

# Bijna een halve eeuw realistisch rekenwiskunde onderwijs, hoe staat het er voor?

## Beschouwing van een methodeontwikkelaar

In Nederland heeft bijna een halve eeuw realistisch reken-wiskundeonderwijs grote invloed gehad op het rekenen; er zijn nauwelijks andere dan realistische lesmethodes in omloop. Mede daardoor is het lastig om de opbrengsten van dit onderwijs aan te tonen. Het ontbreekt aan vergelijkingsgroepen, en aan grootschalig betrouwbaar en valide resultaatonderzoek. Inmiddels is er ook veel kritiek op het realistisch reken-wiskundeonderwijs. Wat kan daarvan vanuit het gezichtspunt van methodeontwikkeling worden geleerd? Een belangrijk probleem is dat het ideale onderwijs moeilijk in lesmethodes is te beschrijven, omdat methodes de uitvoerbaarheid in gemiddelde situaties moeten garanderen. Achtergrondinformatie en suggesties voor een andere aanpak worden weinig gebruikt, omdat ze veel tijd en inspanning kosten. Adaptief gebruik van methodes is daarom beperkt, terwijl dat gebruik juist moet worden gestimuleerd. Dat kan door meer gelegenheid te bieden in opleiding, nascholing en experimenteren in het onderwijs en door een andere manier van informatie aanbieden: interactief door het gebruik van nieuwe media.

### INLEIDING

In 1971 werd aan de Universiteit Utrecht het IOWO, het Instituut voor de Ontwikkeling van het Wiskunde Onderwijs opgericht, als centrum voor onderzoek en ontwikkeling van realistisch reken-wiskundeonderwijs. Dit onderwijs is, zoals bekend, een reactie op enerzijds het oude koopmansrekenen, dat werd aangeduid als mechanistisch onderwijs, en anderzijds de vernieuwing door het formeel verwiskundigen van het rekenen, dat werd aangeduid als structuralistisch en dat bijvoorbeeld de verzamelingenleer als uitgangspunt koos.

Het realistisch rekenen heeft in Nederland een hoge vlucht genomen, en zelf heb ik daar bijna 40 jaar een bijdrage aan mogen leveren als ontwikkelaar van reken-wiskundemethodes en als onderzoeker. De invloed van het IOWO, later het Freudenthal Instituut is enorm geweest. Vanaf de tachtiger jaren van de vorige eeuw zijn er in Nederland voornamelijk realistische rekenmethodes uitgegeven, en hun aandeel was en is meer dan 90% van de markt. Ook theorieontwikkeling en onderzoek op het terrein van reken-wiskundeonderwijs werd sterk bepaald door de realistische stroming, niet in het minst omdat deze vanuit een universitair instituut met veel aanzien werden geïnitieerd, dan wel gecoördineerd of beïnvloed (Wijdeveld, Verhage & Schoemaker 2000).

Willem Vermeulen<sup>1</sup>

Vermeulen, W. (2017). [Bijna een halve eeuw realistisch rekenwiskunde onderwijs, hoe staat het er voor? Beschouwing van een methodeontwikkelaar. Volgens Bartjens – ontwikkeling en onderzoek, 36\(4\), 50-53](#)

### METEN VAN DE OPBRENGST

Verwacht mag worden dat de opbrengst van de realistische richting aanzienlijk is, dat wil zeggen dat er nu generaties zijn die, omdat ze met realistisch reken-wiskundeonderwijs zijn opgeleid, beter, met meer inzicht en vaardiger rekenen dan de generaties daarvoor. Dat was immers het perspectief dat het realistisch reken-wiskundeonderwijs bood. Of leerlingen beter zijn gaan rekenen is echter lastig te onderzoeken. Dat komt omdat in de cohorten die met realistisch reken-wiskundeonderwijs hebben leren rekenen nauwelijks vergelijkbare groepen zijn te vinden die op een andere manier hebben leren rekenen (Scheltens, Hemker, & Vermeulen, 2013), maar ook omdat er behalve de aard en inhoud van het onderwijs veel andere factoren zijn die de prestaties van leerlingen bepalen. Denk maar aan de hoeveelheid onderwijstijd of de samenstelling van de groep, of buitenschoolse factoren zoals hoeveelheid uren slaap, hoeveelheid prikkels, gebruik smartphone, stabiliteit van het gezin, voedingsgewoonten. Verder evolueert het onderwijs. Zaken die in een bepaalde periode belangrijk zijn, zijn dat in een volgende periode niet of veel minder, en omgekeerd. Denk maar aan het met pen en papier onder elkaar uitrekenen van opgaven met bewerkingen met grote getallen. Door de invoering van de rekenmachine is dat niet langer relevant. Vergelijking op tests of toetsen die decennia terug werden gebruikt kan daarom niet als 'bewijs' voor beter of slechter reken-wiskundeonderwijs dienen. Het ontbreekt aan omvattend goed opgezet vergelijkend wetenschappelijk onderzoek naar de resultaten van verschillende didactische aanpakken, zo constateert de commissie rekenonderwijs basisschool van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW, 2009). Bestaand vergelijkend wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de effectiviteit van het rekenonderwijs is smal en beperkt. Er is wel veel ontwikkelingsonderzoek, maar dat is niet gericht op vergelijking van resultaten.

Daarom kunnen er volgens de KNAW geen wetenschappelijk gefundeerde uitspraken over de relatie tussen rekendidactiek en rekenvaardigheid worden gedaan. Er is daarom tot nu toe geen overtuigende empirische ondersteuning voor de claim dat de realistische didactiek beter is dan de traditionele, of omgekeerd.

Het is daarom vooral een kwestie van standpunt en mening of men vindt dat het reken-wiskundeonderwijs beter of slechter is geworden. Wel is duidelijk dat de laatste jaren steeds meer kritische commentaren op het realistisch rekenwiskunde onderwijs worden geleverd. Het is verleidelijk om als aanhanger van het realistisch onderwijs kritieken terzijde te schuiven als niet relevant, of niet goed onderbouwd, maar zo lang men zelf niet onweerlegbaar de opbrengsten van ons realistisch rekenonderwijs kan bestempelen als 'beter dan vroeger', of 'effectiever dan een alternatief', is het zinvol om te kijken welke kritiek er is en of er wat mee kan worden gedaan.

### KRITIEK OP HET REALISTISCH REKEN-WISKUNDEONDERWIJS

De kritiek op het realistisch rekenwiskunde onderwijs spitst zich toe op de volgende zaken (Van de Craats, 2008; Braams & Milikowski, 2008; Wilbrink, 2014):

1. Contextgericht onderwijs is lang niet altijd efficiënt of effectief; vaak kan leerstof rechtstreeks worden aangeboden, zonder context. Contexten kunnen bovendien leerlingen op het verkeerde been zetten;
2. Er worden, zeker voor de zwakkere leerlingen teveel verschillende oplossingswijzen aangeboden, waardoor kinderen in verwarring raken;
3. Het is te talig, waardoor met name taalzwakkere leerlingen niet mee kunnen komen;
4. Er is te weinig aandacht voor het inoefenen en onderhouden van basisvaardigheden. De rekenvaardigheid loopt daardoor sterk terug;
5. Het idee van het leggen van relaties binnen en tussen leerstofgebieden is vanuit de wiskunde weliswaar elementair, maar vindt bij de meeste kinderen geen weerklank, omdat het een te groot beroep doet op inzicht, geheugen en associatievermogen;
6. Er worden hoge eisen gesteld aan het vakdidactisch inzicht en het verwachte gedrag van leraren in de rekenles; de ideale lessen die vaak als voorbeeld worden beschreven zijn in de praktijk niet haalbaar;
7. Het is niet bewezen dat onderwijs dat eerst is gericht op inzicht verwerven en dan pas op vaardigheden oefenen, betere resultaten geeft dan onderwijs dat eerst vaardigheden inoefent en van daaruit aan de opbouw van begrip en inzicht werkt;
8. De realistische theorie laat zich lastig onderzoeken, omdat veel concepten en begrippen niet operationeel zijn beschreven, en dus naar believen kunnen worden ingevuld;
9. Er is wel veel ontwikkelingsonderzoek door de aanhangers van het realistisch reken-wiskundeonderwijs gedaan, maar methodologisch verantwoord effectonderzoek ontbreekt grotendeels. We weten daarom niet of het realistisch onderwijs effectief is, althans effectiever dan de oude mechanistische benadering;
10. *Last but not least*: de resultaten van het realistisch rekenwiskunde onderwijs blijven vaak achter bij de verwachtingen. Zo blijkt bijvoorbeeld uit de rekentoets in het voortgezet onderwijs dat een aantal leerlingen niet veel verder is gekomen dan de beheersing van de leerstof van groep 5 of 6, en velen

zijn niet in staat om eenvoudige toepassingsopgaven of wat moeilijker sommen correct op te lossen. Zie ook de Kamerbrief van Staatssecretaris Dekker over dit onderwerp (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2015).

### REPLIEK OF ZELFKRITIEK?

Bovenstaande kritiekpunten komen thans regelmatig in het nieuws, vanuit een groep onderzoekers, maar ook vanuit het onderwijsveld en vanuit ongeruste ouders. De kritiek is soms zo heftig dat men van minder aan zichzelf zou gaan twijfelen. Hebben de onderzoekers, ontwikkelaars en gebruikers van realistische reken-wiskundemethodes het al die jaren wel bij het juiste eind gehad? We hebben de neiging om deze vraag vanuit het geloof in de realistische benadering bevestigend te beantwoorden, en om fel tegen alle kritiek in te gaan, of deze terzijde te leggen (Van den Heuvel-Panhuizen, 2010). Het blijkt echter onmogelijk om alle kritiek te weerleggen, en bovendien heeft dat weinig zin. Weerleggen van de kritiek is moeilijk, omdat veel van de genoemde kritiekpunten voortkomen uit ingenomen standpunten of uit praktijkervaringen, en aan hetzelfde euvel lijden als het proberen te overtuigen dat de realistische stroming wel effectief is: er is geen onderzoek naar gedaan dat onweerlegbare resultaten toont. Mede daarom heeft het willen weerleggen van de kritiek op het realistisch reken-wiskundeonderwijs weinig zin: de kritiek is vooral gebaseerd op *beliefs* en lokale ervaringen en daar biedt redelijk redeneren of trachten te overtuigen weinig tegenwicht tegen. Het is zinvol om de kritiek op het realistisch reken-wiskundeonderwijs serieus te nemen, en te bezien of verbetering in theorie, onderzoek, lerarenopleiding en begeleiding, producten of communicatie nodig of wenselijk is.

### BESCHOUWING VANUIT DE REKENMETHODES

Ook methodeontwikkelaars doen er verstandig aan om te leren van de kritiek, maar tegelijk te waken om door te slaan en te veel concessies te doen aan de voorstanders van een traditionele aanpak (Heutink uitgeverij, z.j.), zo lang niet onomstotelijk vast staat dat deze aanpak beter is. Voor het niet aan alle verwachtingen voldoen van het realistisch reken-wiskundeonderwijs zijn verschillende verklaringen mogelijk. Zo kan het zijn dat de realistische reken-wiskundemethodes te weinig aanknopingspunten bieden om het beoogde onderwijs invulling te geven, of dat er onvoldoende balans is tussen inzicht, begripvorming, formalisering, inoefening, en vaardigheidstraining. De horizontale en verticale mathematisering zijn dan niet goed op elkaar afgestemd, of de leerlijnen zijn niet voldoende uitgebalanceerd. Verder speelt het gegeven dat methodes op uitvoerbaarheid door de gemiddelde leerkracht geschreven worden. Het is bekend dat veel leerkrachten hun reken-wiskundemethode tamelijk getrouw volgen, en slechts op detailpunten aanpassingen aanbrengen (Blok & Elshof, 2012). Er is dan weinig verschil tussen het curriculum zoals beschreven en het curriculum zoals uitgevoerd. De vraag is of er een grote kloof is tussen het curriculum zoals bedoeld en het curriculum zoals beschreven en uitgevoerd. Als methodeontwikkelaar ben ik geneigd om te zeggen dat dit het geval is. Dat komt omdat een lesmethode als beschrijvingsbrug tussen ideaal onderwijs en feitelijk te geven onderwijs per definitie concessies moet doen. Er moet uit worden gegaan van een soort gemiddelde groep, en onderwijsleeractiviteiten moeten zo worden beschreven dat in principe alle leerkrachten ze zonder al te veel moeite met de meeste leerlingen kunnen uitvoeren. Bovendien is de uitvoering aan beperkingen gebonden, omdat het in een beperkte lestijd moet passen. En doorgaans moeten meerdere activiteiten in de gegeven lestijd worden uitgevoerd, om recht te doen aan het oefenen of het toepassen van al bestaande kennis en vaardigheden. Lesmethodes bieden daarom een herkenbare structuur met uitvoerbare activiteiten die zo compleet mogelijk worden beschreven. Er worden vaak wel suggesties gegeven voor andere uitvoeringsmogelijkheden, maar daar wordt naar mijn ervaring beperkt gebruik van gemaakt. Ook het geven van achtergrondinformatie om te stimuleren dat leerkrachten wat losser komen van de methode, en zelf invulling geven aan de lessen in relatie tot de leerlijnen en de kenmerken, het gedrag, en de prestaties van de leerlingen en de interacties met de leerlingen, heeft niet veel effect, omdat er weinig gebruik van wordt gemaakt. Leerkrachten merken op dat het lezen van achtergrondinformatie en het zelf ontwerpen van lessen wel zinvol is, maar tegelijkertijd zo arbeidsintensief dat men er weinig aan toe komt. De lesmethodes worden juist als bruikbaar middel gezien om efficiënt de lessen uit te voeren. Over het algemeen zijn leraren tevreden over de gebruikte rekenmethode. 73% van de leraren geeft aan dat de methode goed tot heel goed bij hem/haar past, en slechts 5% van de leraren geeft aan dat dit niet het geval is (Scheltens, Hemker, & Vermeulen, 2013). Het doel om zelf goed reken-wiskundeonderwijs te ontwikkelen wordt niet gehaald, als leraren getrouw de methode (willen) volgen. Om het doel van adaptief gebruik te halen zou in de opleiding en nascholing veel meer aan op de vakdidactiek toegesneden professionalisering moeten gebeuren, waarbij ook het ontwerpen van lessen en lesmateriaal aan de orde komt. Op dit moment is daar te weinig tijd of gelegenheid voor. Mede daarom houden veel leerkrachten vast aan de methode. In die zin kunnen reken-wiskundemethodes als een 'mixed blessing' worden beschouwd: ze geven houvast, maar tegelijkertijd verhinderen ze dat er een optimaler op de eigen situatie toegesneden onderwijs wordt ontwikkeld. De ideale situatie bezien vanuit de realistische gedachte wordt weinig gerealiseerd.

## MOGELIJKHEDEN VOOR DE TOEKOMST

Vanuit methodeontwikkeling kan worden gesteld dat in de huidige opzet het lastig is om het ideale onderwijs volgens de realistische uitgangspunten te realiseren. Uit het MORE onderzoek (Gravemeijer, et al., 1993) is gebleken dat maar weinig rekenlessen die met een realistische methode worden gegeven voldoen aan de kenmerken van het reken-wiskundeonderwijs vanuit de realistische invalshoek. De huidige beschrijvingswijze in methodes geeft blijkbaar te weinig aanknopingspunten voor echt realistisch onderwijs. De huidige manier van werken, met uitgewerkte beschrijvingen in de handleiding en kant-en-klaar lesmateriaal staat ter discussie. Enerzijds komt dat door de roep om meer te digitaliseren, maar ook wordt er gevraagd om meer adaptief onderwijs, met name door beleidsmakers (Maslowski, Deunk, Van Kuik, & Bijlsma, 2015). Bij adaptief beleid passen informatiebronnen die gemakkelijk noodzakelijke aanpassingen mogelijk maken. Dan kan worden gedacht aan nieuwe media waarmee tweezijdige communicatie wordt gerealiseerd. De leraar geeft gevraagde data over het leergebied, het leerniveau en motivatie van de kinderen of van een bepaald kind, en het medium geeft suggesties voor een aanpak. Dat kan in de vorm van tekst, van enkele voorbeeldscenario's of een spel of oefeningen voor de kinderen. In een iteratief samenspel tussen leerkracht en medium kan dit vervolgens zo nodig verder worden gedetailleerd. Een dergelijke werkwijze vereist echter veel ontwikkelwerk, omdat er vele trajecten mogelijk zijn om een bepaald leerdoel te bereiken. Daarvoor zullen educatieve uitgeverij veel meer samen moeten werken met elkaar, met onderzoeks-, ontwikkel- en toetsinstituten, en met het onderwijs. Door veranderingen in de aanbodkant kan flexibeler onderwijs worden gestimuleerd, maar ook het beleid kan bij adaptief onderwijs een grotere rol spelen. Als men adaptief onderwijs wil stimuleren moeten hiervoor ook de juiste voorwaarden worden gerealiseerd. Dat betreft het leren (her)ontwerpen en flexibel gebruiken van lesmaterialen in de opleiding of nascholing, dus professionaliseren, en het meer gelegenheid bieden in de praktijk van het onderwijs om te ontwikkelen en te experimenteren.

### Literatuur

- Blok, H., & Elshof, D. (2012). *Gebruik, waardering en leeropbrengsten bij Wizwijs, een rekenmethode voor het basisonderwijs*. Amsterdam: Kohnstamm Instituut.
- Braams, T., & Milikowski, M. (Red.). (2008). *De gelukkige rekenklas*. Amsterdam: Boom.
- Gravemeijer, K., Van den Heuvel-Panhuizen, M., Van Donselaar, G., Ruesink, N., Streefland, L., Vermeulen, W., . . . Van der Ploeg, D. (1993). *Methoden in het reken-wiskundeonderwijs, een rijke context voor vergelijkend onderzoek*. Utrecht: CD-β Press.
- Heutink uitgeverij. (z.j.). *6 grote rekenmethoden op een rij!* Rijssen: Heutink.
- KNAW. (2009). *Rekenonderwijs op de basisschool. Analyse en sleutels tot verbetering*. Amsterdam: KNAW.
- Maslowski, R., Deunk, M., Van Kuik, M., & Bijlsma, H. (2015). *Adaptief onderwijsbeleid. Een verkenning onder besturen en scholen naar de mogelijkheid voor het voeren van een adaptief onderwijsbeleid*. Groningen: GION.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2015). *Kamerbrief voldoendepercentages rekentoets vo*. Den Haag: Ministerie OCW.
- Scheltens, F., Hemker, B., & Vermeulen, J. (2013). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool. Uitkomsten van de vijfde peiling in 2011*. Arnhem: Cito.
- Van de Craats, J. (2008). *Waarom Daan en Sanne niet kunnen rekenen. Zwartboek rekenonderwijs*. Oosterhout: Van de Craats.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2010). *Reform under attack – Forty Years of Working on Better Mathematics Education thrown on the Scrapheap? No Way!* Utrecht: Freudenthal Instituut.
- Wijdeveld, E., Verhage, H., Schoemaker, G. (2000). Van CMLW tot Freudenthal Instituut. In F. Goffree, M. Van Hoorn, & B. Zwaneveld (Red.), *Honderd jaar Wiskundeonderwijs* (pp. 355-374). Nieuwerkerk aan de IJssel: NVvW.
- Wilbrink, B. (2014). Al die teksten in onze eindexamens, waar komt dat fenomeen toch vandaan? Kan Sander Dekker precies 75 L zand in een kruiwagen scheppen? *Van Twaalf Tot Achttien, Vakblad voor Voortgezet Onderwijs*, 24, 28-30.

### Noot

<sup>1</sup> De auteur roept alle lezers op te reageren op deze tekst: [willemvem@gmail.com](mailto:willemvem@gmail.com)

*In The Netherlands math lessons are dominated by the realistic approach for almost half a century; hardly any other kind of arithmetic teaching method is used in the classroom. Therefore, it is hard to prove the merits of realistic math education. There are no comparison groups, and there is no reliable and valid large-scale effect investigation. Nowadays realistic math education is increasingly criticized. What can be learned from critics if we look at the development of teaching methods? A main issue for developers is that the ideal instruction is hard to describe in manuals, because they must be usable for the average school and teacher. Background information and ideas for another approach that are offered are not commonly used, because this takes much time and effort. Therefore adaptive use of teaching materials is limited, but we would like to stimulate adaptive use in order to realize the intended instruction. Adaptive use can be stimulated by offering opportunities in teacher training, retraining and experimenting in the classroom, and by giving information to teachers in another way: dialogic by means of new media.*