
De volgende stap: op weg naar beter onderwijs

- een reactie op de bijdrage van J. Griffioen -

M. Dolk

Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht

1 inleiding

Veelvuldig is betoogd dat het Nederlandse reken-wiskundeonderwijs een stille, indrukwekkende en succesvolle ontwikkeling heeft meegemaakt. In het artikel in deze publicatie ‘Zeurpiet of klokkenluider’ stelt Griffioen (2004) het vermeende succes van de ‘stille revolutie’ aan de orde. Volgens mij heeft Griffioen met zijn historisch-anekdotisch betoog nog niet de kern van de problematiek geraakt. In mijn reactie zal ik aan de hand van vijf stellingen proberen deze problematiek verder uit te diepen.

- 1 Nederland heeft goed reken-wiskundeonderwijs.
- 2 Er zijn diverse vormen van uitstekend reken-wiskundeonderwijs!
- 3 Het is heel moeilijk of onmogelijk om van goed onderwijs naar uitstekend onderwijs te gaan.
- 4 Veel vernieuwingen van de laatste jaren hebben de leraar niet geprofessionaliseerd, maar gedeprofessionaliseerd.
- 5 Om het onderwijs verder te verbeteren moeten we de leraar het centrum van de vak- en schoolvernieuwing maken.

Voordat ik deze stellingen aan de orde stel, zal ik de kern van het betoog van Griffioen in mijn woorden samenvatten.

2 ‘zeurpiet of klokkenluider’

Griffioen bespreekt de ontwikkeling van het reken-wiskundeonderwijs bezien door de bril van een leraar. In zijn verhaal stelt hij impliciet drie factoren aan de orde die van invloed zijn op het invoeren van onderwijsvernieuwingen: omgevingsfactoren, curriculummaterialen en de onderwijsgevenden.

Bij de omgevingsfactoren valt te denken aan organisatorische, economische en politieke aspecten. Griffioen noemt in het bijzonder:

- vergroting van de invloed en bijdrage van ouders (ouderraad, medezeggenschapsraad, leesmoeders, ...);
- fluctuaties op de arbeidsmarkt (tekorten en overvloed; herintreders, arbeidsduurverkorting en part-timewerk; zij-instromers);
- brede inzetbaarheid teamleden;
- schaalvergroting en/of fusies;
- taakverschuiving (naast lesgeven ook het schoolfeest, studie, ...);
- zorgbreedte;
- de overgang van de leraar als vakdidacticus naar de leraar als pedagoog.

Volgens Griffioen belemmeren deze omgevingsfactoren de onderwijsvernieuwing. In ieder geval beperken ze de autonomie en daarmee de mogelijkheden van directies om vorm te geven aan onderwijsvernieuwing.

De tweede factor die in Griffioens betoog aan de orde komt betreft de curriculummaterialen; denk aan methoden, hulpmiddelen als rekenrek of breekstukken, computerprogramma's en applets. Deze vormen volgens hem de sterke kant van de ontwikkelingen van de afgelopen jaren.

Ten aanzien van de leraren, de derde factor, constateert Griffioen dat de opvattingen over reken-wiskundeonderwijs geen gelijke tred hebben gehouden met de overgang van mechanistisch naar realistisch onderwijs. Bijvoorbeeld zaken als 'interactie' worden door toekomstige leraren eerder als probleem dan als essentieel element van goed onderwijs gezien. Daarnaast legt de lerarenopleiding in toenemende mate nadruk op pedagogische aspecten, waardoor de leraar als vakdidacticus terrein verliest.

Ook Fullan en Stiegelbauer (1991) wijzen op de multidimensionaliteit van de onderwijsvernieuwing. Zij stellen echter dat naast nieuwe, goeddoordachte curriculummaterialen en verandering van de opvattingen van de leraren ook nieuwe onderwijsbenaderingen nodig zijn voor een succesvolle implementatie van een vernieuwing. Juist deze multidimensionale benadering van de vernieuwing is volgens mij in Nederland niet voldoende van de grond gekomen. In de volgende paragrafen zal ik dit kort onderbouwen.

3 Nederland heeft goed reken-wiskundeonderwijs

We hoeven alleen maar naar de resultaten van Nederlandse leerlingen bij de PPON (Janssen, 1999; Kraemer, Van der Schoot & Engelen, 2000) of bij de internationale toetsen van de TIMMS¹ (Mullis, et al., 2000) en PISA

studies² (2001) te kijken om ons te overtuigen dat het Nederlandse reken-wiskundeonderwijs goed is. De resultaten kunnen we kort samenvatten met: Nederland bevindt zich in de internationale top en scoort significant hoger dan het internationale gemiddelde.

Natuurlijk valt op zulke toetsresultaten een en ander af te dingen. Wat is eigenlijk goed? Wat meten deze toetsen precies? Geven deze toetsen een kijk op het maken van sommetjes of meten ze wat leerlingen echt begrijpen? Hoe voorspellend zijn deze resultaten? Ondanks deze en andere vragen kunnen we in ieder geval zeggen dat:

- de Nederlandse leerlingen reken-wiskunde problemen durven aan te pakken;
- de Nederlandse leerlingen daarbij goede resultaten behalen;
- de Nederlandse reken-wiskundemethoden goed zijn;
- de uitlijning van de reken-wiskundemethoden goed doordacht is.

4 er zijn diverse vormen van uitmuntend reken-wiskundeonderwijs

Reken-wiskundeonderwijs dat in verschillende landen wordt verzorgd om heel verschillende redenen goed zijn. We moeten ons ervan bewust zijn dat het Nederlandse systeem niet het enige is dat tot goed of uitmuntend reken-wiskundeonderwijs leidt. Nederlands reken-wiskundeonderwijs is ‘goed’ als gevolg van een complex evenwicht tussen onder meer de curriculummaterialen, de leergemeenschappen, de onderwijsbenaderingen en de leraren.

De Nederlandse curriculummaterialen omvatten de realistische methoden met contexten gericht op de ontwikkeling en het gebruik van modellen, strategieën, en grote ideeën, de leermaterialen als rekenrek en breekstukken en ondersteunende computerprogramma's en applets. In de leergemeenschappen (communities of learners) kunnen leerlingen met elkaar in gesprek zijn over hun aanpakken, strategieën en inzicht. De leraar hanteert naar eigen kennis, vaardigheid en opvatting een onderwijsbenadering en ondersteunt iedere leerling door op het juiste moment een zinvolle vervolgstap aan te bieden. Het evenwicht tussen deze factoren wordt in het Nederlandse reken-wiskundeonderwijs vooral gevonden in een sterke nadruk op de uitlijning van leergangen. In sommige Amerikaanse reformprojecten ligt een grotere nadruk op de rol van de leraar en de rol van de leergemeenschap. Discussie over en onderzoek naar een mogelijk ander evenwicht wordt in Nederland in het algemeen vermeden. Het lijkt erop dat wij veronderstellen dat er maar één vorm van goed onderwijs bestaat. Dat is een groot probleem om tot uitmuntend reken-wiskundeonderwijs te komen (Cuban, 2003)!

5 het is heel moeilijk of onmogelijk om goed onderwijs te transformeren naar uitmuntend onderwijs

Uit inspectieonderzoek (Inspectie van het Onderwijs & Ministerium für Schule Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen, 2003) komt naar voren dat Nederlands reken-wiskundeonderwijs in vergelijking tot het Duitse niet activerend is. Hoe goed het Nederlandse reken-wiskundeonderwijs is, het kan op punten beter worden. We hebben daarom te maken met een interessante tegenspraak: De vernieuwing van het reken-wiskundeonderwijs lukt niet voldoende. En toch kunnen we zeggen dat het in Nederland goed is. Dat is het probleem: omdat het Nederlandse reken-wiskundeonderwijs goed is, is het moeilijk om het uitmuntend te maken (fig.1).

– DEN HAAG, 26 MEI. Nederlandse leerlingen in het basis- en voortgezet onderwijs zijn volgzamer dan hun Duitse leeftijdgenoten. Zij zijn bovendien matig betrokken bij de les en vertonen slechts 'geringe activiteit'. Leraren werken in Nederland 'erg leerboekafhankelijk' en geven te vaak frontaal-klassikaal les.

figuur 1: Guus Valk in NRC-Handelsblad, 26.05.2003

J. Collins (2001) heeft bij enkele duizenden bedrijven in de Verenigde Staten onderzocht wat een bedrijf van good tot great laat overgaan. Hij stelt dat dit onder meer te maken heeft met:

- leiderschap (een leider die niet bezig is met zijn ego, maar met het belang van de onderneming, met het belang van zijn mensen, op langere termijn);
- personeelsbeleid (niet de mensen zijn belangrijk, maar de juiste mensen zijn belangrijk!);
- technologie niet als kernfactor van de vernieuwing, maar als versneller van een verandering;
- een gestage volharding (vernieuwing kan niet in een korte tijd, maar verloopt over een heel lange periode). Om succes te hebben zoals Collins dat definieert, is het een kwestie van steeds maar weer een duw tegen het grote massieve vliegwiel te geven, zodat er uiteindelijk een punt komt dat het sneller draait dan de rest.

Op veel van deze punten heeft de school geen zeggenschap of heeft het onvoldoende speelruimte. Juist bij de gestage volharding gaat het vaak fout. Scholen maken van rekenen tijdelijk een speerpunt, maar na een of twee jaar moeten er weer andere zaken aan de orde komen.

6 veel vernieuwingen van de laatste jaren hebben de leraar niet ge-professionaliseerd, maar gedeprofessionaliseerd

De vernieuwing van het Nederlandse reken-wiskundeonderwijs is in belangrijke mate vormgegeven door de vernieuwing van de reken-wiskundemethoden en de doordenking van de onderliggende leerlijnen. We hebben daardoor goede reken-wiskundemethoden ontwikkeld en verwachten nu dat leraren die naar behoren uitvoeren. Dit uitgangspunt is geheel in lijn met de veronderstelling dat er maar één vorm van goed reken-wiskundeonderwijs bestaat. Volgens mij ligt hier de kern van het probleem.

Als ik naar het Nederlandse reken-wiskundeonderwijs kijk, stel ik me tegenwoordig in ieder geval twee vragen:

- Wie doet het didactische denkwerk?
- Wie doet het wiskundige denkwerk?

Veelal ligt het didactische denkwerk bij de reken-wiskundemethode (of beter gezegd, bij de auteurs van de methode). Vandaar dat naar mijn mening de leraar gedeprofessionaliseerd is. De leraar wordt niet meer uitgedaagd tot denken en ontwikkelen, maar vooral aangesproken tot het navolgen van een methode. Het wordt daarmee ook heel moeilijk om het onderwijs voortdurend aan te passen aan de realiteit van de klas en aan de voortgang van de individuele kinderen in de klas.

Daarnaast constateer ik dat niet de leerlingen, maar de leraar het wiskundige denkwerk doet. Het gevolg is dat de leerlingen zich niet persoonlijk betrokken voelen bij het aanpakken van reken-wiskundeproblemen. Dit heeft mogelijk te maken met het zelfbeeld van de huidige leerlingen; ze zien zichzelf (liever) niet als uitvoerders van door anderen bedachte procedures en regels.

We moeten volgens mij toe naar een situatie waarin het wiskundige denken bij de leerlingen ligt en het didactische denken bij de leraar. Ik spreek daarom van een faseverschuiving. Dat vraagt in ieder geval om andere wiskundige problemen in de klas (namelijk grotere problemen waar kinderen gedurende lange tijd aan kunnen werken), om een ander overleg in de klas (kinderen die elkaar kunnen vertellen wat ze hebben gedaan om het probleem aan te pakken en de leraar die de leerlingen ondersteunt door onder

meer relaties tussen die aanpakken aan de orde te stellen), om andere opvattingen en vaardigheden van de leraar, en om een andere onderwijsbenadering. Hoewel de overgrote meerderheid van de Nederlandse basisscholen een realistische reken-wiskundemethode gebruikt, wordt 'rekenen' door een meerderheid van de leraren nog altijd gezien als het uitvoeren van regels en procedures, terwijl het leren rekenen wordt gezien als leren door doen (het uitvoeren van regels). Een grondidee van het realistisch reken-wiskundeonderwijs is Freudenthals (1991) adagio van 'wiskunde als menselijke activiteit'. Die activiteit betreft dan niet het uitvoeren van regels en procedures, maar de activiteit van het mathematiseren om het construeren en beredeneren van wiskundige kennis en inzichten.

De oplossing voor de geschetste problematiek zou kunnen liggen in reken-wiskundeonderwijs dat leerlingen benadert als 'jonge wiskundigen' die zelf wiskundige kennis construeren, ter discussie stellen en verdedigen. Dit impliceert een vorm van onderwijs dat een appel doet op de eigen denkactiviteit van de leerlingen en hun inbreng ook beloont. Dat wil zeggen, dat de leerlingen ervaren dat hun inbreng er werkelijk toe doet, dat hun leraar werkelijk geïnteresseerd is in wat ze denken, en dat hun inbreng daadwerkelijk een rol speelt in hoe het onderwijs zich voltrekt (Fosnot & Dolk, 2001; Fosnot & Dolk, 2003). Het is mijn ervaring dat leerlingen die dit ervaren gemotiveerd raken voor het doordenken van reken-wiskundige problemen en bereid blijken tot het inbrengen, onderbouwen en uitdiepen van hun ideeën en redeneringen.

Om zo'n ontwikkeling te realiseren is uitdagend, probleemgeoriënteerd reken-wiskundeonderwijs nodig dat mogelijkheden biedt voor het benutten van de eigen inbreng en eigen ideeën van de leerlingen in het onderwijsleerproces. Dit vraagt om een passend type problemen en om docenten die beschikken over de noodzakelijke vakkennis, vakdidactische inzichten en pedagogisch-didactische vaardigheden. De cirkel die in Nederland doorbroken zou moeten worden, is dat de reken-wiskundemethoden dergelijke problemen niet (in voldoende mate) aanbieden, omdat deze in de reguliere klassenpraktijk niet zouden functioneren, terwijl die klassenpraktijk zich moeilijk kan ontwikkelen zonder een geschikt repertoire aan problemen.

Willen we zoiets voor elkaar krijgen, dan moeten we de reken-wiskundemethoden toch verder ontwikkelen; nu echter met het autonoom handelen van de leraar in het achterhoofd. Gelijktijdig moeten we de leraar in de gelegenheid stellen om het didactische denkwerk te verrichten. De huidige reken-wiskundemethoden - en ik herhaal mezelf - ontnemen dit van hem of haar.

7 om het onderwijs verder te verbeteren moeten we de leraar het centrum van de vak- en schoolvernieuwing maken

We zouden leraren moeten ondersteunen bij de overgang van instructiegericht naar constructiegericht onderwijs. De kernvragen die daarvoor beantwoord moeten worden zijn: Hoe ziet onderwijs eruit dat op eigen inbreng en kennisconstructie is gericht? En: Wat is de rol van de leraar hierbij? In het complexe antwoord dat in deze reactie niet wordt uitgewerkt moeten we, denk ik, naast de vakinhoudelijke en didactische aspecten in ieder geval nog vier andere aspecten beschouwen:

- het hypothetisch leertraject (Simon, 1995);
- de klas als leergemeenschap (Cobb & Bauersfeld, 1995);
- de pedagogische houding van de leraar;
- gesprekstechnieken.

De leraar moet met de leerlingen een sfeer in de klas ontwikkelen waarin helder is dat zij het wiskundige denkwerk moeten uitvoeren. Leerlingen moeten op hun denken worden aangesproken, ze moeten beseffen dat er een echte interesse bestaat voor hun ideeën.

Bij de implementatie moeten we in ieder geval het volgende in de gaten houden:

- 1 Er bestaat een spanning tussen het implementeren van nieuwe vormen van onderwijs in een systeem waarin oude vormen nog bestaan en gewaardeerd worden.
- 2 Onderwijs verandert niet als de opvattingen en waarden van alle betrokkenen (de leraar en de leerlingen) niet ter discussie mogen staan.
- 3 Om die opvattingen en waarden ter discussie te kunnen stellen moeten studenten tijdens de opleiding ervaren wat constructivistisch lesgeven betekent.
- 4 Leerlingen moeten aangesproken kunnen worden op hun rol en betrokkenheid bij rekenen-wiskunde.
- 5 Nieuwe reken-wiskundemethoden, onderwijs- en toetsingsvormen zijn nodig die goede leeropbrengsten garanderen en veranderingen in het leer- en onderwijsproces ondersteunen.

noten

- 1 Timss staat voor Trends in Mathematics and Science Studies.
Op de websites <http://nces.ed.gov/timss/> en <http://timss.bc.edu> is meer informatie over voorgaande en de meest recente internationale vergelijking te vinden. Ook is hier achtergrondinformatie te vinden.
- 2 Pisa staat voor Programme for International Student Assessment.
Op de website <http://www.pisa.oecd.org/> is meer informatie over de voorgaande en meest recente internationale vergelijking te vinden. Ook is hier achtergrondinformatie te vinden.

literatuur

- Cobb, P. & H. Bauersfeld (1995). The emergence of mathematical meaning. Interaction in classroom cultures. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Collins, J. (2001). Good to great. London: Random House.
- Cuban, L. (2003). Why is it so hard to get good schools? New York: Teachers College Press.
- Fosnot, C.T. & M. Dolk (2001). Young Mathematicians at Work: Constructing Number Sense, Addition, and Subtraction (Vol I). Portsmouth NH: Heinemann.
- Fosnot, C. & M. Dolk (2003). Het leerlandschap. Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs, 21(2), 29-37.
- Freudenthal, H. (1991). Revisiting Mathematics Education. Dordrecht/Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Fullan, M.G. & S. Stiegelbauer (1991). The new meaning of educational change (2nd ed.). School development. London: Cassell.
- Griffioen, J. (2004). Zeurpiet of klokkenluider. In: E. de Goeij & R. Keijzer (red.) Rekenen-wiskunde als rijke bron. Utrecht: Freudenthal Instituut/Panama, 9-24.
- Inspectie van het Onderwijs & Ministerium für Schule Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen (2003). Kwaliteit en Qualität. Eindrapport samenwerkingsproject inspectie van het onderwijs-Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen. [<http://www.bildungsportal.nrw.de/BP/Schule/Politik/Schulinspektionen/Abschlussbericht/Bericht.pdf>].
- Janssen, J. (1999). Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 3: uitkomsten van de derde peiling in 1997. Arnhem: Cito.
- Kraemer, J.M., F.C.J.A. van der Schoot & R.J.H. Engelen (2000). Balans van het reken-wiskundeonderwijs op LOM- en MLK-scholen 2 A. Arnhem: Cito.
- Mullis, I.V.S., M.O. Martin, E.J. Gonzalez, K.D. Gregory, R.A. Garden & K.M. O'Connor (2000). TIMSS 1999 international mathematics report: findings from IEA's repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the eighth grade. Chestnut Hill, MA: International Study Center, Boston College, Lynch School of Education.
- Programme for International Student Assessment & Organisation for Economic Co-operation and Development. (2001). Knowledge and skills for life first results from the OECD Programme for International Student Assessment (PISA) 2000. Education and skills. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Simon, M. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. Journal for Research in Mathematics Education, 26(2), 114-145.
- Valk, G. (2003). Scholier in Nederland volgzamer. NRC-Handelsblad.