

# Gaat meetfout bij de rekentoets slachtoffers maken?

□ Robert Zwitser en Anton Béguin

**In EXAMENS nummer 3 uit Wilbrink en Hulshof (2011) hun zorgen over de invoering van de rekentoets in het voortgezet onderwijs. Zij vrezen onder andere dat het aantal ten onrechte gezakte leerlingen toe zal nemen. De auteurs hebben toekomstige uitslagregels met de huidige situatie vergeleken. Deze vergelijking laat zien dat met de invoering van de rekentoets het aantal ten onrechte gezakten niet of nauwelijks toeneemt.**

## Misclassificatie

Resultaten van toetsen en examens hebben altijd een onnauwkeurigheidsmarge, de meetfout van de toets. De uitslag die een leerling krijgt op basis van zijn behaalde score, kan anders zijn dan de uitslag die hij eigenlijk op basis van zijn ware score (dat is de score zonder meetfout) had moeten krijgen. Als dat het geval is, is er sprake van misclassificatie.

Het is in de praktijk niet mogelijk om na te gaan bij wie er sprake is van misclassificatie. Wel is het mogelijk om via een modelmatige simulatie een schatting te krijgen van het totale percentage misclassificatie. Van Rijn (2009) heeft aan de hand van vwo examengegevens uit de periode 2004-2006 laten zien dat in vergelijking met een aantal aanscherpingen het percentage misclassificatie bij de huidige uitslagregel het laagst is (6,0% misclassificatie). Het percentage misclassificaties neemt volgens zijn schatting enigszins toe bij de nieuwe uitslagregels die in de komende jaren van kracht worden.

## Compensatie

Een studie van Van Rijn, Béguin en Verstralen (2009) laat zien dat compensatiemogelijkheden een gunstig

effect hebben op misclassificatie. Compensatie betekent dat een laag eindcijfer voor het ene vak kan worden gecompenseerd door een hoog eindcijfer voor een ander vak. Een eindcijfer kan door meetfouten wellicht net een onvoldoende worden, maar door compensatie hoeft dat niet direct te leiden tot de uitslag 'onterecht gezakt'. De mogelijkheid tot compensatie neemt volgens de nieuwe uitslagregels af, zodat logischerwijs het percentage misclassificatie zal toenemen. Zoals gezegd zal volgens de schatting van Van Rijn (2009) deze toename gering zijn.

## Rekentoets

Het voornemen van de minister is om vanaf het examenjaar 2013-2014 de rekentoets onderdeel te laten uitmaken van de uitslagregel (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2011). In het havo en het vwo is in eerste instantie de eis dat voor de rekentoets tenminste een vijf moet worden gehaald. Vanaf 2015-2016 wordt de rekentoets een onderdeel van de kernvakkenregel en geldt dat er ten hoogste één onvoldoende (minimaal een vijf) gehaald mag worden voor Nederlands, Engels, wiskunde en de rekentoets. Voor het vmbo geldt dat leerlingen vanaf 2013-2014 voor zowel Nederlands als de rekentoets minimaal een vijf moeten halen. Vanaf 2015-2016 wordt dit aangescherpt tot ten hoogste één vijf voor Nederlands en de rekentoets.

De invoering van de rekentoets zal leiden tot een toename van het percentage misclassificatie, omdat een door meetfout ongunstig resultaat op de rekentoets niet of in beperkte mate gecompenseerd kan worden. Wilbrink en Hulshof (2011) geven aan dat het wenselijk is dat onderzocht wordt hoe groot het effect van de wijziging van de uitslagregel op het percentage misclassificatie zal zijn.

## Onderzoek

Het effect van de rekentoets op het percentage misclassificaties is onderzocht op basis van de cijfers van examengegevens uit 2010. Deze leerlingen heb-



## Compensatiemogelijkheden hebben een gunstig effect op misclassificatie

ben geen rekentoets gemaakt, maar voor hen zijn rekentoetscijfers gesimuleerd. Dit is zodanig gedaan dat gesimuleerde cijfers samenhangen met het gemiddelde cijfer op economie en wiskunde (correlatie = 0,8) en dat de verdeling van de rekentoetscijfers wat betreft het gemiddelde en de standaarddeviatie overeenkomt met de verdeling van economie- en wiskundecijfers. Op basis van een door Cito uitgevoerde pilotafname van de rekentoets in 2009 is de veronderstelde betrouwbaarheid 0,94.

### Interpretatie misclassificatie

In dit onderzoek is sprake van misclassificatie als er een verschil is in examenuitslag tussen de cijfers op basis van de ware scores en de behaalde scores inclusief meetfout. Een voorbeeld: een kandidaat haalt op basis van zijn ware scores bij twee vakken een vijf; hij voldoet aan de andere exameneisen; hij zou op basis van zijn prestatieniveau moeten slagen, omdat twee vijven zijn toegestaan. Als deze leerling in de praktijk door meetfout drie vijven haalt, wordt dit gezien als misclassificatie. Kenmerkend aan deze benadering is dat voor zowel de ware scores als de behaalde scores dezelfde cesuur wordt gehanteerd.

Bij het bepalen van het percentage misclassificaties

bij de rekentoets wordt een ander uitgangspunt gehanteerd. Voor de rekentoets wordt uitgegaan van het beginsel dat een kandidaat voldoet aan de exameneisen als het cijfer zes wordt behaald. Hiervoor kan bijvoorbeeld uitgegaan worden van een standaardbepalingsprocedure om te bepalen waar de cesuur voor een zes moet liggen. Volgens de regelgeving is echter in de komende jaren het cijfer vijf onder bepaalde voorwaarden toegestaan. In de periode 2013-2014 zal pas sprake zijn van onterecht zakken als het behaalde rekentoetscijfer lager is dan een vijf, terwijl de ware score op de rekentoets een zes of hoger is. Leerlingen die een ware score hebben lager dan zes, maar een cijfer van vijf of hoger halen zullen dus slagen terwijl ze niet aan het gewenste niveau voldoen (= onterecht slagen). Via dit verschil tussen de gehanteerde en de gewenste cesuur wordt voorkomen dat leerlingen zakken terwijl ze wel aan het niveau voldoen (= onterecht zakken).

### Effect van de uitslagregels

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in tabel 1 en 2. Tabel 1 geeft het percentage misclassificaties in havo en vwo bij de verschillende uitslagregels in de periode 2010-2016. In tabel 2 is het

Uitslagregel	Ten onrechte gezakt (%)		Ten onrechte geslaagd (%)		Misclassificaties totaal (%)	
	havo	vwo	havo	vwo	havo	vwo
2010-2011: Geldende uitslagregel	5,6	4,1	2,6	1,8	8,2	5,9
2011-2012: Geldende uitslagregel + gemiddelde CE-cijfers voldoende	5,5	4,1	2,7	2,0	8,3	6,1
2012-2013: Geldende uitslagregel + gemiddelde CE-cijfers voldoende + max. één onvoldoende (min. een vijf) als eindcijfer voor NE, EN, WI	7,0	4,7	2,9	2,0	9,9	6,7
2013-2014: Geldende uitslagregel + gemiddelde CE-cijfers voldoende + max. één onvoldoende (min. een vijf) als eindcijfer voor NE, EN, WI + minimaal een vijf op rekentoets	5,0	3,6	10,3	7,2	15,3	10,8
2015-2016: Geldende uitslagregel + gemiddelde CE-cijfers voldoende + max. één onvoldoende (min. een vijf) als eindcijfer voor NE, EN, WI en de rekentoets	5,7	4,0	6,9	5,3	12,6	9,4

Tabel 1 Percentage misclassificaties bij verschillende uitslagregels in het havo en het vwo

## Het cijfer vijf voor de rekentoets is onder bepaalde voorwaarden toegestaan



Uitslagregel	Ten onrechte gezakt (%)	Ten onrechte geslaagd (%)	Misclassificaties totaal (%)
2010-2011: Geldende uitslagregel	3,8	1,9	5,8
2011-2012: Geldende uitslagregel + gemiddelde CE-cijfers voldoende	4,3	2,3	6,6
2013-2014: Geldende uitslagregel + gemiddelde CE-cijfers voldoende + min. een vijf als eindcijfer voor NE en de rekentoets	3,1	10,2	13,3
2015-2016: Geldende uitslagregel + gemiddelde CE-cijfers voldoende + max. één onvoldoende (min. een vijf) als eindcijfer voor NE en de rekentoets	3,1	10,0	13,2

Tabel 2 Percentage misclassificaties bij verschillende uitslagregels in het vmbo

percentage misclassificaties in vmbo gegeven.

Deze resultaten laten zien dat de toevoeging van de rekentoets tot een toename van het percentage misclassificatie leidt. Dit is niet opmerkelijk, omdat er geen of in beperkte mate compensatie van meetfouten mogelijk is. Overigens leidt dit bij de uitslagregel 2013-2014 vooral tot een toename van ten onrechte geslaagde leerlingen. Het percentage ten onrechte gezakte leerlingen neemt hier zelfs af. Dit kan als tegenintuïtief worden gezien, maar is te verklaren doordat een deel van de leerlingen die eerder op de reguliere examenvakken zakten, terwijl ze op basis van hun ware scores zouden moeten slagen (= onrecht gezakt), een ware score op de rekentoets heeft die lager is dan zes. Ze hebben dus niet het gewenste niveau op de rekentoets en worden nu dus geclassificeerd als terecht gezakt. Aan de andere kant komt het nauwelijks voor dat leerlingen zakken door het resultaat op de rekentoets terwijl ze wel het gewenste niveau hebben. Doordat bij een gewenste cesuur van zes de werkelijke cesuur op vijf wordt gesteld, wordt voorkomen dat leerlingen ten gevolge van de meetfout op de rekentoets zakken. Het gevolg is natuurlijk wel dat een deel van de leerlingen slaagt, terwijl ze niet voldoen aan de eisen horend bij een cijfer zes op de rekentoets. Bij havo en vwo vervalt dit effect voor een deel bij de uitslagregel 2015-2016 wanneer de rekentoets wordt opgenomen in de kernvakkenregeling. Bij deze uitslagregel is het percentage ten onrechte gezakte leerlingen ongeveer gelijk aan dat in de huidige situatie.

### Conclusie

Al met al neemt het percentage ten onrechte gezakte leerlingen met de invoering van de rekentoets niet of nauwelijks toe. De indruk van Wilbrink en Hulshof (2011) dat er door de rekentoets onder de leerlingen slachtoffers gaan vallen ten gevolge van meetfout, wordt door deze resultaten dus niet ondersteund.

### Literatuur

- Besluit van 19 augustus 2010 tot wijziging van het Besluit staatsexamens vwo-havo-mavo 2000 en het Eindexamenbesluit v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.-v.b.o. in verband met aanscherping van de slaag/zakregeling in het voortgezet onderwijs.* <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/besluiten/2010/08/26/besluit-van-19-augustus-tot-wijziging-van-het-besluit-staatsexamens-vwo-havo-mavo-2000-en-het-eindexamenbesluit-v-w-o-h-a-v-o-m-a-v-o-v-b-o-in-verband-met-aanscherping-van-de-slaag-zakregeling-in-het-voortgezet-onderwijs.html>
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2011). *Voortgangsrapportage implementatie referentiekader taal en reken.* Kamerbrief 7 juni 2011. <http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ocw/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2011/06/07/kamerbrief-voortgang-implementatie-referentiekader-taal-en-rekenen.html>
- Rijn, P.W. van (2009). Mogelijke effecten van verschillende uitslagregels. *Examens, Tijdschrift voor de Toetspraktijk*, 6(3), 5-8.
- Rijn, P.W. van, Béguin, A.A. & Verstralen, H.H.F.M. (2009).



## In 2013-2014 zal het percentage ten onrechte geslaagde leerlingen toenemen

Zakken of slagen? De nauwkeurigheid van examenuitslagen in het voortgezet onderwijs. *Pedagogische Studiën*, 86, 185-195.

Wilbrink, B. & Hulshof, J. (2011). De wet, het rekenen en de rekentoets. *Examens, Tijdschrift voor de Toetspraktijk*, 8(3), 18-22.

□ De heer R.J. Zwitser MSc. en de heer dr. A.A. Béguin zijn respectievelijk als onderzoeker en wetenschappelijk directeur werkzaam bij Cito. E-mail: robert.zwitser@cito.nl.

### Opmerking bij het artikel Gaaf meetfout bij de rekentoets slachtoffers maken?

*Ben Wilbrink & Joost Hulshof*

Wie een analyse (simulatie) in termen van 'misclassificaties' wil maken, kan dat eenvoudig doen met een test-hertest ontwerp. Of nog eenvoudiger: verdeel de opgaven van een afgenomen examen in tweeën, bepaald op iedere helft wat daar de examenuitslag zou zijn, en turf de aantallen studenten voor wie de uitslag gelijk, respectievelijk ongelijk uitvalt. Aannamen over 'ware scores zonder meetfouten' zijn niet nodig. Voeg de rekentoets toe, doe daar hetzelfde mee, en turf opnieuw de uitslagen. Waarom kiezen Zwitser en Béguin deze koninklijke weg niet? Het is een eenvoudig en gangbaar model, waarin het niet nodig is om net te doen alsof een eindexamen de kandidaten zou sorteren in nominale 'ware' categorieën zoals mannen-vrouwen er een is, maar 'terecht geslaagd/gezakt' niet.

Er is voor de rekentoets een interessant alternatief scenario mogelijk, zonder te tornen aan de wens van de minister om de rekentoets in de kernvakkenregel mee te nemen. Dat scenario is heel eenvoudig, en verdient dus aandacht voordat allerlei ingewikkelde scenario's doorgerekend gaan worden.

***Geef voor de rekentoets een onbeperkte herkansingsmogelijkheid.***

De toets gaat per computer afgenomen worden, zodat er technisch geen extra problemen zijn. Het is natuurlijk mogelijk om voor herkansingen een strengere eis te stellen, om gokken tegen te gaan, maar dat maakt de regeling weer ingewikkelder. Een andere mogelijkheid om gokgedrag tegen te gaan is om herkansingstoetsen veel langer te maken dan de toets bij eerste gelegenheid. Blijk geven te kunnen rekenen, daar gaat het uiteindelijk om bij eindexamenkandidaten.