



*A.B. van Gool
Fontys Hogeschool Tilburg*

Zoals op de meeste Pabo's is de rekentoets 'Gecijferdheid' bij de Pabo in Tilburg een onderdeel van de propeuse. Opleiders verzorgen lessen voor de eerstejaarsstudenten om zich op deze toets voor te bereiden. Naast de rekenlessen in Pabo 1 worden eerstejaarsstudenten echter ook in de gelegenheid gesteld om deel te nemen aan het maatproject. Dit zogenaamde maatproject heeft tot doel eerstejaars extra ondersteuning te bieden bij hun rekenproblemen en derdejaars praktijkervaring te laten opdoen bij het helpen bij rekenproblemen. In dit project worden twee eerstejaarsstudenten gekoppeld aan twee derdejaars. De derdejaarsstudenten hebben de opdracht om te analyseren welke problemen de eerstejaars ervaren. Zij analyseren de eerste rekentoets die de eerstejaars hebben gemaakt en kiezen dan in overleg met de eerstejaars een onderwerp uit waarop een hulpplan gemaakt moet worden. Derdejaars hebben de taak adequate hulp te geven en wel zo dat de eerstejaarsstudenten in toenemende mate gecijferd raken. Tegen het einde van het begeleidingstraject moeten de derdejaarsstudenten nagaan of er vorderingen gemaakt zijn.

Om deze vorderingen goed in beeld te krijgen ontwerpen de derdejaarsstudenten een oefentoets. Deze toets, zo luidt de opdracht, moet vergelijkbaar zijn met het echte tentamen. Eerstejaars moeten aan de hand van deze toets een beeld van hun eigen vorderingen kunnen krijgen. Het ontwerpen van de oefentoets gebeurt in twee stappen. Eerst maakt elk tweetal studenten een concepttoets en vervolgens wordt er met de hele klas een oefentoets samengesteld door een keuze te maken uit de opgaven die in de concepttoetsen zijn aangeleverd.

Wij, opleiders rekenen-wiskunde & didactiek, zijn benieuwd naar het soort vragen dat studenten aan elkaar zouden stellen. Maken ze nieuwe vragen? Welke vragen kiezen ze uit oude toetsen?

Het bekijken van dit werk van studenten leert ons snel dat ze de vragen zelden zelf maken. Vaak worden opgaven uit toetsbanken gebruikt. Verder wordt er bij het samenstellen van de proeftamens gebruikgemaakt van eigen collecties. Deze legden de studenten aan door na elk tentamen de opgaven te bewaren.

Wanneer we studenten vragen waarom ze de opgaven niet zelf maken, geven ze aan dat ze zelf wel vragen kunnen bedenken, maar dan niet zeker weten of het gekozen

niveau goed genoeg is. De derdejaarsstudenten vinden dat ze te weinig zicht hebben op datgene wat er in een vraag getoetst dient te worden. Ze hebben in hun ogen daarom geen maat om hun eigen vraag tegen af te zetten. We kijken naar de toetsvoorstellen van de derdejaars en er valt ons iets op. De toetsen die zij samenstelden zijn veel moeilijker dan die van ons, de opleiders. Dit erkennen de derdejaars volmondig. Dit doen ze, volgens eigen zeggen, met opzet. Hebben ze dan toch een beeld van het gevraagde niveau, zo vragen we ons af? We vermoeden van wel en zien een bevestiging in de keuze die ze maken uit bestaande toetsen. Ze kiezen per categorie de moeilijkste vraag die zij zich kunnen voorstellen. En dat doen ze goed! Ze willen met deze keuze voor opgaven in de proeftoets overigens niet de eerstejaarsstudenten dwars zitten. Ze willen hiermee aan studenten een toets geven die zekerheid geeft. Namelijk, als je deze toets goed maakt, dan haal je het echte tentamen ook! Naast deze bedoeling hebben studenten echter nog een tweede motief voor de keuze van hun vragen. Ze willen de eerstejaars aan het werk krijgen.

De derdejaars blijken zich erg verantwoordelijk te voelen voor 'hun' eerstejaarspupillen. Ze denken in termen van 'hun' eerstejaars die de toets moet halen, maar hebben lang niet allemaal het vertrouwen dat hun eerstejaars er al klaar voor zijn. Via de oefentoets hopen ze hun studenten in beweging te krijgen om er nog even tegenaan te gaan. Door moeilijke vragen te stellen hopen ze dat studenten zien dat er gewerkt moet worden. Want gewerkt moet er volgens de derdejaars worden en dat wordt in hun ogen niet altijd ingezien door de eerstejaars. Ze maken zich dan ook in veel gevallen zorgen over de inzet van de hen toevertrouwde studenten.

De proeftoetsen worden gebruikt om per klas een 'echte' proeftoets te maken. En bij het samenstellen van deze proeftoets herhaalt het proces zich. Ook nu blijkt het criterium te zijn dat de moeilijkste vragen in de toets worden gestopt. En vervolgens moet er een correctiemodel worden gemaakt en krijgen de studenten spijt van hun eerdere keuze.

Nu blijkt dat ze vragen hebben gesteld die ze zelf nauwelijks kunnen beantwoorden. Stuk voor stuk herkennen ze nu vragen en typen van vragen die voor henzelf enorme strikelblokken waren toen zij zelf de toets moesten af-

leggen. Evenwel, dit blijkt nog steeds geen reden om het tentamen aan te passen. 'Nee, juist goed zo!', geven de derdejaars aan. Ze refereren aan de inzet van de eerstejaars. Een moeilijke toets leert ze dat ze nog even flink moeten oefenen!

Kennelijk is het argument dat de oefentoets dient om de inzet te vergroten voor hen belangrijker dan het gebruiken van de toets om eerstejaars zelfvertrouwen en een reëel beeld van hun eigen kunnen te laten krijgen.

We vragen ons af hoe de derdejaarsstudenten aan deze visie op (diagnostisch) toetsen komen. Welke theorie zit er achter? Wie fungeerde er als rolmodel?

Willen wij als opleiders rekenen-wiskunde & didactiek eigenlijk wel moeilijke vragen stellen? Natuurlijk wil ik graag dat studenten heel veel opgaven goed kunnen uitrekenen, maar toch is de moeilijkheidsgraad niet mijn belangrijkste criterium. Wanneer ik wat nadrukkelijker kijk naar de opdrachten die wij als opleiders zelf ontwikkelen vind ik wel een aanwijzing. Ik zie dan vragen die - in de ogen van ongecijferde studenten - moeilijk lijken, maar het niet zijn als je de structuur van de opgave herkent, zoals vaak het geval is bij opgaven waarbij 'handig reke-

nen' een rol speelt. Of vragen die moeilijk zijn als je de getallen niet naar je hand durft te zetten. Ik geloof dat ik dat echt belangrijke vragen vind. Ik ben op zoek naar 'lef'. Een gecijferde student durft te rekenen ook als het moeilijk lijkt. En wellicht vertalen de derdejaars dit naar het stellen van moeilijke vragen.

Dit verschil tussen een opgave die niet moeilijk is als je de getallen naar je hand durft te zetten en een werkelijk moeilijke vraag, kan goed zichtbaar gemaakt worden met behulp van de volgende toetsvraag.

Je wilt een plattegrond van de school (we bedoelen de PABO) maken op een A4-tje. Geef een schatting van de lengte en de breedte van het gebouw. Bepaal op basis daarvan een geschikte schaal voor je plattegrond.

Onze Pabo is een losstaand vrijwel rechthoekig gebouw. Op de ontruimingsplannen die in het gebouw hangen (en die de grootte van een A4-tje hebben) valt te lezen dat het gebouw ongeveer vijftig meter lang is en dertig meter breed. Als er tijdens de lessen gecijferdheid gesproken wordt over referentiematen komt de grootte van het gebouw diverse keren ter sprake. Studenten moeten dus in staat geacht worden een redelijke schatting te kunnen ma-

We maken ons druk over het voetbalelftal van Nederland nu. Ondertussen zijn de voorbereidingen gestart voor het WK van 2010. Dat vindt plaats in Zuid-Afrika. Schets (de omtrek van) Nederland in de kaart hieronder. Gebruik daarbij de schaal die gehanteerd is om Zuid-Afrika te tekenen. Licht je antwoord toe.



figuur 1

ken van de grootte van het gebouw. Welke aanpak kiezen studenten? Grofweg zijn er twee mogelijkheden. Studenten kiezen een maat voor een lokaal en schatten dan van daaruit de buitenmaten. Of vergelijkbaar daarmee: ze zetten in gedachten twee bussen achter elkaar naast het gebouw. Zo'n bus is 12 meter lang en twee achter elkaar levert ongeveer 25 meter.

De andere aanpak is minder doorzichtig. Studenten noteren direct een buitenmaat, zonder te refereren aan een bekende maat. En dan ontstaan er vreemde maten. Het kleinste gebouwtje dat we in een toets terugvonden was twintig meter lang en tien meter breed. Een veel gegeven antwoord is honderd meter lang en vijftig meter breed. Maar ook tweehonderd meter bij honderdvijftig meter kwamen we tegen, en de recordhouder schatte de lengte van het gebouw op vijftienhonderd meter.

Deze vraag vraagt dus de durf om bekende referenties in te zetten en de getallen daarbij gepast af te ronden. De opgave stelt deze durf wederom op de proef bij het kiezen van een geschikte schaal. De school moet namelijk op een A4-tje getekend worden. Dat levert - voorspelbaar - een hoop gedoe met nullen op. En eigenlijk vind ik dat niet eens de ergste soort fouten die in de uitwerkingen van deze opgave staan.

Opmerkelijk is dat studenten zich er moeilijk toe kunnen zetten om handige getallen te kiezen. Een A4-tje is 29 cm lang. Wat is dan een geschikte schaal om 50 meter op 29 cm te krijgen? Als je vasthoudt aan 29 cm dan heb je een lastig rekenprobleem. Als je naar 25 cm durft te gaan is de vraag opeens heel simpel. Maar dat veronderstelt durf en daar zit een belangrijk gecijferdheidsprobleem bij veel

studenten. 'Mag dat dan?' Zo'n student durft daar dus kennelijk op eigen gezag geen besluit over te nemen. Is zo iemand gecijferd genoeg om voor de klas te staan? In mijn ogen eigenlijk niet. In de klas zul je juist heel veel van dit soort afrondingsvragen op eigen gezag snel moeten kunnen beantwoorden en antwoorden van kinderen op dit vlak kunnen inschatten; binnen de rekenles en ook daarbuiten.

Lef om getallen naar je hand te zetten en vertrouwen in je eigen kunnen om een ogenschijnlijk onverwachte uitkomst te controleren en vol te houden, zijn belangrijke aspecten van gecijferdheid. Ze liggen ook onder de vraag, zoals geformuleerd in figuur 1.

Bij deze opgave gaat het natuurlijk niet om een juiste schets van de Waddeneilanden. Wel proberen we na te gaan of studenten een idee hebben van de grootte van Nederland. Dat is al wel eens aan de orde geweest in rekenvaardigheidslessen. Toch blijkt er ook hier een grote spreiding in antwoorden mogelijk. Veel studenten zijn verrast als ze ontdekken dat Nederland slechts iets groter is dan Lesotho. Dat moet daarom nader worden bekeken en aanleiding geven tot een evaluatie van het gegeven antwoord. Is Nederland echt zo klein? Als het goed is leidt dat tot het besluit, 'ja dat is zo!' want mijn berekening klopt.

Bij deze opgave gaan we niet alleen maar na of iemand netjes kan rekenen. Eigenlijk gaan we in de eerste plaats na of iemand eigenlijk wel durft te beginnen aan zo'n opgave. Er is niet of nauwelijks aangegeven wat je moet gaan doen. Dat moet je geheel op eigen gezag beslissen.

Zelf toetsenbakken

Bedenk een vraag voor medestudenten, waarin je ze uitlokt om schattend te rekenen en op gepaste wijze referenties in te zetten.

Maak bij deze vraag gebruik van onderstaande kaart van Zuid-Afrika.

