

Nellie Verhoef

Faculteit Gedragwetenschappen, instituut ELAN

Universiteit Twente

Postbus 217

7500 AE Enschede

N.C.Verhoef@utwente.nl

Interview Jan Dijkhuis en Rob Houtenbos van Getal en Ruimte

Hoe ontstaat een wiskundemethode?

Velen vragen zich af hoe een schoolmethode ontstaat: wie geeft de aftrap en hoe gaat dat dan verder in zijn werk? Kan iedereen auteur worden? Volgen auteurs scholing? Ligt er een inhoudelijk, breed gedragen concept aan de methode ten grondslag? Is er nog een rol toebedeeld aan docenten? Welke? Jan Dijkhuis (coördinerend auteur tweede fase) en Rob Houtenbos (uitgever bovenbouw) tillen een tipje van de sluier op over het ontstaan van de grootste wiskundemethode Getal en Ruimte in de praktijk van alledag.

De opdracht is dat ik, volgens afspraak, zoek naar een man met een blauwe jas en veel haar. Iets te laat, kom ik op het station Arnhem aan. Het station oogt chaotisch, vanwege een langdurige verbouwing. Ik loop in de richting van de uitgang, zonder ook maar het idee te hebben een man met een blauwe jas en veel haar voorbij te lopen. Buiten sta ik bij de Rabobank stil — het lijkt me niet gek even o6 te bellen om te vertellen dat ik nu de Rabobank van dichtbij zie. En jawel, ik ben te ver en moet teruglopen. Niet veel verder — het kan niet missen, staat een man wat verloren tegen een hek. Dat is de auteur Jan Dijkhuis. We gaan op een bankje in de zon zitten. De vragen komen vanzelf: “Waar werk je, hoe lang al, vind je het leuk, zoveel klassen en dan ook nog schrijven? Niet te geloven!” Ik kijk achterom en zie een man in pak — de uitgever! Samen lopen we in de richting van de stad. Het restaurant, de plek waar we afgesproken hebben, ziet er chique uit, een uitgelezen plek om te vergaderen en nog iets te eten ook... Ik val met de deur in huis en vuur de eerste vraag af.

Hoe ontstaat een wiskundemethode?

Jan Dijkhuis (JD): Kijk, het schrijven van een eerste concept kan natuurlijk niet zonder een gedegen voorbereiding. Het duurt ongeveer een maand voordat er een eerste concept ligt. Dat eerste concept leg ik dan voor aan de andere redactieleden, wekelijks spreken we elkaar. De redactieleden houden

de veranderingen in het examenprogramma en de didactische ontwikkelingen nauwlettend in de gaten. Er gaan wel vijf of zes vergaderingen overheen tot we allemaal tevreden zijn. Het criterium is consensus. Als er consensus is bereikt dan zijn we klaar. Dat gaat lang niet altijd van een leien dakje — en het is een intensief proces, maar zo ontstaat onze methode dus. Momenteel staan cTWO en de Resonansgroep tegenover elkaar als het om het vaststellen van nieuwe programma's gaat. De waarheid ligt in het midden. Het is natuurlijk zo dat we te ver doorgeschooten waren de laatste tijd, we wilden teveel in één keer. Van de beslissing van Marja van Bijsterveldt trekken we ons vooralsnog niet veel aan, want dat gaat over 2013. Onze boeken zijn nu allemaal klaar voor de periode tot 2013. In de loop der tijd zie je dat er veel veranderd is, veel meer zelfwerkzaamheid voor leerlingen, de manier van werken is totaal anders geworden. De laatste jaren zijn er als gevolg van veranderingen in de basisvorming steeds meer toepassingen in de boeken terechtgekomen, ten koste van algebraïsche vaardigheden. Het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen bepaalt het kader waarbinnen scholen hun lesprogramma moeten ontwikkelen. De auteurs van Getal en Ruimte streven naar een optimale invulling van het kader maar tien jaar geleden lag de lat te hoog. In 1998 waren we écht te ambitieus, de boeken zagen er prachtig uit, waren veel dikker dan nu, maar het was teveel: de leerlingen

kwamen er niet doorheen. Bij elk onderwerp trokken we nog een lijn naar beroepen waar die kennis van toepassing zou kunnen zijn. De leerlingen werkten zelfstandig en ze vonden het lesmateriaal motiverend. Leerlingen vonden het allemaal leuk om te doen, dat was toen de tijdgeest. Vanaf 2003 werd het anders. Steeds meer op de algebraïsche toer. Er kwamen steeds meer stukken zonder context, het ging weer om haakjes wegwerken en zo. Natuurlijk evalueren we voortdurend. We organiseren gebruikersbijeenkomsten, die over het algemeen druk bezocht worden. Dit soort bijeenkomsten zijn cruciaal voor de auteurs. De evaluatie zelf vindt echter vooral plaats in de eigen lesomgeving. Dat is wel gekleurd, omdat de pilot implementaties plaatsvinden bij docenten die hun eigen materiaal hebben samengesteld. Eigenlijk zou wetenschappelijk onderzoek niet zo gek zijn, om het gebruik in de klas te kunnen verantwoorden. De uitkomsten van die contactmomenten in de eigen lesomgeving worden overigens altijd meegenomen door de auteurs.

Is er misschien een algemeen didactisch en onderwijskundig kader?

JD: Ja, dat is er wel, de leerling staat centraal. Het gaat om het stimuleren van het denkvermogen, het structureren en het logisch kunnen denken. Dat kun je alleen leren door steeds kleine stapjes te maken. Je neemt de leerling bij de hand. Van nature doen leerlingen dat niet, niet uit zichzelf, daar hebben ze de school voor nodig. Ze leren met elkaar eigenlijk.

Hoe zijn de taken verdeeld?

JD: Er zijn vier auteursgroepen die aan de bovenbouw werken, waarbij de bovenbouw is verdeeld in wiskunde A, B, C en D; en er zijn

Voorbeeld van ‘werkbaar voor leerlingen’

Laten we eens een wiskundig begrip bij de kop pakken. Hoe doe je dat bij het begrip ‘afgeleide’ bijvoorbeeld? Je kunt de limiet toch niet ongestraft overslaan?

JD: Ja, nu kan dit weer, we noemen de limiet weer — niet bij wiskunde A leerlingen want daar gaat het vooral om de context: ze moeten ermee kunnen werken. Daar speelt het begrijpen van een limiet geen rol.

Maar iedereen kan toch wiskunde leren, waarom dan dit onderscheid?

JD: Nee, wij denken dat wiskunde A leerlingen dat echt niet kunnen, dat gaat hen boven de pet.

Maar het kenmerk van wiskunde is toch structuur? Sla je op deze manier die structuur over? En ben je eigenlijk niet onvolledig, of onjuist?

JD: Is dat dan erg?

Dan nog een ander voorbeeld waar de limiet een rol speelt: de normale verdeling. Daar gaat het toch ook om een limietgeval van de binomiale verdeling: daar wordt helemaal niet over gerept? Is dat geen misser? Je zou nu op het begrip limiet terug kunnen komen. Een overlappende structuur zou overzicht kunnen geven over meerdere onderwerpen in de schoolwiskunde, waar het steeds gaat om de stap van discrete naar continue processen. Dat biedt toch houvast?

JD: Nee, dat is niet nodig, de auteur zit in alle schrijfgroepen, dus dat gaat vanzelf goed. Dat hoeft je niet expliciet te noemen. Zelfs de overgang van wiskunde A naar wiskunde B loopt op die manier soepel. Het uitgangspunt is voortdurend de leerling.

drie auteursgroepen die aan de onderbouw werken, verdeeld in: vmbo BK, vmbo KGT en T/h en havo/vwo en vwo. Totaal gaat het om een club van zeventien mensen waarvan enkelen participeren in meerdere stromen. Vaak schrijft één persoon de concepten van een titel. De andere auteurs leveren tijdens de vergaderingen commentaar op dat concept. Op deze manier ligt voor de eindredactie, de samenvattingen, de antwoorden en uitwerkingen, de praktische opdrachten en de toetsopgaven de eerste verantwoordelijkheid steeds bij één van de auteurs. Ook het ontwerpen van ICT ligt bij de auteurs. Eén auteur ontwerpt, de rest speelt een stevige rol met hun commentaar. ICT wordt steeds belangrijker, daar wordt flink in geïnvesteerd.

Is er een visie? En zo ja, dient elke auteur die visie te onderschrijven?

JD: De grote lijn is ‘werkbaar voor leerlingen’. De visie van Getal en Ruimte is dat de methode werkbaar moet zijn voor jou als docent, in jouw klas. Essentieel is dat je aansluit bij wat er eerder in de les is gebeurd. Steeds gaat het om de realisering van vernieuwingen van buitenaf, want het examenprogramma is bindend.

Hoe begin je aan een nieuw onderwerp, zoals wiskunde D?

JD: Het concept voor Wiskunde D is grotendeels bij nul begonnen, bijvoorbeeld bij analytische meetkunde. Het is niet zo dat het allemaal al op de plank lag. Bij analytische meetkunde is eerst bewust gekeken: wat wil je

daar nu mee? Vervolgens is er gezocht naar een logische volgorde uitgaande van een uitgebreide studie van wat er allemaal al bestaat over dit onderwerp (zowel via de cTWO-site als ander materiaal). Na een uitgebreide bespreking in het auteursteam kan de versie waarover men uiteindelijk tevreden is, geïmplementeerd worden in de eigen situatie. Dan zie je zelf hoe het loopt, en of het in overstemming is met de voorstelling die je ervan had. Maar bovenaan staat haalbaarheid en het plezier van leerlingen. Als de toets achter de rug is, kan je eigenlijk pas aangeven of de implementatie van een onderdeel gelukt dan wel mislukt is.

Nu een ander onderwerp: hoe word je auteur bij Getal en Ruimte?

JD: Eigenlijk gaat dat via mond-op-mond reclame. Als een collega aangeeft dat hij graag wil meedoen, dan volgt er een gesprek en dan moet hij een stukje lesstof laten zien waarvan hij vindt dat het beter is geworden. Dat wordt dan uitgebreid besproken en becommentarieerd. Het gaat erom of en hoe de schrijver anderen van zijn visie weet te overtuigen. Na een jaar meedraaien (schrijven en vergaderen) volgt een ‘go/no-go’ beslissing. Het is belangrijk dat auteurs kunnen omgaan met kritiek, vooral met elkaars kritiek.

Hoe onderscheidt Getal en Ruimte zich van andere wiskundemethodes? Wat is het onderscheid met Moderne Wiskunde bijvoorbeeld?

JD: Nou, bij Moderne Wiskunde worden de leerlingen meer in het diepe gegooid, ze moe-

ten meer zelf uitzoeken. Netwerk is niet zo bekend en de Wageningse Methode is prachtig, maar niet voor elke leerling geschikt. Het is echt een methode die geschreven is voor de ‘happy few’. Getal en Ruimte besteedt veel aandacht aan voorbeelden, daar leren leerlingen van. Als het wordt voorgedaan kunnen leerlingen dat nadoen. Dat is voor verreweg de meeste leerlingen de meest effectieve aanpak.

Maar wat blijft er dan over van eigen creativiteit?

JD: Die eigen creativiteit zie je heus wel, bijvoorbeeld als leerlingen aangeven: oh, maar zó kan het ook!

En de rol van de docent. Wat doet de docent nu, wat wordt er van hem of haar verwacht? Het boek lijkt die rol over te nemen, de docent is overbodig geworden!

JD: Nee, dat is écht niet de bedoeling van de methode — elke docent kan doen wat ie zelf wil. Op elk gewenst moment kan hij zijn eigen verhaal toevoegen, graag zelfs! De docent wordt ook gestimuleerd ICT te gebruiken, dat gebeurt nog veel te weinig. ICT kan worden ingezet als extra hulpmiddel voor de docent om dingen uit te leggen, op een manier die anders niet kan. Maar ICT kan ook heel goed worden ingezet als het om extra oefening gaat. Sommige leerlingen hebben dat nodig, niet alle. Het voordeel is dat wij ervoor gezorgd hebben dat leerlingen direct feedback krijgen. En oefening baart nog steeds kunst. De methode zit in de lift, schrijvers en uitgever zijn heel tevreden over de methode, hoewel het natuurlijk altijd wel weer beter kan.

Toch probeer ik nog even een kritische noot. Soms zijn contexten niet aan te bevelen, bijvoorbeeld als het onzin-contexten zijn.

JD: Welke dan?

Wel, een context die een driehoekige tuin beschrijft met een lantaarnpaal in het midden vind ik een typisch voorbeeld van onzin! Daar krijg ik wel gelijk in.

Het is tijd en we moeten gaan eten. Tot mijn verbijstering zijn mijn partners al klaar terwijl ik nog met een half vol bord voor me zit. Ik moet toch begrijpen dat het vak van lesmethodes schrijven van je eist dat je ‘met de klok’ leeft. Dus, een kwartier aan het eten besteden is lang genoeg... ik heb het niet op kunnen eten zo snel. ←