

De wet, het rekenen en de rekentoets

□ Ben Wilbrink en Joost Hulshof

Minister Van Bijsterveldt van OCW heeft het voornemen om in 2014 onder andere voor havo/vwo een rekentoets in het eindexamen in te voeren als onderdeel van de kernvakkenregel (voldoende voor rekentoets, Nederlands, Engels en wiskunde). Er doemen zo ernstige problemen op rond deze rekentoets. Dit artikel betoogt dat de voorbeeld-rekentoetsen die door de commissie-Schmidt zijn gepubliceerd weinig van doen hebben met het rekenen dat vrijwel iedereen voor ogen staat, dat het hoger onderwijs verlangt en dat bewindslieden en Tweede Kamer voorstaan.

Reken- en taalvaardigheden

De achtergrond van de wet 'Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen' is de beeldvorming dat het onderwijs tekortschiet in het bijbrengen van basale reken- en taalvaardigheden. Voor taalverzorging hebben Wilbrink, Borsboom & Couzijn (2010) integraal taalbeleid bepleit. Minister Van Bijsterveldt vindt dat ook: zij heeft op 7 juni 2011 de Tweede Kamer meegedeeld dat zij ervan afziet om spelling en grammatica in alle centrale examens te laten meewegen.

De Periodieke Peiling van het Onderwijsniveau (PPON) 2004 heeft laten zien dat de basale rekenvaardigheden (vermenigvuldigen, delen, breuken) in groep 8 van het basisonderwijs ernstig zijn teruggevallen (van Putten, 2005). Daar zijn tal van verklaringen voor te opperen, maar de belangrijkste is de heersende rekendidactiek

waarin juist die basale rekenvaardigheden expliciet zijn verwaarloosd. Deze vaardigheden zouden niet belangrijk zijn, omdat het allereerst om het begrijpen gaat, niet om het beheersen, en omdat deze leerlingen in hun toekomst altijd de rekenmachine onder handbereik zullen hebben.

De wet 'Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen'

Deze wet is op 1 augustus 2010 in werking getreden en strekt zich over vrijwel alle onderwijssectoren uit. De wet beoogt:

- een goede zichtbaarheid van het niveau van beheersing van de Nederlandse taal en het rekenen voor zowel de leerling als de leraar en de school;
- meer eenduidigheid in taal- en rekenonderwijs in de gehele onderwijskolom;
- meer doelgericht taal- en rekenonderwijs door nauwkeurig omschreven doelen;
- een betere overdracht van leerlingen tussen de verschillende onderwijssectoren door de introductie van een eenduidige en gemeenschappelijke taal;
- het ontstaan van beter doorlopende leerlijnen voor taal en rekenen;
- het (opnieuw) doordenken door scholen van de aanpak van taal en rekenen;
- het verleggen van accenten binnen het huidige taal- en rekenonderwijs.

Het referentiekader vormt de basis voor (aanpassing van) lesmethoden, leermiddelen en toetsen/examens. Daardoor zal het ook uitgangspunt zijn bij het ontwerpen van taal- en rekenonderwijs binnen scholen en lerarenopleidingen.

Bron: <http://www.taalenrekenen.nl/referentiekader/wet/> (toegevoegd door de redactie)

De basale rekenvaardigheden zijn verwaarloosd



Het probleem is nu onderkend door uitgevers die in de nieuwe edities van hun rekenmethoden en leerling-volgsystemen weer meer aandacht aan de basale rekenvaardigheden schenken. Ook veel scholen vullen hun rekenmethode aan met materiaal voor oefening van basale vaardigheden. Des te opvallender is het dat in de referentieniveaus voor rekenen dit probleem niet is erkend en opgepakt. Ook de wet maakt er geen melding van.

De rekentoets

De commissie-Schmidt heeft voorbeeld-rekentoetsen opgesteld. Een aantal kenmerken van de rekentoets en voorbeeldvragen zijn in het kader opgenomen. De commissie schrijft dat er geen vragen zullen zijn naar een specifieke rekenprocedure. Dus geen opgaven als: bereken met een staartdeling $74983 : 432$. Of: bereken

met behulp van vermenigvuldigen onder elkaar 74983×432 . De impliciete boodschap aan het onderwijsveld is: dit rekenen is niet van belang, er zal niet op worden getoetst. Basale rekenvaardigheden zijn in de voorbeeldtoets inderdaad nauwelijks aan de orde. Schmidt (2011) heeft in een uitvoerige reactie op de analyse van de eerste auteur in zijn rekenblog op de website van de Stichting Beter Onderwijs Nederland een en ander nader toegelicht. Hij schrijft onder meer: 'De rekentoetswijzercommissie heeft als opdracht gekregen een toetswijzer te ontwikkelen voor havo en vwo op basis van referentieniveau 3F. [...] De vrijheid van de commissie was en is zeer beperkt. [...] De commissie zou het referentiekader geen recht doen als ze een groot deel van deze rekendoelen niet in de rekentoetsen zou opnemen of zelf rekendoelen zou hebben toegevoegd.'

Kenmerken van de rekentoets havo/vwo en voorbeeldvragen

- 'De rekentoets bevat contextloze rekenopgaven die zonder rekenmachine gemaakt moeten worden en die overeenstemmen met de beschrijving uit referentieniveaus 1F en 1S. Overige opgaven zijn contextopgaven.'
- 'Het aandeel van contextloze opgaven in de score is ongeveer 20%.'
- 'Beantwoorden van een contextloze vraag kan naar keuze van de kandidaat met of zonder toepassing van een standaardcijfer-procedure.'
- 'Er zijn geen toetsopgaven die betrekking hebben op een specifieke rekenprocedure.'
- 'Bij contextopgaven is in alle gevallen een digitale rekenmachine met de standaardrekenfuncties plus worteltrekken beschikbaar, ook als gebruik van de rekenmachine niet zinvol is.'
- 'Alle vragen zijn computerscoorbaar.'

Voorbeelden van vragen:

Vraag '6. $48 : 0,12 = \dots$ '

Vraag '9. $286 + 1034 = \dots$ '

Vraag '10. $25 \times 128 = \dots$ '

Vraag '29. Mieke heeft met ingang van 1 januari 2010 een loonsverhoging van 4% gekregen. Op 1 januari 2011 kreeg ze opnieuw een loonsverhoging, maar nu van 2%.

Met hoeveel procent is haar loon na deze twee verhogingen in totaal gestegen?

- A. Met 6%
- B. Met iets meer dan 6%
- C. Met iets minder dan 6%
- D. Dat kun je niet weten want je weet niet hoeveel Mieke voor de loonsverhoging verdiende.'

Bron: Uitnodiging expertmeeting 12 april 2011, <http://staff.science.uva.nl/~craats/#rekentoetsen>



Moeten leerlingen zakken op de rekentoets, terwijl ze wel rekenvaardig zijn

Validiteit van deze rekentoets als examenonderdeel

In de nu beschikbare voorbeeld-rekentoets havo/vwo komen geen opgaven voor die basale rekenvaardigheden toetsen. Met andere woorden: deze wettelijke rekentoets havo/vwo dwingt in feite om in het voortgezet onderwijs precies dat rekenonderwijs te gaan verzorgen dat juist in het basisonderwijs voor wegzakkende basale rekenvaardigheden zorgt. Hier liggen ernstige validiteitsproblemen open en bloot. Immers, een rekentoets die niet bijdraagt aan reparatie van de gesignaleerde rekenproblematiek kan geen validiteit hebben. Een rekentoets aan het eind van havo/vwo moet valide zijn naar inhoud. Is het rekenen dat ermee wordt getoetst, inderdaad het rekenen waarover na de PPON 2004 zo'n grote bezorgdheid is ontstaan? Voor havo/vwo ligt het voor de hand dat de criteriumvaliditeit is gelegen in de mate waarin het rekenen in de rekentoets aansluit bij de rekenvaardigheden die het ontvangende hoger onderwijs eist. Vanuit beide invalshoeken bezien - inhoud en criterium

- gaat het om de basale rekenvaardigheden, die daarom de inhoud van de rekentoets havo/vwo moeten vormen. Dat het hoger onderwijs ernstige problemen ondervindt met tekortschietende basale rekenvaardigheden mag voldoende bekend heten. Op tal van plaatsen zijn er bijspijker cursussen en intreetoetsen. Oefenboeken zoals Pfaltzgraff (2009) en Van de Craats & Bosch (2009) gaan over het rekenen dat het hoger onderwijs vraagt. Inhoudelijke overeenkomst tussen de voorbeeld-rekentoets en deze oefenboeken is nauwelijks zichtbaar. Voor de onderbouw vo is Reichard e.a. (2009) passend rekenonderwijs.

Evaluatie van onderwijs of beoordeling van leerlingen?

Wie de beschikbare stukken leest, krijgt de indruk dat de rekentoetsen bedoeld zijn om er leerlingen individueel op af te rekenen. Dat beeld lijkt bevestigd door de uitwerking die de minister op 7 juni heeft gegeven: de rekentoets is onderdeel van de kernvakkenregel (zie figuur 1).

HAVO/VWO examinering afgestemd op referentieniveaus 3F en 4F						
2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Prepilot rekentoets	Beperkte pilot rekentoets	Eerste pilotjaar rekentoets	Tweede pilotjaar rekentoets (generale repetitie)	Invoering rekentoets en afgestemd examen Nederlands		
	Oplevering aangepaste syllabi Nederlands, rekentoetswijzer en voorbeeldmateriaal	Aanpassing uitslagregel: CE-onderdelen gemiddeld voldoende	Aanpassing uitslagregel: Niet meer dan één onvoldoende (ten minste een 5) voor de eindcijfers Nederlands, Engels en wiskunde	Aanpassing uitslagregel: Eindcijfer rekentoets ten minste een 5		Aanpassing uitslagregel: De rekentoets wordt onderdeel van de kernvakkenregel: niet meer dan één onvoldoende (ten minste een 5) voor eindcijfers Nederlands, Engels, wiskunde en rekenen.

Figuur 1 Overzicht implementatietraject invoering referentieniveaus in eindtoets/examens (Uit PDF document Kamerstuk | 07-06-2011 | OCW, toegevoegd door de redactie)

Gebruik de rekentoets als evaluatie-instrument



De *Handelingen* van 31 maart 2010 geven echter een ander beeld: fracties spraken ernstige zorgen uit over de situatie die kan ontstaan wanneer leerlingen individueel worden beoordeeld op hun rekenprestaties. Dat treft in het bijzonder natuurlijk basisschoolleerlingen. De bewindslieden deelden toen die zorgen. De gedachte ligt dus voor dat rekentoetsen nodig zijn om vast te stellen of de scholen voldoende voortgang maken met het op peil brengen van de (basale) rekenprestaties: het zijn evaluatieve instrumenten. De beslissing daarover werd in het kamerdebat nadrukkelijk opengelaten. Wellicht ten overvloede: hetgeen tussen parlement en bewindslieden is gewisseld en in de *Handelingen* vastgelegd, bepaalt mede de betekenis van de wet, *in casu* de bedoeling van de wetgever. Dat kan pikant zijn wanneer blijkt dat de Tweede Kamer over onvolledige informatie beschikte.

Een heel andere benadering van dezelfde kwestie - evalueren of beoordelen - is een psychometrische. De wetgever kan wel willen dat de rekentoets onderdeel wordt van de kernvakkenregel, maar dan gaan er - op een vak dat niet eens een volstandig eindexamenonderdeel is - zeker slachtoffers vallen onder de leerlingen. Moeten leerlingen het risico lopen om te zakken, terwijl ze wel rekenvaardig zijn? En hun andere examenvakken prima op orde hebben?

Iedere toets is een steekproef uit de leerstof, of een steekproef uit wat de leerling kent. Al naar gelang de steekproef kan de score voor dezelfde leerling hoger of lager uitvallen. Hoeveel hoger of lager? Veronderstel eens dat de stofbeheersing 0,6 is. Dat betekent dat de kans 0,6 is dat de leerling de eerste vraag goed beantwoordt. Idem voor de tweede vraag. De kansverdeling voor zijn score is de binomiaalverdeling, waarmee is te berekenen wat de kans is om onvoldoende te scoren, zeg minder dan 55% van de vragen goed. Zo laat zich prima kwantificeren hoeveel ongelukken er kunnen gebeuren - verkeerde beslissingen - op een rekentoets die meedoet in de kernvakkenregel.

Laat OCW opdracht geven om deze situatie zorgvuldig in beeld te brengen, zoals het eerder door Cito een inventarisatie heeft laten maken van de mogelijke gevolgen van de kernvakkenregel (van Rijn, 2009). Voor de rekentoets zal dat aan de hand van modelbereke-

ningen moeten gebeuren (zie voor een vergelijkbare oefening Wilbrink (1980)).

Integraal rekenbeleid

Bij rekenen is er voorlopig nog een ernstig tekort in basale rekenvaardigheid van veel twaalfjarigen. Dan is er linksom of rechtsom eerst bijspijkeronderwijs nodig. Daarna moet die rekenvaardigheid wel op peil blijven, en daar is integraal rekenbeleid voor nodig: iedere gelegenheid voor oefening is belangrijk, bij ieder vak. Het gebruik van de rekenmachine berooft de leerlingen van die noodzakelijke oefening. Het risico van verkeerd beleid op dit punt is groot, alle mooie en soms gesponsorde praat over de rekenmachine als rekenslaafje ten spijt.

Er is geen goed alternatief voor integraal rekenbeleid. Immers, een afzonderlijk vak rekenen in de bovenbouw van havo/vwo, terwijl elders het gebruik van de rekenmachine blijft toegestaan, komt neer op dweilen met de kraan open. De rekentoets in het eindexamen gebruiken om er de leerlingen op af te rekenen zal zonder integraal rekenbeleid uitlopen op ongelukken en juridische procedures. Draai het dan om: houd scholen verantwoordelijk voor integraal rekenbeleid en gebruik desnoods een rekentoets in het laatste jaar als evaluatief instrument voor het succes van dat beleid.

Afsluiting

Een rekentoets als nieuw onderdeel van eindexamens havo/vwo in 2014 roept tal van dringende vragen op. Een wezenlijke vraag is die over de beperkte aard van de rekenvragen, zoals de commissie-Schmidt die met zijn voorbeeld-rekentoets havo/vwo bekend heeft gemaakt. Het rekenen zoals daarin getoetst, is niet het basale rekenen waarvan PPON 2004 juist laat zien dat het extra aandacht behoeft en het is niet het rekenen dat het hoger onderwijs mag verwachten.

Een rekentoets in de bovenbouw zou prima zijn als evaluatieve toets. Maar een rekentoets waar havo/vwo-leerlingen op kunnen struikelen voor hun eindexamen gaat zorgen voor een hoop gedoe, al was het maar omdat dit als onrechtvaardig zal worden ervaren. Evenals voor taalverzorging de juiste aanpak ligt in integraal taalbeleid, ligt het in de rede om van scholen een goed integraal rekenbeleid te verlangen. Daar is het instrument van een rekentoets als examenonderdeel -



Er is een integraal rekenbeleid nodig

als stok achter de deur - niet voor nodig. Het gaat hier in principe om een basisvaardigheid die het havo/vwo vooral goed moet onderhouden - zonder rekenmachine - aangenomen dat het rekenvaardige leerlingen van het basisonderwijs mag ontvangen.

Literatuur

Craats, J. van de & Bosch, R. (2009). *Basisboek rekenen*.

Pearson Education Benelux.

Kamerbrief voortgang implementatie referentiekader taal en rekenen 7 juni 2011. <http://ikregeer.nl/documenten/kst-31332-16>

Pfaltzgraff, H. (2009). *Rekenen*. Epsilon.

Putten, C. M. van (2005). Strategiegebruik bij het oplossen van deelsommen. In J. Janssen, F. van der Schoot en B. Hemker: *Balans [32] van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool. 4. Uitkomsten van de vierde peiling in 2004*. (125-131). http://www.cito.nl/onderzoek%20en%20wetenschap/onderzoek/ppon/~media/cito_nl/Files/Onderzoek%20en%20wetenschap/ppon/cito_ppon_balans_32.ashx

Reichard, L. A., et al. (2009). *Getal en ruimte havo/vwo*. *Rekenboek. Wi 1, wi 2, wi 3*. EPN, Noordhoff Uitgevers.

Rijn, P. van. (2009). Mogelijke effecten van verschillende uitslagregels. *Examens, Tijdschrift voor de Toetspraktijk*, 6(3), 5-8.

Schmidt, V. (22 juni 2011). 'Uw blog van 16 juni j.l.' <http://beteronderwijsnederland.net/files/Reactie%20Blog%2016%20Wilbrink.pdf>

Wilbrink, B. (1980). *Kansberekening bij Pais' voorontwerp van wet toelating tot numerus fixus studies in het w.o.* UvA: COWO. <http://www.benwilbrink.nl/publicaties/80KansberekeningenCOWO>

Wilbrink, B., Borsboom, D. & Couzijn, M. (2010). Spelling, grammatica en interpunctie meebeoordelen op eindexamens? *Examens, Tijdschrift voor de Toetspraktijk*, 7(3), 5-9.

Wilbrink, B. Rekenblog 16. <http://www.beteronderwijsnederland.nl/node/7791>

□ De heer B. Wilbrink is freelancer onderwijsonderzoek. www.benwilbrink.nl. De heer prof. dr. J. Hulshof is hoogleraar Wiskundige Analyse aan de Vrije Universiteit en bestuurslid van Beter Onderwijs Nederland. E-mail: ben@benwilbrink.nl.