

Studenten kunnen niet meer rekenen



Hoogleraar theoretische chemie **Paola Gori Giorgi**

‘Studenten willen sommetjes die ze kunnen invullen’

Breuken, vermenigvuldigen, machtsverheffen. Basisschoolstof, maar voor veel studenten is het alles behalve gesneden koek. Het gevolg van jarenlang verhaaltjessommen in het onderwijs?

DOOR WELMOED VISSER
FOTO'S PETER VALCKX

Studenten hebben te weinig handigheid met cijfers. Dat is een probleem bij exacte wetenschappen, biologie, sociale wetenschappen en het allerergst was het misschien wel bij economie. Over het optellen van twee breuken moeten ze lang nadenken, en formules die tot de vwo-wiskundestof behoren, hebben ze niet paraat. De stof is nauwelijks geautomatiseerd. Docenten kunnen er niet van uitgaan dat ze kunnen vertrekken op het niveau dat nodig is voor hun vak. En als ze dat wel doen, zijn hun studenten al snel het spoor bijster. Bijzonder frustrerend, vindt hoogleraar theoretische chemie **Paola Gori Giorgi**, die onder meer het vak basisc natuurkunde geeft aan eerstejaars farmaceutische wetenschappen: “Studenten snappen basale rekenkundige bewerkingen niet. En ze willen sommetjes die ze kunnen invullen, zo hebben ze leren werken op school. Dat het op de universiteit belangrijk is om de stof echt te begrijpen, wil er maar moeilijk in.”

Overbelaste docenten

Bij de studies waar Gori Giorgi college geeft, proberen ze het probleem op te lossen door vwo-docenten de eerste wiskundevakken te laten geven. Dat zou de aansluiting gemakkelijker moeten maken, maar in de ogen van Gori Giorgi

verschuift dat alleen het probleem: “Nu halen ze dan misschien het vak calculus, maar het niveau dat ze daarna hebben is niet goed genoeg om mijn vakken te geven zoals ik eigenlijk zou willen.”

Arthur Grooteman, eerstejaars farmaceutische wetenschappen, bijlesdocent wiskunde en student-docent op het Joke Smit College, voortgezet onderwijs voor volwassenen, herkent het probleem. De oorzaak ligt volgens hem doorgaans nog verder in het verleden: “Als bijlesdocent kom ik er telkens weer achter dat mensen de basis niet snappen: breuken, delen, vermenigvuldigen. Als we daar eenmaal mee aan de slag gaan, en ze het wel begrijpen, gaat er vaak een wereld voor ze open.”

Grooteman denkt dat de beperkte reken capaciteit van jongeren een gevolg is van overbelaste docenten op de basis- en middelbare scholen. “Leraren leren je hoe je slaagt voor de toets, maar niet welke redenering erachter zit. Daar hebben ze geen tijd voor.” En die houding vormt de scholieren: “Tegen de tijd dat ze op de universiteit komen, hebben ze vaak geleerd om docenten niet te storen met hun vragen. Ik doe dat wel, ik blijf net zo lang doorvragen tot ik weet hoe het zit, en ik moedig andere studenten aan om hetzelfde te doen. Doorvragen tot je het écht snapt.”

Dat er dingen flink misgaan in het middelbaar en basisonderwijs, bevestigd de Onderwijsinspectie. Die luidde onlangs de noodklok in haar rapport *De staat van het onderwijs*: het niveau van Nederlandse scholieren daalt al jaren. Werkdruk, het lerarentekort, de gebrui-



Student farmaceutische wetenschappen en bijlesdocent **Arthur Grooteman**

‘Mensen snappen de basis niet: breuken, delen en vermenigvuldigen’

kelijke verklaringen passeerden de revue. Maar volgens wiskundehoogleraar **Joost Hulshof** is dat bij rekenen en wiskunde beslist niet het enige dat misgaat.

Verregaande schade

De grote boosdoener is volgens Hulshof het realistisch rekenen. Hij kent het nummer uit zijn hoofd van het Koninklijk besluit waarin het rekenonderwijs ‘om zeep werd geholpen’: het Staatsblad 265 van 17 juni 2010. “Toen werd in één klap de hele methodiek achter het rekenonderwijs afgeschafte en vervangen door een lappendeken van voorbeelden en verhaaltjessommen”, zegt Hulshof.

De ontwikkeling was al langer gaande, maar vanaf dat moment vormt het realistisch rekenen de kern van de officiële leerdoelen in Nederland. Schatten en dingen op je eigen manier oplossen zijn daarbij belangrijk. “Natuurlijk is schatten belangrijk”, beaamt Hulshof, “maar je kunt pas goed schatten als je ervaring hebt met soortgelijke vraagstukken. En het is idioot om kinderen de rekenregels die altijd werken niet meer te leren.” Hulshof neemt breuken als voorbeeld: “De commissie die over het rekenonderwijs gaat heeft bedacht dat kinderen voornamelijk rekenen met de computer en dat breuken daarom in decimalen uit

te drukken moeten zijn. Dus wordt een derde niet meer behandeld op de basisschool, want niet decimaal te maken. En het hele principe dat je breuken gelijknamig kunt maken en dat je bij het vermenigvuldigen teller en noemer tegen elkaar mag wegstrepen als ze hetzelfde zijn, dat soort dingen leren kinderen niet meer.”

De schade van die aanpak gaat volgens Hulshof verder dan alleen een beperkt rekeninzicht: “Veel natuurkundige formules werken met breuken. Als je daar dan nooit mee hebt leren werken, mis je elk gevoel voor de materie als je op de universiteit komt.” En hoewel het met het

wiskundegevoel van zijn eigen studenten wel meevalt, anders ga je immers geen wiskunde studeren, merkt hij ook daar dat ze veel dingen die studenten vroeger uit het hoofd wisten, niet hebben geautomatiseerd. “Ze doen er veel langer over en moeten veel meer nazoeken”, vat hij samen.

Nederland blijft achter

Het realistisch rekenen leidt al jaren tot heftige discussies. De staartdeling en de rekenmachine zijn symbolen geworden van degenen die een ‘ouderwetse’, methodische benadering voorstaan en degenen die vinden dat het onderwijs

mee moet veranderen met de maatschappelijke ontwikkelingen. En hoewel de kritiek op de realistische benadering toeneemt, is het hele onderwijsbeleid er nog van doordrongen.

Hulshof is daar behoorlijk gefrustreerd over: “Critici van het realistisch rekenen zijn bewust monddood gemaakt. Wij worden niet uitgenodigd voor expertbijeenkomsten, wij worden niet aan het woord gelaten als het gaat over de behoeftes van de academische wereld. Het is een klein clubje mensen dat de koers van het wiskundeonderwijs bepaalt en een heel aantal van hen zijn zelf geeneens wiskundige, maar veelal didacticus. Dat heeft geleid tot al die verhaaltjessommen, met verhaaltjes die vaak op verschillende manieren te interpreteren zijn en die keer op keer worden gerecycled.”

Bovendien is het realistisch rekenen inmiddels zo ver doorgedrongen op pabo's en lerarenopleidingen dat er een generatie leraren is ontstaan die zelf de ‘ouderwetse’ rekenmethodes ook niet meer beheerst.

Of het inderdaad door het realistisch rekenen komt dat het bergafwaarts gaat met het wiskundeniveau van Nederlandse scholieren, wil **Jan Willem Swane**, woordvoerder van de Onderwijsinspectie, niet zeggen: “We blijven qua niveau achter bij andere landen. Dat is ernstig. Waaraan dat ligt gaan we onderzoeken.” Feit is dat de overgrote meerderheid van de basis- en middelbare scholen in Nederland nog altijd werkt met lesmethoden die inderdaad gebaseerd zijn op realistisch rekenen. En dat de generatie die nooit anders heeft leren rekenen, inmiddels de universiteit heeft bereikt. Maar niet goed kunnen rekenen, is geen exclusief Nederlands probleem, weten ze bij de School of Business and Economics aan de VU, waar ongeveer een derde van de eerstejaars uit het buitenland komt. “Wij krijgen studenten van over de hele wereld en die hebben een heel divers ingangsniveau bij wiskunde”, vertelt universitair hoofddocent **Ines Lindner**. De scores op het eerste wiskundevak waren dan ook niet goed: gemiddeld haalden studenten een 4,7. Het vak was de belangrijkste oorzaak van de vele negatieve bindend studieadviezen bij economie. Lindner: “Het belangrijkste probleem was dat studenten een koude start maakten, ze kwamen hier en dach-



Universitair hoofddocent School of Business and Economics **Ines Lindner**

‘Je moet direct aan de slag, anders haal je het niet’

ten de eerste weken: we zien het wel. En dan liepen ze al te ver achterop.”

Van 4,7 naar 5,9

Lindner zette een bijspijkerprogramma op dat studenten in de zomer kunnen volgen, voordat ze aan hun studie beginnen. Alle studenten krijgen een ingangstoets en als hun wiskunde niet op het juiste niveau is, krijgen ze het dringende advies om daar iets aan te doen, bijvoorbeeld via de Online Summer Prep-Campus. Het programma draaide afgelopen zomer voor het eerst en afgelopen herfst won het de VU Innovatieprijs. De eerste resultaten zijn verbluffend: het gemiddelde cijfer voor wiskunde ging omhoog van een 4,7 naar een 5,9. Niet

alleen degenen die het bijspijkerprogramma hadden gevolgd, scoorden beter, de andere studenten ook. “Heel belangrijk is dat we door de test en dit programma communiceren dat je meteen aan het werk moet, omdat je het anders echt niet haalt”, vertelt Lindner. De cursus is zo over te nemen door andere faculteiten, denkt Lindner. “Je kunt als docent precies de modules toevoegen die jouw studenten nodig hebben.” Lindner stelt dat zo’n cursus de toekomst is in de steeds diverser wordende wereld van academisch onderwijs: zelfs als opleidingen helder stellen welke voorkennis mensen nodig hebben en toekomstige studenten in staat stellen om dat niveau te verkrijgen.

‘Iedereen kan foutloos leren rekenen’

Het begon ermee dat VU-alumnus wiskunde **Aydin Cihangir** zag hoeveel fouten zijn zoon maakte in de sommen voor de Entree-toets.

“Vergeleken met anderen scoorde mijn zoon nog steeds goed, maar ik zag dat hij zich de logica achter de sommen niet eigen had gemaakt”, vertelt Cihangir. Hij begon een bijlesgroepje, waarin naast zijn zoon drie andere kinderen uit groep 7 zaten. Kinderen die om verschillende redenen totaal waren vastgelopen met rekenen. Drie maanden lang kregen ze bijles. In die tijd leerde Cihangir ze de basisprincipes van rekenen: breuken, staartdelingen, vermenigvuldigen. “De regels die altijd opgaan en die als je ze goed toepast een foutloos antwoord opleveren”, zegt hij. Dit in tegenstelling tot de oplossingsstrategieën die de kinderen op school hadden aangeleerd. De kinderen scoorden allemaal havo-niveau of beter op hun Cito-toets. “Een meisje dat aanvankelijk vmbo-kaderadvies had, zit nu in het laatste jaar van de havo, met wiskunde-B en gaat volgend jaar vwo doen met wiskunde-B”, vertelt Cihangir trots.

De jaren erna breidde zijn rekengroep zich telkens uit. Hij ontwikkelde acht rekenrecepten waarmee alle basisschoolsommen op te lossen zijn. Inmiddels heeft hij met zijn Nederlands Mathematisch Instituut twintig docenten in dienst, negen vestigingen en leiden ze jaarlijks meer dan duizend kinderen op. Dat sommige kinderen gewoon niet kunnen rekenen, vindt Cihangir onzin. “99 procent kan het leren. Dat bewijzen wij elke keer weer.”

Een cursus bij Cihangir is niet goedkoop: 1.152 euro. “Dat kan niet iedereen betalen”, beaamt hij. Cihangir zou heel graag zien dat zijn methode wordt overgenomen door meer basisscholen. “Het idee dat veel kinderen nu eenmaal niet kunnen rekenen is enorm schadelijk: voor henzelf, omdat ze een te laag schooladvies krijgen, en voor de maatschappij: we hebben heel hard technisch opgeleide mensen nodig, die halen we nu uit India of China.”

Cihangir leidt inmiddels ook docenten op, want ook die weten niet meer hoe ze een staartdeling moeten doen.

Meer info: nlmath.nl



Wiskundehoogleraar **Joost Hulshof**

‘De grote boosdoener is het realistisch rekenen’