
De kwaliteit van het onderwijs in rekenen en wiskunde

A.H. Corporaal
Inspectie van het Onderwijs

1 inleiding

Ongeveer een jaar voordat het PPON-onderzoek werd uitgevoerd waarover kortelings is gerapporteerd door Janssen e.a. (1999), heeft de inspectie van het onderwijs de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs in kaart gebracht. Zij bezocht daartoe alle scholen voor zintuiglijk gehandicapten in Nederland en een representatieve steekproef van honderd basisscholen.

In deze bijdrage wordt nader ingegaan op de bevindingen van dit onderzoek, met name op de bevindingen over de kwaliteit van rekenen en wiskunde in het basisonderwijs. Beoogd wordt daarmee een bijdrage te leveren aan de discussie over de - voor velen enigszins teleurstellende - resultaten van bovengenoemd PPON-onderzoek.

2 vraagstelling

De centrale vraagstelling voor de evaluatie van de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs door de inspectie luidde: 'Is het onderwijs in rekenen en wiskunde van voldoende kwaliteit?' Om deze centrale vraag te kunnen beantwoorden, is een aantal deelvragen geformuleerd. Deze deelvragen hebben betrekking op enerzijds enkele voorwaarden voor goed reken-wiskundeonderwijs op schoolniveau (schoolcondities) en anderzijds het onderwijsleerproces in de groepen. Met betrekking tot de voorwaarden op schoolniveau is één deelvraag geformuleerd. Deze deelvraag luidde:

Zijn de voorwaarden op schoolniveau gunstig voor de uitvoering van het reken-wiskundeonderwijs in de groepen?

Voor het onderwijsleerproces in de groepen zijn drie deelvragen geformuleerd:

a dekt het uitgevoerde reken-wiskundeprogramma de kerndoelen en is er sprake van een doorgaande lijn tussen de groepen?

- b is de vakdidactische aanpak geschikt voor het realiseren van de algemene doelstelling van rekenen en wiskunde?
- c wordt het reken-wiskundeonderwijs in de groepen doelmatig georganiseerd?

Voor informatie over de kwaliteitskenmerken die de inspectie bij deze evaluatie heeft gehanteerd, verwijs ik de lezer naar Inspectie van het onderwijs (1997).

3 bevindingen

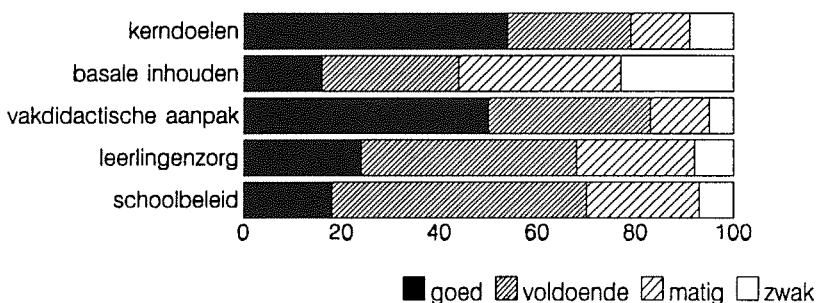
In deze paragraaf worden per evaluatievraag de bevindingen van het inspectieonderzoek van 1997 gepresenteerd. Waar mogelijk worden deze bevindingen gevolgd door toelichtingen en verklaringen.

evaluatievraag 1

De eerste evaluatievraag richt zich op de planning van het onderwijs en luidt:

Zijn de voorwaarden op schoolniveau gunstig voor de uitvoering van het reken-wiskundeonderwijs in de groepen?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden, zijn de scholen door de inspectie beoordeeld op vijf kwaliteitskenmerken. Deze kwaliteitskenmerken hebben achtereenvolgens betrekking op de mate waarin het reken-wiskunde-programma op scholen in overeenstemming is met de kerndoelen, de inhouden die in het programma voor de groepen 1 en 2 zijn opgenomen, de kwaliteit van de vakdidactische aanpak die in het programma wordt voorgestaan, de opzet van de leerlingenzorg en het beleid dat scholen voeren met betrekking tot rekenen en wiskunde.



figuur 1: kwaliteit van de voorwaarden op schoolniveau (percentages)

Figuur 1 bevat de resultaten voor de kwaliteitskenmerken die de kwaliteit van de voorwaarden op schoolniveau karakteriseren.

Uit deze figuur blijkt dat de voorwaarden voor goed reken-wiskundeonderwijs in het basisonderwijs gunstig zijn. Een ruime meerderheid van de scholen beschikt over een programma waarvan de leerstofinhoud de kerndoelen voldoende dekt. Deze programma's maken een vakdidactische aanpak mogelijk, die bijdraagt aan het realiseren van de kerndoelen van rekenen en wiskunde. Voorts is er op een meerderheid van de scholen een systeem van leerlingenzorg opgezet, dat van voldoende kwaliteit is. Tevens hebben de meeste scholen hun beleid ten aanzien van rekenen en wiskunde voldoende geëxpliciteerd. Dit beleid krijgt vorm in afspraken over de leerstofverdeling, over de verschillende leerjaren, over de vakdidactische aanpak in de groepen en over de wijze van differentiëren.

De belangrijkste verklaring voor het positieve oordeel is dat het basisonderwijs anno 1997 op grote schaal beschikt over moderne methoden, die goed aansluiten bij de kerndoelen. De scholen hanteren deze methoden als beleidslijn voor de leerinhouden, de verdeling van de leerstof, de te hantieren didactiek en deels voor de differentievormen en het systeem van leerlingenzorg.

Alleen voor de groepen 1 en 2 zijn de voorwaarden minder gunstig. In ruim de helft van de scholen ontbreekt een programma met inhouden voor jonge leerlingen uit relevante reken-wiskundedomeinen. De reden waarom in de eerste groepen onvoldoende programmaplaning aanwezig is, valt voornamelijk terug te voeren op de opvattingen die veel van de leraren van deze groepen huldigen over goed onderwijs aan jonge kinderen. Daarin is weinig ruimte voor een (meer) programmatische aanpak (Stevens & Harskamp, 1996; zie ook CEB, 1994). In het bijzonder voor risicoleerlingen is deze situatie ongunstig.

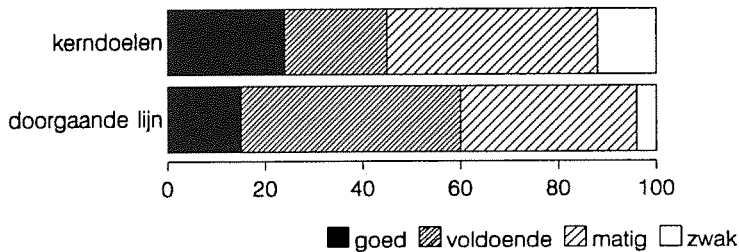
evaluatievraag 2

De tweede evaluatievraag richt zich op de uitvoering van het onderwijs en luidt:

Dekt het uitgevoerde reken-wiskundeprogramma de kerndoelen en is er sprake van een doorgaande lijn tussen de groepen?

Het aanbod waarover scholen (doorgaans in de vorm van methoden) beschikken voor rekenen en wiskunde, geeft een indicatie van de mate waarin zij ernaar streven de algemene doelstelling en de kerndoelen voor dit leer- en vormingsgebied zoveel mogelijk te realiseren. Belangrijker nog is te weten of de door de kerndoelen geïndiceerde inhouden ook in de praktijk aan zoveel mogelijk leerlingen worden aangeboden. Daarom zijn de scholen door de inspectie beoordeeld op twee kwaliteitskenmerken. Het

eerste kwaliteitskenmerk heeft betrekking op de inhoud van het reken-wiskundeprogramma die feitelijk worden aangeboden. Het tweede kwaliteitskenmerk stelt dat de doorgaande lijn tussen de groepen moet zijn gerealiseerd. Figuur 2 bevat de resultaten voor de kwaliteitskenmerken die de kwaliteit van het uitgevoerde reken-wiskundeprogramma karakteriseren.



figuur 2: kwaliteit van het uitgevoerde reken-wiskundeprogramma (percentages)

Uit deze figuur blijkt dat de kerndoelen en de doorgaande lijn in het feitelijk aangeboden reken-wiskundeprogramma op basisscholen nog maar matig zijn gerealiseerd.

In ruim de helft van de basisscholen is het uitgevoerde reken-wiskundeprogramma onvoldoende dekkend voor de kerndoelen. Er zijn duidelijke hiaten bij het domein vaardigheden (de zakrekenmachine) en bij het 'nieuwe' domein meetkunde. Voorts is de continuïteit in het leerstofaanbod tussen de groepen, de doorgaande lijn, nog niet goed gegarandeerd.

Aanvullende gegevens waarover de inspectie beschikt, laten overigens zien dat er weinig inspanning van scholen nodig is om alsnog aan de kerndoelen te voldoen. Zorgelijk is wel dat veel leraren hebben aangegeven te weinig tijd te hebben het gehele reken-wiskundeprogramma aan te bieden, en over onvoldoende inzicht in de vakdidactiek in de opbouw van leerlijnen te beschikken om een goede selectie van leerinhouden voor hun leerlingen te kunnen maken.

Dat de doorgaande lijn op bijna de helft van de basisscholen als onvoldoende is beoordeeld, heeft vooral te maken met de min of meer geïsoleerde positie van de eerste twee groepen, ten aanzien van het leerstofaanbod en de didactische aanpak. Meestal hebben basisscholen voor deze groepen geen beredeneerd aanbod voor rekenen en wiskunde dat één geheel vormt met het programma van de groepen 3 tot en met 8, zoals ook blijkt uit het onderzoek van Driessen & Claassen (1996).

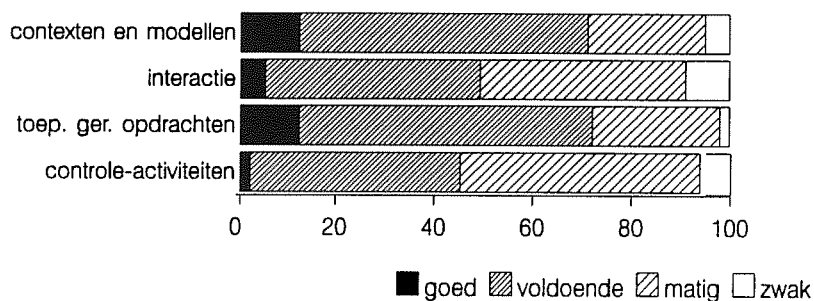
evaluatievraag 3

De derde evaluatievraag betreft de uitvoering van het onderwijs en luidt:

Is de vakdidactische aanpak in de groepen geschikt voor het realiseren van de algemene doelstelling van rekenen en wiskunde?

Om de algemene doelstelling van rekenen en wiskunde te kunnen realiseren, moet het vakdidactisch handelen van de leraar aan een aantal kenmerken voldoen. Hiervoor zijn een viertal kwaliteitskenmerken geformuleerd, die achtereenvolgens betrekking hebben op: het gebruik van contexten en modellen, de interactie met en tussen leerlingen, het laten uitvoeren van oefeningen en toepassingsgerichte opdrachten en het stimuleren van controle-activiteiten door leerlingen.

Figuur 3 geeft de resultaten voor deze vier kwaliteitskenmerken.



figuur 3: kwaliteit van de vakdidactische aanpak (percentages)

Uit deze figuur blijkt dat de vakdidactische aanpak beperkt bijdraagt aan het realiseren van de algemene doelstelling van rekenen en wiskunde. Leraren beschikken over te weinig inzicht en vaardigheden met betrekking tot de moderne reken-wiskundedidactiek, hetgeen door henzelf ook wordt onderkend in gesprekken met inspecteurs.

Met het gebruik van contexten en modellen is het redelijk gesteld. Op een meerderheid van de scholen maken leraren tijdens de lessen voldoende gebruik van contexten en/of modellen, om zo betekenis te verlenen aan reken-wiskundige activiteiten. In vrijwel eenzelfde deel van de scholen bieden de leraren oefeningen en opdrachten van voldoende kwaliteit. Het interactieve karakter van de lessen laat echter te wensen over. Nauwelijks de helft van de basisscholen slaagt erin interactie van voldoende kwaliteit te realiseren. Dit komt, omdat op veel scholen de leraren nog te weinig aansluiten bij de denkstrategieën van leerlingen en omdat het proces van probleemoplossen te weinig aandacht krijgt. Ten slotte slagen leraren er anno 1997 onvoldoende in de leerlingen controleactiviteiten uit te laten voeren. Op minder dan de helft van de scholen worden leerlingen aange-

spoord te reflecteren op eigen reken-wiskundeactiviteiten en uitkomsten van reken-wiskundeopgaven op juistheid te controleren. Ook in 1994 heeft de inspectie al geconstateerd dat leraren onvoldoende vertrouwd zijn met de moderne vakdidactiek (Inspectie, 1994). Naar de mening van de inspectie moet de verklaring hiervoor vooral worden gezocht in de opleiding en nascholing van leraren. Volgens deskundigen (bijvoorbeeld Kraemer, 1995) ontbreekt het vakspecifieke element in vrijwel alle opleidingen. Voorts blijkt uit aanvullende gegevens waarover de inspectie beschikt dat slechts een beperkte groep leraren recentelijk nascholing op dit gebied heeft gevolgd. Vaak ook kiezen scholen ervoor slechts enkele leraren in plaats van het gehele team aan dit soort nascholingsactiviteiten te laten deelnemen. Voor een goede implementatie van de vakdidactische principes van het moderne rekenen en wiskunde is deze situatie niet gunstig.

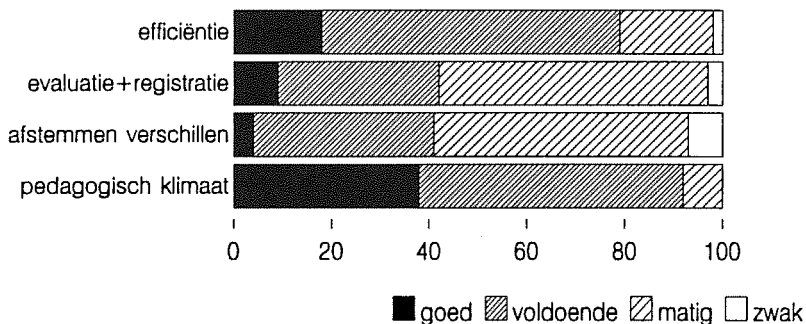
evaluatievraag 4

Ook de vierde evaluatievraag betreft de uitvoering van het onderwijs en luidt:

Wordt het reken-wiskundeonderwijs in de groepen doelmatig georganiseerd?

Hoe doelmatiger de organisatie van het reken-wiskundeonderwijs in de groepen, hoe meer en beter leerlingen gelegenheid krijgen de kerndoelen en de algemene doelstelling van rekenen en wiskunde te verwerven. Kenmerkend hiervoor zijn een efficiënt leraargedrag, systematische vorderingsevaluatie en -registratie, adaptief onderwijs en een acceptierend en structurerend pedagogisch klimaat. Om de bovenstaande evaluatievraag te kunnen beantwoorden, heeft de inspectie de scholen op elk van de genoemde kwaliteitskenmerken beoordeeld.

Figuur 4 bevat de resultaten voor de kwaliteitskenmerken die de organisatie van het reken-wiskundeonderwijs karakteriseren.



figuur 4: kwaliteit van de organisatie (percentages)

Uit figuur 4 blijkt dat de organisatie van het reken-wiskundeonderwijs in basisscholen over het algemeen van voldoende kwaliteit is.

In het overgrote deel van de scholen wordt door leraren efficiënt lesgegeven en in vrijwel alle scholen is sprake van een accepterend en structurerend pedagogisch klimaat. Minder gunstig is het binnen de groepen gesteld met de evaluatie en registratie van de leerlingvorderingen. Ofschoon het systeem voor leerlingenzorg op de meeste scholen op papier voldoende is uitgewerkt, worden de vorderingen van de leerlingen op te weinig scholen door de leraren systematisch geanalyseerd en leiden de evaluatiegegevens op te weinig scholen tot een gedifferentieerd of aangepast aanbod. Ook is het minder gunstig gesteld met de mate waarin het onderwijs wordt afgestemd op verschillen tussen leerlingen, zoals ook al bleek uit de geringe kwaliteit van de procesdifferentiatie door middel van interactief lesgeven en het laten uitvoeren van controleactiviteiten (zie evaluatievraag 3). Traditie, groepsgrootte, overladenheid van het programma en (te) geringe deskundigheid van leraren kunnen als verklaringen worden aangevoerd. Mede om die reden is adaptief onderwijs, dat wil zeggen de afstemming van instructie en verwerking op de individuele behoeften van de leerlingen, voor de meeste leraren moeilijk te realiseren.

4 conclusie

Naar het oordeel van de inspectie is het reken-wiskundeonderwijs op basisscholen over het geheel genomen van matige kwaliteit. Mogelijk is dit een van de verklaringen voor de tegenvallende resultaten van PPO (Janssen e.a., 1999). Samengevat zijn de belangrijkste knelpunten die uit het inspectieonderzoek naar voren zijn gekomen:

- 1 De ontwikkelingen in de groepen 1 en 2 zijn op het gebied van rekenen en wiskunde achtergebleven bij de rest van het basisonderwijs.
- 2 Leraren zijn nog onvoldoende vertrouwd met het gebruik van de zakrekenmachine en met meetkunde-activiteiten en vinden het programma overladen.
- 3 De vakdidactische kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs is voor verbetering vatbaar, met name op die onderdelen die de kern vormen van de moderne reken-wiskundedidactiek: interactief lesgeven en leren reflecteren door het uitvoeren van controle-activiteiten.

Een saillante toevoeging is nog dat scholen met veel 1.90 leerlingen het op de onder punt 3 genoemde aspecten aanzienlijk slechter doen dan de gemiddelde basisschool in Nederland (Inspectie, 1999).

Weliswaar heeft de inspectie in haar evaluatie van 1997 een aantal knel-

punten geconstateerd met betrekking tot het onderwijs in rekenen en wiskunde, maar er is naar haar mening voldoende perspectief tot verbetering. In de eerste plaats zijn de voorwaarden voor goed reken-wiskundeonderwijs gunstig: verreweg de meeste scholen beschikken op dit moment over methoden en aanvullende onderwijsleermaterialen die geschikt zijn voor goed reken-wiskundeonderwijs. In de tweede plaats is de organisatie van reken-wiskundelessen door leraren over het algemeen van voldoende kwaliteit. Bovendien heeft het TAL-project (Treffers, Van den Heuvel-Panhuizen & Buijs, 1999) inmiddels een stevige bijdrage geleverd aan de verbetering van de kwaliteit van het onderwijs in de onderbouw. De (gezamenlijke) inspanningen zouden nu vooral gericht moeten worden op het verbeteren van het Pabo-curriculum en op het stimuleren van leraren om deel te nemen aan goed opgezette nascholing. Uit de vele gesprekken die inspecteurs dagelijks met leraren voeren, blijkt dat er ook onder leraren zelf een groeiend bewustzijn is dat goed rekenen en wiskunde volgens de moderne vakdidactische inzichten, aanvullende kennis en vaardigheden vereist.

literatuur

- Commissie Evaluatie Basisonderwijs (1994). Onderwijs aan jonge kinderen. Deelrapport 3. De Meern: Inspectie van het Onderwijs.
- Diessen, G. & A. Claassen (1996). Voorbereidend lezen, rekenen en schrijven. Toetsresultaten en leerling- en leerkrachtkenmerken in de kleutergroepen van het basisonderwijs. Nijmegen: ITS.
- Inspectie van het onderwijs (1994). Hoofdrekenonderwijs. Inspectierapport over de kwaliteit van het hoofdrekenen in het basisonderwijs en het speciaal onderwijs. De Meern: Inspectie van het Onderwijs.
- Inspectie van het onderwijs (1997). Rekenen en wiskunde in het primair onderwijs. De Meern: Inspectie van het onderwijs.
- Inspectie van het onderwijs (1999). Onderwijsverslag over het jaar 1998. Utrecht: Inspectie van het onderwijs.
- Janssen, J., F. van der Schoot, B. Hemker & N. Verhelst (1999). Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 3. Periodieke peiling van het onderwijsniveau. Uitkomsten van de derde peiling in 1997. Arnhem: Cito.
- Kraemer, J.M. (1995). Beleidsvoorwaarden voor een voortgezette onderwijsontwikkeling. In: M. Dolk (red.). Vijfentwintig jaar ontwikkeling reken-wiskundeonderwijs. Verleden-heden-toekomst. Utrecht: NVORWO.
- Stevens, L. & E. Harskamp (1996). Actuele opvattingen over onderwijs een jonge kinderen. Een onderzoek onder leerkrachten van groep 2 in het basisonderwijs. Tijdschrift voor Onderwijsresearch, 21(1), 81-94.
- Treffers, A., M. van den Heuvel-Panhuizen & K. Buijs (1999). Jonge kinderen leren rekenen. Tussendoelen annex leerlijnen. Hele getallen onderbouw basisschool. Groningen: Wolters-Noordhoff bv.