

# Idealistische wiskundeleraren geven lesboek in eigen beheer uit

Leon van den Broek

## Schoolboeken

### Praktijk

‘Had ik zo maar wiskunde gehad’.

Hier is een ouder aan het woord, die het wiskundeonderwijs van haar kind vergelijkt met wat ze zelf heeft ‘genoten’.

Het wiskundeonderwijs is in Nederland de laatste dertig jaar volledig veranderd.

De Wageningse Methode heeft deze ontwikkeling van het begin af aan meegemaakt en mee vorm gegeven. Of – als je vindt dat het onderwijs vroeger beter was – zij is mede schuldig aan de huidige ontwikkelingen in het onderwijs.

Vroeger ging het onderwijs in grote lijnen zo: definitie – stelling – bewijs – voorbeeld – opgaven, alles geformuleerd in de gedachtewereld van de volwassen wiskundige. Toen de leraren wiskunde aan het Wagenings Lyceum (tegenwoordig RSG Pantarijn), in 1973 begonnen met eigen werkbladen, werd wiskunde in Nederland nog voornamelijk klassikaal gegeven. In de boeken van toen werd de stof abstract en formeel gebracht; de leerling onderging dat passief. Op het Wagenings Lyceum vonden de docenten wiskunde dat het anders moest en gingen zelf materialen ontwikkelen. Daarbij stond steeds voorop dat de geboden wiskunde zinvol moest zijn, dat wiskunde een aantrekkelijk en goed te begrijpen vak is, en dat de leerlingen (mits ze goed worden aangesproken) veel kunnen. Het begon met losse werkbladen, ter vervanging van een enkel hoofdstuk. Maar dat breidde zich snel uit. Dat de docenten met losse bladen werkten lag voor de hand: het materiaal werd immers stukje bij beetje geschreven. En het moesten volgens hun filosofie werkbladen zijn; ze wilden tenslotte dat de leerlingen actief met wiskunde bezig zouden zijn.

De sectie wiskunde zocht en kreeg ondersteuning van de schoolleiding en van het IOWO te Utrecht (thans Freudenthal Instituut). Niet zo gek, want de mensen op het IOWO hadden dezelfde opvattingen over hoe onderwijs gegeven dient te worden. Elke week hadden de wiskundeleraren een gemeenschappelijk tussenuur. Daarin werden de ervaringen in de klas besproken, waarna de materialen werden bijgeschaafd, vaak in meerdere rondes. Dat gebeurde door het ‘schrijversteam’: een viertal leraren in wisselende samenstelling. Zodoende was de hele sectie bij het project betrokken.

Dat was het begin van de Wageningse Methode: niet achter het bureau geschreven, maar in de klas. Een school die zelf haar methode schrijft, dat was en is uniek in Nederland! In eerste instantie werden de materialen voor de eigen lessen geschreven: zó wilden de Wageningse docenten lesgeven. Door persoonlijke contacten werden ook andere scholen geïnteresseerd en gingen collega’s van die scholen meeschrijven.

## De markt op

Begin jaren tachtig van de vorige eeuw was de onderbouw havo/vwo af: in een dertigtal werkboekjes werd de stof van de eerste drie leerjaren behandeld. Een bevriende drukker vond het een interessant project en was bereid de materialen onder gunstige voorwaarden te drukken. Omdat rechtstreeks aan de scholen werd geleverd, kon de prijs laag blijven. Formeel werden de activiteiten in een stichting ondergebracht. En tegelijkertijd werd ook geschreven voor de bovenbouw van havo en van vwo.

Op het IOWO werd vanaf de jaren zeventig experimenteel materiaal ontwikkeld, vooral op het gebied van de meetkunde. De Wageningse Methode heeft dankbaar van haar ideeën en teksten gebruik gemaakt. Terwijl het IOWO losse pakketjes ontwierp, heeft de Wageningse Methode een systematische cursus voor havo/vwo geschreven. Later heeft het Freudenthal Instituut leseenheden geschreven voor de zogenaamde Hewet en Hawex. Ook daarvan zijn verschillende elementen (met toestemming) in de Wageningse Methode opgenomen. De invloed van het IOWO/Freudenthal Instituut is in het hedendaagse reken- en wiskundeonderwijs duidelijk zichtbaar. Louter mechanische methoden worden niet meer gebruikt; steeds wordt vanuit contexten (aansluitend op de belevingswereld van het kind) het leerproces opgestart. Hiermee is de Wageningse Methode als eerste complete lesmethode begonnen.

Wat door de jaren heen is gebleven, zijn de werkboekjes tenminste in de onderbouw. Daarin wordt de theorie door de leerling – al werkend aan de opgaven – zelf ontwikkeld. Je zou kunnen zeggen dat in een werkboekje het traditionele boek en schrift zijn geïntegreerd. De vorm van de werkboekjes is een heikel punt. Veel

wiskundedocenten zijn faliekant tegen werkboekjes, anderen zijn daar een warm voorstander van. Je hoort de volgende bezwaren.

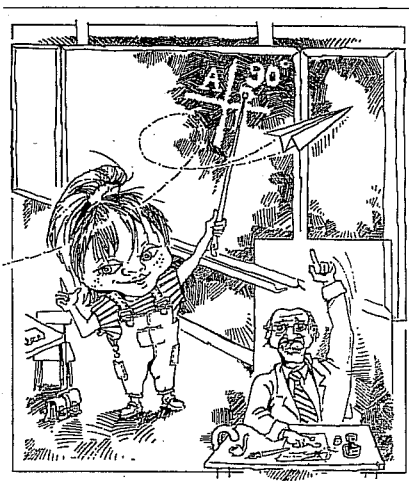
- 'Werken in werkboekjes is rommelig.'
- 'De beschikbare ruimte in de werkboekjes is beperkt; de leerlingen moeten hun uitwerkingen volledig onder woorden brengen.'
- 'Er ontbreekt een samenvatting aan het eind van een hoofdstuk.' (In plaats daarvan wordt de leerling uitgenodigd zelf een samenvatting te maken.)
- 'De opgaven zijn niet genummerd.' (In plaats daarvan worden samenhangende vragen gesteld.)
- 'De Wageningse Methode is alleen geschikt voor goede leerlingen.'

Vóór werkboekjes spreekt dat de leerling daarmee beter bij zijn leren is betrokken, dat hem triviaal teken- en schrijfwerk uit handen wordt genomen en dat elk volgend boekje een nieuwe start is. Het is duidelijk dat de Wageningse Methode een actieve, zelfstandige werkhouding van de leerling veronderstelt.

En wat doet de leraar? Een bekend misverstand is dat de leraar hiermee een luizenbaan heeft. Het tegendeel is waar. De leraar moet het leerproces sturen, en bovenal afronden. Zonder hem heeft de leerling aan het eind van een hoofdstuk weliswaar alle opgaven gemaakt, maar weet hij niet wat hij had moeten leren. Daarvoor blijkt de docent onontbeerlijk te zijn. Hij is het die overzicht moet aanbrengen, die moet enthousiasmeren, die de leerling op een hoger abstractieniveau moet brengen. Als dat onvoldoende gebeurt, blijft de lesstof voor de meeste leerlingen vaag en onafgerond.

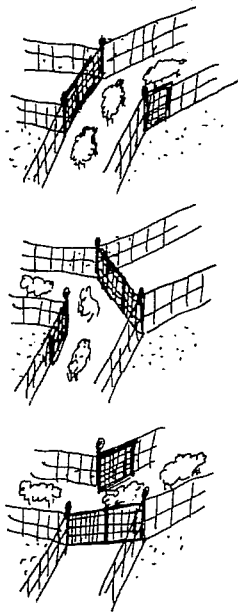
De Wageningse Methode zet hoog in. Voor de leerling is het geen gemakkelijke methode en voor de docent ook niet.

De Wageningse Methode brugklas Hoeken (1992)



de Wageningse Methode

De Wageningse Methode havo/vwo klas 2 (1982)



### Het hekkenprobleem

Een schapenboer heeft twee weilanden. Regelmatig verplaatst hij zijn schapen van de ene weide naar de andere, omdat het gras dan beter kan groeien. Elke avond gaan de schapen op stal.

De paden naar de weilanden en de stal komen samen op een driehoekig kruispunt. Om te voorkomen dat zijn schapen de verkeerde kant oplopen, heeft hij daar drie hekken geplaatst, waarvan hij de breedte zó gekozen heeft dat hij steeds met twee hekken één van de paden kan afsluiten. De paden zijn respectievelijk 1,60 m, 2,00 m en 2,40 m breed.

» Hoe breed is elk van de drie hekken?

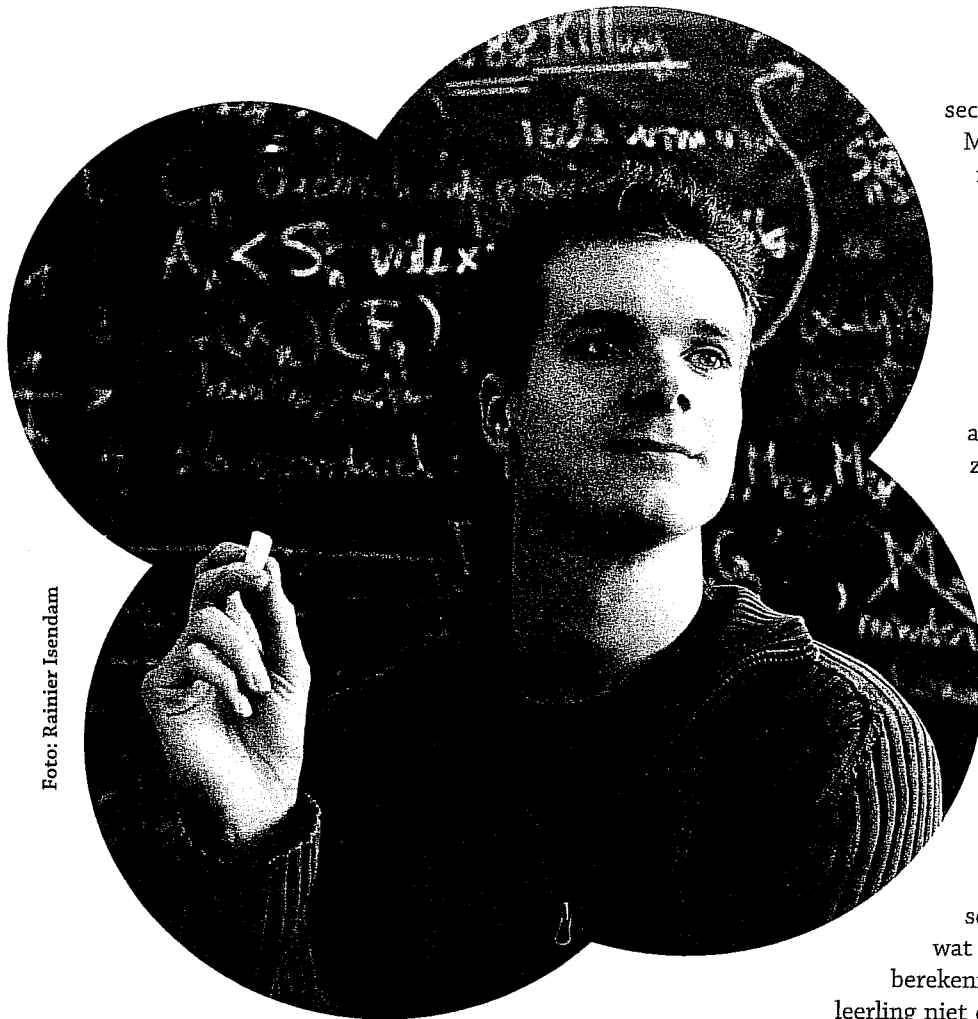


Foto: Rainier Isendam

sectie die voor de Wageningse Methode kiest doet dat uit idealisme: ze kiest bewust voor deze werkwijze en neemt het wat mindere gebruiksgemak voor lief.

### De toekomst

De bestaansreden van de Wageningse Methode is de afgelopen dertig jaar gewijzigd. In 1973 was het een didactische reden dat leraren hun eigen lesmateriaal gingen schrijven: dichter bij de leerling. Wat dat betreft is de Wageningse Methode allang niet meer uniek. Nu is de bestaansreden van inhoudelijke aard: de Wageningse Methode onderscheidt zich door haar relatief hoge wiskundige niveau. Ze wil per se dat de leerling begrijpt wat hij doet. Een constructie of berekeningswijze behoort voor de

leerling niet correct te zijn omdat die in het boek staat, maar omdat hij zelf vindt dat die juist is. Voorop staat begrip: liever helemaal geen wiskunde dan onbegrepen routines.

Dat is de filosofie van de Wageningse Methode. Andere methodes proberen natuurlijk ook de wiskunde uit te leggen, maar grijpen veel eerder naar een werkschema of algoritme. Daarmee worden hobbels weggenomen en wordt de wiskunde 'plat'. De Wageningse Methode vindt dat de leerling af en toe op problemen móet stuiten. Alleen dan kan hij echte vorderingen maken. En dan is de docent er bij om hem het zetje te geven om de hobbel te nemen. Het is maar de vraag of het onderwijs in Nederland op grote schaal geschikt is voor deze manier van werken.

De Wageningse Methode heeft enkele nieuwe, jonge auteurs gevonden. Samen met de oude garde lijkt dat een goede mix om een bijdrage te leveren aan het toekomstige wiskundeonderwijs in Nederland. Er ligt veel hoogwaardig materiaal, waar in de nieuwe basisvorming en vernieuwde tweede fase prima wiskundeonderwijs mee kan worden verzorgd.

Dr. Leon van den Broek is auteur van de Wageningse Methode, leraar wiskunde aan RSG Pantarijn te Wageningen en hij organiseert de Europese Reken- en Wiskundewedstrijd Kangeroe in Nederland.

Meer info: [www.wageningse-methode.nl](http://www.wageningse-methode.nl)

### Goedkoop

De materialen de Wageningse Methode zijn opvallend anders. De (werk)boeken zijn in zwart-wit-druk uitgevoerd. Ze worden in eigen beheer zonder winsttoeslag uitgegeven. Dat betekent dat markttechnische overwegingen geen rol spelen in de presentatie van de stof. De Wageningse Methode heeft geen grote, dure overhead en kan daarom tot drie keer zo goedkoop zijn als andere schoolboeken. De werkboekjes (verbruiksmateriaal) voor de leerjaren 1, 2 en 3 kosten samen € 40. De bovenbouw havo kost € 60 van vwo € 75. De ondersteunende materialen (toetsen, proeftoetsen, computerprogramma's, werkstukken, formulekaarten, oefenopgaven,...) worden jaarlijks gratis verstrekt aan de scholen die de Wageningse Methode gebruiken.

Overigens zal dat in de toekomst iets anders worden. Tegenwoordig worden hogere eisen aan lay-out en drukkwaliteit gesteld en zijn de technische mogelijkheden groter. De vernieuwde Wageningse Methode zal dan ook in tweekleurendruk verschijnen en ook via *Printing-On-Demand* kunnen worden geleverd. Maar goedkoop zal de Wageningse Methode blijven.

De Wageningse Methode is klein. Er zijn maar twintig scholen die de methode gebruiken. Ook de schrijversgroep is klein. Het is dan ook hard werken om de methode *up to date* te houden. Dat gaat alleen met een behoorlijk portie idealisme: de Wageningse Methode wil van het wiskundevak iets moois maken. Een wiskunde-