolluijt, projectleider van Prove2Move</i>	
WERKEN AAN BETROKKENHEID, ENTHOUSIASME EN DESKUNDIGHEID	16
<i>Een aantal deskundigen aan het woord over het creëren van draagvlak voor itembanken</i>	
CASUS: TOETS & LEER	18
<i>Interview met Sander Schenk, coördinator Toets & Leer aan de Hogeschool Rotterdam</i>	
8 REDENEN OM TE STARTEN MET EEN ITEMBANK	20
<i>Verschillende deskundigen geven hun visie op wat volgens hen het beste argument is om te starten met een itembank</i>	

ITEMBANKEN KLAAR VOOR DE VOLGENDE STAP

In de afgelopen jaren heeft SURF verschillende projecten gesteund waarin instellingen (samen) werkten aan toets- en vragenbanken, ook wel itembanken genoemd. In die projecten zagen we de nodige fraaie resultaten en beloftevolle ontwikkelingen. Daarom is het hoog tijd om de volgende stap te maken. In september 2016 heeft SURFnet in samenwerking met de special interest group Digitaal toetsen een pressure cook sessie gehouden rondom itembanken. Met verschillende experts is gebrainstormd over vraagstukken, ervaringen en kansen over dit thema. De sessie vormde tevens het uitgangspunt voor deze uitgave. Met deze publicatie willen we de kennis over itembanken verder vergroten, meer bewustwording creëren over de mogelijkheden en inspirerende voorbeelden laten zien.

Een itembank is een database met toetsvragen die zijn voorzien van allerlei verschillende kenmerken, zoals bijvoorbeeld de soort vraag, de moeilijkheidsgraad, de functie van de vraag maar ook wie de vraag heeft gemaakt, bewerkt en gevalideerd. Door deze kenmerken kun je vragen op verschillende wijzen benaderen, selecteren en vindbaar maken. Hierbij kun je het, afhankelijk van je doel, zo eenvoudig of complex maken als je zelf wilt. Itembanken zijn zowel geschikt voor summatieve als voor formatieve toetsen. Ook kunnen er psychometrische gegevens in verzameld worden. Je kunt een itembank op het niveau van een cursus, vakgebied of opleiding binnen je eigen instelling, maar ook instellingsoverstijgend oprichten.

Een itembank helpt om het hele proces van toetsing, waaronder het ontwikkelen van toetsvragen en het doen van toetsanalyses, naar een hoger niveau te krijgen. Bovendien dragen itembanken ook bij aan onderwijs op maat en aan een verdere integratie van toetsen en leren. Hiermee werk je aan het verbeteren van de kwaliteit van studenten en van het onderwijs.

In deze uitgave besteden we aandacht aan de techniek en de kosten en baten van itembanken en focussen we vooral op de menselijke kant, waaronder de essentiële rol van docenten. Daarnaast laten we deskundigen aan het woord over wat in hun ogen de beste argumenten zijn om een itembank te starten. Ook laten we inspirerende voorbeelden zien van instellingsoverstijgende itembanken, zoals de gezamenlijke voortgangstoets voor geneeskundestudenten, de laagdrempelige oefentoetsen bij Toets & Leer, de centrale eindtoetsen voor docenten bij 10voordeleraar en de samenwerking met het beroepenveld bij Prove2Move.

Als het om de toekomst van (instellingsoverstijgende) itembanken gaat, spelen een eigen visie op toetsing en vertrouwen in elkaar beide een grote rol. Hoogleraar Onderwijskunde Cees van der Vleuten kan het belang van goede toetsing niet vaak genoeg benadrukken. 'Zolang veel docenten nog steeds een la met eigen toetsen hebben, is er sprake van een groot kapitaalverlies.'

Wij wensen u veel inspiratie.

Wil de Groot- Bolluijt, secretaris special interest group Digitaal toetsen
Annette Peet, community manager onderwijs SURFnet

La met eigen toetsen zorgt voor **groot kapitaalverlies**

Onderwijs- en toetsdeskundige Cees van der Vleuten van de Universiteit Maastricht kan het belang van goede toetsing in het hele leerproces niet vaak genoeg benadrukken. ‘Wat mij betreft is elke scheiding tussen leren en beoordelen niet goed en je moet ook nooit toetsen zonder feedback te geven.’ Dat er iets moet veranderen aan het toetsen in het hoger onderwijs staat voor Van der Vleuten als een paal boven water. ‘Zolang veel docenten nog steeds een la met eigen toetsen hebben, is er sprake van een groot kapitaalverlies.’

Niets is volgens Van der Vleuten zo kostbaar als goed toetsmateriaal. Het maken en stellen van goede vragen is niet eenvoudig en de ontwikkeling van een complete toets- en vragenbank kost veel tijd en geld. ‘Niet alleen voor de bank zelf, maar ook omdat het opzetten van een goed kwaliteitscontroleproces een wezenlijk onderdeel uitmaakt van het hele toetsproces.’ Een dergelijk controleproces is volgens Van der Vleuten geen overbodige luxe, zeker niet wanneer het om eind- of examentoetsen gaat waar veel op het spel staat.

Toetsmateriaal

Het grote belang van goed toetsmateriaal is volgens Van der Vleuten drieledig. ‘Je kunt er de kwaliteit van je onderwijs mee verbeteren en daarmee is het goed voor de student. Het is goed voor de opleiding, omdat je met diverse toetsvormen de meest optimale beoordelingsvorm creëert. En voor de samenleving is het goed, omdat die kan zien dat de opleiding kwaliteit levert.’ Van der Vleuten ziet zelf overigens geen enkele belemmering om toetsmateriaal met anderen te delen of het materiaal samen te ontwikkelen. ‘Het is veel efficiënter qua kosten en inspanningen en de kwaliteit van de vragen schiet omhoog.’

Haken en ogen

En dat laatste is hard nodig want de kwaliteit van veel toetsen laat sterk te wensen over. Dat komt volgens Van der Vleuten onder meer omdat er aan elke toetsvraag altijd de nodige haken en ogen zitten in de vorm van onduidelijkheden en onbedoelde neveneffecten. ‘Die ruis vraagt dus vooraf om veel debat, discussie en peer review van docenten en toetsdeskundigen op zowel inhoudelijk als vormtechnisch gebied.’ Het is voor een opleiding echter bijzonder lastig om zo’n proces op te zetten, onder controle te krijgen en er regie op te voeren. Ook omdat bij veel opleidingen docenten nog steeds behoorlijk autonoom opereren.’

Samenspel

Van der Vleuten vergelijkt een groot deel van het huidige toetsproces dan ook bij voorkeur met een orkest waarin alle muzikanten hun eigen partij spelen. Zonder dirigent en zonder naar elkaar te luisteren. En dat klinkt niet fraai. ‘Het hele proces van overleg, discussie en peer review, en dus van samenspel, is een belangrijke randvoorwaarde om de kwaliteit van je toets te kunnen garanderen en je onderwijs te kunnen verbeteren. Want als die kwaliteit achteraf onvoldoende blijkt, is het meteen over en uit. Dan is het vertrouwen in de opleiding weg en ligt je reputatie op straat.’

Geen scheiding tussen leren en beoordelen

Wat Van der Vleuten betreft, is elke scheiding tussen leren en beoordelen fout. Itembanken zijn geen voorwaarde om die scheiding op te heffen, maar kunnen het samengaan wel bevorderen. Niet alleen omdat ze de bron zijn voor veel oefenmateriaal, maar ook vanwege de feedbackmogelijkheden die de toetsresultaten bieden voor de student, de docent en de opleiding. Want voor Van der Vleuten geldt ook: geen toets zonder feedback. ‘Helaas is dat nog lang niet altijd het geval. De huidige praktijk is nog behoorlijk reductionistisch: je volgt onderwijs, maakt een toets en krijgt een cijfer. Maar dat cijfer zegt niets, want als je slaagt, mag je door en ben je voor de rest van je leven immuun voor die specifieke kennis.’

Feedback in woorden

Dit is volgens Van der Vleuten een zeer ouderwetse manier van leren en geeft de student te weinig informatie en houvast om zich te kunnen ontwikkelen tot een goed opgeleide professional. ‘We hebben niet alleen behoefte aan feedback in scores, maar vooral in woorden. Er moet dan ook veel meer narratieve informatie in het toetssysteem komen, anders trivialisereer je het leerproces. Dat een student iets uit zijn hoofd kan leren, geloof ik wel.’ De informatiegerichte toetsaanpak waar Van der Vleuten voor staat, zorgt ervoor dat de student, de docent en de opleiding altijd weten waar een student zich bevindt in zijn of haar leerproces.

Interview

Cees van der Vleuten, onderwijs- en toetsdeskundige Universiteit Maastricht

Vuile werkelijkheid

Van der Vleuten juicht de trend toe dat er steeds minder gestandaardiseerde toetsten worden afgenomen en dat er meer en meer wordt getoetst op (complexe) vaardigheden. Ook op de werkplek in de zoals hij zelf zegt 'vuile werkelijkheid'. 'Vaardigheden opdoen door middel van ervaringsleer vormt je als student heel sterk, onder meer op communicatief gebied.' Aan de hand van verschillende toetsvormen bepalen de vele momentopnames tijdens de hele opleiding samen het uiteindelijke eindoordeel. 'Je moet gedurende de hele opleiding een goede mix aanbieden van kennis en vaardigheden en qua toetsen en beoordelen een goede balans vinden tussen harde cijfers en de persoonlijke oordeelsvorming van de docent. Als je de resultaten hiervan vervolgens vastlegt in een studentvolgsysteem, heb je ook geen gecertificeerde eindtoets meer nodig.'



ICT'ers en alle andere betrokkenen bij elkaar brengen en ze er samen aan laten werken. Zo creëer je draagvlak en commitment van onderop. Dat werkt ook heel goed bij 10voordeleraar (zie elders in deze uitgave) en de iVTG.'

'Niets is zo kostbaar als goed toetsmateriaal.'

Feiten weggeven

Van der Vleuten pleit ook voor een betere aansluiting tussen de kennis die de student tijdens de opleiding vergaart en de wensen en eisen die de beroepspraktijk stelt. 'Die aansluiting komt niet automatisch tot stand. Het betekent op toetsgebied onder meer minder feitenvragen en meer toepassingsgerichte vragen. Geef die feiten desnoods maar gewoon weg. Bij de interuniversitaire Voortgangstoets Geneeskunde (iVTG) die wij met 5 andere UMC's in Nederland houden, is zo'n 75 procent van de vragen inmiddels scenario georiënteerd.'

Tijd, geld en eigen mensen

Wanneer je als leek naar de itembank, de bijbehorende toets en het hele proces van de iVTG kijkt, ziet dat er in de goede zin van het woord vrij simpel en vanzelfsprekend uit. Een groep van UMC's zorgt met elkaar gedurende de hele opleiding op vaste momenten voor vier voortgangstoetsen per jaar voor al hun studenten. Hoe moeilijk kan dat zijn? Ondanks het inmiddels bewezen succes van de iVTG, is een dergelijke samenwerking toch moeilijker dan gedacht, denkt van der Vleuten. 'We doen nog altijd veel dingen in het onderwijs, omdat docenten overtuigd zijn van de kwaliteit en het zien als een goede traditie. Je moet een goede aanleiding hebben om deze opvattingen te veranderen en je moet ook zorgen voor commitment voor en regie op de nieuwe koers die je voorstaat.' En volgens Van der Vleuten ook niet onbelangrijk: je moet er voldoende tijd en geld voor reserveren en je moet het vooral in eigen huis doen. 'Als je een itembank wilt maken, moet je dat niet uitbesteden, maar moet je je eigen docenten, toetsdeskundigen,

Verleidingsstrategie

De iVTG ontstond in Maastricht waar het nieuwe Probleem Gestuurde Onderwijs (PGO) de aanleiding vormde om een voortgangstoets te ontwikkelen. 'Zo konden we de overheid, onze collega UMC's en de beroepspraktijk laten zien dat onze studenten qua kennis goed en aan de maat waren.' Toen na verloop van tijd ook bleek dat de studenten in Maastricht mede dankzij het PGO veel beter scoorden op de zachte competenties, schoven de andere UMC's ook steeds meer op richting PGO. Daarmee ontstond een rijke voedingsbodem om de voortgangstoets samen verder te ontwikkelen. 'Daarbij werd de verleidingsstrategie toegepast en vond er een handreiking plaats naar elkaar. Het was echt een kwestie van doe mee en sluit aan op basis van vrijwilligheid. Er was geen verplichting.'

Eenduidig en cultureel bepaald

Wat ook helpt om instellingsoverstijgend te werken aan een itembank, is een opleiding met een eenduidig en afgebakend domein. 'Geneeskunde is bijvoorbeeld een homogeen vak waarbij elke arts dezelfde basiskennis nodig heeft. Dat kerndeel is niet onderhandelbaar want er staat in de praktijk veel op het spel. Het competentieraamwerk van alle geneeskundeopleidingen is eenduidig en wordt bepaald door de samenleving en deels ook door de wet. Dat gegeven maakt het makkelijker om tot een gezamenlijke itembank te komen.' Een cultuur en een werkomgeving waarin samenwerken volkomen vanzelfsprekend is, is ook een belangrijke driver om instellingsoverstijgend tot samenwerking te komen. 'Die ervaring heb ik meegenomen uit Maastricht. Bij PGO moet je als docenten wel met elkaar samenwerken. Dat zorgde voor een verticale integratie binnen de hele instelling, die niet alleen goed was, maar ook erg leuk.'



René Tio is cardioloog in het UMC Groningen en voormalig voorzitter van de werkgroep interuniversitaire Voortgangstoets Geneeskunde (iVTG).

casus



Interuniversitaire Voortgangstoets Geneeskunde (iVTG)

De interuniversitaire Voortgangstoets Geneeskunde (iVTG) toetst viermaal per jaar de voortgang van geneeskundestudenten tijdens de zes jaar van hun opleiding. Per toetsmoment zijn ongeveer 10.000 studenten tegelijkertijd actief. Vijf van de zeven UMC's in Nederland doen mee. René Tio is cardioloog in het Universitair Medisch Centrum Groningen en was de afgelopen vijf jaar voorzitter van de werkgroep iVTG.

De toets is uniek omdat ze het continue proces van kennisontwikkeling bij de studenten monitort. 'Daarmee is de toets een mooi feedbackinstrument voor studenten om te kijken waar ze staan en voor docenten om waar nodig hun onderwijs te veranderen.' De afzonderlijke toetsmomenten zijn formatief; je wordt als student niet meteen hard afgerekend op je resultaten. Aan het eind van elk studiejaar wordt het totale resultaat van de vier toetsen echter wel summatief beoordeeld.'

Probleemgestuurd onderwijs

De iVTG is ontstaan aan de Universiteit Maastricht. Daar moest de opleiding Geneeskunde naar aanleiding van hun probleemgestuurd onderwijs bewijzen dat de kennis van hun afgestudeerde basisartsen van hetzelfde niveau was als bij de overige geneeskundeopleidingen. Maastricht slaagde hier in en bracht met de toets tevens het complete traject van kennisontwikkeling van haar studenten in kaart. De interesse van andere UMC's was gewekt.

Constructief en open

'In Groningen volgden wij al vrij snel, ook van-

wege onze overstap op een meer hybride vorm van probleemgestuurd onderwijs. Nijmegen was inmiddels al aangesloten bij Maastricht en daarna kwamen Leiden en Amsterdam. Deze samenwerking bood ons de gelegenheid om een soort benchmark te doen. Dat houdt je scherp want met 20 procent eigen en 80 procent 'vreemde' vragen is elke toets ook een soort externe validatie van je eigen opleiding.' Om dat aan te durven, moet je over je eigen schaduw heen kunnen stappen en elkaar vertrouwen. En dat gebeurde volgens Tio ook. 'Onze onderlinge verstandhouding en samenwerking is bijzonder constructief en open.'

Gemaakt, besproken en beoordeeld

Jaarlijks levert iedere UMC volgens een vaste afspraak de hoeveelheid vragen, antwoorden en feedback voor anderhalve toets. De toetsvragen worden binnen de UMC's onder leiding van een toetscommissie door deskundigen van verschillende disciplines gemaakt, besproken en beoordeeld. Vervolgens gaan de vragen ter controle naar collega's van één van de andere UMC's en worden na goedkeuring toetsklaar in de itembank gezet. Wanneer een vraag is gebruikt in

een toets, verdwijnt deze voor minstens drie jaar uit beeld. 'Zo voorkomen we vroegtijdige herhaling van dezelfde vragen.'

Niveau, discipline en herkomst

Voor elke toets vindt een gewogen selectie plaats waarin de vragen aan de hand van criteria als niveau, discipline en herkomst worden geselecteerd. 'Het kan dus niet dat er bijvoorbeeld een overdaad aan KNO onderwerpen in de toets zit of dat het merendeel van de vragen uit Groningen afkomstig is.' Het hele proces rondom de iVTG verloopt volgens Tio behoorlijk soepel, al blijft de productie van vragen tijdsintensief. 'Tijd is altijd een issue en een goede vraag, inclusief antwoord en feedback, kost je minstens een uur.' De iVTG maakt gebruik van een zelfgemaakte itembank die ontwikkeld is in Maastricht. De bank wordt uitsluitend gebruikt voor opslag en analyses, docenten, vragenmaker en reviewers hebben geen toegang. Een speciaal aangestelde vaste kracht heeft die toegang wel. Hij zet de vragen in de itembank en verzorgt tevens de laatste eindredactie.

'Met 20 procent eigen en 80 procent 'vreemde' vragen is elke toets ook een soort externe validatie van je eigen opleiding.'

Feedback en portfolio

De voortgangstoetsen leveren een schat aan informatie op voor studenten en docenten. 'De studenten krijgen na afloop van de toets het toetsboekje met vragen, antwoorden en feedback mee. Zo krijgen ze goed zicht op de gaten in hun kennis en daarmee waaraan ze nog moeten werken.' Hoe deze gaten zijn ontstaan en wat ze daaraan gaan doen, bespreken de studenten vervolgens in persoonlijke feedbackgesprekken met hun docenten. De afspraken daarover en de daaropvolgende voortgang houden ze bij in hun portfolio. 'Door onze manier van toetsen en feedback geven, komt de student nooit voor verrassingen te staan op het gebied van zijn of haar kennisniveau. En het maakt een eindtoets of afsluitend artsexamen bovendien overbodig.'

Kennisretentie met rustmomenten

Tio vindt het overigens geen probleem wanneer studenten toetsboekjes zouden verzamelen om de vragen en antwoorden uit hun hoofd te leren. 'Als iemand dat al doet, weten we in ieder geval zeker dat hij of zij na zes jaar op het gewenste kennisniveau zit.' Docenten gebruiken de toetsresultaten en de feedback van studenten om hun onderwijs aan te passen. 'Dit gebeurt vooral op opleidingsniveau, zeker als er een visitatie op komst is.' Tio vermoedt dat de kwaliteit van de studenten is gestegen naar aanleiding van de voortgangstoetsen. 'De theorie laat namelijk zien dat regelmatige kennisretentie met rustmomenten tussendoor stimulerend werkt. De toets zorgt in ieder geval voor een minimumniveau en dat is hoog, want alle opleidingen in Nederland zijn goed.'

Adaptief en uitdagend

Het hele reviewproces van iVTG vindt nog niet binnen het systeem plaats maar staat wel hoog op de verlanglijst. Daarnaast wil de iVTG toe naar een adaptieve toets. Nu kent de toets vaste momenten en plaatsen en is er weinig flexibiliteit, ook niet op toetsniveau. 'Je kunt je bijvoorbeeld afvragen of je studenten die vanaf de eerste toets op een zeer hoog niveau presteren elke drie maanden lastig moet blijven vallen met alweer een toets. Als je dat toch blijft doen, moet die toets voor dit soort mensen uitdagender worden.'

Meer informatie

www.ivtg.nl/nl

Techniek en vertrouwen als basis voor samenwerking

De meest gangbare toetssystemen die op dit moment in Nederland worden gebruikt, hebben allemaal de mogelijkheid om itembanken te ontwikkelen. Ze zijn voorzien van een auteursomgeving waarin de toetsvragen worden gemaakt en toetsen worden samengesteld, een itembank waarin alle toetsitems en de bijbehorende informatie worden opgeslagen, een afnamegedeelte waarin de student de toets maakt en een analysegedeelte met de toetsresultaten.

De systemen (zie kader) bieden tevens ondersteuning voor de samenwerking en de workflow: alle handelingen en mutaties die binnen de omgeving plaatsvinden zijn terug te zien. Goed voor de transparantie en nuttig om toetskwaliteit inzichtelijk te maken, bijvoorbeeld voor een visietatie. De gebruiksvriendelijkheid van de systemen voor auteurs verschilt overigens behoorlijk. Een belangrijk aandachtspunt voordat je een systeem kiest, zeker als je wilt samenwerken.

Converteren

Niet iedere onderwijsinstelling in Nederland gebruikt dezelfde toetssoftware en dat maakt samenwerken aan itembanken lastig. Het is vaak wel mogelijk om eenvoudige meerkeuzevragen te converteren van het ene naar het andere systeem. In dat geval maakt instelling A bijvoorbeeld de vragen en converteren instellingen B en C deze naar hun eigen toetsstelsel. Maar dit is niet zoals je het eigenlijk zou willen. Het mooiste is als je in dezelfde auteursomgeving werkt, een gezamenlijke workflow hanteert en dat alle gemaakte vragen terugvloeien naar de itembank en geanalyseerd worden op validiteit en betrouwbaarheid.

QTI-standaard

In de afgelopen jaren is onder meer in SURF-verband onderzoek gedaan naar de interoperabiliteit en uitwisselbaarheid van toetsvragen tussen verschillende systemen; de bevindingen

waren weinig hoopgevend. In internationaal verband wordt gewerkt aan de QTI-standaard voor de uitwisseling tussen toetssystemen, maar het lijkt er echter niet op dat deze standaard op korte termijn alle uitwisselingsvraagstukken gaat oplossen. In de praktijk zien we dan ook dat wanneer instellingen samenwerken aan een itembank, dat voor de meeste deelnemende partijen betekent dat dit in een ander systeem gebeurt dan het gangbare systeem in de eigen instelling.

Landelijke itembank

Technisch gezien is een oplossing voor korte of middellange termijn wellicht te vinden in het maken van een landelijke itembank met eenvoudige vraagtypen waaruit instellingen kunnen putten. Op deze manier kunnen instellingen met elkaar ervaring opdoen in het werken met een itembank zonder dat er meteen van alles op het spel staat. Zeker wanneer instellingen beginnen met laagdrempelige en formatieve toetsvarianten. Er zitten echter ook haken en ogen aan deze optie. Wie hebben er bijvoorbeeld toegang tot de itembank en hoe zit het met veiligheid en privacy? Mogen instellingen elkaars resultaten en analyses zien en willen ze dat wel? Dit soort kwesties vraagt om een bovenliggende partij voor afstemming en beheer.

Vertrouwen

Wat de toekomst van itembanken betreft, zijn samenwerking en techniek niet onlosmakelijk met elkaar verbonden, maar ze kunnen elkaar wel verder brengen. De techniek is daarbij niet de belangrijkste driver tot meer samenwerking. De wil daartoe op basis van de inhoud is dat wel. Daarbij helpt een goed werkend systeem, evenals het besef bij docenten dat je samen verder komt en meer kwaliteit kunt leveren. En daar heb je weer vertrouwen in elkaar voor nodig.

Gangbare toetssystemen in Nederland

- TestVision Online: www.testvision.nl
- Remindo Toets: www.remindo.nl
- QMP: www.questionmark.com
- iQualify: www.infoland.nl/producten/iqualify
- Surpass: www.surpass.com

Met dank aan Mathijs Doets, E-learning adviseur Erasmus MC en Michiel van Geloven, SURFnet.

Een belangrijk argument om itembanken te gebruiken is dat je studenten daarmee in staat stelt om veel te oefenen. En met resultaat, want zo raken ze bekend met de lesstof en de wijze van tentaminering. We vroegen twee studenten naar hun ervaringen.

Oefenen maakt studenten vertrouwd met de lesstof

Kathelijnn van Heesch is vierdejaars PABO-student aan Hogeschool de Kempeel in Helmond en heeft gebruik gemaakt van de oefentoetsen van 10voordeleraar.

'In mijn derde jaar heb ik vooral veel geoefend met rekenen. Ik had daar ook behoefte aan, omdat ik wist dat we een brede toets zouden krijgen met veel verschillende onderwerpen. Bij de oefentoetsen die wij met onze klas hebben gemaakt, krijg je bij je antwoorden ook veel feedback en bij een fout antwoord ook uitleg over de stappen die je moet zetten om wel tot een goed antwoord te komen. Onze docent had speciaal een paar lessen voor de oefentoetsen gereserveerd. Iedereen kon in zijn eigen tempo werken en als je iets wilde vragen, kon je naar de docent stappen. Ik heb hier erg veel aan gehad en raakte bijvoorbeeld steeds meer gewend aan het niveau van de toets. Dat niveau viel me trouwens mee. Ik beheerste de meeste stof vrij goed, maar ontdekte wel dat veel kennis behoorlijk was weggezaakt. Door te oefenen kwam weer veel naar boven en dat heeft zich zeker uitbetaald want ik heb mijn rekentoets in één keer gehaald. Als ik een verbeterpunt moet noemen, zou ik het goed vinden wanneer je met de klas ook een keer een hele oefentoets maakt en deze met elkaar nabespreekt. Een soort generale repetitie voor de echte toets.'

Marrit Goedgebuure eerstejaarsstudent Bedrijfs-economie aan de Hogeschool Rotterdam en maakt regelmatig gebruik van de oefentoetsen van Toets & Leer.

'Ik heb de afgelopen maanden regelmatig geoefend voor de vakken management en marketing. Zowel met losse vragen als met compleet oefententamen. Het oefenen is trouwens niet verplicht, je doet het alleen als je er behoefte aan hebt. De docenten wijzen ons er vooral op dat de oefentoetsen bestaan en waar we ze kunnen vinden. En als we hebben geoefend, kunnen we met onze vragen altijd bij de docenten terecht. Ik vind het prettig om te oefenen, omdat ik er zo steeds beter achterkom wat voor soort vragen er op een tentamen worden gesteld. Zowel inhoudelijk als qua vraagstelling. Je krijg bij de antwoorden niet alleen te zien of het goed of fout is, maar ook waarom dat zo is. Ik denk dan ook dat oefenen wel helpt om je tentamen beter te maken want je krijgt zo een goed beeld van het hele vak. Veel klasgenoten van mij oefenen trouwens ook regelmatig, wij zijn een klas die het graag goed wil doen. Ik hoop dat er in de toekomst voor meer vakken oefentoetsen komen en dat de techniek ook nog iets beter wordt. Soms loopt een toets vast bij een bepaalde vraag en dan kun je niet meer verder.'



Arian van Staa is programmamanager van 10voordeleraar



10voordeleraar



10voordeleraar is het project waarin landelijke kennisbases, verplichte kennistoetsen en een peer-reviewsystematiek worden ontwikkeld voor alle lerarenopleidingen. 10voordeleraar ging in 2008 met overheidssubsidie van start als gevolg van de zorg bij de overheid en de samenleving over de kwaliteit van docenten. Arian van Staa is programmamanager van 10voordeleraar. 'Als je met toetsen werkt, draai je echt aan de knoppen van onderwijskwaliteit.'

10voordeleraar ontstond weliswaar onder politieke dwang, maar het project is wel met alle betrokken opleidingen samen opgepakt en ingevuld. Dat verklaart volgens Van Staa ook het succes. 'Opleidingen willen, als het om kennis gaat, hun zaken zelf regelen en in de hand houden. Vakdocenten zijn binnen het project dan ook eigenaar op alle niveaus.' Het project verliep overigens niet zonder slag of stoot. Naast veel toegewijde docenten en bestuurders, was er in eerste instantie de nodige weerstand. Instellingen moesten de nieuwe eindtoets van 10voordeleraar inpassen in hun bestaande onderwijs en systemen. Het leerde Van Staa vooral dat het noodzakelijk is om betrokkenen op alle niveaus permanent aandacht te geven en te blijven werken aan het creëren van draagvlak.

Transparant en op maat gemaakt

10voordeleraar kent een helder productie- en kwaliteitscontrolesysteem voor het volledige proces rondom het ontwikkelen van toetsvragen voor de landelijke kennistoetsen. 'Alle betrokkenen vervullen hun eigen en specifieke rollen met bijbehorende verantwoordelijkheden in heldere en afgebakende werkprocessen.

Daarmee zijn we volledig transparant en kunnen we elke stap in het proces volledig verantwoorden.' Er wordt gewerkt in het toets-systeem Question Mark Perception, onder meer aan de hand van een aantal op maat gemaakte modules. Zoals de auteursomgeving waarin alle docenten samen vragen maken en volgordelijk van feedback voorzien. Ook is er een dashboard ingericht om overzicht te houden op de vulling van de itembanken volgens de toetsmatrijs. Via dit dashboard zien de projectleiders voor elke itembank of de vragen in fases als ontwerp, revisie of acceptatie zitten.

Kennisdeeldagen en vaste docentteams

'Toetsen maken is moeilijker dan je denkt, dat was ook onze eerste les bij de start van het project. Vakdocenten hebben veel inhoudelijke kennis, maar je hebt andere expertise nodig om die te vertalen naar goede toetsvragen. Gelukkig vonden we die expertise ook in eigen huis.' Toetsdeskundigen van verschillende hogescholen verzorgen vanaf het begin trainingen voor vakdocenten. Daarnaast worden door de projectleiders van 10voordeleraar kennisdeeldagen voor vakdocenten georganiseerd. 'Vakdocenten uit

een specifieke discipline werken intensief samen aan een gezamenlijke kennisbasis voor hun vak, aan toetsvragen en aan het vaststellen van de cesuur voor de eindtoets.' 10voordeleraar werkt met vaste docententeams die toetsvragen maken. 'Daarvoor worden ze voor een bepaald aantal uren vrijgesteld door hun eigen hogeschool. Vanuit onze begroting bieden wij elke opleiding die docenten vrijmaakt een financiële compensatie voor het opleveren van een vooraf bepaald aantal toetsvragen. Zo laten we zien dat we de productie van vragen serieus nemen en er ook echt tijd, geld en menskracht voor reserveren.'

'Als je met toetsen werkt, draai je echt aan de knoppen van onderwijskwaliteit.'

Geen tweede kans

In de aanloopfase naar de eerste landelijke eindtoetsen in 2013 moesten er de nodige lastige hordes worden genomen. 'Wanneer je een landelijke kennistoets verplicht invoert, grijp je tot op studentniveau in en in de autonomie van een opleiding. Je hebt echt een paar jaar nodig om alles logistiek, organisatorisch en technisch op orde te krijgen, bijvoorbeeld om de onderwijsexamenreglementen van de opleidingen eenduidig in te richten en examencommissies aangesloten te krijgen. Dit alles om de rechtsgelijkheid voor de studenten te borgen. Je kunt je geen misstappen veroorloven. De inzet is hoog, iedereen kijkt mee en je krijgt geen tweede kans.'

Doorontwikkeling en kwaliteitsborging

Die tweede kans was ook niet nodig, want de eerste examenronde op 44 verschillende locaties ging in één keer goed. 'We waren daar echt ontzettend trots op.' Inmiddels is 10voordeleraar al weer in het vierde toetsstudiejaar aanbeland en ruim 25.000 toetsafnames verder. Er wordt hard gewerkt aan de doorontwikkeling van de itembanken, die al duizenden vragen bevatten. 'Dat hele proces van productie, inrichting en codering is echt monnikenwerk. Maar wel met resultaat: onze toetsen zijn van onbesproken kwaliteit. Met veel dank aan onze raad voor kwaliteitsborging.

Die heeft altijd gezegd dat je aan de voorkant veel en grondig moet investeren en dat de docenten de centrale factor voor het succes zijn. Doe je dat niet, dan krijg je last aan de achterkant, bijvoorbeeld in de vorm van slechte toetsen en dus klagende studenten. En die hebben wij niet of nauwelijks.'

Hoog slagingspercentage

De eerste toetsen brachten overigens de nodige verschillen in resultaten tussen de opleidingen aan het licht. Geen reden tot paniek of om elkaar de maat te nemen volgens Van Staa. 'We stellen de resultaten voor elkaar beschikbaar en bespreken alles rustig en grondig. Op deze manier leren we pas echt van elkaar.' Een heel groot percentage van de studenten slaagt voor de toetsen. Dat impliceert dat zij de kennis van hun vakgebied beheersen overeenkomstig de inhoud en de norm die de vakdocenten met elkaar hebben bepaald. 'We horen steeds vaker van scholen dat de nieuwe lichten docenten qua kennis op een hoog niveau zit.' Ook de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO) concludeerde recent dat 10voordeleraar bijdraagt aan de kwaliteitsslag die de afgelopen jaren op de lerarenopleidingen is gemaakt.

Iedereen wil wel

Ondertussen werkt Van Staa op alle niveaus verder aan het creëren van nog meer draagvlak en commitment. 'De betrokken docenten zijn weliswaar heel toegewijd, maar je moet ook de docenten en directeuren die op iets grotere afstand staan, aangesloten en geïnformeerd houden.' Eind 2017 stopt de subsidie voor 10voordeleraar. Desondanks is Van Staa positief over de toekomst. Hogescholen financieren nu al het overgrote deel van de kosten. 'Als we nog meer gaan samenwerken, winnen we aan efficiency en kunnen we wat we met elkaar hebben opgebouwd, verder ontwikkelen. En dat wil iedereen wel.'

Meer informatie

www.10voordeleraar.nl

Kosten en baten van een itembank

Waarom investeren in een itembank? Wegen de kosten op tegen de baten? Aspecten als betere toetskwaliteit, hogere studenttevredenheid of werkdrukverlaging voor docenten kunnen voor instellingen een belangrijke reden zijn om met itembanken aan de slag te gaan. Deze aspecten zijn echter moeilijk te vertalen in financieel gewin. Het uitwerken van een goede kosten-batenanalyse, liefst als onderdeel van een businesscase, biedt hiervoor uitkomst. Op deze manier vel je een oordeel op basis van én het financiële plaatje én kwalitatieve overwegingen. Hoe de kosten-batenanalyse eruit ziet verschilt per geval, meer informatie hierover is te vinden in de whitepaper businesscase digitaal toetsen¹. Hieronder zetten we een aantal voorbeelden van kosten en baten op een rij om rekening mee te houden.

KOSTEN

SCENARIO'S

De kosten van een itembank zitten in verschillende aspecten en zijn in belangrijke mate afhankelijk van de uitgangssituatie van een instelling: hoe ver ben je al op het gebied van itembanken. Een aantal voorbeeldscenario's:

- Scenario 1: je plaatst als instelling elke toets die je maakt in je itembank en zo vult deze zich in de loop der jaren. De extra kosten en inspanningen zijn hier beperkt. De tijd doet voornamelijk het werk. Dat vraagt dus om geduld en een langetermijnperspectief, maar ook om een goed doordachte initiële inrichting van de itembank.
- Scenario 2: je plaatst als instelling al je oude toetsen als startpunt in je itembank, eventueel in combinatie met een kwaliteitsslag. Dit vereist door het invoeren en de kwaliteitsslag meer werk en dus meer kosten. Het is wel een mooie manier om een itembank relatief snel van de grond te krijgen.
- Scenario 3: je begint als instelling een nieuwe itembank, eventueel in samenwerking met anderen (intern en/of extern). Dit is de meest intensieve en kostbare vorm. Wanneer je als instelling alleen werkt, draag je alle kosten. Stel dat je drie partners vindt, dan zijn jouw kosten nog maar 25 procent, afgezien van enige overhead die de samenwerking met zich meebrengt.

In de praktijk zie je ook combinaties van de drie scenario's.



KOSTENASPECTEN

- Aanschaf van toetssoftware waaronder licenties en hosting en aanvullende software en tools ter ondersteuning.
- Opzet en inrichting van de itembank, waaronder de invoer van alle vragen, antwoorden, feedback en aanvullende informatie, het opzetten van een workflow en een kwaliteitscontrolesysteem.
- Het ontwikkelen en reviewen van de vragen, waaronder de uren van docenten, toetsdeskundigen en overige betrokkenen. Let op:
 - Het ontwikkelen van open vragen kost niet/nauwelijks meer dan in de 'oude' situatie zonder itembank.
 - Het ontwikkelen van meerkeuzevragen is en blijft duur en juist hier is samenwerking al snel aantrekkelijk.
- Het beheren en onderhouden van de vragen, waaronder tekstredactie, aanpassingen en opschoning.

1. www.surf.nl/kennisbank/2014/whitepaper-de-businesscase-van-digitaal-toetsen.html



BATEN

BESPARINGEN

De baten van een itebank zijn nooit alleen financieel en best lastig in kaart te brengen. Toch zal de vraag ‘wat levert ons dat op?’ snel op tafel komen. De directe financiële baten zitten in verschillende aspecten en zijn benaderbaar vanuit verschillende invalshoeken:

- Een besparing op docenturen bij de ontwikkeling van toetsvragen, omdat niet langer iedere docent vragen hoeft te maken.
- Een besparing op docenturen bij de toetscorrectie bij een overstap van open vragen op papier naar online meerkeuzevragen.
- Een besparing op de logistiek bij digitale verwerking van essayvragen.
- Een (in potentie grote) besparing op docenturen bij een digitale verwerking van essayvragen, vanwege de mogelijkheid van vooraf gedefinieerde feedback en vooral het verdwijnen van het probleem van onleesbare handschriften.

KWALITATIEVE OPBRENGST

In veel gevallen geeft de kwalitatieve opbrengst van een itebank de doorslag. Afhankelijk van de uitgangssituatie en de context kunnen de volgende kwalitatieve baten worden behaald:

- Studenttevredenheid: veel mogelijkheden om te oefenen en voor niveaudifferentiatie.
- Onderwijskundig: snelle herkansings- en betere feedbackmogelijkheden, mogelijkheden voor nieuwe en betere toetsvormen, zoals meer authentieke toetsing en het gebruik van multimedia en specifieke software.
- Onderwijskwaliteit: meer mogelijkheden om toetskwaliteit te verbeteren én transparant te verantwoorden. Meer mogelijkheden voor peerreview door toetssoftware.
- Docenttevredenheid: nakijklast neemt sterk af en tijd voor (persoonlijke) begeleiding neemt toe.
- Toetsveiligheid: door te werken met een itebank wordt het gemakkelijker om toetsen op een veilige manier te ontwikkelen.
- Beheer van toetsvragen: toetsvragen liggen niet meer ‘in de la’ van een docent, maar worden docentonafhankelijk beheerd in de itebank en verdwijnen dus ook niet als een docent vertrekt.

Wil de Groot-Bolluijt is secretaris van de special interest group Digitaal toetsen en projectleider bij Prove2Move



Jane Groenendijk is manager bij Prove2Move

Prove2Move

casus

Prove2Move maakt examenproducten voor het mbo op het gebied van Zorg en Welzijn en is in 1997 opgericht door het Deltion College, Landstede en het ROC van Twente. Sinds september 2016 levert Prove2Move ook een kennistoetsenbank op het gebied van pedagogisch werk. Een tweede op het gebied van maatschappelijke zorg is in de maak. Jane Groenendijk is manager bij Prove2Move en Wil de Groot-Bolluijt één van de projectleiders.

Het idee voor een kennistoetsenbank vloeide voort uit de toenemende behoefte binnen het mbo om beter aan te sluiten bij de vraag van de beroepspraktijk en om meer dynamiek te brengen in het oefenen. 'De grote vraag bij dit alles was: hoe zit het met het kennisniveau van onze studenten? Er was veel behoefte om dat niveau beter zichtbaar te maken, onder meer bij het ministerie van OC&W', aldus Groenendijk. Zij kreeg contact met Wil de Groot-Bolluijt en Marcel van Brunschot, die met Leerstation Zorg in samenwerking met het hbo een kennistoetsenbank voor het verpleegkundig vakgebied hebben ontwikkeld. 'Ik vond dat een prachtig initiatief en dacht meteen: dat wil ik ook.'

Insteken op bestuurlijk, management- en uitvoerend niveau

En zo geschiedde. De drie Prove2Move ROC's stelden zich financieel garant en de MBO raad ondersteunde het initiatief van harte en ziet het graag zo ver mogelijk uitgerold. 'Het is een grote verandering wanneer je als organisatie gaat werken met digitale toetsing. Om dat goed te kunnen realiseren, moet je insteken op bestuurlijk, management- en uitvoerend niveau, want

daar leven allemaal andere ideeën en belangen. Mijn streven is steeds om die werelden bij elkaar te brengen want dat is een belangrijke basis voor implementatie', aldus De Groot-Bolluijt. Inmiddels zijn vier andere ROC's aangehaakt. Groenendijk is blij met de belangstelling maar benadrukt dat Prove2Move geen harde groeidoelstelling heeft. 'We zijn allereerst een inhoudsgedreven coöperatie zonder winstoogmerk. Deelnemende ROC's betalen slechts de kostprijs.'

Inhoudelijke en toetsdeskundige kwaliteitsslag

De kennistoetsenbank wordt ontwikkeld in maandelijkse sessies met toetsdeskundigen en docenten van alle deelnemende ROC's. 'Aan elk kwalificatiedossier wordt door ongeveer 10 mensen zo'n 4 uur per week gewerkt en de mensen worden hier ook voor betaald. Een kwalificatiedossier wordt gebruikt in het mbo en geeft aan wat een student aan het eind van zijn opleiding moet kennen en kunnen. In de sessies worden vragen ingebracht en wordt er feedback gegeven op de ontwikkelde toetsitems, aldus Groenendijk. De Groot-Bolluijt ziet de sessies als hard en serieus werken, maar ook bijzonder leuk om te doen. 'Als begeleider vind ik het iedere keer

weer een feest om daaraan bij te mogen dragen. Er komt heel veel creativiteit en energie vrij. Hier wordt de eerste kwaliteitsslag gemaakt, zowel inhoudelijk, als op het gebied van toetsexpertise.'

Check door het werkveld

Wanneer de vragen in concept klaar zijn, gaan ze ter beoordeling en controle naar vertegenwoordigers uit het werkveld. Deze sterke link met de beroepspraktijk vormt een belangrijk en onderscheidend onderdeel in het hele proces. 'Het werkveld werkt niet mee aan het maken van vragen, maar de check achteraf doen ze graag. Het is een mooie manier om erachter te komen of de kennisbasis van de opleiding blijft matchen met de steeds veranderende eisen en wensen van de beroepspraktijk', aldus Groenendijk.

Aantrekkelijk en intensief

Om alle toetsitems goed vindbaar te maken is de metadatering van de kennistoetsenbank gebaseerd op de door de MBO raad vastgestelde kennisbasis MBO Zorg en Welzijn (www.bokkennisbasis.nl). Voor de ontwikkeling van de toetsitems is het uitgangspunt dat elk item een apart leermiddel is en naast een vraag en een antwoord, bestaat uit feedback, een kennisflits en een bron. De eisen die aan ieder item worden gesteld op het gebied van logica, taalgebruik, bronvermelding, techniek en aantrekkelijkheid zijn hoog. 'De toetsen worden vooral formatief gebruikt, dus ze moeten voor studenten wel attractief zijn. We werken dan ook veel met filmpjes, beelden en verschillende typen vragen. Dat maakt de productieontwikkeling op technisch gebied wel behoorlijk intensief,' aldus Groenendijk.

docenten die de toets gebruiken als een soort quiz tijdens de les. Het is mooi om te zien dat er scholen en organisaties uit het werkveld zijn die de toets samen inzetten om een student goed voor te bereiden op zijn of haar stage.'

Kennisniveau en continue doorontwikkeling

'We hebben met de kennistoetsenbank iets heel moois in huis en ik verwacht dan ook dat opleidingen buiten de sector Zorg en Welzijn deze weg ook zullen inslaan, mede gezien het enthousiasme van de MBO raad en het beroepsveld. De toekomst zal moeten uitwijzen of studenten inderdaad beter voorbereid de beroepspraktijk ingaan', aldus Groenendijk. Het vaststellen van het kennisniveau levert in eerste instantie informatie op voor de docent en de student. Op basis van de resultaten kan het lesprogramma verder worden ingericht, bijvoorbeeld met zelfstudie aan de hand van een flexibel individueel leertraject. Ook wordt standaard datamateriaal verzameld op basis waarvan men kennisniveaus van groepen, maar ook landelijk kan vaststellen. De Groot-Bolluijt hoopt dat de beroepspraktijk ook gaat meedoen in de ontwikkeling van vragen. 'Daarmee wordt de kennistoetsenbank nog beter en ontstaan er echte communities of practice die zorgen voor een continue doorontwikkeling.'

Meer informatie

www.prove2move.nl

'De toetsen worden vooral formatief gebruikt dus ze moeten voor studenten wel attractief zijn.'

Oefentoetsen als stagevoorbereiding

Volgens Groenendijk wordt de kennistoetsenbank op verschillende wijzen binnen het onderwijs ingezet. 'Sommige opleidingen bieden de toetsen aan als oefenmateriaal. Ook zijn er

Werken aan **betrokkenheid, enthousiasme en deskundigheid**

Draagvlak voor het werken met een itembank vraagt meer dan alleen het benoemen van een aantal sterke argumenten. Het invoeren van een (instellingsoverstijgende) itembank is een innovatief en complex proces waarbij veel verschillende mensen zijn betrokken. Docenten vormen in dit proces een belangrijke schakel. Zij hebben immers de vakkennis in huis die nodig is om inhoud, kwaliteit en continuïteit te leveren. Maar hoe zorg je dat docenten enthousiast, betrokken en deskundig worden en blijven tijdens het hele proces van ontwikkeling tot uitvoering? En welke rol spelen andere betrokkenen hierin? Een aantal ervaringsdeskundigen aan het woord.

Kennisdeelsessies creëren enthousiasme en draagvlak

'Wij zeggen altijd tegen instellingen dat we met hen willen samenwerken om het kennisniveau van hun studenten verder te verbeteren, aldus Wout Philippo, een ervaren docent en sinds 2012 betrokken bij het project 10voordeleraar waarin landelijke kennisbases en verplichte kennistoetsen worden ontwikkeld voor alle lerarenopleidingen. Een van de sleutels tot het succes van 10voordeleraar is het bij elkaar brengen en enthousiasmeren van docenten op basis van hun vakinhoudelijke ontwikkeling. 'Ook docenten vinden het leuk om over hun vak te praten en dat gegeven hebben we gebruikt om ze letterlijk bij elkaar te brengen tijdens de zogenaamde kennisdeeldagen. Daar komen per sessie zo'n twintig docenten bij elkaar om over hun vak te praten en min of meer spelenderwijs toetsvragen te ontwikkelen en te bediscussiëren. Met de kennisdeeldagen verhoog je de kwaliteit van de vragen, creëer je meer draagvlak en vergroot je de kans dat nieuwe docenten ook gaan meedoen.' De kennisdeelsessies zijn volgens Philippo een even mooi als noodzakelijk vervolg op de afspraken die op bestuurs- en directieniveau worden genomen tussen de onderwijsinstellingen en 10voordeleraar. 'Op dat niveau committeren de partijen zich om samen zaken te gaan doen maar het echte werk moet daarna door de docenten worden gedaan. Alleen zij zijn in staat om nieuwe toetsvragen op het gewenste hoge niveau te ontwikkelen.'



De examencommissie als medestander

Wanneer je als docent op toetsgebied vooruit wil, heb je binnen je eigen instelling ook medestanders nodig, bijvoorbeeld in de vorm van de examencommissie. Volgens Hans Frederik, voorzitter van de examencommissies bij de faculteiten Techniek en Recht en Maatschappij van de Hogeschool van Amsterdam, denkt en adviseert een examencommissie graag mee als het gaat over zaken als de inrichting, het doel en het beoogde effect van itembanken. Wanneer de kwaliteit van toetsing in het geding is, ervaren opleidingen examencommissies soms als bottleneck. 'Een examencommissie kijkt naar kwaliteit. Wanneer een opleiding alleen een itembank wil uit het oogpunt van efficiency, hebben ze de examencommissie tegenover zich. Maar dat hoeft niet. Wanneer je als opleiding de examencommissie meeneemt in je ontwikkeling en uitgangspunten op onderwijskundig en toetsgebied, zal iedere examencommissie je steunen. Want de toekomst en het succes van ons moderne onderwijs ligt, ook voor examencommissies, in efficiënt en betrouwbaar toetsen.'

Verdere krachtenbundeling zonder dwingend keurslijf

Meer samenwerking tussen docenten en onderzoekers van verschillende instellingen kun je ook stimuleren door bestaande nationale en internationale samenwerkingsverbanden tussen universiteiten, onderzoeksgroepen of beroepsverenigingen verder te optimaliseren en te kapitaliseren. Volgens Silvester Draaijer, senior docent en beleidsmedewerker aan de VU, werken mensen daar vaak al met elkaar aan artikelen of een boek. Het samen opzetten van een toets- en vragenbank kan een logische volgende stap zijn. 'Zeker als het gaat om de grote en meer algemene vakken die op veel plaatsen worden gegeven zoals statistiek, verpleegkunde, economie of wiskunde.' Draaijer vindt wel dat de samenwerking moet worden gedragen en gestimuleerd vanuit hoog bestuurlijk niveau. 'Samen werken aan een itembank, zeker als deze over instellings- en/of landsgrenzen heen gaat, is niet iets wat je als docenten volledig uit jezelf en *bottom-up* moet doen.' Draaijer wil zelf ook meer samenwerken met collega-docenten maar dan moet de projectstructuur wel licht en ondersteunend zijn. 'Ik zit niet te wachten op knellende en dwingende keurslijven.'

Een mogelijke manier om een itembank snel van de grond te krijgen, is door een eenvoudige en gebruiksvriendelijke versie te maken waarmee docenten snel aan de slag kunnen. Draaijer zette in 1994 samen met een collega binnen 2 maanden een itembank met 600 vragen in elkaar en gebruikte deze vervolgens zo'n 4 jaar. 'We waren er behoorlijk van overtuigd dat alle vragen van een even hoog niveau waren. Dat viel later toch een klein beetje tegen, maar we waren op weg!'

'Samenwerking moet worden gedragen en gestimuleerd vanuit hoog bestuurlijk niveau.'

Toetsvisie zorgt voor adviseurs met veel inhoudelijke bagage

Een verdere professionalisering op toetsgebied kan voor docenten ook stimulerend zijn om meer samen te gaan werken. De nieuwe tweejarige master Toetsdeskundige die in september aan Fontys Hogeschool in Tilburg is gestart, kan hier aan bijdragen: alle 24 eerstejaarsstudenten zijn docenten van private en publieke onderwijssectoren. 'Toetsing is een belangrijk en actueel onderwerp binnen het onderwijs en kan sturend zijn om de onderwijskwaliteit te verbeteren.' Volgens Desirée Joosten-ten Brinke, lector aan Fontys Hogescholen en universitair hoofddocent aan de Open Universiteit en een van de initiatiefneemsters van de master, heb je dan wel specifieke deskundigheid nodig want toetsing is echt een vak op zich. Door tijdens de master een eigen visie op toetsen te ontwikkelen, kunnen de docenten zich gaan positioneren en profileren als deskundige toetsadviseurs en -ambassadeurs. 'Dat stelt ze in staat om hun collega-docenten en hun bestuur een goed onderbouwd advies voor te leggen en ze zo bewust te maken van de vele kansen, mogelijkheden en toepassingen op toetsgebied.' Jane Groenendijk is een van studenten die met de master van start is gegaan. Ze is daarnaast manager van Prove2Move, dat sinds kort een kennis-toetsenbank aanbiedt op het gebied van pedagogisch werk. Prove2Move ontwikkelde voorheen vooral proeven van bekwaamheid en praktijkopdrachten maar de expertise om goede kennisitems te ontwikkelen, ontbrak. 'Hoe pas je bijvoorbeeld een taxonomie op een goede wijze toe en hoe bepaal je de cesuur?' Groenendijk volgt een dag in de drie weken college in Tilburg en besteedt daarnaast zo'n 20 uur per week aan zelfstudie. Ze wil met de master vooral meer bagage verzamelen om het verhaal over de kennistoetsenbank van Prove2Move nog beter te laten aansluiten op haar publiek van docenten en bestuurders van geïnteresseerde mbo opleidingen. 'Ik wil gewoon een hele goede toetsadviseur worden.'

Streven naar eenduidigheid met oog voor de lange termijn

Een gezamenlijk belang, het gezamenlijk streven naar kwaliteitsverbetering, bestuurlijk draagvlak en een goede borging voor de lange termijn. Het zijn voor Wil de

Groot-Bolluijt, een ervaren projectleidster op het gebied van digitaal toetsen en itembanken, belangrijke bouwstenen voor de ontwikkeling en het onderhoud van een itembank. 'Ik heb dit ervaren bij het Landelijk Overleg Opleidingen Verpleegkunde, waarvan de 'Verpleegkundige Rekentoets LOOV' zojuist met succes is afgesloten.' De wens binnen de opleiding voor beter rekenvaardigheidsonderwijs in combinatie met de beperkte tijd die docenten voor dit verplichte onderdeel kregen, waren reden genoeg voor een gezamenlijke aanpak en het streven naar éénduidigheid van examinering. 'Tijdens de landelijke bijeenkomsten van docenten werd duidelijk dat samenwerking direct kan leiden tot kwaliteitsverbetering en efficiëntie. Daarnaast biedt digitale toetsing studenten ook voordelen in de vorm van snelle resultaten en directe feedback.' Inmiddels is een redactieteam van docenten aangesteld voor het gebruik, het onderhoud en de doorontwikkeling van de Rekentoetsbank.

Herstelwerk en een extra redactieslag

'Docenten zijn allemaal sterk op de vakinhoudelijke kant, maar niet iedereen is even taalvaardig of goed in vormgeving. Soms is er dus wat herstelwerk of een extra redactieslag op de teksten nodig en de vraag is wie dat moet doen.' Sander Schenk is beleidsadviseur en coördinator van het programma Toets & Leer aan de Hogeschool Rotterdam en maakt zich hard voor een betere docentondersteuning bij het werken met itembanken. Volgens Schenk gaat een boekje met schrijftips het verschil niet maken en hij wil de docentkoppels die nu samen de vragen maken ook niet overvragen met extra werk. Schenk ziet binnen de hele workflow vooral een nieuwe rol op redactioneel gebied. 'Het externe bureau dat we nu inhuren om alle vragen op toetstechnisch gebied te controleren, zou die rol goed kunnen vervullen'. Ook Schenk benadrukt het belang van draagvlak en commitment op bestuurlijk én docentniveau. Bij Toets & Leer doen ze dat onder meer door twee keer per jaar de stuurgroep bij elkaar te brengen en jaarlijks een docentendag te organiseren.

CHECKLIST

Wat heb je nodig om aan het werk te gaan met een itembank?

- Een visie op onderwijs en toetsen.
- Tijd: het is een innovatief en complex proces.
- Geld: een itembank vraagt om investeringen.
- Betrokkenheid en draagvlak van docenten, toetsdeskundigen, ICT'ers, de examencommissie, ondersteuners en alle andere betrokkenen.
- Commitment op bestuurlijk niveau, zeker als het gaat om instellingsoverstijgende samenwerking.
- Ondersteuning voor docenten.
- Een sterke projectleider, een goede organisatie en heldere afspraken.
- Een businesscase: stelt je in staat om te kiezen op basis van én het financiële plaatje én kwalitatieve overwegingen.

Sander Schenk is coördinator Toets & Leer aan de Hogeschool Rotterdam.



Toets & Leer

casus

Toets & Leer is een samenwerkingsverband tussen vijf hogescholen met als doel samen digitale toetsvragen inclusief feedback te ontwikkelen. De hogescholen onderhouden momenteel vijf verschillende itembanken voor de vakken marketing, recht, management, bedrijfseconomie en bedrijfsadministratie. Toets & Leer is in 2012 begonnen als project in het SURF-programma Toetsing en Toetsgestuurd Leren. Sander Schenk van de Hogeschool Rotterdam (HR) was hiervan de projectleider en coördineert nu de dagelijkse gang van zaken rondom Toets & Leer namens de HR.

‘Het idee om subsidie aan te vragen bij SURF paste mooi bij de ontwikkeling in de Hogeschool Rotterdam waar we net een Digitaal Toetscentrum hadden opgezet. ‘De eerste subsidieaanvraag werd afgekeurd omdat Schenk nog onvoldoende medestanders had, maar een jaar later waren die er wel en ging het project met vijf hogescholen van start. ‘Dat kwam door de netwerkcontacten die ik had met collega bedrijfseconomen in mijn toenmalige functie als onderwijsmanager en door het feit dat mijn directeur zijn collega-directeuren heeft gepolst.’ De aanvankelijke doelstelling was volgens Schenk in essentie vrij eenvoudig. ‘We beloofden SURF voor twee vakgebieden 2.000 vragen te maken. Inclusief antwoord, leerdoel en feedback.’

Charme en kracht van de eenvoud

Toets & Leer is de voortzetting van het SURF-project en volgt nog steeds hetzelfde eenvoudige principe. ‘Nu hebben we als productieafspraken dat we jaarlijks 1.500 vragen maken, 300 per hogeschool. En geen probleem als dat er een keer 1.400 zijn.’ Volgens Schenk heeft

Toets & Leer vooral succes vanwege de charme en de kracht van de eenvoud. ‘Naast onze vaste afspraken over de productie en de workflow is elke hogeschool volledig vrij wanneer en op welke wijze de toetsvragen worden ingezet.’ De algemene situatie in Rotterdam is dat docenten studenten vooral wijzen op de mogelijkheid om te oefenen met de toetsen. ‘De toetsen worden hier voor zo’n 95 procent formatief ingezet, waardoor er niet veel dwang is of spanning op zit. Het is echt bedoeld om te oefenen.’ En dat gebeurt ook veel. ‘Zo’n 80 procent van onze studenten maakt gebruik van de oefentoetsen, we voorzien dus duidelijk in een behoefte.’

Werkdruk en studiesucces

Bij de start van Toets & Leer was de hoop dat het studiesucces van studenten zou toenemen en de werkdruk van docenten zou dalen. ‘Dat laatste geldt niet voor elke docent en zeker niet in het begin toen er flink productie moest worden gedraaid.’ Een beter studiesucces van de studenten is volgens Schenk lastig hard te maken, maar het levert zeker een positieve bijdrage aan het leer-

proces. 'Je ziet vooral vlak voor een tentamen dat veel studenten helemaal los gaan. En we zien ook dat studenten die hebben geoefend hogere cijfers bij de eindtoets halen dan studenten die niet hebben geoefend.'

Vier ogen check

Het productieproces en de workflow bij Toets & Leer zijn vrij eenvoudig en verlopen soepel. 'Een docent die een vraag maakt, voert deze in het systeem Remindo in en geeft vervolgens een seintje aan zijn of haar vaste 'buddy' bij een van de andere hogescholen. Die bekijkt en controleert de vraag en zorgt waar nodig voor wijzigingen of aanvullingen.' Als beide partijen inhoudelijk tevreden zijn over deze 'vier ogen check' wordt de vraag toetstechnisch ook nog bekeken door een extern bureau. 'Zij zorgen dat de vragen duidelijk zijn en bijvoorbeeld geen dubbele ontkenningen bevatten.' Na deze controle wordt de vraag definitief goedgekeurd in Remindo.

Uitbreiding en opmaak

Qua toekomst voor Toets & Leer ziet Schenk verschillende ontwikkelingen. 'Allereerst ziet het er naar uit dat meer hogescholen mee gaan doen. Met twee daarvan voeren we inmiddels concrete gesprekken.' Schenk voorziet tevens een toename van het aantal itembanken. 'Komend studiejaar willen we starten met belastingrecht en het jaar daarop met algemene economie.' Een wens voor de toekomst is ook om alle vragen en teksten in de itembanken opmaak- en stijltechnisch verder te verbeteren. 'Dat is geen halszaak, maar de kwaliteit gaat daarmee toch weer een stukje verder omhoog.'

Meer informatie

www.toetsenleer.nl

'Toets & Leer heeft vooral succes vanwege de charme en de kracht van de eenvoud.'

Twee van de vijf

De afspraak bij Toets & Leer is dat elke Hogeschool vragen levert voor minstens twee van de vijf itembanken. Iedere hogeschool maakt de selecties voor de toetsen zelf op basis van het onderwerp en het leerdoel en kijkt daarbij niet naar de herkomst van de vraag. Het kan dus heel goed dat bij een toets in Den Haag veel vragen uit Utrecht worden gebruikt.'

Samenwerking en vertrouwen

Het werven van goede docenten om vragen te maken, gaat volgens Schenk met horten en stoten. 'Soms vind je ze snel, maar het kan ook duwen en trekken zijn.' Klagen doet Schenk echter niet. De samenwerking tussen de hogescholen is goed, het onderlinge vertrouwen groot en er is voldoende commitment. 'Voor dat laatste zorgen we, naast veel intern overleg binnen de hogescholen, onder meer door elke zes weken met de coördinatoren te overleggen, twee keer per jaar de stuurgroep bij elkaar te brengen en jaarlijks een docentendag te organiseren.'

8 redenen om te starten met een itembank

Je toetsvragen worden beter, je bespaart tijd en geld op docenturen, de kwaliteit van je onderwijs gaat omhoog en de studenttevredenheid stijgt. Wat zijn de sterkste argumenten of is de beste bewijslast om te investeren in een itembank? Wij legden de vraag voor aan verschillende deskundigen.

DE KWALITEIT VAN JE ONDERWIJS WORDT BETER

'De beste bewijslast is voor mij dat je laat zien dat dankzij al je inspanningen op toetsgebied de kwaliteit van je onderwijs ook daadwerkelijk beter wordt. Daarom hamer ik er ook altijd op dat je niet moet toetsen zonder feedback. Want je gebruikt de feedback om jezelf als docent te verbeteren en daarmee ook je onderwijs en de opleiding. Feedback mag daarom nooit vrijblijvend zijn. Dat lukt alleen wanneer daar vanuit het management van de opleiding sterk op wordt gestuurd. Ik denk dat het vroeger met de kwaliteit van mijn eigen toetsvragen net zo hopeloos was gesteld als bij heel veel andere collega's. Maar toen ik in Maastricht kwam als onderwijskundige, zijn we met veel artsen snel gestart met ons eigen kwaliteitscontroleproces. Samenwerken is bij ons een volkomen natuurlijk proces. En dat is misschien wel een van de belangrijkste zaken als het om het opzetten van een itembank gaat. Het vereist een samenwerkingscultuur en die is niet voor elke wetenschapper even vanzelfsprekend. Gelukkig zie je in Nederland en internationaal steeds meer samenwerkingsverbanden ontstaan. In je eentje kom je vaak niet ver genoeg en dat geldt zeker voor itembanken.'

Cees van der Vleuten is hoogleraar Onderwijskunde aan de Universiteit Maastricht.

1



2



VERGROTEN VAN DE EFFECTIVITEIT VAN DOCENTEN

'Ik denk dat het vergroten van de effectiviteit voor docenten wel de belangrijkste bewijslast is. Een itembank stelt docenten in staat om meer tijd en energie te stoppen in de persoonlijke begeleiding van studenten. Dat zorgt niet alleen voor meer plezier en bevrediging in hun werk, maar het draagt ook bij aan meer onderwijs op maat en dus een hogere kwaliteit van de student. De eerste itembank die ik onder ogen kreeg, was van een collega die zijn vragen echt in een schoenendoos verzamelde. Ik gebruik zelf een eenvoudige toetsmatrijs met verschillende cellen en ontwikkel per cel verschillende items. Ik laat mijn studenten trouwens ook vragen maken, inclusief bijbehorende feedback. Ik vind dit een goede en creatieve manier om ze figuurlijk bij de les te houden en bij het onderwijs te betrekken. Ik gebruik hun vragen en feedback vaak als basis voor mijn eigen vragen. Itembanken moet je echt samen met collega's opbouwen. Dat houdt je scherp, want je bent vaak blind voor je eigen schrijfwerk.'

Desirée Joosten-ten Brinke is lector aan Fontys Hogescholen en initiatiefnemer van de master Toetsdeskundige.

3



STUDENTEN KOMEN QUA KENNIS BETER UIT DE VERF

'Je bewijslast moet eigenlijk ontstaan wanneer docenten ontdekken dat hun studenten qua kennis beter uit de verf komen dan vroeger en dat mensen die inmiddels in de praktijk werkzaam zijn ook meer kennis hebben dan voorheen. Ik weet zeker dat de gemiddelde meester of juf van 15 jaar geleden nu zou zakken voor de landelijke kennistoets van 10voordeleraar. Ik zeg trouwens heel bewust meester en juf want ik vind het prachtige woorden en bedoel het zeker niet denigrerend. Als meester op de basisschool in Sneek begon ik 40 jaar geleden samen met collega's van andere basisscholen met de ontwikkeling van kennistoetsen. De aanleiding was onze ongerustheid over het dalende kennisniveau van de leerlingen, met name op taal- en rekengebied. Dit speelde allemaal voordat de Cito-toets in beeld kwam. Met het huidige leerlingvolgsysteem heb je zo'n eindtoets helemaal niet meer nodig want het geeft de leerkracht prima handvatten om de ontwikkeling van de leerling te volgen. Ik vind het kennisaspect binnen het onderwijs onverminderd belangrijk en hoop dat het kennisniveau ook op orde blijft bij de vele vormen van 'het nieuwe leren.'

Wout Philippo is projectleider bij 10voordeleraar.

HET GEBRUIK VAN ITEMBANKEN EN OEFENTOETSEN LEIDT TOT BETERE PROFESSIONALS

'Ik zou direct zeggen dat je de tijd die iedereen nu stopt in het zelf maken van toetsen, veel beter kunt investeren in het samen opzetten van een itembank. En ik durf de stelling ook aan dat het gebruik van itembanken en oefentoetsen op termijn leidt tot betere professionals. Zeker wanneer we toetsen ook meer toepassingsgericht gaan maken en deze omslag ook doorvoeren in het onderwijs. Ik maakte mijn eerste toetsvragen in 1992 als docent Verpleegkunde en kreeg aanvankelijk buikpijn als ze in het teamoverleg werden besproken. Als groentje was ik bang dat ze allemaal zouden worden afgeschoten. In 1997 kregen we binnen de verpleegkunde de proeve van bekwaamheid en gingen we competenties beoordelen in de beroepspraktijk. Een geweldige ontwikkeling en een echte eyeopener voor mij. Ik vind sowieso dat je toetsen en leren veel meer moet integreren. Dan zijn toetsen ook geen angstmomenten meer.'

Jane Groenendijk is manager bij Prove2Move.

4



5



EFFICIENCY, HELDERE KOSTEN-BATEN VERHOUDING EN EEN BETERE KWALITEIT

'De beste bewijslast is een goede combinatie van meer efficiency, een heldere kosten baten verhouding en een betere kwaliteit van de vragen. De efficiency speelt onder meer een rol in het hele leerproces. Die kun je op basis van de toetsresultaten steeds verder finetunen. De kosten en baten zijn soms lastig hard te maken maar bij de iVTG kunnen wij bijvoorbeeld wel laten zien dat de toets per student en toetsmoment slechts een paar tientjes kost. En de samenwerking tussen de vragenmakers komt de kwaliteit van de vragen zeer ten goede. In mijn vroegere functie als blokcoördinator moest ik alle vragen van de thema's uit die blokken op tijd uitzetten en weer verzamelen bij de docenten. Dat doen we bij de iVTG nu toch een stuk beter en efficiënter. Eigenlijk is het bizar dat het bij veel universiteiten op toetsgebied nog steeds zo slecht is geregeld. Veel docenten doen het nog steeds op hun eigen wijze. In je eentje toetsen maken, is gewoon niet meer verantwoord.'

René Tio is cardioloog in het UMC Groningen en voormalig voorzitter van de werkgroep interuniversitaire Voortgangstoets Geneeskunde (iVTG).

6



ENTHOUSIASTE STUDENTEN EN DOCENTEN

'De beste bewijslast is dat een itembank gebruikt wordt door studenten en docenten en dat ze daar enthousiast over zijn. Zo kun je laten zien dat een itembank voorziet in een behoefte. Bij ons in Rotterdam maakt 80 procent van de studenten er gebruik van. Een kosten en baten overzicht is ook mooi. Een collega van Saxion rekende ooit uit hoeveel tijd het je als docent kost om alle vragen van studenten individueel te behandelen. Dat liep aardig op, dus een itembank met goede feedback kan behoorlijk wat tijd besparen. Toen ik begon als docent Management vonden er voor elk tentamen verhitte discussies plaats binnen het docentteam over de vragen die iedereen inbracht. Als er maar een spootje van twijfel of onduidelijkheid was over een vraag, werd deze rigoureuus van tafel geveegd. Ik werd als broekie nogal overdonderd door al dat verbale geweld en was al lang blij wanneer een aantal vragen van mij de finish haalden. Het was allemaal nogal hap snap en korte termijn werk in die tijd en er waren ook altijd te veel vragen over hetzelfde onderwerp. Nu is dat allemaal veel beter en inzichtelijker.'

Sander Schenk is coördinator Toets & Leer aan de Hogeschool Rotterdam.

FLEXIBELE LEERROUTES EN LEERWEGONAFHANKELIJK TOETSEN

'Wat mij betreft zijn er 3 kwesties die belangrijk zijn als je het over bewijslast hebt. Allereerst dat toetsen en beoordelen onlosmakelijk zijn verbonden met het onderwijs. Daarnaast zetten opleidingen steeds meer in op flexibelere leerroutes waarbij we ons moeten realiseren dat daar docentonafhankelijke toetsen bij horen. En ten derde hebben we te maken met een steeds verdergaande digitalisering in de samenleving en dus ook het onderwijs. De bewijslast is voor mij vooral het sterkst vanwege de leerwegonafhankelijke richting die we uit willen. Dan moet je wel kunnen bewijzen dat de kennis er ook echt is bij de studenten en dat deze niet verschilt per instituut. Een itembank kan hierin een rol spelen want iedere hbo-opleiding heeft een kenniscomponent. Maar als je als opleiding een kwalitatief goede itembank wilt hebben, moet je deze niet in je eentje ontwikkelen. Dat is te complex en te kostbaar. Je moet dus gaan samenwerken en dat is ook een kwestie van vertrouwen en vooral oog hebben voor een meerjarig perspectief. En dat laatste ontbreekt nogal eens bij managers en colleges van besturen.'

Arian van Staa is programmamanager van 10voordeleraar.

7



8



SUCCESSVOLLE SAMENWERKING BEWIJST DAT HET WERKT

'Ik vind zowel de interuniversitaire Voortgangstoets Geneeskunde als de eindtoetsen bij 10voordeleraar goede en aansprekende voorbeelden van succesvolle samenwerking met itembanken want beide bewijzen dat het echt werkt. Ik zou beide dan ook zeker als voorbeeld noemen. Als docent Natuurkunde maakte ik zo'n 20 jaar geleden, net als elke docent, mijn eigen vragen. Van uitwisseling was nog weinig sprake, je was vooral bezig met en voor je eigen klas. Ik denk dat mijn vragen voor die tijd niet slecht waren maar vergeleken met de vragen die nu door docenten samen worden ontwikkeld, zul je wel kwaliteitsverschillen zien. Onder andere omdat er meer aandacht is voor toetsanalyse. Ik ben erg blij met deze vooruitgang.'

Mathijs Doets is E-learning adviseur aan het Erasmus MC.

COLOFON

Projectleiding

Annette Peet, SURFnet

Met dank aan:

Arian van Staa, 10voordeleraar
Cees van der Vleuten, Universiteit Maastricht
Desirée Joosten-ten Brinke, Fontys Hogescholen
Hans Frederik, Hogeschool van Amsterdam
Jane Groenendijk, Prove2Move
Jenny de Werk, SURFnet
Mathijs Doets, Erasmus MC
Michiel van Geloven, SURFnet
René Tio, UMC Groningen
Sander Schenk, Hogeschool Rotterdam
Silvester Draaijer, Vrije Universiteit
Wil de Groot-Bolluijt, special interest group Digitaal toetsen
Wout Philippo, 10voordeleraar

Redactie

Annette Peet, SURFnet
Johan Vlasblom, Big Easy Communicatie
Wil de Groot-Bolluijt, special interest group Digitaal toetsen

Tekst en interviews

Johan Vlasblom, Big Easy Communicatie

Fotografie

Annemiek van der Kuil, PhotoA.nl (cover en foto pagina 16)
Getty Images (pagina's 6, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 18 en 19)

Vormgeving

Ben Peters, De Hondsdagen

Januari 2017

SURFnet

admin@surfnet.nl

www.surf.nl/surfnet



2017

Deze notitie verschijnt onder de Creative Commons licentie Naamsvermelding 3.0 Nederland:
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/nl/>

Disclaimer

De informatie in deze publicatie is met de grootst mogelijke zorg samengesteld, desondanks kunnen aan deze publicatie geen rechten worden ontleend.



SURFnet
Kantoren Hoog Overborch (Hoog Catharijne)
Moreelsepark 48

Postbus 19035
3501 DA Utrecht

+31 (0)30 887 873 000

admin@surfnet.nl
www.surf.nl/surfnet

