

Workshop aansluitonderwijs wiskunde

8 maart 2010
NKBW-project
Eindhoven

Problemen in wiskunde aansluiting

- Aansluiting middelbaar – hoger onderwijs
 - Vwo -> universiteit
 - Mbo/havo -> hogeschool
 - Wiskunde A/B
- Wiskunde kennisniveau van eerstejaars lijkt steeds verder te dalen (maar was dat niet altijd al zo?)
- Steeds meer universiteiten en hogescholen houden entree-toetsen en verzorgen bijspijker-onderwijs

Dalend niveau

- Universiteit Maastricht: vergelijking Nederlandse / buitenlandse studenten pakt steeds ongunstiger uit
- Nederlands middelbaar onderwijs
 - Vwo/havo: steeds minder contacturen
 - Mbo: nauwelijks tot geen rekenen/wiskunde

Caissière kan slecht rekenen

VAN ONZE VERSLAGGEVER

AMSTERDAM - Het berekenen van de leeftijd van jongeren die na december 1993 zijn geboren blijkt voor veel caissières van supermarkten een moeilijke opgave te zijn.

Onderwijs Nieuwe toets moet wiskundekennis in middelbaar en hoger onderwijs beter op elkaar doen aansluiten

Aspirant-bètastudent struikelt al over de sinus

Universiteiten klagen over het wiskundenniveau van aankomende studenten. Een nieuwe toets moet leiden tot verkleining van de kloof met het middelbaar onderwijs.

Door onze redacteur MARIEKE VAN TWILLERT ROTTERDAM, 9 JUNI. Wie is er bang voor een kwadratische vergelijking? De wiskundige kennis van wo'ers sluit onvoldoende aan bij de eisen van natuurwetenschappelijke studies in het hoger onderwijs. Met name de algebraïsche vaardigheden van eerstejaarsstudenten schieten tekort.

Het Freudenthal Instituut van de Universiteit Utrecht ontwikkelt nu een wiskundetoets om de kloof tussen middelbaar en hoger onderwijs te verkleinen. Achttien fa-

culteiten en opleidingen in het hoger onderwijs doen mee aan een proef, de Nationale Kennisbank Basisvaardigheden Wiskunde 2 (NKBW2) genoemd. Het is de bedoeling de toets later breed in te voeren in het bètaonderwijs.

Het is dan de tweede wiskundige toets die op grote schaal wordt geïntroduceerd op universiteiten. De drie technische universiteiten voerden vijf jaar geleden een instaptoets in, de 3TU-toets. Een aantal andere universiteiten heeft een wiskundige toets voor instrumende hbo'ers, zoals in Utrecht en Nijmegen. Ook moeten aankomende pabo-studenten sinds 2007 een rekentoets maken.

Dat de taalvaardigheid van veel aankomende studenten tekortschiet, mag genoegzaam bekend zijn. Het hoger onderwijs biedt daarom steeds meer taaltoetsen aan, al dan niet verplicht. Maar het schort bij eerstejaarsstudenten kennelijk niet alleen aan taal-

grammaticakennis. Ze ontberen ook algebraïsche vaardigheden die nodig zijn voor een studie. Wim Caspers (TU Delft) ziet de overeenkomsten tussen taal en wiskunde: „Als je de d/t-fouten vervangt voor een sinus, krijg je waar wij mee te maken hebben.”

Bijzonder aan de wiskundetoets die er nu aankomt, is dat het voortgezet en hoger onderwijs samenwerken, zegt Henk van der Kooij van het Freudenthal Instituut. Hij zit in de werkgroep die de „homogene” wiskundetoets samenstelt. „We zijn bezig met de convergentie. Wat getest wordt aan de universiteiten en wat scholieren aan het eind van de school kennen, moet naar elkaar toe groeien.”

Het uitgangspunt bij de ontwikkeling van de toets is niet: 'ze kennen het niet meer', legt Van der Kooij uit. „Wij zeggen: verdiep je eens in wat studenten wel weten. Dat is vaak helemaal niet slecht, alleen anders.”

Om zicht te krijgen op hun aankomende studenten nemen veel faculteiten en opleidingen vaak zelf al toetsen af. De instaptoetsen blijken onderling „gigantisch” te verschillen, merkte de werkgroep. „Iedere faculteit deed maar wat. We hebben met stijgende verba-

‘De instaptoets is een stok achter de deur’

Wim Caspers, TU Delft

zing de toetsen gelezen van de collega's. Dan heb je het over niet-reële eisen of onbegrijpelijk taalgebruik. Soms worden er ook dingen gevraagd die scholieren helemaal niet meer krijgen op school.”

Je moet uitgaan van een realistisch beeld, stelt voormalig wiskundeleraar Van der Kooij. „Je weet dat er tegenwoordig minder

uren wiskunde worden gegeven en dat leerlingen bijna alleen nog les krijgen uit wiskundeboekjes. Het gevolg is dat er van alles verschuift.” Dat middelbare scholieren „algebraïsch” minder goed onderlegd zijn, is terug te voeren op de basisvorming, zegt Van der Kooij. Ook is het aantal uren wiskunde op school teruggebracht, „terwijl wiskunde juist een vak is dat je moet bijbrengen in contacturen”.

Sinds de invoering van de Tweede Fase (1998) is de kennis van wiskunde aan het verschuiven, bevestigt Wim Caspers. Hij is bij de TU Delft betrokken bij de instaptoets voor aankomende studenten. „Bij de TU Delft toetsen we vooral op algebraïsche vaardigheden, omdat die de afgelopen tien jaar duidelijk achteruit zijn gegaan.”

De instaptoets die de technische universiteiten vijf jaar geleden invoerden, wordt bij de TU Delft jaarlijks door zo'n 1.500 studen-

ten gemaakt. Bij de technische universiteiten in Eindhoven en Twente zijn dat er samen nog eens 1.500. Deze 3TU-toets veroorzaakte bij invoering nogal wat commotie. Wim Caspers benadrukt dat de toets niet is bedoeld om studenten terecht te wijzen, maar vooral een „indicatie” is voor de docenten. „Dit zijn de vaardigheden van je studenten; hier doe je het mee.”

De instaptoets aan de TU Delft bestaat uit 22 opgaven. „Vroeger was het geen kwestie van wel of niet halen”, zegt Caspers. „Maar de laatste twee, drie jaar worden er wel consequenties aan verbonden. Het is een stok achter de deur. De student moet een bepaalde norm halen en anders moet je de test nog een keer doen.”

Vijftig à zestig studenten halen het niet in één keer. Om het te kunnen halen, wordt „als service” een bijspijkerkursus met boekjes gegeven, onder toezicht van een student-assistent. „Het is geen ver-

wijt”, zegt Caspers. „We zeggen eigenlijk tegen de student: het is handig als je dit nog eens leert.”

De reacties van de studenten zijn „wisselend”, zegt Caspers. „Een paar jaar geleden was het van belang om duidelijk te maken dat studenten bepaalde vaardigheden dus niet hebben. Dat is nu duidelijk voor iedereen.”

Die toetsen zijn er niet voor niets, zegt Caspers, om er aan toe te voegen dat er „gelukkig” ook weer de nodige veranderingen zijn doorgevoerd. „Dat zijn goede ontwikkelingen. De wiskundeprogramma's zijn veranderd, herschreven, waardoor er meer algebraïsche vaardigheden zijn opgenomen. Dat is per 2007 veranderd. Die scholieren zitten nu nog op school, dus hopelijk merken we het effect daarvan bij de lichten van 2010.”

Voorbeeld van een toetsvraag: nrc.nl/binnenland

dinsdag 9 maart 2010

5

Hoofdmenu

- ▼ Wat willen wij?
 - ◆ [Manifest](#)
- ▶ Wie zijn wij?
- ◆ Word lid
- ▶ Wat kan ik doen?
- ◆ Advies en steun
- ◆ Vakwerk
- ▶ In de media
- ▶ Kringen
- ▶ Veelgestelde vragen
- ◆ Contact
- ◆ Links

Onderzoek en opinie

- ◆ Drogredenen
- ◆ Onderzoek

Manifest: Beter Onderwijs Nederland

by mark peletier | Vr, 02/06/2006 - 22:40

Al bijna veertig jaar wordt er nu gesleuteld aan ons onderwijs. Naar we inmiddels kunnen vaststellen heeft de invoering van de Mammoetwet de deur opengezet voor een niet aflatende stroom van hervormingen en vernieuwingen op vrijwel alle onderwijsniveaus. Ons onderwijs is daardoor eerder in een permanente bouwput veranderd dan dat er degelijke nieuwbouw is gepleegd. Helaas is de maatschappelijke interesse voor deze ingrijpende hervormingen lange tijd zeer gering gebleven, zodat de initiatieven daartoe vooral zijn uitgegaan van een relatief kleine bestuurlijke kaste in onderwijsland. Leraren en docenten die kritische kanttekeningen plaatsten, werden door bestuurders en 'deskundigen' al snel weggezet als vakidioten of behoudzuchtige lesboeren. Deze tendens werd versterkt door het ontstaan van een enorme beleidsmatige 'bureaucratische' schil om het onderwijs heen, bestaande uit ambtenaren, onderwijskundigen, managers, onderwijsadvies- en reclamebureaus, consultants enzovoorts. Zij waren immers nodig om alle hervormingen te propageren, faciliteren, implementeren en controleren. De zeggenschap van leraren en vakdocenten op de inrichting van hun vak én onderwijsinstelling nam tezelfdertijd navenant af, zodat zij in vele onderwijsinstellingen qua status en salaris onder aan de ladder bungelen.

Aanvankelijk was het misschien een oprecht ideologisch gemotiveerde hervormingsagenda die ten grondslag lag aan idealen als de middenschool en de latere basisvorming. Maar zoals ook Leo Prick in

Stop kaalslag Wiskundeonderwijs!



Sign

Blog

Signatures

Email friends

The Petition

open brief STOP KAALSLAG WISKUNDEONDERWIJS

Geachte mevrouw van Bijsterveldt,

In overgrote meerderheid neemt de Tweede Kamer zich voor om in de toekomst niet meer eenzijdig politieke beslissingen te nemen waar in het onderwijsveld geen draagvlak voor is. Tegelijkertijd besluit u, Staatssecretaris van Bijsterveldt, om de voorgestelde examenprogramma's wiskunde havo-wvo zo sterk eenzijdig te amenderen dat van de nagestreefde evenwichtige balans tussen de verschillende dimensies van de wiskunde en het wiskundeonderwijs niets meer is overgebleven. Onbegrijpelijk omdat de voorstellen zijn opgesteld door de vernieuwingscommissie wiskunde cTWO, die door minister Van der Hoeven is samengesteld en met deze taak is belast. Onbegrijpelijk omdat deze commissie breed is samengesteld met onder andere vijf hoogleraren, vertegenwoordigers van het hbo, en een vertegenwoordiging van de leraren in havo-wvo door de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren. Onder leiding van cTWO hebben tientallen wiskundeleraren, vertegenwoordigers van hbo/wvo en diverse medewerkers van de verschillende onderwijsinstututen in een tweetal jaren evenwichtige examenprogramma's ontwikkeld voor de vakken wiskunde A, B, D (havo en wvo) en C (wvo). Evenwichtig niet alleen ten aanzien van de doorstroomrelevantie maar daarnaast ook meewegend de diverse algemeen vormende en culturele aspecten van wiskunde en wiskundeonderwijs.

Verbijsterend is de didactische toelichting bij uw besluit. Een toelichting die een internationaal volstrekt unieke beschouwing bevat over wat de kern van de wiskunde in het algemeen vormend wiskundeonderwijs behoort te zijn. Die kern is volgens die

Sponsor

Anne van Streun

Contact Petition Sponsor

Links

(No links added)

Sponsored links

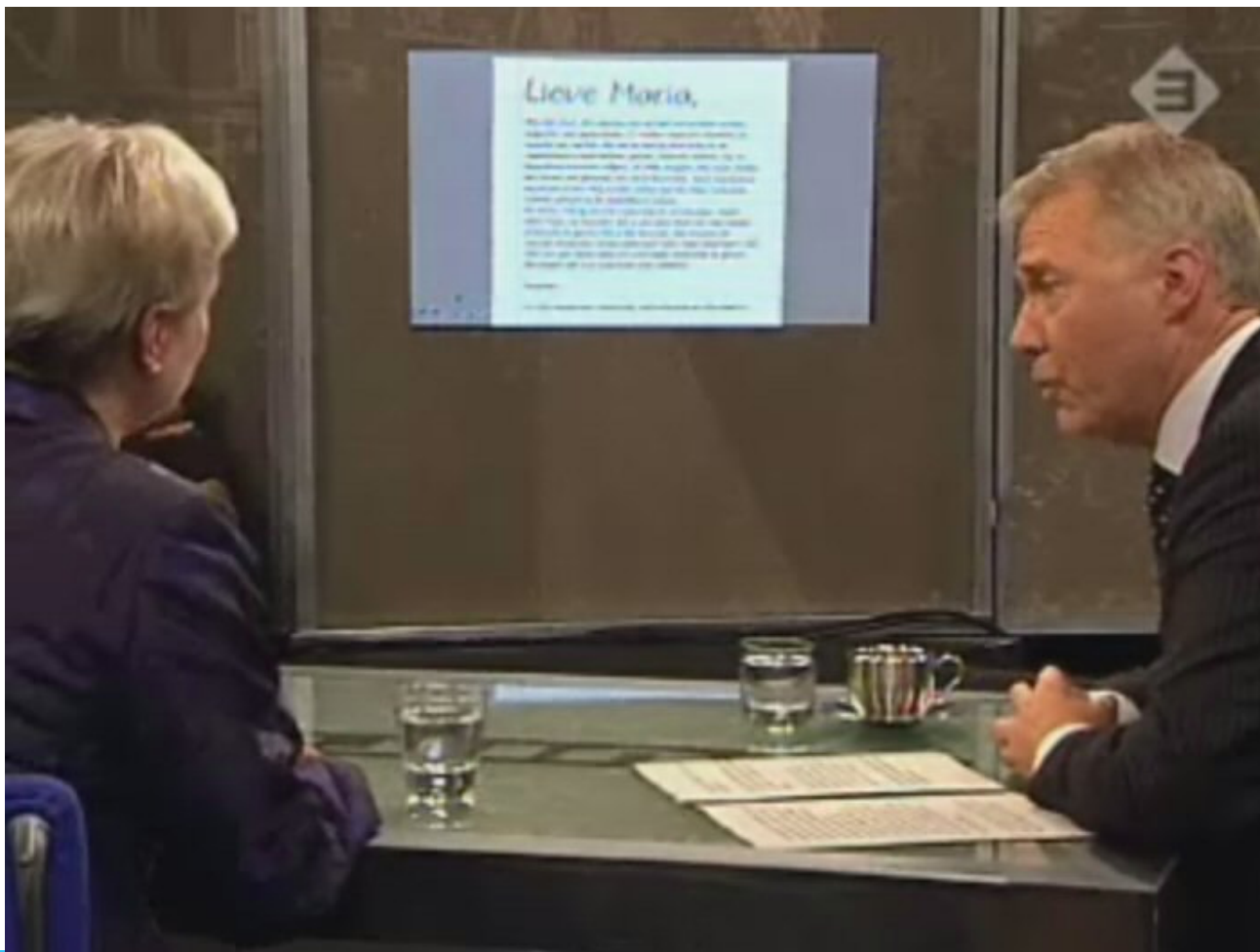
Ads door Google

[Bijles wiskunde Amsterdam](#)

Thuis individuele bijles wiskunde door een universitaire student!

www.studentsplus.nl

Lieve Maria



dinsdag 9 maart 2010

8

Lieve Maria

„STUDENTEN VERENIGINGEN VOEREN
ACTIE VOOR MEER WISKUNDE
VOOR TOEKOMSTIGE TECHNISCH
STUDENTEN IN HET STUDIEHUIS



dinsdag 9 maart

Parlementaire Enquete (2008)

- Belangrijkste conclusie
 - “De overheid heeft kerntaak, het zeker stellen van deugdelijk onderwijs, ernstig verwaarloosd”

NKBW project

- Lissabon Agenda:
 - 50% volgt HO
 - 15% meer studenten in exacte richtingen
 - Nationaal Actie Programma E-Learning gecoördineerd door SURF
- De kloof bij de aansluiting VO-HO wiskunde
- NKBW project
 - Kloof overbruggen
 - Kloof dichten
 - 16 partners uit HO (WO+HBO) en VO
 - Scholennetwerken

Activiteiten

- Good practices van aansluitonderwijs
- Materialen delen in repository *Wizmo*
 - <http://www.wizmo.nl/>
- Convergentie van toetsen algebraïsche vaardigheden
- Monitoring

Aandacht

Onderwijs Wetenschappelijk en hoger beroepsonderwijs testen eerstejaars op weggezakte wiskundevaardigheden

De bètastudent oefent nu weer basisdingetjes

Vijfduizend eerstejaars oefenen met algebra, na klachten over het lage wiskundenniveau op de middelbare school. „Je snapt meer dan je denkt.”

**Door onze redacteur
MARIEKE VAN TWILLERT**

AMSTERDAM, 20 OKT. Docent wiskunde André Heck zit samen met eerstejaarsstudent scheikunde Dave Poldervaart (22) achter de computer. „Het gaat erom dat je telkens tussenstappen doet”, legt Heck uit.

Poldervaart staart glazig naar het scherm met oefeningen. „Ik vind het best lastig.”

Heck: „Wat zou je nu doen?” Poldervaart: „De wortel weghalen?”

Heck: „Probeer het, tik het in.” Het wiskunde-oefenprogramma laat een groen bolletje zien. De

oplossing was goed.

Heck: „Voor jou, omdat je veel kwijt bent, is het belangrijk om tussenstapjes te maken. Je snapt meer dan je denkt, alleen moet je het meer opknippen.”

Na aanhoudende klachten in het hoger onderwijs over het wiskundenniveau van eerstejaarsstudenten werken zeventien instellingen uit voorgezet en hoger onderwijs samen om de kloof te verkleinen. Binnen het project Nationale Kennisbank Basisvaardigheden Wiskunde (NKBW) zijn gezamenlijke vaardigheidstoetsen ontwikkeld.

Dit collegejaar is begonnen met het afnemen van een landelijke vaardigheidstoets, ontwikkeld voor ongeveer vijfduizend studenten die beginnen met een studie waarin wiskunde een belangrijke rol speelt, zoals een bèta- of economiestudie.

De toetsen worden op dit moment door het hele land gemaakt.

Bijvoorbeeld door de kleine dertig studenten die zich vorige week verzamelden in het Euclides-gebouw (natuurwetenschappen, wiskunde en informatica) van de Universiteit van Amsterdam. Het zijn eerstejaars scheikunde, of een verwante studie die bio-exact heet. Ze zitten in de tweede maand van hun studie en oefenen differentië-

‘En ik ben ook niet zo gewend om zonder rekenmachine te rekenen’

ren, integreren, haakjes omrekenen en andere algebraoefeningen.

Dave Poldervaart uit Groot heeft 2,5 jaar rechten gestudeerd. „Dit soort basisdingetjes wist ik niet meer.” Op de middelbare school had hij wiskunde in zijn vakkenpakket, maar ja, daar deed hij ook al niet echt z'n best.

Naast hem zitten Dirk Uitten-

bogaard (19) en Mudassar Malik (20) uit Amsterdam. Ook zij hadden de eerste test „vrij matig” gemaakt. „Ik had het makkelijk beter kunnen doen”, zegt Malik, die is uitgeloot voor tandheelkunde. Hij heeft een jaar niet gestudeerd en gaf scheikundeles in het volwassenenonderwijs. Malik: „Het is ook zo lang geleden allemaal, dat

differentiëren en primitiveren.” Ook Uittenbogaard was „er een jaartje uit”. Hij heeft gereisd en geroeid. „Deze vaardigheidstest lijkt veel simpeler dan hij is.”

NKBW-projectleider Leendert Van Gastel: „Deze studenten hebben dit soort algebraoefeningen veel minder geoefend dan jij en ik vroeger deden. Het ontbreekt hun

aan vaardigheid. En dat komt door de veranderingen in het wvo, de invoering van de profielen.”

Nu wordt dat veranderd en in 2011 zijn de achterstanden – deels – gerepareerd, voegt André Heck toe. „De generatie van volgend jaar zal daar minder last van hebben. Die leerlingen hebben expliciet geoefend met algebra. In de nieuwe wiskundeboeken zie je dit soort algebraoefeningen terug.”

De generatie van nu heeft nog „last van vaardigheidsproblemen”, benadrukt Van Gastel. Hij merkt op dat ze problemen hebben met „alles, met de hele breedte van kennis”. Al wisselt het per student wat er precies aan schort.

Na een lange vakantie zakt kennis sowieso weg. Maar wat Heck opvalt: „Ook al kunnen ze het, ze blijven onzeker in het opschrijven.” En dat komt doordat ze te weinig hebben geoefend, vult Van Gastel aan. „Vertrouwen ontstaat door te oefenen. Dan gaan er din-

getjes fout, maar dat is niet erg.”

Nina Jansen is met 22 jaar een van de ouderen in het lokaal. Ze is vorig jaar pas ingestroomd in de interdisciplinaire bachelor 'betagamma', vanuit de bachelor 'future planet studies'. „Ik wilde toch liever een zonnecel bouwen in plaats van hem managen.” Ze heeft niet goed geleerd, erkent Nina meteen. „Ik ben een beetje lui en ik was te laat begonnen.” Maar, voegt ze toe, „veel stof had ik ook niet gehad op mijn oude school.”

Bij Sandra Thonhauser (19), eerstejaarsstudent scheikunde uit Amsterdam, was veel kennis van wiskunde weggezaakt. Ze heeft een jaar gewerkt als voedingsassistente in het ziekenhuis. „Nadat ik was uitgeloot voor verloskunde wist ik echt niet wat ik wilde studeren.” Haar vriendin Ayke Rosbach (20) – ze kennen elkaar nog van de basisschool – heeft de test evenmin gehaald. „Te zenuwachtig. En ik ben ook niet zo gewend om zonder re-

kenmachine te rekenen.”

Projectleider Van Gastel: „Het is niet zo dat ze deze stof nog nooit hebben gezien.” Het ligt ook niet aan de individuele leraar, voegt zijn collega toe. „Op de middelbare school heb je een druk programma. Je moet méér onderdelen leren in minder uren.”

De wiskundigen Heck en Van Gastel van de UvA blijven twijfels houden over het niveau van de wvo'ers, ondanks de bijstellingen van het wiskundeprogramma op de middelbare school. „Leerlingen krijgen nog altijd 15 tot 20 procent uren minder wiskunde per jaar dan vóór de vernieuwde tweede fase uit 2007. Dat is een politieke afweging.”

Van Gastel heeft de toets gisteren nagekeken. Na twee rondes heeft 67 procent van de 190 deelnemers de toets gehaald.

Voorbeelden van toets op nrc.nl/onderwijs

dinsdag 9 maart 2010

13

TIMSS-Advanced 2008

Bètaleerlingen in 6 vwo halen hoog internationaal niveau

10 december 2009

Bètaleerlingen in de zesde klas van het vwo hebben goed gepresteerd bij een internationale wiskunde- en natuurkundetoets op pre-universitair niveau. De Nederlandse leerlingen blijken vooral uit te blinken in natuurkunde. In vergelijking tot andere landen, volgen in Nederland echter relatief weinig leerlingen wiskunde en natuurkunde op het allerhoogste niveau. Dit blijkt uit TIMSS-Advanced 2008, een internationale studie naar het onderwijsniveau van leerlingen in het laatste jaar van het voortgezet onderwijs. De resultaten zijn vandaag door het TIMSS & PIRLS International Study Center van Boston College bekend gemaakt.

In het voorjaar van 2008 hebben in tien landen bijna 40.000 leerlingen die pre-universitair onderwijs volgen, een geavanceerde wiskunde- of natuurkundetoets gemaakt. In Nederland zijn vwo-leerlingen met Wiskunde B1,2 en Natuurkunde 1,2 in het vakkenpakket getoetst. De Universiteit Twente (Onderwijskunde) heeft het onderzoek voor Nederland onder 228 scholen uitgevoerd.

Hoog niveau

Nederlandse leerlingen hebben op de wiskundetoets aanmerkelijk beter gepresteerd dan vergelijkbare leerlingen uit bijvoorbeeld Italië, Noorwegen of Zweden. Nederland haalt voor wiskunde een gemiddelde toetsscore van 552

dinsd

14

Programma

- 15:00 Inleiding, *Evert van de Vrie, OU*
- 15:30 Algebraïsche vaardigheden in de bovenbouw, *Geeke Bruin-Muurling, TUE*
- 16:00 *pauze*
- 16:15 NKBW-toetsen, *Henk vd Kooij, UU*
- 16:45 Zelf toets maken
- 17:30 *maaltijd*
- 18:15 Wizmo en Wikiwijs, *Hans Cuypers, TUE*
- 19:00 Good Practices, *Evert van de Vrie, OU*
- 19:30 Terugblik, afsluiting
- 20:00 *einde*