

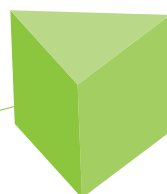
Basisvaardigheden rekenen-wiskunde in het basisonderwijs

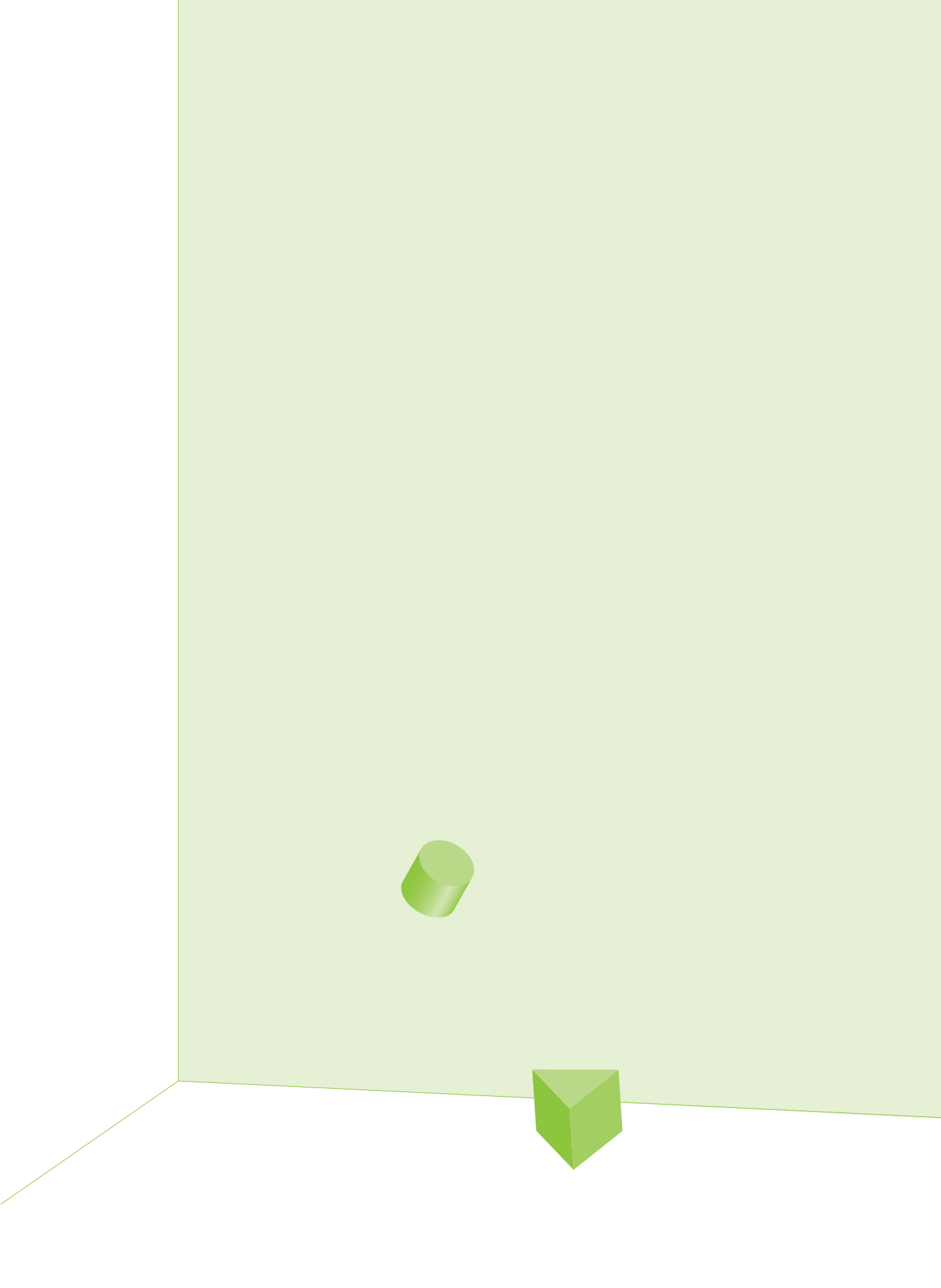
Een onderzoek naar het niveau van rekenen-wiskunde in het basisonderwijs en naar verschillen tussen scholen met lage, gemiddelde en goede reken-wiskunderesultaten



Basisvaardigheden rekenen-wiskunde in het basisonderwijs

Een onderzoek naar het niveau van rekenen-wiskunde in het basisonderwijs en naar verschillen tussen scholen met lage, gemiddelde en goede reken-wiskunderesultaten





Voorwoord

Beheersing van basisvaardigheden is van belang voor het functioneren in de samenleving. De Inspectie van het Onderwijs heeft een meerjarig onderzoeksprogramma opgezet naar basisvaardigheden op het gebied van taal en rekenen in het primair en voortgezet onderwijs en in de sector beroepsonderwijs en volwassenen-educatie.

In dit rapport rapporteert de inspectie over de resultaten van het onderzoek dat zij heeft uitgevoerd naar de kwaliteit van rekenen-wiskunde in het basisonderwijs. Het onderzoek heeft zich vooral gericht op de prestaties van de leerlingen aan het eind van de basisschool. Ook zijn de verschillen tussen de scholen met zwakke, gemiddelde en goede reken-wiskunde resultaten in kaart gebracht.

Bij de uitvoering van het onderzoek heeft de inspectie gebruik gemaakt van eind- en tussentoetsgegevens van basisscholen en van de beoordelingen op de kwaliteitsindicatoren van de periodieke kwaliteitsonderzoeken. Bij circa tweehonderd scholen is specifiek onderzoek gedaan naar de kwaliteit van de reken-wiskundelessen.

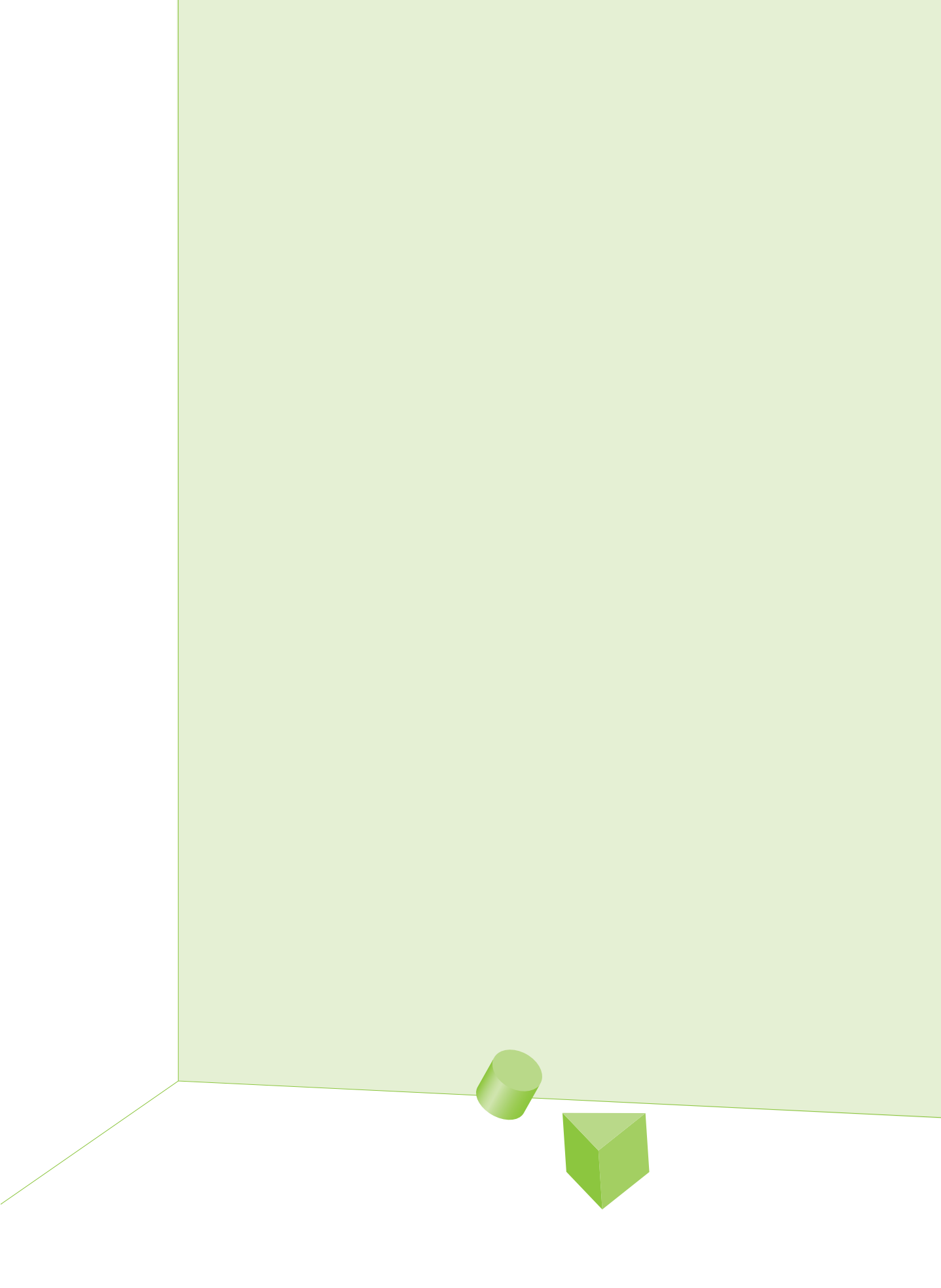
Dit rapport draagt bij aan meer inzicht in de kernmerken van de groep rekenzwakke scholen en in de verschillen in het onderwijsleerproces van rekenzwakke scholen ten opzichte van andere scholen.

Begin 2008 publiceerde de inspectie een vergelijkbaar onderzoek van de basisvaardigheden taal in het basisonderwijs.

Het verhogen van basisvaardigheden taal en rekenen staat centraal in de Kwaliteitsagenda Primair Onderwijs. Het belang hiervan wordt breed gesteund in het onderwijs en in de samenleving. De inspectie hoopt dat dit onderzoek naar de basisvaardigheden rekenen-wiskunde scholen stimuleert tot analyseren en vervolgens verbeteren van hun onderwijs.

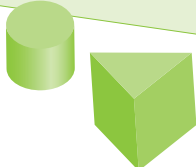
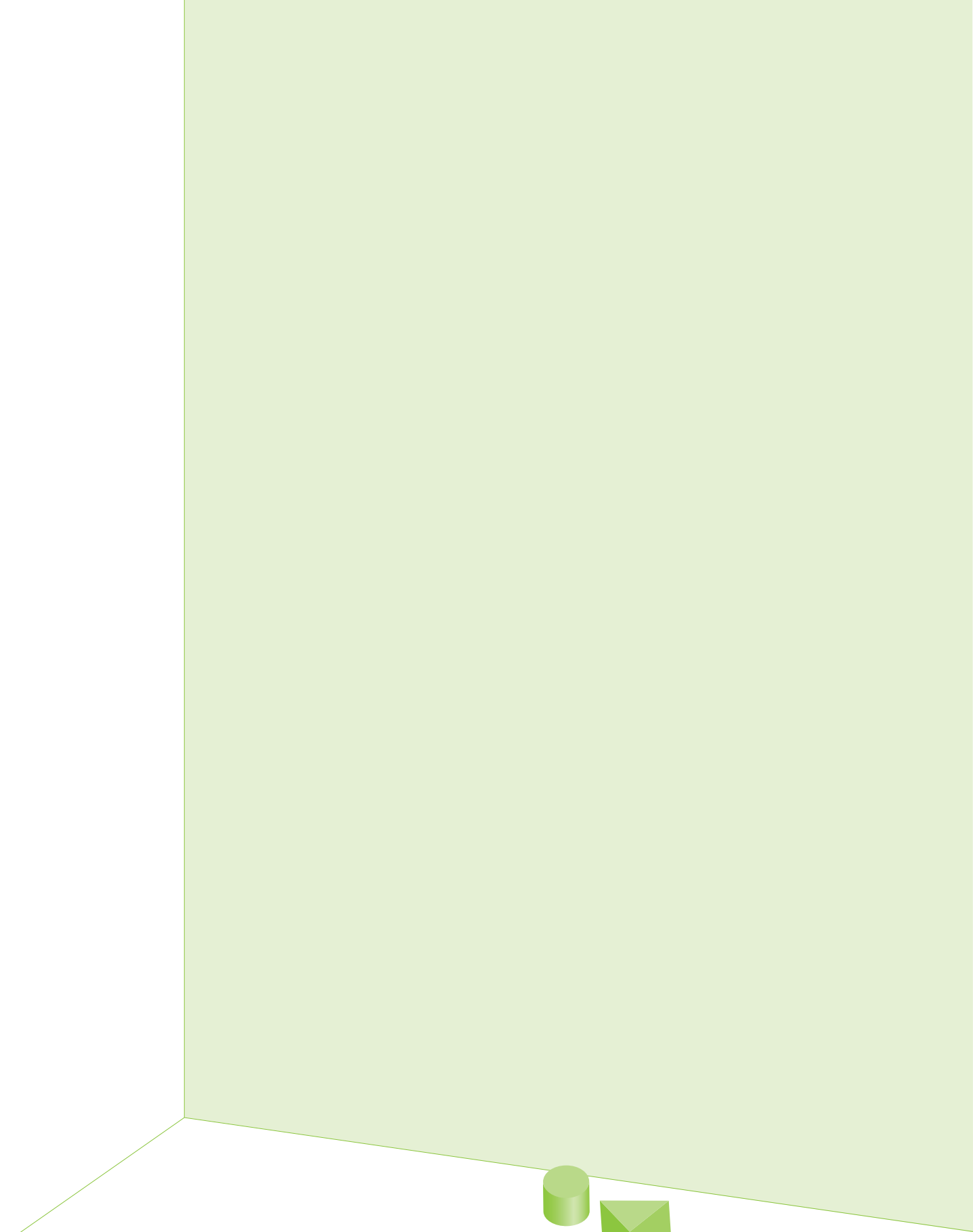
De hoofdinspecteur primair onderwijs en expertisecentra,

dr. L.S.J.M. Henkens
augustus 2008



Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| SAMENVATTING | 7 |
| 1 Inleiding | 11 |
| 2 Ontwikkelingen in het reken-wiskundeonderwijs | 15 |
| 3 Onderzoeksopzet | 19 |
| 3.1 Onderzoeksvragen | 19 |
| 3.2 Databronnen | 19 |
| 3.3 Het waarderingskader voor rekenen-wiskunde | 20 |
| 4 Het niveau van rekenen-wiskunde | 23 |
| 4.1 Resultaten aan het einde van de basisschool | 23 |
| 4.2 Inspectieoordelen over reken-wiskunderesultaten | 25 |
| 4.3 Resultaten gedurende de schoolperiode | 25 |
| 4.4 Verschillen in prestatie tussen de schoolgroepen | 28 |
| 4.5 Conclusie | 28 |
| 5 De kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs | 31 |
| 5.1 Methodegebruik | 31 |
| 5.2 Onderwijstijd | 31 |
| 5.3 Kwaliteit van de lessen | 32 |
| 5.4 Zorg en begeleiding | 34 |
| 5.5 Conclusie | 34 |
| 6 Verschillen tussen scholen met lage, gemiddelde en hoge reken-wiskundeprestaties | 37 |
| 6.1 Indeling van scholen naar reken-wiskundeprestaties | 37 |
| 6.2 Onderscheidende kenmerken van scholen met lage, gemiddelde en hoge reken-wiskundeprestaties | 38 |
| 6.3 Conclusies | 42 |
| 7 Conclusies | 45 |
| 8 Nabeschuiving | 49 |
| 8.1 Taal versus rekenen-wiskunde | 49 |
| 8.2 Hoe verder? | 52 |
| LITERATUUR | 55 |
| Bijlage(n) | |
| I Geraadpleegde deskundigen | 59 |
| II Waarderingskader voor het themaonderzoek rekenen-wiskunde | 61 |



Samenvatting

Naar aanleiding van de toegenomen aandacht voor de basisvaardigheden doet de Inspectie van het Onderwijs onderzoek naar het niveau van taal en rekenen-wiskunde in het basisonderwijs, het voortgezet onderwijs, het beroepsonderwijs en de volwasseneneducatie. Deze deelrapportage betreft rekenen-wiskunde in het basisonderwijs.

De inspectie is nagegaan hoe basisscholen presteren voor rekenen-wiskunde, wat de kwaliteit is van hun onderwijsleerproces, leerlingenzorg en kwaliteitszorg en welke oorzaken ten grondslag liggen aan eventuele verschillen tussen scholen. Hiervoor heeft de inspectie enerzijds gegevens geanalyseerd die verzameld zijn voor het reguliere toezicht. Anderzijds is op een steekproef van bijna tweehonderd scholen een gericht onderzoek naar rekenen-wiskunde uitgevoerd.

Om een beeld te krijgen van het rekenniveau aan het eind van de basisschool is gekeken naar het percentage goed beantwoorde vragen op de Eindtoets basisonderwijs van Cito. Van circa 4.500 basisscholen zijn de resultaten in kaart gebracht. Bij de analyse is op basis van de samenstelling van de leerlingenpopulatie onderscheid gemaakt in zeven schoolgroepen. Een school uit schoolgroep 1 heeft 100 procent niet achterstandsl leerlingen, een school uit schoolgroep 7 heeft meer dan 75 procent leerlingen met een allochtone achtergrond. Bij de tussenliggende schoolgroepen loopt het percentage achterstandsl leerlingen vanaf schoolgroep 2 geleidelijk op.

Er is onderzocht hoe groot de groep scholen is waarvan de reken-wiskundeprestaties achterblijven bij het gemiddelde van de schoolgroep waar ze bij horen.

Het gaat om scholen waarvan de reken-wiskundeprestaties aan het eind van de basisschool ten minste twee van de drie jaren achterblijven bij de gemiddelde score van hun schoolgroep. De omvang van deze groep rekenzwakke scholen ligt voor alle schoolgroepen tussen de 20 en 25 procent.

Er zijn ook scholen waarvan de reken-wiskundeprestaties ten minste twee jaar veel hoger uitkomen dan het gemiddelde van hun schoolgroep. Deze groep, de zogenaamde rekensterke scholen, is voor alle schoolgroepen zo'n 25 tot 30 procent. Schoolgroepen met veel gewogen leerlingen scoren lager dan schoolgroepen met minder gewogen leerlingen.

Voor de verschillende schoolgroepen zijn ook de resultaten van een aantal reken-toetsen die scholen tijdens de schoolperiode afnemen, in kaart gebracht. De scores op deze toetsen laten eenzelfde beeld zien als de resultaten aan het eind van de basisschool. Schoolgroep 1 scoort het hoogst en schoolgroep 7 het laagst. Nadere analyse wijst uit dat in de laatste jaren van de basisschool het verschil in reken-wiskundeprestaties tussen – het gemiddelde van – schoolgroep 1 en schoolgroep 7 iets meer dan een half jaar bedraagt.

Volgens de normering van de inspectie behaalt 87 procent van de scholen voldoende opbrengsten aan het einde van het basisonderwijs en 73 procent voldoende opbrengsten gedurende de schoolperiode. Respectievelijk 9 procent en 23 procent laten onvoldoende opbrengsten aan het einde van en gedurende de schoolperiode zien. Vier procent van de scholen kan zijn resultaten niet verantwoorden.

Het onderzoek heeft mede ten doel na te gaan of er een samenhang is tussen de kwaliteit van het onderwijsleerproces en de reken-wiskunde-prestaties van scholen. Daartoe zijn de beoordelingen van de algemene kwaliteitsindicatoren uit het waarderingskader dat de inspectie bij de periodieke kwaliteitsonderzoeken (PKO's) gebruikt, voor de rekensterke, de gemiddelde en de rekenzwakke scholen met elkaar vergeleken. Uit deze vergelijking blijkt dat het onderwijsleerproces op rekenzwakke scholen op een aantal punten verschilt van dat op rekensterke scholen. Rekenzwakke scholen scoren minder vaak voldoende op evaluatie van de prestaties van hun leerlingen, het borgen van de kwaliteit van het leren en onderwijzen, het aanbieden van de lesstof tot en met het niveau van groep 8, het realiseren van een taakgerichte werksfeer, duidelijk uitleggen, onderwijzen van strategieën in leren en denken, planmatige uitvoering van de zorg en het nagaan van de effecten van de zorg.

Rekensterke scholen blijken meer tijd te besteden aan rekenen-wiskunde.

In de provincies Friesland, Groningen, Drenthe en Flevoland bevinden zich relatief veel rekenzwakke scholen en in Noord-Brabant en Limburg juist relatief veel rekensterke scholen.

Het specifieke onderzoek naar de kwaliteit van reken-wiskundelessen op bijna tweehonderd scholen laat zien dat de kwaliteit op veel van de beoordeelde indicatoren op bijna alle scholen voldoende is. Vaker onvoldoende worden beoordeeld het geven van uitleg, het bevorderen van strategisch denken, het analyseren van de vorderingen en het vervolgens aanpassen van de inhoud en aanpak van de onderwijsactiviteiten en het omgaan met verschillen. Voor de zorg en begeleiding geldt dat de nadere analyse van het probleem en meer gerichte hulp op basis van deze analyse op relatief veel scholen moeten worden verbeterd om ervoor te kunnen zorgen dat belemmeringen in het leerproces worden weggenomen.

Het onderwijsproces op rekensterke scholen is opvallend vaak van betere kwaliteit dan dat op rekenzwakke scholen. De inspectie trok eenzelfde conclusie bij haar onderzoek naar de basisvaardigheden taal. Er zijn grote overeenkomsten in de kwaliteit van de onderscheiden procesindicatoren op reken- en taalsterke basisscholen enerzijds en op reken- en taalzwakke scholen anderzijds.

Ook voor rekenen-wiskunde geldt dat verbetering van het onderwijsleerproces een positieve bijdrage levert aan verbetering van de rekenprestaties. Scholen moeten daarvoor hun prestaties in kaart brengen en analyseren. De leraren moeten met die analyse in hun klas aan de slag.

Scholen blijken in de achterliggende jaren meer aandacht voor het verbeteren van taalonderwijs dan voor rekenen-wiskunde te hebben gehad. Ook in het onderwijsbeleid en het onderwijsonderzoek is er meer aandacht geweest voor taal dan voor rekenen-wiskunde. De Kwaliteitsagenda PO betekent hierin een ommekeer. De inspectie benadrukt, mede op basis van diverse bevindingen en signalen van anderen, het belang van reflectie op wat goed reken-wiskundeonderwijs inhoudt. Meer onderzoek is nodig.



1 Inleiding

Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat scholen verschillen in prestaties die zij met hun leerlingen bereiken. Deze verschillen blijken niet alleen samen te hangen met de aanleg van leerlingen en het sociaaleconomisch milieu waaruit ze afkomstig zijn, maar voor een belangrijk deel ook met de kwaliteit van het onderwijs en de didactiek die wordt gehanteerd. Dit verband is bijvoorbeeld aangetoond voor technisch lezen in het basisonderwijs en wiskunde in het voortgezet onderwijs (Inspectie van het Onderwijs, 2007). Tegen deze achtergrond mag verwacht worden dat verbeteringen in de didactiek van technisch lezen en rekenen-wiskunde op scholen die hierin achterblijven, zullen leiden tot betere leerresultaten.

De inspectie heeft een meerjarig onderzoeksprogramma opgezet waarin onderzocht wordt in hoeverre deze tendens zich voordoet bij de basisvaardigheden in het primair en voortgezet onderwijs en in de bve-sector. Het gaat hierbij vooral om de basisvaardigheden taal en rekenen-wiskunde.

Doel van het onderzoeksprogramma is inzicht te geven in de kwaliteit van het onderwijs in de basisvaardigheden taal/lezen en rekenen-wiskunde. Om een objectief beeld te verkrijgen worden de Nederlandse rendementsgegevens, waar mogelijk, vergeleken met OECD-cijfers van andere landen.

In 2006 is het vraagstuk van de basisvaardigheden in de politieke aandacht gekomen, allereerst in verband met de basisvaardigheden van de studenten aan de pabo (zie brief Ministerie van OCW aan de Tweede Kamer van juni 2006). Het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap heeft in 2007 een actieplan opgesteld om de kwaliteit van het Nederlandse basisonderwijs te verbeteren (Ministerie van OCW, 2007). In dit plan staat het verbeteren van taal- en rekenprestaties centraal, want 'deze basisvaardigheden zijn onmisbaar voor het succes van kinderen in andere vakken op school, in hun verdere schoolloopbaan en in de maatschappij'. Als vervolg hierop heeft de minister de inspectie gevraagd dit thema nader te onderzoeken.

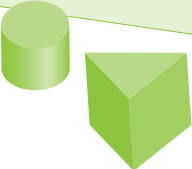
In het schooljaar 2005/2006 heeft de inspectie onderzoek gedaan naar technisch lezen in het basisonderwijs. In 2007 startte de inspectie twee onderzoeken: één voor taal (Inspectie van het Onderwijs, 2007b) en één voor rekenen-wiskunde. Het voorliggende rapport betreft het onderzoek naar rekenen-wiskunde.

De drie centrale vragen van het onderzoeksprogramma voor 2007 zijn als volgt geformuleerd:

1. Hoe presteren Nederlandse scholen voor basisonderwijs, voortgezet onderwijs en beroepsonderwijs en volwasseneneducatie op de basisvaardigheid taal/lezen en hoe kunnen die prestaties verklaard en verbeterd worden?
2. Hoe presteren Nederlandse scholen voor basisonderwijs op de basisvaardigheid rekenen en wiskunde en hoe kunnen die prestaties worden verklaard en verbeterd?
3. Wat is de kwaliteit van het onderwijs in de basisvaardigheden rekenen, wiskunde en taal op de opleidingen SPW en Onderwijsassistent?

In de volgende jaren zullen de andere basisvaardigheden in de genoemde onderwijssectoren worden onderzocht. In 2008 krijgt het onderzoek naar basisvaardigheden taal in het basisonderwijs uit 2007 een vervolg.

In het volgende hoofdstuk worden de ontwikkelingen in het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft de opzet van het onderzoek. In hoofdstuk 4 worden de resultaten tijdens en aan het einde van de basisschool besproken. Hoofdstuk 5 bevat de bevindingen voor de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs op basisscholen. In hoofdstuk 6 worden de verschillen tussen scholen met lage, gemiddelde en hoge reken-wiskundeprestaties besproken. Hoofdstukken 7 en 8 bevatten de conclusies en de nabeschuiving.



2 Ontwikkelingen in het reken-wiskundeonderwijs

Het reken-wiskundeonderwijs in Nederland heeft zich de laatste jaren verder ontwikkeld. De meeste basisscholen maken al jaren gebruik van een zogenaamde realistische methode, het algemene beeld van de rekenprestaties in het basisonderwijs is positief (Kraemer, Janssen, Van der Schoot & Hemker, 2005; Janssen et al., 2005) en Nederlandse leerlingen scoren in internationaal vergelijkend onderzoek goed (Martin, Mullis, Gonzalez & Chrostowski, 2004; Mullis, Martin, Gonzalez & Chrostowski, 2004; Organisation for Economic Co-operation and Development, 2004, 2007).

Toch komen er steeds meer signalen die erop wijzen dat het huidige rekenonderwijs niet zonder risico's is. Deze signalen hebben onder meer betrekking op het niveau van toekomstige leraren, op problemen met de vormgeving van realistisch rekenonderwijs en op aspecten van het rekenonderwijs die door het realistisch rekenen naar de achtergrond zijn gedrongen, zoals het automatiseren van basiskennis.

Eind 2005 kwam er, naar aanleiding van een onderzoek van het Cito, een verontwaardigend signaal over het lage rekenniveau van studenten van de pabo. Ruim de helft van de pabostudenten bleek slechter te rekenen dan de beste leerlingen van groep 8 van de basisschool. Recent werd een aanzienlijk deel van deze studenten niet toegelaten tot het tweede studiejaar vanwege slechte prestaties op de taal- en/of rekentoets (HBO-raad, 2007). Alle studenten die in september 2006 begonnen met de pabo, moesten in het afgelopen jaar verplicht een taal- en rekentoets afleggen. Als zij daarvoor zakten, mochten zij maximaal twee keer herkansen. Als zij ook na drie keer nog niet geslaagd waren, mochten zij niet door naar het tweede jaar van de opleiding. De rekentoets werd afgenomen op het niveau van de beste 20 procent leerlingen van groep 8 van het basisonderwijs. Aan het einde van het studiejaar bleek 76 procent van de studenten te zijn geslaagd voor de rekentoets. Na de eerste toets lag dat deel nog op 50 procent. Van de studenten met een vwo-vooropleiding slaagde 95 procent. Onder havisten lag dit percentage lager: 84 procent. Van alle studenten die tot de pabo werden toegelaten op basis van een mbo-diploma, slaagde uiteindelijk 61 procent voor de rekentoets.

Een tweede signaal is afkomstig van wetenschappelijk onderzoek naar rekenen-wiskunde. Uit de periodieke peilingen van het Cito blijkt dat sinds zogenaamde realistische methoden op grote schaal worden gebruikt, weliswaar de prestaties bij het schattend rekenen sterk vooruit zijn gegaan, maar dat er ook een duidelijke achteruitgang te constateren valt op het onderdeel 'bewerkingen' (Janssen, Van der Schoot en Hemker, 2004; Van Putten, 2008). Steeds meer leerlingen hebben moeite om – met gebruik van kladpapier – opgaven procedureel op te lossen. Dat geldt voor zowel optellen, aftrekken, delen en vermenigvuldigen. Als belangrijkste oorzaak wordt aangegeven dat leerlingen deze opgaven ten onrechte niet op papier uitrekenen, maar 'uit het hoofd' oplossen. Veel leerlingen lijken baat te hebben bij het goed aanleren van een aantal standaardprocedures voor de genoemde bewerkingen.

De genoemde internationale vergelijkende onderzoeken laten zien dat Nederland tot de internationale top behoort, maar dat het niveau ten opzichte van andere landen daalt en dat de wiskundige geletterdheid van vijftienjarigen te wensen overlaat.

Vergelijkend onderzoek waarin is nagegaan in hoeverre zwakke rekenaars profijt hebben van klassikale interactie die aansluit bij de inbreng van de individuele leerlingen – in tegenstelling tot het aanleren van een oplossingsstrategie – wijst erop dat zwakkere leerlingen meer baat hebben bij het aanleren van één oplossingsstrategie (Milo, 2003; Timmermans, 2005). Analyses die Van Putten uitvoerde op de gehanteerde procedures bij de Eindtoets van het Cito, laten zien dat:

1. 'traditionele algoritmes' tot het hoogste percentage goede antwoorden leiden, dus tot betere resultaten leiden dan realistische aanpakken;
2. zwakke en gemiddelde leerlingen met name zwak presteren als ze via een 'realistische strategie' of 'zonder uitwerking' (uit het hoofd) de opgaven oplossen (Van Putten, 2008). Ook internationaal vergelijkend onderzoek wijst erop dat vooral de zwakkere leerlingen minder profijt hebben van een moderne aanpak (Woodward, Monroe & Baxter, 2001).

In de laatste PPO-studie over het reken-wiskundeonderwijs halverwege het basisonderwijs werd ook geconcludeerd dat verschillen tussen betere en zwakkere leerlingen zijn toegenomen en dat leraren veel moeite hebben met differentiatie bij de instructie (Janssen et al., 2005).

Ook uit de gegevens van de inspectie blijkt dat het omgaan met verschillen veel problemen oplevert. De afgelopen jaren werd dit in ongeveer de helft van de geobserveerde lessen als onvoldoende beoordeeld. Voor het aanleren van denk- en leerstrategieën geldt dit voor ongeveer een derde van de geobserveerde lessen (Inspectie van het Onderwijs, 2005; Inspectie van het Onderwijs, 2006).

Ook deskundigen op het gebied van rekenen-wiskunde signaleren risico's in de effectiviteit van het huidige reken-wiskundeonderwijs (Gelderblom, 2007; Van de Craats, 2007; Opmeer, 2005). De kritiek van deze deskundigen richt zich met name op het overaccentueren van inzicht, strategieën en interactie. Daardoor wordt volgens hen voorbij gegaan aan het feit dat een deel van de leerlingen meer baat heeft bij het gestructureerd aanleren van één heldere oplossingsprocedure. Discussies over het ontbreken van een wetenschappelijke onderbouwing van het realistische onderwijs en vergelijkend onderzoek naar de meerwaarde ervan ten opzichte van meer traditioneel rekenonderwijs zorgen ervoor dat er sprake lijkt te zijn van twee visies die lijnrecht tegenover elkaar staan. Ook het gebruik van contextopgaven zou volgens de deskundigen een te groot beroep doen op vaardigheden die niet direct met rekenen-wiskunde te maken hebben. Er wordt op basis hiervan gepleit voor meer *evidence-based* reken-wiskundeonderwijs.

Aansluitend op het door het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap ingezette beleid en de signalen uit het onderzoeksveld over de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs, is de Inspectie van het Onderwijs gevraagd de stand van zaken te onderzoeken rond rekenen-wiskunde in het basisonderwijs. De bovengenoemde onderzoeken leveren interessante bevindingen op, maar er wordt geen relatie gelegd tussen de kwaliteit van het onderwijs en de resultaten van het onderwijs. De meerwaarde van dit inspectieonderzoek moet met name op dit vlak gezocht worden.

De belangrijkste onderzoeksvragen hebben betrekking op de behaalde resultaten, de kwaliteit van de lessen en de kwaliteit van de leerlingenzorg. Naast het vaststellen van de kwaliteit van de Nederlandse basisscholen op deze gebieden, wordt nagegaan of er relaties zijn tussen de opbrengsten en de kwaliteit van de lessen en de leerlingenzorg. Bij het zoeken naar verklaringen voor verschillen worden ook contextkenmerken van de scholen betrokken, zoals de grootte van de school, de ligging van de school en kenmerken van het lerarenteam. Door verklaringen voor mogelijke verschillen tussen scholen te zoeken, wil de inspectie een bijdrage leveren aan de verbetering van de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs.



3 Onderzoeksofzet

3.1 Onderzoeksvragen

Doel van dit onderzoek is gegevens te verzamelen over de kwaliteit van het onderwijs in rekenen-wiskunde en op basis hiervan te komen tot aanbevelingen voor de onderwijspraktijk.

De eerste onderzoeksvraag betreft het niveau van rekenen-wiskunde, zowel aan het einde van de basisschool als gedurende deze schoolperiode:

1. *Wat is het niveau van de basisvaardigheid rekenen-wiskunde gedurende en aan het einde van de basisschool?*

De tweede onderzoeksvraag heeft betrekking op de kwaliteit van het onderwijs in rekenen-wiskunde, toegespitst op de lessen en de leerlingenzorg:

2. *Wat is de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs in het basisonderwijs?*
 - Wat is de kwaliteit van de lessen rekenen-wiskunde?
 - Wat is de kwaliteit van de leerlingenzorg voor rekenen-wiskunde?

De derde onderzoeksvraag richt zich op verschillen tussen scholen in het niveau van de leerprestaties voor rekenen-wiskunde. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen scholen die sterk, zwak en gemiddeld presteren, en er wordt gezocht naar verbanden tussen school- en proceskenmerken (de interne kwaliteitszorg, de geplande onderwijstijd, de kwaliteit van de lessen, de leerlingenzorg) en de opbrengsten gedurende en aan het einde van de schoolperiode.

3. *Hoe kunnen verschillen in reken-wiskundeopbrengsten worden verklaard op basis van schoolfactoren?*
 - Wat zijn onderscheidende kenmerken van scholen die sterk presteren in rekenen-wiskunde en van scholen die zwak presteren in rekenen-wiskunde?
 - Wat is de kwaliteit van de kwaliteitszorg op scholen die onvoldoende opbrengsten behalen?
 - Wat is de relatie tussen de geplande onderwijstijd, de kwaliteit van de lessen en leerlingenzorg en de resultaten gedurende en aan het eind van de schoolperiode?

3.2 Databronnen

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden, is gebruik gemaakt van twee elkaar aanvullende gegevensbronnen. In de eerste plaats is in 2007 een onderzoek bij een representatieve steekproef van 191 basisscholen uitgevoerd om de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs te bepalen. Er zijn gesprekken gevoerd met deskundigen van de school over het reken-wiskundeonderwijs en er zijn lessen geobserveerd met een aangepast waarderingskader. Ook zijn op deze scholen aanvullende beschrijvende gegevens over het reken-wiskundeonderwijs verzameld, zoals het gebruik van de rekenen-wiskundemethode, eventuele aanvullende (remediërende)

methoden, de toepassing van ICT en de onderwijstijd.

In de tweede plaats is gebruik gemaakt van andere gegevens van de inspectie over het onderwijs in rekenen-wiskunde. Het betreft gegevens van circa 4.500 basisscholen die zijn verkregen via de jaarlijkse bevraging van de inspectie over de schooljaren 2003/2004, 2004/2005 en 2005/2006. Door deze vragenlijstgegevens te koppelen aan contextgegevens en kwaliteitsoordelen over de scholen is nagegaan welke school- en proceskenmerken onderscheidend zijn voor scholen die sterk of zwak zijn in rekenen-wiskunde.

Gezien discussies over de effectiviteit van het reken-wiskundeonderwijs voor, met name, zwakke leerlingen is het ook van belang te kijken op individueel leerlingniveau. Dit onderzoek biedt echter te weinig aanknopingspunten om hierover onderbouwde uitspraken te doen. Dit komt omdat de inspectie alleen in het bezit is van gegevens op groeps- en schoolniveau.

3.3 Het waarderingskader voor rekenen-wiskunde

Naast het gebruik van bestaande gegevens over scholen heeft de inspectie ook scholen bezocht om de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs vast te stellen. Daarbij is uitgegaan van het algemene waarderingskader. Dit kader is omwille van het onderzoek op enkele punten aangepast. Zo zijn de indicatoren die betrekking hebben op de sociale veiligheid en burgerschap buiten beschouwing gelaten en is kwaliteitszorg alleen beoordeeld op scholen die onvoldoende opbrengsten hadden aan het einde van of gedurende de schoolperiode. Ook bij scholen die zich niet kunnen verantwoorden over hun opbrengsten, is de kwaliteitszorg beoordeeld, aangezien het ontbreken van opbrengstgegevens door de inspectie gezien wordt als een risico voor de kwaliteit van het onderwijs.

Voor het beoordelen van het onderwijsproces op het gebied van rekenen-wiskunde zijn bepaalde indicatoren uit het waarderingskader buiten beschouwing gelaten en vervangen door vakspecifieke indicatoren. Een voorbeeld hiervan is de indicator over denk- en leerstrategieën. Gezien het vermeende belang van interacties rondom rekenprocedures om leerlingen tot inzicht te brengen is deze indicator uitgewerkt in drie onderdelen:

1. Vindt er interactie plaats tijdens de lessen?
2. Betreft de interactie verschillende oplossingsprocedures?
3. Leidt dit tot reflectie op de effectiviteit en efficiëntie van de verschillende procedures?

De definitieve selectie van indicatoren is voorgelegd aan een aantal interne en externe deskundigen (zie bijlage I), waarna het waarderingskader voor rekenen-wiskunde door de inspectie is vastgesteld (zie bijlage II).



4 Het niveau van rekenen-wiskunde

De eerste onderzoeksvraag heeft betrekking op de leerprestaties die worden behaald gedurende en aan het einde van het basisonderwijs. Deze vraag wordt beantwoord door bij circa 4.500 basisscholen na te gaan hoe landelijk gescoord wordt gedurende en aan het einde van de basisschool. Hierbij wordt een onderverdeling gemaakt naar schoolgroep, zodat zichtbaar wordt in hoeverre de samenstelling van de leerlingenpopulatie invloed heeft op de opbrengsten. Vervolgens worden de opbrengsten gepresenteerd die specifiek gelden voor de 191 scholen die in het kader van dit onderzoek door de inspectie zijn bezocht. Voor deze scholen kan vanwege de beperkte omvang van de steekproef geen onderscheid worden gemaakt naar schoolgroep.

4.1 Resultaten aan het einde van de basisschool

Om een beeld te krijgen van het rekenniveau aan het einde van de basisschool, is het percentage goed beantwoorde vragen voor rekenen-wiskunde op de Eindtoets Basisonderwijs van Cito van ongeveer 4.500 basisscholen in kaart gebracht, voor de jaren 2003 tot en met 2007.

Op basis van het aantal leerlingen waaraan in het kader van de financiering een extra leerlingengewicht is toegekend, worden scholen in zeven schoolgroepen ingedeeld. De schoolgroep is een indicatie van de sociaal-etnische achterstandssituatie van een school. Ruim de helft van de basisscholen behoort tot schoolgroep 2. Op deze scholen heeft maximaal een kwart van de leerlingen een extra gewicht. De schoolgroepen 6 en 7 bevatten de minste scholen. Het merendeel van de leerlingen op scholen uit deze groepen heeft een gewicht van 1,90 en is dus van allochtone herkomst.

Bij de beoordeling van de leerprestaties van scholen vergelijkt de inspectie doorgaans de gemiddelde score van een school op de eindtoets met de gemiddelde score van scholen die een vergelijkbare leerlingenpopulatie hebben. Wanneer een school aanzienlijk lager scoort dan deze gemiddelde score, interpreteert de inspectie dat als een risico. Wanneer een school drie jaar achtereenvolgens aanzienlijk (een $\frac{1}{2}$ standaarddeviatie) lager scoort dan het gemiddelde van scholen die een vergelijkbare leerlingenpopulatie hebben, beoordeelt de inspectie de opbrengsten als onvoldoende.

Tabel 4.1 bevat het percentage goede antwoorden op de eindtoets van Cito voor de schooljaren 2003/2004 tot en met 2006/2007. Hierbij is een onderverdeling gemaakt naar schoolgroep.

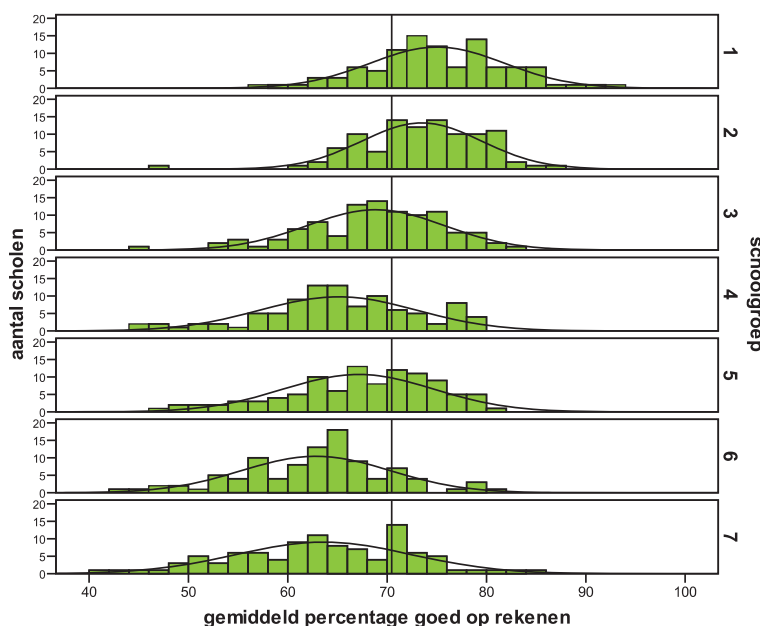
Tabel 4.1 Het percentage goede antwoorden op de Cito-eindtoets per schoolgroep voor 2003/2004 tot en met 2006/2007 van ca. 4.500 basisscholen.

| Schoolgroep | 2003-2004 | 2004-2005 | 2005-2006 | 2006-2007 |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | % | % | % | % |
| 1 (100% lln zonder gewicht) | 78 | 74 | 75 | 74 |
| 2 (76-99% lln zonder gewicht) | 75 | 70 | 72 | 72 |
| 3 (51-75% lln zonder gewicht) | 72 | 68 | 69 | 69 |
| 4 (<25% lln met gewicht ,90) | 70 | 65 | 65 | 66 |
| 5 (26-50% lln met gewicht ,90) | 69 | 66 | 66 | 68 |
| 6 (51-75% lln met gewicht ,90) | 67 | 63 | 62 | 63 |
| 7 (>75% lln met gewicht ,90) | 65 | 62 | 62 | 63 |
| TOTAAL | 71,6 | 68,0 | 69,2 | 70,5 |

Uit de tabel blijkt dat de scores voor de schoolgroepen met veel gewogen leerlingen lager zijn dan de scores van de schoolgroepen met minder of geen gewogen leerlingen.

Het is ook interessant naar de verdeling van de scores binnen een schoolgroep te kijken. Daarom wordt in grafiek 1 het percentage goede antwoorden op de Cito-eindtoets en de spreiding ervan weergegeven voor de verschillende schoolgroepen in schooljaar 2005/2006. Uit de grafiek valt af te lezen dat de schoolgroepen met relatief veel gewogen leerlingen gemiddeld minder opgaven goed maken dan de andere schoolgroepen. Daarnaast blijkt dat de schoolgroepen een relatief grote mate van overlap vertonen: er zijn scholen met relatief veel gewogen leerlingen die hogere scores behalen dan scholen met relatief minder gewogen leerlingen.

Grafiek 1. Het percentage goede antwoorden voor rekenen-wiskunde bij de Eindtoets per schoolgroep voor 2005/2006. De verticale lijn geeft het landelijk gemiddelde weer.



4.2 Inspectieoordelen over reken-wiskunderesultaten

Ook voor de 191 scholen die de inspectie heeft bezocht om onderzoek te doen naar de kwaliteit van het rekenen-wiskundeonderwijs, is nagegaan hoe hoog de opbrengsten waren aan het einde van de basisschoolperiode. Daarbij is in eerste instantie gekeken naar de resultaten voor rekenen-wiskunde op een landelijk genormeerde eindtoets. Indien deze op een school niet beschikbaar was, is gekeken naar de score voor rekenen-wiskunde op de Entreetoets of naar de resultaten van rekenen-wiskunde op landelijk genormeerde toetsen van het leerlingvolgssysteem.

De resultaten aan het einde van de schoolperiode zijn als voldoende beoordeeld als gedurende de laatste drie schooljaren tenminste eenmaal op of rond het niveau van scholen met een vergelijkbare leerlingenpopulatie gescoord werd. Raadpleeg voor de precieze normering de notitie 'Analyse en waardering' (Inspectie van het Onderwijs, 2007b).

Voor de resultaten aan het einde van de schoolperiode geldt dat deze op 87 procent van de scholen als voldoende worden beoordeeld. 9 procent krijgt het oordeel onvoldoende en 4 procent kan zich niet verantwoorden over de opbrengsten en heeft de kwalificatie 'geen waardering' gekregen (zie tabel 4.2).

Tabel 4.2 De resultaten aan het einde van de schoolperiode (n=191)

| | |
|-----------------|------------|
| Voldoende | 87 procent |
| Onvoldoende | 9 procent |
| Geen waardering | 4 procent |

4.3 Resultaten gedurende de schoolperiode

Om zicht te krijgen op de landelijke prestaties die gedurende de basisschoolperiode worden behaald, heeft de inspectie gekeken naar de resultaten op toetsen voor rekenen-wiskunde die scholen in de loop van de basisschool afnemen. De inspectie heeft voor deze analyse gebruik gemaakt van een aantal landelijk genormeerde rekentoetsen uit het Leerlingvolgsysteem van Cito. De gegevens betreffen schooljaar 2005/2006 en zijn uitgesplitst naar de zeven schoolgroepen.

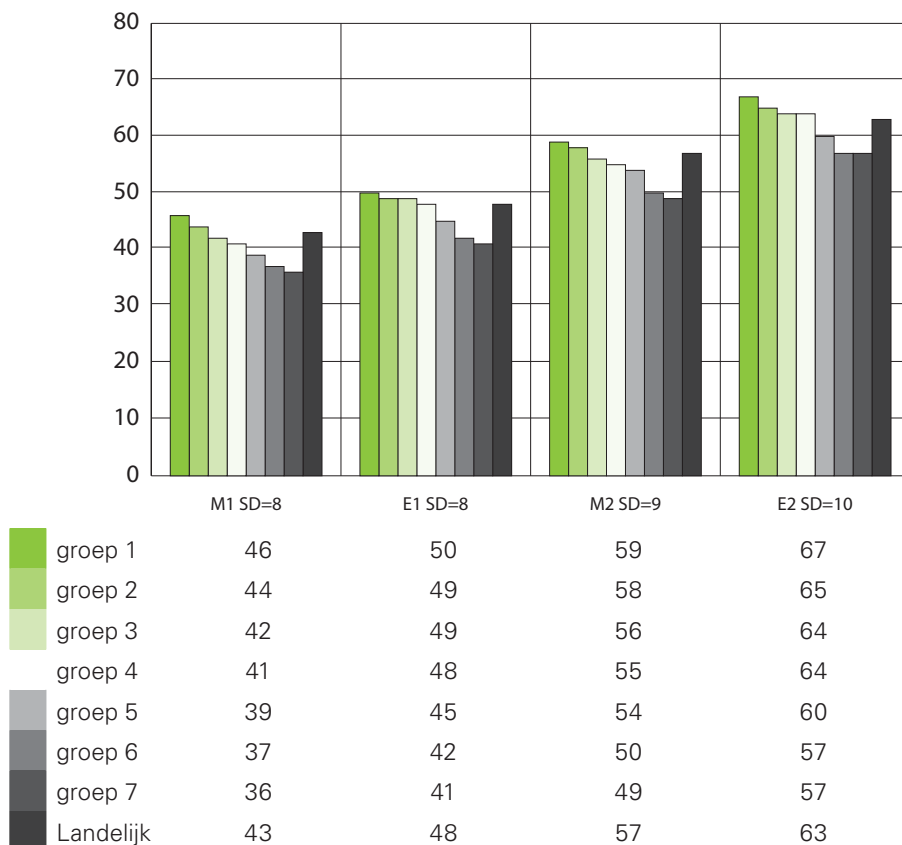
In grafiek 2 zijn de vaardigheidsscores op de toets 'Ordenen voor kleuters' voor het midden en het einde van de leerjaren 1 en 2 weergegeven. De scores zijn lager naarmate de schoolgroep hoger is. De schoolgroepen 5, 6 en 7 scoren duidelijk lager dan het landelijk gemiddelde en de schoolgroepen 1 en 2 hoger dan het landelijk gemiddelde.

Het verschil tussen schoolgroep 1 en schoolgroep 7 blijft gedurende de twee leerjaren circa tien punten. Vergelijken we de vaardigheidsscores op de kleutertoets aan het einde van leerjaar 1 met die aan het einde van leerjaar 2, dan valt op dat de schoolgroepen er ongeveer evenveel op vooruit zijn gegaan, namelijk 20 tot 22 punten. De schoolgroepen 5, 6 en 7 houden aan het eind van leerjaar hun ongunstige 'startpositie'.

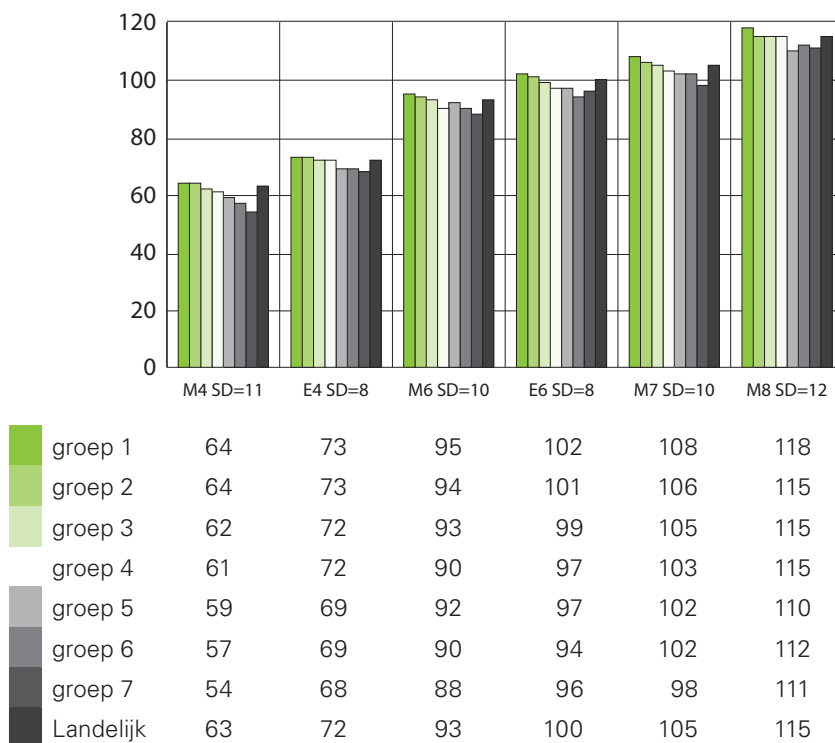
De vaardigheidsscores voor rekenen-wiskunde (grafiek 3) in de leerjaren 4, 6, 7 en 8 laten een vergelijkbaar beeld zien als de kleutertoets: hoe hoger de schoolgroep,

hoe lager de score en dus de prestaties van de leerlingen. Het verschil tussen schoolgroep 1 en schoolgroep 7 bedraagt in de verschillende schooljaren zo'n zeven punten.

Grafiek 2. Vaardigheidsscore op Ordenen (N=1.951; N=1.293; N=3.703; N=1.333, schooljaar 2005/2006)



Grafiek 3. Vaardigheidsscore op rekenen en wiskunde (N=3.412; N=1.465; N=3.259; N=1.797; N=1.660; N=1.486, schooljaar 2005/2006)



Ook van de scholen uit de steekproef zijn de tussenopbrengsten geanalyseerd. Deze zijn beoordeeld aan de hand van de scores op landelijk genormeerde toetsen van het leerlingvolgsysteem in groep 4 en groep 6. De resultaten werden als voldoende beoordeeld als de resultaten in groep 4 en 6 tenminste op of boven de door de inspectie bepaalde norm¹ van scholen met een vergelijkbare leerlingpopulatie lagen.

De resultaten gedurende de schoolperiode worden op 73 procent van de scholen als voldoende beoordeeld. 23 procent van de scholen krijgt het oordeel onvoldoende, en 4 procent kan zich niet verantwoorden over de reken-wiskundeopbrengsten. Deze laatste groep heeft de kwalificatie 'geen waardering' gekregen. De resultaten zijn vermeld in tabel 4.3.

Ook voor de tussentijdse toetsen is nagegaan of er verschillen zijn tussen de gegevens van de laatste jaren, maar ook hier blijken weinig verschillen. Dit geldt zowel voor de vaardigheidsscores als voor het percentage leerlingen met een D- of E-score.

¹ Inspectie van het Onderwijs (2007b)

Tabel 4.3 De resultaten gedurende de schoolperiode (n=191)

| | |
|-----------------|------------|
| Voldoende | 73 procent |
| Onvoldoende | 23 procent |
| Geen waardering | 4 procent |

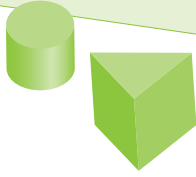
4.4 Verschillen in prestatie tussen de schoolgroepen

Om zicht te krijgen op de verschillen in prestaties van leerlingen is in de verschillende schoolgroepen de groei in punten op de vaardigheidsscores tussen twee leerjaren gebruikt als maat voor de verschillen in prestaties tussen de schoolgroepen. Het verschil tussen het landelijk gemiddelde van de vaardigheidsscores bij rekenen-wiskunde tussen leerjaar 6 en 7 en leerjaar 7 en 8 bedraagt zo'n tien punten. Indien deze groei gezien wordt als de vooruitgang in een jaar, geeft toepassing van deze maat op de toetsresultaten in de laatste leerjaren zicht op de verschillen tussen de schoolgroepen. Het verschil tussen de schoolgroepen 1 en 7 bedraagt in de leerjaren 6, 7 en 8 zo'n zes à zeven punten. Als we dit vergelijken met de groei van tien punten per jaar, dan kan worden gesteld dat het verschil in prestaties tussen schoolgroep 1 en schoolgroep 7 iets meer dan een half jaar bedraagt.

4.5 Conclusie

Uit de gegevens over de eindopbrengsten blijkt dat er duidelijke verschillen zijn tussen de zogenaamde schoolgroepen: hoe meer leerlingen met een hoog leerlinggewicht, hoe lager de gemiddelde schoolscore. Uit het onderzoek bij 191 scholen blijkt dat 9 procent van de scholen aan het einde van de schoolperiode onvoldoende opbrengsten voor rekenen-wiskunde behaalt, terwijl dit voor 23 procent van de scholen gedurende de schoolperiode geldt. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de eindopbrengsten worden gezien over een periode van drie jaar en de beoordeling voor de tussenopbrengsten is gebaseerd op de resultaten in groep 4 en 6 in een en hetzelfde jaar. De resultaten aan het einde van de schoolperiode lijken de laatste jaren vrij constant. Dit geldt ook voor de resultaten gedurende de schoolperiode. 4 procent van de scholen kan zich niet verantwoorden over de kwaliteit van zijn eindopbrengsten of zijn tussenresultaten.

Het verschil in prestaties tussen schoolgroep 1 en schoolgroep 7 bedraagt gemiddeld in de laatste jaren van de basisschool iets meer dan een half jaar.



5 De kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs

De tweede onderzoeksvraag richt zich op de kwaliteit van het onderwijs in rekenen-wiskunde. Er is gekeken naar het methodegebruik, de onderwijstijd, de rekenlessen en naar de leerlingenzorg.

5.1 Methodegebruik

De 191 bezochte scholen gebruiken voor de midden- en bovenbouw methoden voor rekenen-wiskunde die voldoen aan de kerndoelen. Voor de onderbouw geldt dat ongeveer 40 procent van de scholen gebruik maakt van Schatkist. Op 71 procent van de scholen wordt de doorgaande lijn van het leerstofaanbod voor rekenen-wiskunde als voldoende beoordeeld. Op 29 procent van de scholen is onvoldoende vastgelegd hoe wordt gewaarborgd dat de leerlingen de noodzakelijke leerstof krijgen aangeboden.

Als remediërende methode wordt op 89 procent van de scholen gebruik gemaakt van Maatwerk of Remelka. Een klein deel van de scholen geeft aan de reguliere methode of een ander specifiek hulpprogramma in te zetten als remediëring.

Scholen gebruiken software zowel om leerlingen extra te laten oefenen (71 procent van de scholen) als om de kennis van leerlingen te verbreden en leerlingen meer uit te dagen (48 procent). Bijna de helft (47 procent) van de scholen gebruikt software behorend bij de reguliere reken-wiskundemethode. Meer dan de helft (57 procent) van de scholen geeft aan methode-onafhankelijke software te gebruiken.

5.2 Onderwijstijd

In tabel 5.2 wordt weergegeven hoeveel tijd scholen gemiddeld plannen voor reken-wiskundeonderwijs in de verschillende groepen. Hoewel er sprake is van verschillen tussen scholen, is duidelijk dat er vanaf groep 5 gemiddeld structureel vijf uur onderwijstijd per week wordt gepland voor rekenen-wiskunde. Op de verschillen tussen scholen wordt bij onderzoeksvraag 3 teruggekomen.

Tabel 5.2 Gemiddelde geplande onderwijstijd per groep in minuten per week

| | gemiddelde geplande onderwijstijd |
|---------|--|
| Groep 1 | 109 |
| Groep 2 | 114 |
| Groep 3 | 257 |
| Groep 4 | 275 |
| Groep 5 | 300 |
| Groep 6 | 300 |
| Groep 7 | 300 |
| Groep 8 | 299 |

5.3 Kwaliteit van de lessen

De kwaliteit van de reken-wiskundelessen is beoordeeld tijdens het onderzoek dat op 191 scholen heeft plaatsgevonden. Tabel 5.3 bevat de oordelen op de verschillende indicatoren die tijdens de lesbezoeken op 191 scholen zijn beoordeeld.

Tabel 5.3 Percentage voldoende op de indicatoren die tijdens reken-wiskundelessen zijn beoordeeld (n=191)

| Indicator | | % voldoende |
|--------------|--|-------------|
| 4.4 | <i>Efficiënt gebruik geplande onderwijstijd</i> | |
| 4.4a. | De leraar ziet toe op naleving schoolregels over op tijd beginnen | 96 |
| 4.4b. | De leraar besteedt de geplande lestijd daadwerkelijk aan het lesdoel | 97 |
| 4.4c. | De leraar voorkomt met goed klassenmanagement tijdverlies | 94 |
| 6.1 | <i>Taakgerichte werksfeer</i> | |
| 6.1a. | De leraar geeft goed gestructureerd les | 94 |
| 6.1b. | De leraar zorgt voor een ordelijk verloop van de les | 95 |
| 6.1c. | De leraar gebruikt de leertijd efficiënt | 92 |
| 6.1d. | De leraar zorgt voor een doelmatig klassenmanagement | 94 |
| 6.1e. | De leraar maakt de gewenste leerhouding duidelijk | 91 |
| 6.3 | <i>Duidelijke uitleg</i> | |
| 6.3a. | De leraar verduidelijkt bij de aanvang van de les de lesdoelen | 63 |
| 6.3b. | De leraar creëert betekenisvolle (probleem)situaties | 80 |
| 6.3c. | De leraar geeft heldere uitleg van de leerstof en van de opdrachten | 93 |
| 6.3d. | De leraar geeft heldere uitleg van het gebruik van didactische hulpmiddelen | 90 |
| 6.3e. | De leraar gaat na of de lesdoelen werden bereikt | 74 |
| 6.5 | <i>Bevorderen van strategisch denken</i> | |
| 6.5a. | De leraar zorgt voor interactieve instructie- en werkvormen | 76 |
| 6.5b. | De leraar zorgt dat verschillende procedures aan bod komen | 70 |
| 6.5c. | De leraar zorgt dat reflectie op procedures plaatsvindt | 59 |
| 6.9 | <i>Ondersteunende leer- en hulpmiddelen</i> | |
| 6.9a. | De leraar stimuleert de wiskundige oriëntatie met de aankleding van het lokaal | 78 |
| 6.9b. | De leraar biedt aanschouwelijk materiaal aan hun leerlingen | 78 |
| 6.9c. | De leraar stimuleert gebruik ondersteunende modellen | 82 |
| 6.9d. | De leraar laat leerlingen hulpmiddelen gebruiken | 79 |
| 7.1 | <i>Systematisch volgen van vorderingen</i> | |
| 7.1a. | De leraar observeert regelmatig en neemt regelmatig toetsen af | 96 |
| 7.1b. | De leraar neemt de toetsen af volgens voorschrift | 98 |
| 7.1c. | De leraar administreert de vorderingen overzichtelijk in groepsmappen | 92 |
| 7.2 | Analyseren vorderingen leerlingen voor aanpassing aanbod en proces | |
| 7.2a. | De leraar maakt foutenanalyses | 69 |
| 7.2b. | De leraar trekt conclusies uit deze analyses door leerinhoud van volgende onderwijsactiviteiten aan te passen | 61 |
| 7.2c. | De leraar trekt conclusies uit deze analyses door aanpassing aanpak onderwijsactiviteiten | 61 |
| 7.3 | <i>Afstemming instructie en verwerking</i> | |
| 7.3a. | De leraar stemt de instructie af op relevante verschillen tussen leerlingen | 61 |

| | | |
|-------|---|----|
| 7.3b. | De leraar stemt de verwerking van de leerstof af op relevante verschillen tussen leerlingen | 71 |
| 7.3c. | De leraar biedt zwakke leerlingen extra leer- en instructietijd | 73 |
| 8.1 | Leerlingen zijn actief betrokken | |
| 8.1a. | De leerlingen zijn individueel goed betrokken | 92 |
| 8.1b. | De leerlingen tonen zich geïnteresseerd | 93 |
| 8.1c. | De leerlingen werken geconcentreerd en taakgericht | 92 |
| 8.1d. | De leerlingen zijn actief gericht op leren | 91 |

Uit tabel 5.3 blijkt dat relatief veel indicatoren op meer dan driekwart van de scholen door de inspectie als ‘voldoende’ zijn beoordeeld. Voor een aantal indicatoren geldt zelfs dat ze op meer dan 90 procent van de scholen ‘voldoende’ zijn. Dit beeld komt in hoge mate overeen met de gegevens uit de jaarlijkse onderwijsverslagen van de inspectie.

Er zijn echter ook onderdelen van de rekenlessen die een minder rooskleurig beeld laten zien. Voor de volgende indicatoren geldt dat het percentage voldoende lager ligt dan 75 procent. Deze indicatoren zijn **vet** gedrukt. In de eerste plaats geldt dat voor indicatoren die te maken hebben met het geven van **uitleg**. De uitleg zelf wordt meestal wel als voldoende beoordeeld, maar het verduidelijken van de lesdoelen en het nagaan of de lesdoelen bereikt zijn, worden in respectievelijk 63 en 74 procent van de lessen als voldoende beoordeeld.

In de tweede plaats scoren ook indicatoren die te maken hebben met het bevorderen van **strategisch denken**, lager. Het valt op dat de leraar in meer dan driekwart van de lessen zorgt voor interactie, dat in zeventig procent van de lessen wordt ingespeeld op verschillende oplossingsprocedures, maar dat in minder dan zestig procent van de lessen reflectie op deze procedures plaatsvindt. Dit betekent dat er wel interactie plaatsvindt, maar dat deze lang niet altijd betrekking heeft op het bespreken van verschillende oplossingsprocedures. Bovendien blijkt dat, voor zover in lessen aandacht wordt besteed aan oplossingsprocedures, deze bespreking veelal erg globaal is, waardoor er eigenlijk geen sprake is van reflectie.

In de derde plaats krijgen indicatoren die betrekking hebben op het **omgaan met verschillen** een lagere beoordeling. Om in te kunnen spelen op verschillen tussen leerlingen, dient een leraar in ieder geval goed zicht te hebben op deze verschillen. Hoewel in voldoende mate gebruik wordt gemaakt van procedures en instrumenten om te signaleren, vindt het **analyseren van deze vorderingen** in mindere mate plaats, zo blijkt uit de lesobservaties. Het analyseren van fouten door leraren en het trekken van conclusies daaruit worden in minder dan zeventig procent van de lessen als voldoende beoordeeld. Een leraar heeft zicht nodig op de vorderingen van de leerlingen om in de les gericht extra aandacht te kunnen besteden aan onderdelen die onvoldoende beheerst worden. Bovendien dient bij de **instructie en verwerking** rekening gehouden te worden met de verschillen tussen leerlingen. Een voorwaarde voor deze afstemming is het zicht hebben op eventuele lacunes in de kennis van de leerlingen. Het is dan ook niet verrassend dat de afstemming van de instructie en – in mindere mate – de verwerking op de verschillen tussen leerlingen in relatief veel lessen als onvoldoende worden beoordeeld. Ook het bieden van extra leer- en instructietijd aan zwakke leerlingen wordt in minder dan driekwart van de lessen als voldoende beoordeeld.

5.4 Zorg en begeleiding

De oordelen van de inspectie over de indicatoren voor zorg en begeleiding zijn weergegeven in tabel 5.4.

Tabel 5.4 Percentage voldoende op de indicatoren voor zorg en begeleiding (n = 191)

| Indicator | Percentage voldoende |
|---|----------------------|
| De school gebruikt een samenhangend systeem van instrumenten en procedures voor het volgen van de prestaties en de ontwikkeling van de leerlingen met betrekking tot rekenen-wiskunde | 95 |
| Op basis van een analyse van de verzamelde gegevens met betrekking tot rekenen-wiskunde, bepaalt de school de aard van de zorg voor de zorgleerlingen | 66 |
| De school voert de zorg planmatig uit | 70 |
| De school gaat de effecten van de zorg na | 60 |

Het systeem van instrumenten en procedures om leerlingen met rekenproblemen te signaleren wordt op 95 procent van alle scholen als voldoende beoordeeld, maar de gewenste vervolgstappen – nadere analyse, planmatige begeleiding en nagaan van de effecten van de begeleiding – vinden maar op 60 tot 70 procent van de scholen in voldoende mate plaats. Gezien het belang van *gerichte* extra hulp bij leerlingen met rekenachterstanden en -problemen is het zorgelijk dat na signalering in relatief veel gevallen onvoldoende nadere analyse plaatsvindt. In die gevallen ontstaat het risico dat er wel hulp plaatsvindt, maar dat deze onvoldoende op het daadwerkelijke probleem gericht is. Voor het planmatig uitvoeren van de zorg geldt dat enige vrijblijvendheid het gevolg is, wanneer er geen plan is opgesteld dat aan bepaalde eisen voldoet. Zo'n plan dient te bestaan uit een duidelijke beginsituatie, een gerichte hulpvraag en/of doelstelling, een uitgewerkte aanpak en een (moment van) evaluatie. Tenslotte leidt het onvoldoende gericht evalueren tot situaties waarin onvoldoende duidelijk is of de begeleiding heeft opgeleverd wat de bedoeling was, en dus wat noodzakelijke vervolgstapjes moeten zijn.

5.5 Conclusie

Uit het onderzoek op de 191 basisscholen blijkt dat voor de kwaliteit van het onderwijs in rekenen-wiskunde op de basisschool geldt dat het leerstofaanbod van voldoende kwaliteit is en dat er, vanaf groep 5, vijf uur per week aan rekenen-wiskunde wordt besteed. De kwaliteit van de lessen is op de meeste onderdelen op bijna alle scholen voldoende. Onderdelen die vaker als onvoldoende worden beoordeeld, hebben betrekking op het geven van uitleg, het bevorderen van strategisch denken, het analyseren van de vorderingen en het vervolgens aanpassen van de inhoud en aanpak van de onderwijsactiviteiten en het omgaan met verschillen. Voor de zorg en begeleiding geldt dat de voorwaarden om risicoleerlingen te signaleren op de meeste scholen in voldoende mate aanwezig zijn. De verdere uitwerking – een nadere analyse van het probleem en meer gerichte hulp op basis van deze analyse – moet echter op relatief veel scholen verbeterd worden om ervoor te kunnen zorgen dat belemmeringen in het leerproces daadwerkelijk worden weggenomen.



6 Verschillen tussen scholen met lage, gemiddelde en hoge reken-wiskundeprestaties

De derde onderzoeksvraag richt zich op de analyse van verschillen in reken-wiskundeprestaties van basisscholen.

Om verklaringen te vinden voor verschillen in de hoogte van reken-wiskundeprestaties is eerst op basis van algemene gegevens van 4.536 scholen geanalyseerd wat onderscheidende kenmerken zijn van scholen die sterk, gemiddeld en zwak presteren voor rekenen-wiskunde. Daarna wordt ingegaan op de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs op basis van de gegevens die zijn verzameld via de 191 schoolbezoeken. Hierbij wordt nagegaan in hoeverre er betekenisvolle relaties bestaan tussen de kwaliteit van de lessen, de leerlingenzorg, de onderwijstijd en de resultaten gedurende en aan het einde van de schoolperiode. Na de bespreking van deze resultaten wordt een antwoord geformuleerd op deze onderzoeksvraag.

6.1 Indeling van scholen naar reken-wiskundeprestaties

Op basis van de resultaten voor rekenen-wiskunde aan het einde van de basisschool zijn de 4.536 scholen getypeerd als zwak, gemiddeld of sterk. De rekenzwakke scholen zijn in deze indeling de scholen die minimaal op het onderdeel rekenen van de Eindtoets Basisonderwijs twee van de drie jaar een halve standaarddeviatie (SD) beneden het landelijk gemiddelde van de schoolgroep scores, de rekensterke scholen minimaal twee van de drie jaar een halve standaarddeviatie boven het landelijk gemiddelde van de schoolgroep. De overige scholen worden als gemiddeld getypeerd. Deze indeling leidt tot 23 procent rekenzwakke scholen, 50 procent gemiddelde scholen en 27 procent rekensterke scholen (zie tabel 6.1a).

Tabel 6.1a Indeling scholen in drie categorieën: rekenzwak, gemiddeld en rekensterk (2004-2007)

| Categorie | Percentage scholen (aantal scholen) |
|---|--|
| 1. rekenzwak (% goed beantwoorde vragen twee of meer jaren meer dan een ½ SD onder het landelijk gemiddelde van de schoolgroep) | 23 (1.046) |
| 2. gemiddeld (op verwachte niveau) (% goed beantwoorde vragen twee of meer jaren rond het landelijk gemiddelde van de schoolgroep) | 50 (2.248) |
| 3. rekensterk (% goed beantwoorde vragen twee of meer jaren meer dan een ½ SD boven het landelijk gemiddelde van de schoolgroep) | 27 (1.242) |
| Totaal aantal scholen | 4.536 |

Wanneer een onderverdeling wordt gemaakt naar schoolgroep, valt op dat bij deze classificatie de invloed van het leerlinggewicht beperkt is. Voor alle schoolgroepen geldt dat 20-25 procent van de scholen als rekenzwak wordt getypeerd, ongeveer de helft als gemiddeld en 25-30 procent als rekensterk (zie tabel 6.1b).

Tabel 6.1b Percentage scholen dat rekenzwak, gemiddeld en rekensterk presteert, per schoolgroep

| schoolgroep | % rekenzwak | % gemiddeld | % rekensterk |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 1 | 21 (45) | 49 (104) | 30 (63) |
| 2 | 23 (583) | 49 (1228) | 27 (680) |
| 3 | 22 (135) | 49 (304) | 29 (180) |
| 4 | 20 (60) | 54 (163) | 26 (77) |
| 5 | 25 (114) | 50 (225) | 25 (112) |
| 6 | 22 (47) | 47 (99) | 30 (63) |
| 7 | 24 (62) | 49 (125) | 26 (67) |
| totaal | 1046 | 2248 | 1242 |

6.2 Onderscheidende kenmerken van scholen met lage, gemiddelde en hoge reken-wiskundeprestaties

Om de onderscheidende kenmerken van rekensterke, gemiddelde en rekenzwakke scholen vast te stellen zijn de scholen uit de drie groepen vergeleken op een aantal indicatoren uit het waarderingskader (proceskenmerken) en op een aantal contextkenmerken. Eerst zullen de bevindingen ten aanzien van de indicatoren uit het waarderingskader besproken worden. De percentages voldoende op de indicatoren uit het waarderingskader voor de drie groepen scholen zijn weergegeven in tabel 6.2a.

Tabel 6.2a Percentages voldoende op de kwaliteitszorg en de kernindicatoren kader PKO 2005

| % voldoende | Landelijk | Reken- zwakke scholen | Gemiddel- de scholen | Reken- sterke scholen |
|---|------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Kwaliteitszorg | | | | |
| De school heeft inzicht in de verschillen in onderwijsbehoefte van haar leerlingpopulatie | 73 | 67 | 76 | 74 |
| De school evalueert jaarlijks systematisch de kwaliteit van haar opbrengsten | 60 | 52 | 60 | 65 |
| De school evalueert regelmatig het leren en onderwijzen | 57 | 54 | 58 | 57 |
| De school werkt planmatig aan verbeteractiviteiten | 69 | 67 | 70 | 70 |
| De school borgt de kwaliteit van het leren en onderwijzen | 58 | 53 | 57 | 65 |
| De school rapporteert aan belanghebbenden inzichtelijk over de gerealiseerde kwaliteit van het onderwijs | 57 | 56 | 57 | 59 |
| Leerstofaanbod | | | | |
| De aangeboden leerinhouden voor Nederlandse taal en voor rekenen en wiskunde zijn dekkend voor de kerndoelen | 98 | 97 | 97 | 99 |
| De leerinhouden voor Nederlandse taal en voor rekenen en wiskunde worden aan voldoende leerlingen aangeboden tot en met het niveau van leerjaar 8 | 96 | 92 | 97 | 98 |
| De leerinhouden in de verschillende leerjaren sluiten op elkaar aan | 65 | 63 | 66 | 66 |
| De leerinhouden voor Nederlandse taal en rekenen en wiskunde zijn afgestemd op de onderwijsbehoefte van individuele leerlingen | 97 | 97 | 98 | 97 |
| De school met een substantieel aantal leerlingen met een leerlingengewicht biedt leerinhouden aan bij Nederlandse taal die passen bij de onderwijsbehoefte van leerlingen met een taalachterstand | 93 | 91 | 93 | 95 |

| % voldoende | Landelijk | Reken- zwakke scholen | Gemiddel- de scholen | Reken- sterke scholen | |
|---|-----------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----|
| Tijd | | | | | |
| De leraren maken efficiënt gebruik van de geplande onderwijstijd | 96 | 95 | 96 | 98 | |
| De school stemt de hoeveelheid tijd voor leren en onderwijzen bij Nederlandse taal en rekenen en wiskunde af op de onderwijsbehoeften van leerlingen | 86 | 85 | 87 | 87 | |
| Didactisch handelen van leraren | | | | | |
| De leraren realiseren een taakgerichte werksfeer | 98 | 95 | 99 | 99 | |
| De leraren leggen duidelijk uit | 97 | 93 | 97 | 98 | |
| De leraren geven expliciet onderwijs in strategieën voor denken en leren | 68 | 63 | 68 | 73 | |
| Afstemming op de onderwijsbehoeften van leerlingen | | | | | |
| De leraren volgen de eisen van hun leerlingen systematisch | 95 | 94 | 95 | 96 | |
| De leraren stemmen de instructie en verwerking af op de verschillen in ontwikkeling tussen de leerlingen | 55 | 52 | 55 | 57 | |
| Actieve en zelfstandige rol van leerlingen | | | | | |
| De leerlingen zijn actief betrokken bij de onderwijsactiviteiten | 97 | 95 | 97 | 98 | |
| De leerlingen hebben verantwoordelijkheid voor de organisatie van hun eigen leerproces die past bij hun ontwikkelingsniveau | 51 | 56 | 51 | 47 | |
| Zorg, begeleiding, inclusief toetsingsinstrumentarium | | | | | |
| De school gebruikt een samenhangend systeem van instrumenten en procedures voor het volgen van de prestaties en de ontwikkeling van de leerlingen | 95 | 95 | 95 | 95 | |
| Op basis van een analyse van de verzamelde gegevens, bepaalt de school de aard van de zorg voor de zorgleerlingen | 75 | 71 | 75 | 79 | |
| De school voert de zorg planmatig uit | 68 | 61 | 68 | 74 | |
| De school gaat de effecten van de zorg na | 60 | 54 | 61 | 64 | |
| Opbrengsten-ontwikkeling | | | | | |
| De resultaten van de leerlingen aan het eind van de schoolperiode liggen ten minste op het niveau dat op grond van de kenmerken van de leerlingenpopulatie mag worden verwacht | ? | 2 | 4 | 1 | 0 |
| | - | 4 | 16 | 1 | 0 |
| | + | 94 | 80 | 98 | 99 |
| De resultaten van de leerlingen voor Nederlandse taal en voor rekenen en wiskunde tijdens de schoolperiode liggen ten minste op het niveau dat op grond van de kenmerken van de leerlingenpopulatie mag worden verwacht | ? | 4 | 5 | 3 | 2 |
| | - | 9 | 16 | 7 | 5 |
| | + | 88 | 80 | 90 | 93 |
| De leerlingen doorlopen in beginsel de school binnen de verwachte periode van 8 jaar | ? | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | - | 11 | 15 | 11 | 8 |
| | + | 87 | 83 | 87 | 91 |

Tabel 6.2a laat zien dat er duidelijke verschillen zijn tussen rekenzwakke en gemiddelde en rekensterke scholen. Om inzicht te krijgen in de grootte van de verschillen zijn de scores gestandaardiseerd, zodat de gemiddelde score steeds nul is (de zogenaamde z-scores). Verschillen kleiner dan 0.20 zijn klein, verschillen van 0.50 zijn middelmatig en verschillen van 0.80 of meer zijn groot. Effectgroottes van 0.20 of meer worden als relevant gezien. In tabel 6.2b zijn de verschillen die significant zijn tussen rekenzwakke scholen en rekensterke scholen, weergegeven.

Tabel 6.2b Oordelen 'voldoende' op kwaliteitsindicatoren PKO 2005 (z-scores).

| | reken- zwak | gemid- deld | reken- sterk |
|--|----------------|----------------|-----------------|
| Kwaliteitszorg | | | |
| De school evalueert jaarlijks systematisch de kwaliteit van haar opbrengsten | -0,10 | 0,04 | 0,13 |
| De school borgt de kwaliteit van het leren en onderwijzen | -0,08 | 0,01 | 0,15 |
| Leerstofaanbod | | | |
| De leerinhouden voor Nederlandse taal en voor rekenen-wiskunde worden aan voldoende leerlingen aangeboden tot en met het niveau van leerjaar 8 | -0,21 | 0,04 | 0,18 |
| Didactisch handelen | | | |
| De leraren realiseren een taakgerichte werksfeer | -0,17 | 0,05 | 0,18 |
| De leraren leggen duidelijk uit | -0,13 | 0,07 | 0,18 |
| De leraren geven expliciet onderwijs in strategieën voor denken en leren | -0,08 | 0,03 | 0,15 |
| Actieve en zelfstandige rol leerlingen | | | |
| De leerlingen zijn actief betrokken bij de onderwijsactiviteiten | -0,11 | 0,00 | 0,14 |
| Zorg, begeleiding, inclusief toetsinstrumenten | | | |
| De school voert de zorg planmatig uit | -0,15 | 0,03 | 0,17 |
| De school gaat de effecten van de zorg na | -0,13 | 0,02 | 0,09 |
| Opbrengsten-ontwikkeling | | | |
| De resultaten van de leerlingen aan het eind van de schoolperiode liggen ten minste op het niveau dat op grond van de kenmerken van de leerlingenpopulatie mag worden verwacht | -0,51 | 0,00 | 0,68 |
| De resultaten van de leerlingen voor Nederlandse taal en voor rekenen-wiskunde tijdens de schoolperiode liggen ten minste op het niveau dat op grond van de kenmerken van de leerlingenpopulatie mag worden verwacht | -0,26 | 0,07 | 0,23 |
| De leerlingen doorlopen in beginsel de school binnen de verwachte periode van 8 jaar | -0,14 | -0,03 | 0,12 |

Rekenzwakke scholen blijven achter bij rekensterke scholen op onderdelen van de kwaliteitszorg, van het leerstofaanbod, van het didactisch handelen en van de zorg en begeleiding, op de actieve en zelfstandige rol van de leerling en tenslotte op de opbrengsten.

Kwaliteitszorg

Rekenzwakke scholen krijgen een lagere beoordeling voor de kwaliteitszorg dan de gemiddelde of de rekensterke scholen. Dit betekent dat rekenzwakke scholen minder energie steken in het behoud of verbeteren van hun kwaliteit dan gemiddelde of rekensterke scholen. Significant zijn de verschillen tussen rekenzwakke en rekensterke scholen betreffende de jaarlijkse systematische analyse van de opbrengsten (0,23) en de borging van de kwaliteit van het leren en onderwijzen (0,23).

Leerstofaanbod

Rekenzwakke scholen bieden de leerstof vaker voor veel leerlingen niet aan tot en met het niveau van groep 8. Het verschil in z-score met gemiddelde scholen is 0,25 en met rekensterke scholen 0,39.

Didactisch handelen

Op rekenzwakke scholen scoort het didactisch handelen van leraren beduidend lager dan op de gemiddelde en de rekensterke scholen. Rekenzwakke scholen realiseren minder vaak een taakgerichte werksfeer dan gemiddelde rekenscholen (0,22) en rekensterke scholen (0,35). Op deze scholen leggen leraren minder duidelijk uit dan op de andere scholen (0,20 en 0,31). Ook op de indicator 'de leraren geven expliciet onderwijs in strategieën voor denken en leren' scoren rekenzwakke scholen vaker onvoldoende dan gemiddelde scholen (0,21) en rekensterke scholen (0,33).

Actieve en zelfstandige rol van leerlingen

Op rekenzwakke scholen zijn leerlingen minder actief betrokken bij de onderwijsactiviteiten dan op rekensterke scholen (0,25).

Zorg en begeleiding

De zorg op de rekenzwakke scholen is minder goed ontwikkeld. De zorg wordt minder planmatig uitgevoerd dan op rekensterke scholen (0,32) en de effecten van de zorg worden minder goed nagegaan (0,22).

Opbrengsten-ontwikkeling

De verschillen voor de eindopbrengsten hangen samen met de definitie van rekenzwakke, gemiddelde en rekensterke scholen. De rekensterke en rekenzwakke scholen verschillen ook met betrekking tot de tussentijdse opbrengsten (0,49) en het doorlopen van de school binnen de verwachte periode van acht jaar (0,26).

Bij de 191 scholen is ook nagegaan of er een relatie is tussen de voor rekenen-wiskunde geplande onderwijstijd en de tussentijdse resultaten.

Scholen die in geen enkel leerjaar minder onderwijstijd hebben gepland dan gemiddeld, blijken significant hoger te scoren op de opbrengsten dan scholen die in minimaal een van de leerjaren minder onderwijstijd hebben gepland dan gemiddeld. In Tabel 6.2c wordt de gemiddelde onderwijstijd weergegeven voor scholen met onvoldoende tussentijdse opbrengsten en voor scholen met voldoende tussentijdse opbrengsten. Hierbij worden de verschillende leerjaren onderscheiden. Het valt op dat scholen die onvoldoende tussenopbrengsten laten zien, in de groepen 1 tot en met 4 ruim 20 minuten en in de groepen 5 t/m 8 ruim 30 minuten per week minder onderwijstijd voor rekenen-wiskunde plannen dan het gemiddelde voor alle scholen.

Tabel 6.2c De gemiddelde geplande onderwijstijd voor rekenen-wiskunde (in minuten) van scholen met voldoende en onvoldoende tussentijdse resultaten per leerjaar.

| | gemiddelde geplande onderwijstijd | tussenopbrengsten onvoldoende | tussenopbrengsten voldoende |
|---------|--|--|--|
| Groep 1 | 109 | 85 | 117 |
| Groep 2 | 114 | 90 | 121 |
| Groep 3 | 257 | 239 | 263 |
| Groep 4 | 275 | 251 | 280 |
| Groep 5 | 300 | 267 | 307 |
| Groep 6 | 300 | 268 | 305 |
| Groep 7 | 300 | 260 | 308 |
| Groep 8 | 299 | 268 | 305 |

Ook is gekeken of er contextkenmerken zijn die een relatie laten zien met de rekenprestaties van scholen. Contextkenmerken zijn kenmerken die scholen niet direct kunnen beïnvloeden maar eerder een gegeven zijn. Bij de analyse zijn de volgende contextkenmerken betrokken: schoolgrootte, denominatie, regionale spreiding (provincie, G4) en kenmerken van het lerarenteam (leeftijd, geslacht). Regressieanalyse laat één significant effect zien. Regionale verschillen blijken betekenisvol. In de provincies Friesland, Groningen, Drenthe en Flevoland bevinden zich relatief veel rekenzwakke scholen. In de provincies Noord-Brabant en Limburg zijn juist relatief veel rekensterke scholen.

6.3 Conclusies

Het onderzoek laat zien dat verschillen tussen rekensterke en rekenzwakke scholen op een aantal proceskenmerken samenhangent met de hoogte van de rekenprestaties.

Deze proceskenmerken zijn onderdelen van de kwaliteitszorg, het leerstofaanbod, het didactisch handelen van de leraren en de leerlingenzorg.

Rekenzwakke scholen scoren op deze punten beduidend minder vaak voldoende dan rekensterke scholen. Ook zijn leerlingen minder actief betrokken bij de onderwijsactiviteiten. Kortom: de kwaliteit van het onderwijsproces op de rekenzwakke scholen blijft achter. Rekensterke scholen blijken ook meer tijd aan rekenwiskundeactiviteiten te besteden.



7 Conclusies

Rekenen-wiskunde in het basisonderwijs staat de laatste tijd volop in de belangstelling. Verschillende signalen duiden erop dat het in een aantal opzichten mogelijk niet goed gaat met deze basisvaardigheid. Tegenvallende resultaten op de landelijke peilingen van Cito en teruggang in internationaal vergelijkend onderzoek, het onvoldoende rekenniveau van een relatief groot deel van de pabostudenten en vragen over de effectiviteit van het huidige realistische reken-wiskundeonderwijs, zijn mede aanleiding geweest voor dit inspectieonderzoek.

Door de stand van zaken ten aanzien van het reken-wiskundeonderwijs op basisscholen na te gaan en kenmerken van scholen die zwak presteren voor reken-wiskunde vast te stellen, probeert de inspectie inzicht te krijgen in de kwaliteit van het onderwijs en mogelijke oorzaken voor aangetroffen verschillen. Het is van belang dat scholen zicht hebben op welke aspecten van het onderwijsleerproces en de kwaliteitszorg met name van belang zijn voor goed reken-wiskundeonderwijs en welke onderdelen landelijk relatief vaak als onvoldoende worden beoordeeld. Na beantwoording van de drie onderzoeksvragen volgt in het volgende hoofdstuk een nabeschuiving, waarbij ook de resultaten van het taalonderzoek (Inspectie van het Onderwijs, 2008b) betrokken worden.

De onderzoeksvragen zijn als volgt te beantwoorden:

1 Hoe presteren Nederlandse scholen voor basisonderwijs op de basisvaardigheid rekenen-wiskunde?

De inspectie heeft onderzocht wat het rekenniveau is aan het eind van en tijdens de basisschool. Om een beeld te krijgen van de eindresultaten is gekeken naar het percentage goed beantwoorde vragen op de Eindtoets Basisonderwijs van Cito. Van circa 4.500 basisscholen zijn de resultaten in kaart gebracht. Het algemeen landelijk gemiddelde bedraagt 70 procent goede antwoorden. Bij de analyse is een onderscheid gemaakt naar de zeven schoolgroepen. Schoolgroepen met veel gewogen leerlingen scoren lager dan schoolgroepen met minder gewogen leerlingen. De spreiding binnen een schoolgroep is groot: een verschil van meer dan 25 procent goede antwoorden. Het verschil tussen de gemiddelden van de twee uiterste schoolgroepen (de schoolgroepen 1 en 7) bedraagt 10 procent goede antwoorden. Er is dus een grote overlap tussen de schoolgroepen: er zijn scholen met relatief veel gewogen leerlingen die hogere scores laten zien dan scholen met minder gewogen leerlingen.

Voor een analyse van de tussenresultaten is gebruik gemaakt van een aantal landelijk genormeerde toetsen uit het Leerlingvolgsysteem van Cito. De vaardigheidscores laten gedurende de schoolperiode eenzelfde beeld zien als de resultaten aan het eind van de basisschool. Schoolgroep 1 scoort het hoogst en schoolgroep 7 het laagst. Nadere analyse wijst uit dat in de laatste jaren van de basisschool het verschil in prestaties tussen – het gemiddelde van – van schoolgroep 1 en schoolgroep 7 iets meer dan een half jaar bedraagt.

Naar het oordeel van de inspectie behaalt 87 procent van de scholen voldoende resultaten aan het einde van het basisonderwijs en 73 procent voldoende resultaten

gedurende de schoolperiode. Dit betekent echter ook dat respectievelijk 9 procent en 23 procent van de scholen onvoldoende resultaten laten zien aan het einde van en gedurende de schoolperiode. Vier procent van de scholen kan zijn resultaten niet verantwoorden.

2. Wat is de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs op Nederlandse scholen voor basisonderwijs?

Bij 191 scholen is de kwaliteit van de reken-wiskundelessen onderzocht. De kwaliteit van de lessen is op veel van de beoordeelde indicatoren op bijna alle scholen voldoende. Onderdelen die vaker als onvoldoende worden beoordeeld, hebben betrekking op het geven van uitleg, het bevorderen van strategisch denken, het analyseren van de vorderingen en het vervolgens aanpassen van de inhoud en aanpak van de onderwijsactiviteiten en het omgaan met verschillen. Voor de zorg en begeleiding geldt dat de voorwaarden om risicoleerlingen te signaleren op de meeste scholen in voldoende mate aanwezig zijn. De verdere uitwerking – een nadere analyse van het probleem en meer gerichte hulp op basis van deze analyse – moet echter op relatief veel scholen verbeterd worden om ervoor te kunnen zorgen dat belemmeringen in het leerproces daadwerkelijk worden weggenomen.

3. Hoe kunnen verschillen in reken-wiskundeprestaties worden verklaard op basis van schoolfactoren?

Op basis van de resultaten voor rekenen-wiskunde op de Eindtoets Basisonderwijs van Cito zijn scholen getypeerd als zwak, gemiddeld of sterk. Het blijkt dat voor alle schoolgroepen geldt dat 20-25 procent van de scholen rekenzwak is, ongeveer de helft gemiddeld scoort en 25-30 procent rekensterk is.

Analyse van de resultaten van de periodieke kwaliteitsonderzoeken (PKO) van de inspectie van circa 4.500 scholen wijst uit dat rekenzwakke scholen op een aantal punten van het onderwijsproces minder vaak voldoende scores dan de rekensterke scholen. Deze punten zijn:

- jaarlijkse evaluatie van de resultaten van de leerlingen;
- het borgen van de kwaliteit van het leren en onderwijzen;
- het aanbieden van de lesstof tot en met het niveau van groep 8;
- het realiseren van een taakgerichte werksfeer;
- duidelijk uitleggen;
- onderwijzen van strategieën in leren en denken;
- planmatige uitvoering van de zorg;
- nagaan van de effecten van de zorg.

Ook blijken rekensterke scholen meer tijd aan rekenen-wiskunde te besteden.

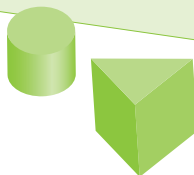
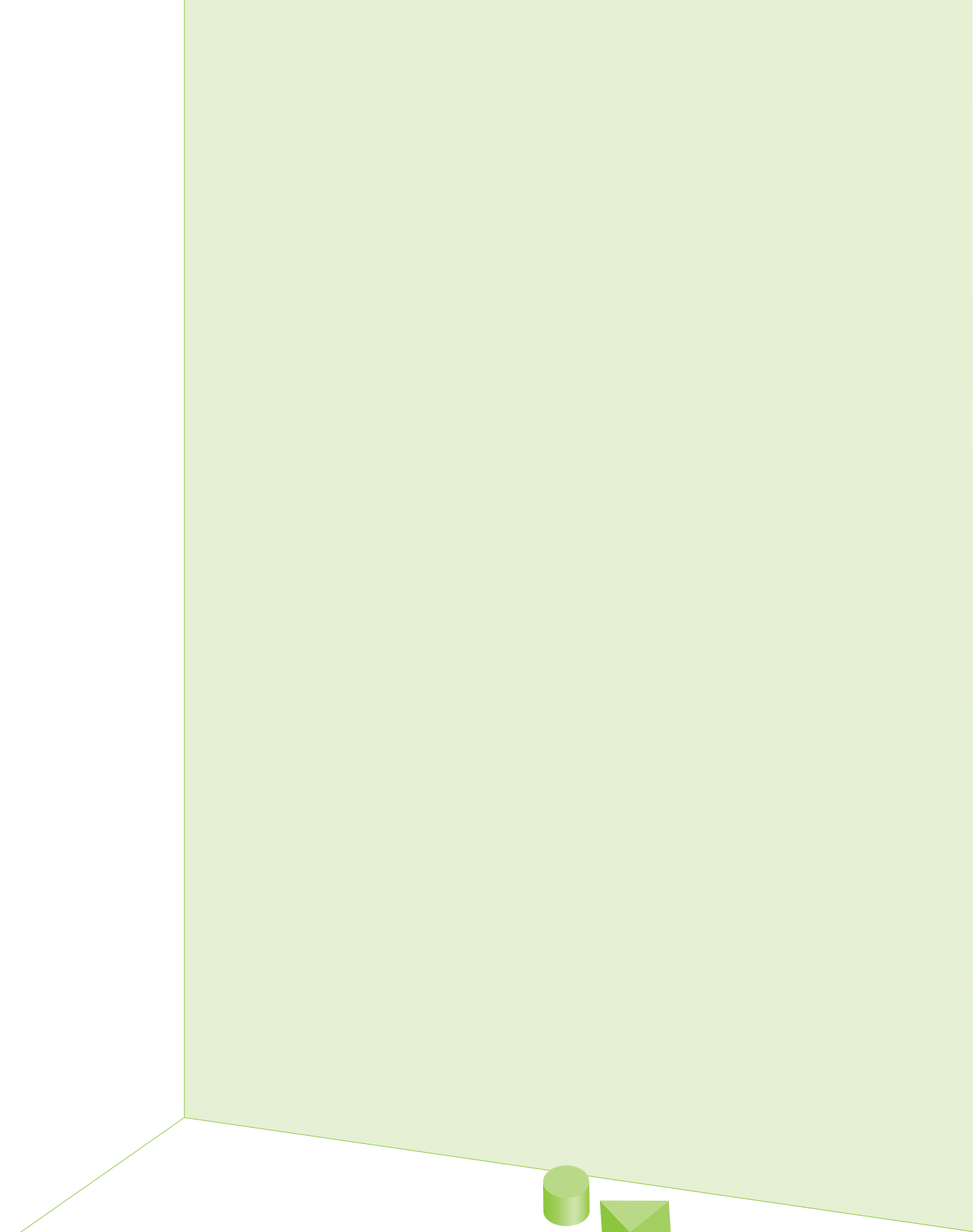
Wat betekenen bovenstaande conclusies? In de eerste plaats dat zo'n 20-25 procent van de scholen als rekenzwak kan worden gekenschetst en lagere reken-wiskundeprestaties laat zien in vergelijking met de andere scholen. Volgens de normen van de inspectie scoort 9 en 23 procent van de basisscholen onvoldoende op de eindopbrengsten respectievelijk de tussenopbrengsten.

In de tweede plaats wordt geconstateerd dat op rekensterke scholen opvallend vaak het onderwijsproces van betere kwaliteit is dan op de rekenzwakke scholen. Het onderwijsproces is door de school – directie en team – te beïnvloeden. Hier ligt derhalve zowel de oorzaak als de mogelijkheid voor verbetering door de school.

In de derde plaats valt op dat, wanneer de uitkomsten van het taalonderzoek (Inspectie van het Onderwijs, 2008b) worden vergeleken met de uitkomsten van onderhavig onderzoek, er duidelijke overeenkomsten, maar ook duidelijke verschillen zijn bij scholen die lage prestaties halen op het gebied van taal en scholen die zwak zijn in reken-wiskundeprestaties. In de nabeschouwing zal dieper worden ingegaan op de verschillen in aantal. De verschillen tussen de gemiddelde prestaties voor rekenen-wiskunde voor de schoolgroepen 1 en 7 bedragen aan het eind van de basisschool iets meer dan een half jaar. De gemiddelde prestaties van de andere schoolgroepen liggen tussen die van deze twee schoolgroepen in. Voor taal (begrijpend lezen) bedragen de verschillen tussen de gemiddelde scores van de schoolgroepen 1 en 7 meer dan een jaar (Inspectie van het Onderwijs, 2008). De verschillen tussen de gemiddelde scores van de schoolgroepen zijn, uitgedrukt in leerjaren, voor taal dus bijna twee keer zo groot als voor rekenen-wiskunde. De verschillen binnen de schoolgroepen zijn daarentegen voor rekenen-wiskunde relatief groter dan voor taal.

Als de kwaliteit van het onderwijsproces op reken- en taalsterke basisscholen wordt vergeleken met die op reken- en taalzwakke scholen, dan zijn er grote overeenkomsten in diverse procesindicatoren. Dit impliceert dat de conclusies die de inspectie in het taalonderzoek heeft getrokken, namelijk dat scholen door verbetering van het onderwijsleerproces hogere taalprestaties kunnen realiseren, mutatis mutandis ook opgaat voor rekenen-wiskunde. Ook hier geldt als voorwaarde dat scholen hun prestaties in kaart brengen en analyseren. Het zijn de leraren die met die analyses in hun klas aan de slag moeten.

In het onderzoek naar basisvaardigheden taal is er reeds op gewezen dat de toetsen van de leerlingvolgsystemen en de eindtoetsen niet 'absoluut' genormeerd zijn. Dat maakt voor scholen het bepalen van hun prestaties, ook in de tijd gezien, niet goed mogelijk. Dit geldt ook voor de ontwikkelingen op stelselniveau. De inspectie is er dan ook voorstander van dat deze normering spoedig wordt gerealiseerd, zo mogelijk gerelateerd aan leerstandaarden en referentieniveaus.



8 Nabeschuwing

8.1 Taal versus rekenen-wiskunde

In tabel 8.1a wordt weergegeven hoe de verdeling is tussen zwakke, gemiddelde en sterke scholen op het gebied van rekenen-wiskunde en taal. Het blijkt dat 23 procent van de scholen wordt beoordeeld als rekenzwak. Wanneer dit wordt vergeleken met de uitkomsten van het onderzoek naar de kwaliteit van het taalonderwijs (Inspectie van het Onderwijs, 2008b), valt op dat slechts 12 procent van de scholen als taalzwak is beoordeeld. Ook is er sprake van 27 procent rekensterke scholen, terwijl 18 procent van de scholen als taalsterk wordt beoordeeld. Geconcludeerd kan worden dat er meer rekenzwakke dan taalzwakke scholen zijn.

Tabel 8.1a Indeling scholen in drie categorieën: zwak, gemiddeld en sterk (2004-2006)

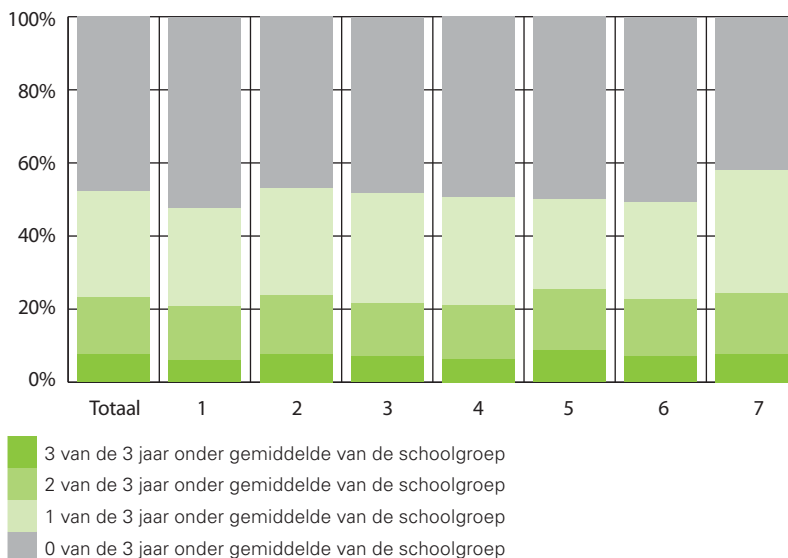
| Categorie | Rekenen | | Taal |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| | Percentage scholen (aantal scholen) | Percentage scholen (aantal scholen) | |
| 1. zwak (% goed beantwoorde vragen twee of meer jaren meer dan een ½ SD onder het landelijk gemiddelde van de schoolgroep) | 23 (1.046) | | 12 (577) |
| 2. gemiddeld (op verwachte niveau) (% goed beantwoorde vragen twee of meer jaren rond het landelijk gemiddelde van de schoolgroep) | 50 (2.248) | | 70 (3.348) |
| 3. sterk (% goed beantwoorde vragen twee of meer jaren meer dan een ½ SD boven het landelijk gemiddelde van de schoolgroep) | 27 (1.242) | | 18 (862) |
| Totaal aantal scholen | 4.536 | | 4.787 |

De opbrengsten van scholen gedurende drie jaar (2003/2004-2005/2006) vertonen voor rekenen-wiskunde en taal een aantal belangrijke verschillen. Het percentage scholen dat één van de drie jaar onder de ondergrens¹ van de schoolgroep scoort is bij rekenen hoger. Ook is het percentage scholen dat deze drie jaar geen enkele keer een onvoldoende had bij rekenen veel kleiner dan bij taal.

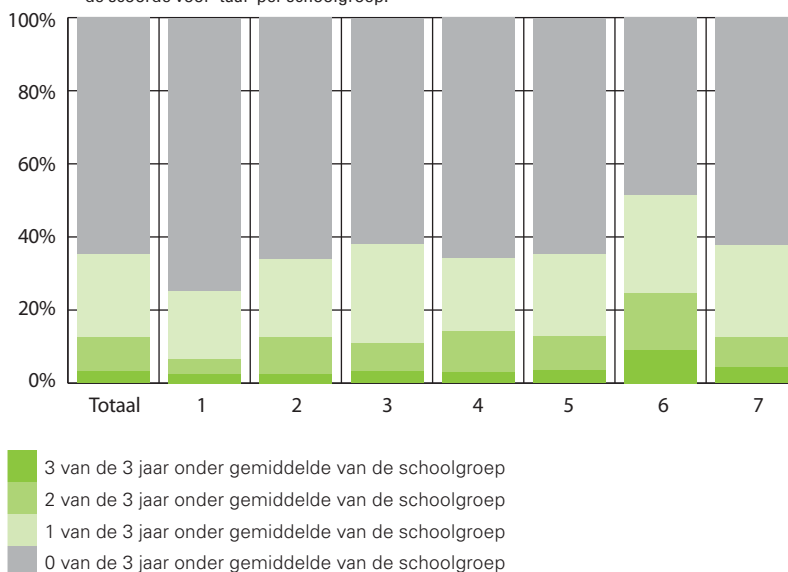
Tegelijkertijd is er een relatief grotere groep scholen die langdurig zwak blijft (het percentage scholen dat drie jaar lang een onvoldoende heeft). Verschillen tussen de schoolgroepen zijn bij taal groter dan bij rekenen. Deze verschillen worden grafisch gepresenteerd in grafiek 4 en 5.

1 De ondergrens is gelijk aan een ½ standaarddeviatie onder het landelijk gemiddelde van de schoolgroepen.

Grafiek 4. Het percentage scholen dat in de periode 2003/2004-2005/2006 een of meerdere jaren onvoldoende scoorde voor 'rekenen-wiskunde' per schoolgroep



Grafiek 5. Het percentage scholen dat in de periode 2003/2004-2005/2006 een of meerdere jaren onvoldoende scoorde voor 'taal' per schoolgroep.



Wanneer de gegevens uit grafiek 4 en 5 gecombineerd worden, ontstaat een beeld van de mogelijke overlap van scholen die onvoldoende scores voor zowel rekenen-wiskunde als voor taal (zie tabel 8.1b). Omdat de schoolgroepen bij rekenen-wiskunde geen bepalende rol spelen, zijn deze gegevens omwille van de leesbaarheid van de tabel weggelaten. Het blijkt dat de overlap tussen rekenen en taal beperkt is. Van de scholen behaalt 1,7 procent gedurende drie jaar onvoldoende opbrengsten voor beide vakken.

Tabel 8.1b Het percentage scholen dat een of meerdere jaren onvoldoende scoort voor rekenen-wiskunde en/of taal in de periode 2003/2004-2005/2006

| N=4.178 | | Taal | | | | Totaal |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| | | 0 jaar onvoldoende | 1 jaar onvoldoende | 2 jaar onvoldoende | 3 jaar onvoldoende | |
| rekenen | 0 jaar onvoldoende | 43,5% | 3,8% | 0,3% | 0 | 47,7% |
| | 1 jaar onvoldoende | 16,6% | 10,1% | 1,9% | 0,3% | 29,0% |
| | 2 jaar onvoldoende | 5,2% | 5,9% | 4,0% | 0,6% | 15,8% |
| | 3 jaar onvoldoende | 1,1% | 2,3% | 2,4% | 1,7% | 7,6% |
| Totaal | | 66,4% | 22,2% | 8,8% | 2,6% | 100,0% |

De verschillen tussen rekenen-wiskunde en taal vereisen nog nader onderzoek. Er zijn echter twee ontwikkelingen die een rol kunnen spelen in de verklaring van de verschillen tussen de twee leergebieden.

De eerste is dat de vakdidactiek voor rekenen-wiskunde de laatste decennia andere ontwikkelingen heeft doorgemaakt dan die voor het taalonderwijs. In de eerste plaats is de vakdidactiek voor rekenen-wiskunde veranderd in de zin dat er andere accenten in het leerstofaanbod zijn gelegd. Zo is bijvoorbeeld de aandacht voor schattend rekenen toegenomen en ligt er minder nadruk op automatiseren en standaardprocedures. Ook worden rekenopgaven niet standaard aangeboden in formulevorm, maar wordt nu gebruik gemaakt van contexten. In de tweede plaats is de rol van de leraar sterk veranderd omdat deze nu minder – passend bij het realistisch rekenen – geacht wordt kennis over te dragen via sturende instructie. Realistisch rekenen vraagt van leraren dat ze kennis van leerlingen inventariseren, deze kennis vervolgens via interactieve discussie ter discussie laten stellen en via reflectieve vragen de leerlingen tot inzicht in de efficiëntie en effectiviteit van hun procedure laten komen. Tot slot is voor leerlingen veel veranderd: er wordt een actieve rol van ze verwacht, waarbij uitleg, luisteren en reflecteren belangrijke onderdelen zijn geworden.

Ofschoon de vakdidactische veranderingen nogal ingrijpend zijn, moet worden geconstateerd dat deze niet op alle basisscholen in dezelfde mate zijn doorgevoerd. Aanwijzingen hiervoor zijn de verschillen die de inspectie tussen scholen constateert in de mate waarin procesindicatoren worden gerealiseerd die samenhangen met didactiek. Zo zijn er relatief veel scholen die de indicator voor het aanleren van denk- en leerstrategieën en de indicator voor het geven van verantwoordelijkheid aan de leerlingen voor hun eigen leerproces als onvoldoende beoordeeld krijgen (Inspectie van het Onderwijs, 2008a, 2007a, 2006, 2005). Ook in wetenschappelijke publicaties wordt gewezen op een onderscheid tussen leraren die 'traditioneler' en 'realistischer' lesgeven (zie bijv. Milo, 2003; Van den Heuvel-Panhuizen & Vermeer, 1999).

De tweede verklaring voor de verschillen tussen taal en rekenen-wiskunde zou te maken kunnen hebben met de aandacht die scholen zelf hebben voor de verbetering van hun taal- en reken-wiskundeonderwijs. Uit een analyse van schoolplannen voor de periode 2007-2011 blijkt dat scholen meer aandacht besteden aan verbeteractiviteiten op het gebied van taal dan aan verbeteractiviteiten op het gebied van rekenen-wiskunde. In een steekproef van de schoolplannen van vijftig basisscholen blijken gemiddeld 2,94 verbeteractiviteiten voor taal opgenomen,

terwijl voor rekenen-wiskunde 0,86 verbeteractiviteiten zijn gevonden. Van de vijftig scholen hadden er 41 meer verbeteractiviteiten gepland voor taal dan voor rekenen-wiskunde, terwijl dit andersom maar voor twee scholen het geval was. Hoewel vanwege het beperkte aantal schoolplannen dat is geanalyseerd, niet te veel waarde aan de uitkomsten mag worden gehecht, geven ze wel een signaal dat er minder aandacht voor de verbetering van reken-wiskundeonderwijs is.

Ook navraag bij twee onderwijsbegeleidingsdiensten leert dat duidelijk meer uren door de scholen ingekocht worden voor taal dan voor rekenen-wiskunde (begeleidingsdienst A: 96 procent taal – 4 procent rekenen-wiskunde in 2006, 92 procent taal – 8 procent rekenen-wiskunde in 2007 en 78 procent taal – 22 procent rekenen-wiskunde in 2008 en begeleidingsdienst B: 86 procent taal – 14 procent rekenen-wiskunde in 2006 en 92 procent taal – 8 procent rekenen-wiskunde in 2007). Ook hieruit kan worden afgeleid dat verbeteren van rekenen-wiskunde bij scholen een lagere prioriteit heeft dan taal.

Overigens zijn het niet alleen de scholen zelf die meer aandacht hebben voor de verbetering van het taalonderwijs dan voor rekenen-wiskunde, ook het onderwijsbeleid en het onderwijsonderzoek hebben de laatste jaren meer belangstelling getoond voor de verbetering van het taalonderwijs dan van rekenen-wiskunde. Hierin is recent via de Kwaliteitsagenda PO verandering gekomen.

Dat de veranderingen in het reken-wiskundeonderwijs door scholen in verschillende mate zijn doorgevoerd, hangt mogelijk ook samen met het ontbreken van een eenduidige visie op wat goed rekenonderwijs nu eigenlijk inhoudt. Dat er de laatste jaren weinig kritische kanttekeningen bij het reken-wiskundeonderwijs zijn geplaatst, wil niet zeggen dat iedereen overtuigd was van de overheersende visie op wat goed reken-wiskundeonderwijs is. De positieve conclusies die uit nationaal en internationaal peilingsonderzoek werden getrokken, zorgden ervoor dat de twijfels weinig aandacht kregen. Er komen echter steeds meer geluiden dat het huidige rekenonderwijs op een aantal fronten tekort schiet. Zo worden aan de resultaten van nationaal (cf. Van der Schoot, 2008, Van Putten, 2008) en internationaal peilingsonderzoek (cf. bijlage Vos in Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen, 2008) kritische opmerkingen verbonden. Zo wordt in de rapportage van de commissie Parlementair Onderzoek Onderwijsvernieuwingen (2008) gesteld dat “rekenzwakke leerlingen juist meer baat hebben bij traditionele lesmethodes” (p. 112). In de bijlage bij het rapport Over de drempels met rekenen (Expertgroep doorlopende leerlijnen taal en rekenen, 2008) stelt Harskamp: “Kinderen verschillende strategieën naar keuze door elkaar te laten gebruiken, zoals de realistische didactiek dat voorstaat, is niet aan te raden” (p. 104). De discussie die met name Van der Craats en Treffers in onder meer Trouw en NRC Handelsblad (zie bijvoorbeeld Trouw, 19-12-2007) voerden, geeft ook aan dat er een kritisch geluid ten aanzien van het huidige reken-wiskundeonderwijs is ontstaan.

8.2 Hoe verder?

De bovenstaande signalen wijzen op het belang van reflectie op wat goed reken-wiskundeonderwijs nu eigenlijk inhoudt. In navolging van Van der Craats (2007), Gelderblom (2007) en Van Putten (2008) pleit de inspectie voor meer evidence-based reken-wiskundeonderwijs. Omdat er tot nu toe in Nederland weinig onder-

zoek is uitgevoerd naar de relatie tussen de kwaliteit van onderwijsprocessen en de kwaliteit van de opbrengsten, geeft het onderhavige onderzoek aanleiding tot het doen van vervolgonderzoek naar het reken-wiskundeonderwijs.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geconcludeerd worden dat met name het analyseren van de resultaten, het borgen van de kwaliteit van het leren en onderwijzen, het didactisch handelen, de leerlingenzorg en de geplande onderwijstijd te beschouwen zijn als kritische succesfactoren voor hoge opbrengsten. Deze factoren zijn ook door scholen te beïnvloeden.

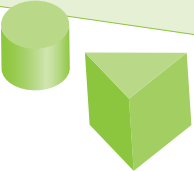
Onderhavig onderzoek kan een goede bijdrage leveren aan het verbeteren van de kwaliteit van het rekenonderwijs. Dat is van groot belang, gezien de signalen uit de praktijk (niveau pabo-studenten, nationaal en internationaal peilingsonderzoek) en bevindingen uit dit onderzoek (scholen met onvoldoende opbrengsten, aantal rekenzwakke scholen, verschillen tussen scholen).

Het feit dat in de meeste lessen wel interactie plaatsvindt, maar weinig reflectie op de gebruikswaarde van verschillende oplossingsprocedures, geeft aan dat een belangrijk doel van interactie – inzicht verkrijgen via reflectie – op veel scholen onvoldoende bereikt wordt. Wat nog belangrijker is: de bevindingen wijzen uit dat interactief onderwijs positief samenhangt met zowel de resultaten gedurende de schoolperiode als de resultaten aan het einde van de schoolperiode, maar dit is voor het reflecteren op de verschillende oplossingsprocedures niet het geval. Het ontbreken van een statistische significantie betekent niet dat reflectie op oplossingsprocedures geen meerwaarde heeft voor reken-wiskundeonderwijs. Onduidelijk blijft hoe deze reflectie vormgegeven dient te worden om optimaal rendement te behalen: dient er bijvoorbeeld verschillend mee omgegaan te worden voor verschillende groepen leerlingen? Nader onderzoek kan hierover mogelijk meer duidelijkheid verschaffen.

Ook roepen de uitkomsten aanvullende onderzoeksvragen op. Zo is dit onderzoek alleen uitgevoerd in het basisonderwijs. De speciale scholen voor basisonderwijs zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. Gezien de discussies over goed rekenonderwijs, die vaak betrekking hebben op de zwakkere leerlingen, is het van belang om ook op deze scholen na te gaan wat de kwaliteit van het rekenonderwijs is. Het laatste verschenen PPO-rapport over rekenen-wiskunde in het speciaal basisonderwijs dateert uit 2000 (Kraemer, Van der Schoot & Engelen, 2000)². Het is van belang na te gaan hoe het reken-wiskundeonderwijs zich sindsdien heeft ontwikkeld en of er grote verschillen zijn met het reken-wiskundeonderwijs in het reguliere basisonderwijs.

Daarnaast roept het onderzoek vragen op over het rekenaanbod. Tekorten in de methodes die de laatste jaren zijn gesignaleerd, hebben onder meer betrekking op het automatiseren van basiskennis (Gelderblom, 2007; Ruijsenaars, van Luit & van Lieshout, 2004). Scholen hebben dit in verschillende mate gesignaleerd en hebben er op verschillende manieren op ingespeeld. Gezien de risico's in de resultaten voor rekenen-wiskunde is het van belang na te gaan in hoeverre scholen hierop inspelen met een aanvullend, gestructureerd aanbod en in hoeverre dit samenhangt met de resultaten die scholen behalen.

2. Cito zal eind 2008 of begin 2009 een nieuwe peiling in het speciaal basisonderwijs uitbrengen.



LITERATUUR

Commissie Parlementair Onderzoek Onderwijsvernieuwingen (2008). *Tijd voor Onderwijs*. Zoetermeer, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Craats, J. van de (2007). *Waarom Daan en Sanne niet kunnen rekenen*. *Nieuw Archief voor Wiskunde* (pp. 132-136). Leiden, Koninklijk Wiskundig Genootschap.

Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen (2008). *Over de drempels met rekenen. Consolideren, onderhouden, gebruiken en verdiepen. Onderdeel van de eindrapportage van de Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen*. Enschede: Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen.

Gelderblom, G. (2007). *Effectief omgaan met verschillen in het rekenonderwijs. Elk kind kan rekenen*. Amersfoort: CPS.

Heuvel-Panhuizen, M. van den & Vermeer, H.J. (1999). *Verschillen tussen meisjes en jongens bij het vak rekenen-wiskunde op de basisschool. Eindrapport MOOJ-onderzoek*. Utrecht: Freudenthal Instituut.

HBO-raad (2007) *Uitval onder eerstejaars pabostudenten gestegen met 7,5%*. Nieuwsbericht 2-10-2007.

Inspectie van het Onderwijs (2003). *Onderwijsverslag 2002*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs (2005). *Onderwijsverslag 2003/2004*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs (2006). *Onderwijsverslag 2004/2005*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs (2007a). *Onderwijsverslag 2005/2006*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs (2007b). *Analyse en Waardering*

Inspectie van het Onderwijs (2008a). *Onderwijsverslag 2006/2007*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs (2008b). *Basisvaardigheden taal in het basisonderwijs. Een onderzoek naar het niveau van de taalvaardigheden in het basisonderwijs en naar verschillen tussen scholen met lage, gemiddelde en goede taalresultaten*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Janssen, J., Van der Schoot, F., & Hemker, B. (2005). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 4. Uitkomsten van de vierde peiling in 2004*. Arnhem: Cito Instituut voor Toetsontwikkeling (PPON-reeks nummer 32).

Knecht-van Eekelen, A. de, Gille, E., & Rijn, P. van (2007). *Resultaten Pisa-2006. Praktische kennis en vaardigheden van 15-jarigen. Nederlandse uitkomsten van het OESO Programme for International Student Assessment (PISA) op het gebied van natuurwetenschappen, leesvaardigheid en wiskunde in het jaar 2006*. Arnhem: Cito.

Kraemer, J.-M., Janssen, J., Van der Schoot, F., & Hemker, B. (2005). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs halverwege de basisschool 4. Uitkomsten van de vierde peiling in 2003*. Arnhem: Cito Instituut voor Toetsontwikkeling (PPON-reeks nummer 31).

Kraemer, J.-M., Schoot, F. van der & Engelen, R. (2000). *Balans van het rekenwiskundeonderwijs op lom- en mlk-scholen 2. Uitkomsten van de tweede peiling in 1997*. Arnhem: Cito Instituut voor Toetsontwikkeling (PPON-reeks nummer 14).

Martin, M.O., Mullis, I.V.S., Gonzalez, E.J., & Chrostowski, S.J. (2004). *Findings From IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades*. Chestnut Hill: TIMSS & PIRLS International Study Center.

Milo, B.F. (2003). *Mathematics instruction for special-needs students: Effects of instructional variants in addition and subtraction up to 100*. Academisch proefschrift, Universiteit Leiden.

Ministerie van OCW (2007). *Scholen voor morgen. Samen op weg naar duurzame kwaliteit in het primair onderwijs*.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Gonzalez, E.J., & Chrostowski, S.J. (2004). *Findings From IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades*. Chestnut Hill: TIMSS & PIRLS International Study Center.

Opmeer, M.R. (2005). Vraagtekens bij realistisch reken-wiskundeonderwijs. *Rekenwiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 24(4), 25-28.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2004). *Learning for tomorrow's world. First results from PISA 2003*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Putten, C.M. van (2008). De onmiskenbare daling van het prestatiepeil bij de bewerkingen sinds 1987 – een reactie. *Reken-wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 27 (1), 35 – 40.

Ruijsenaars, A.J.J.M., Luit, J.E.H. van & Lieshout, E.C.D.M. van (2004). *Rekenproblemen en dyscalculie: theorie, onderzoek, diagnostiek en behandeling*. Rotterdam: Lemniscaat.

Schoot, F. van der (2008). *Onderwijs op peil? Een samenvattend overzicht van 20 jaar PPON*. Arnhem: Cito.

Timmermans, R. (2005) *Addition and subtraction strategies: assessment and instruction*. Academisch proefschrift, Radboud Universiteit Nijmegen.

Woodward, J., Monroe, K. & Baxter, J. (2001). Enhancing student achievement on performance assessments in mathematics. *Learning Disabilities Quarterly*, 24, 33-46.



Bijlage I – Geraadpleegde deskundigen

| | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Dr. Nina Boswinkel | Freudenthal Instituut |
| Gert Gelderblom | CPS |
| Prof. Dr. Koeno Gravemeijer | Freudenthal Instituut |
| Prof. Dr. Marja van den Heuvel | Freudenthal Instituut |
| Prof. Dr. Wied Ruijsenaars | Rijksuniversiteit Groningen |



Bijlage II – Waarderingskader voor het themaonderzoek rekenen-wiskunde

KWALITEITSZORG

Kwaliteitsaspect 1 - De school zorgt systematisch voor behoud en verbetering van de kwaliteit van haar onderwijs.

- 1.1 De school heeft inzicht in de verschillen in onderwijsbehoeften van haar leerlingenpopulatie op het gebied van rekenen-wiskunde.
- 1.2 De school evalueert jaarlijks systematisch de kwaliteit van haar opbrengsten van rekenen-wiskunde.
- 1.3 De school evalueert regelmatig het leren en onderwijzen in rekenen-wiskunde.
- 1.4 De school werkt planmatig aan verbeteractiviteiten voor rekenen-wiskunde.
- 1.5 De school borgt de kwaliteit van het leren en onderwijzen in rekenen-wiskunde.
- 1.6 De school rapporteert aan belanghebbenden inzichtelijk over de gerealiseerde kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs.

Kwaliteitsaspect 2 - De voorwaarden voor zorg voor kwaliteit zijn aanwezig.

- 2.2 De kwaliteitszorg is verbonden met de visie op rekenen-wiskunde, zoals geformuleerd in het schoolplan.

AANBOD

Kwaliteitsaspect 3 - Het leerstofaanbod bereidt de leerlingen voor op het vervolgonderwijs.

- 3.1 De aangeboden leerinhouden voor rekenen-wiskunde zijn dekkend voor de kerndoelen.
- 3.4 De leerinhouden voor rekenen-wiskunde worden aan voldoende leerlingen aangeboden tot en met het niveau van leerjaar 8.
- 3.5 De leerinhouden voor rekenen-wiskunde in de verschillende leerjaren sluiten op elkaar aan.
- 3.6 De leerinhouden voor rekenen-wiskunde zijn afgestemd op de onderwijsbehoeften van individuele leerlingen.

TIJD

Kwaliteitsaspect 4 - De leerlingen krijgen voldoende tijd om zich de leerinhouden eigen te maken.

- 4.4 De leraren maken efficiënt gebruik van de geplande onderwijstijd voor rekenen-wiskunde.
- 4.5 De school stemt de hoeveelheid tijd voor leren en onderwijzen bij rekenen-wiskunde af op de onderwijsbehoeften van leerlingen.

DIDACTISCH HANDELEN VAN LERAREN

Kwaliteitsaspect 6 - Het didactisch handelen van de leraren ondersteunt het leren van de leerlingen.

- 6.1 De leraren realiseren een taakgerichte werksfeer tijdens de lessen rekenen-wiskunde.
- 6.3 De leraren leggen bij rekenen-wiskunde duidelijk uit.
- 6.5 De leraren bevorderen strategisch denken.
- 6.9 De leraren dragen met behulp van leer- en hulpmiddelen bij aan een ondersteunende leeromgeving.

AFSTEMMING OP DE ONDERWIJSBEHOEFTE VAN LEERLINGEN

Kwaliteitsaspect 7 - De leraren stemmen het onderwijsleerproces af op de onderwijsbehoeften van hun leerlingen.

- 7.1 De leraren volgen de vorderingen van hun leerlingen in rekenen-wiskunde systematisch.
- 7.2 De leraren analyseren de vorderingen van de leerlingen om vast te stellen wat bij rekenen-wiskunde de aanpassingen van het aanbod en/of het onderwijsleerproces moeten zijn voor de groep.
- 7.3 De leraren stemmen de instructie en verwerking bij rekenen-wiskunde af op de verschillen in ontwikkeling tussen de leerlingen.

ACTIEVE EN ZELFSTANDIGE ROL VAN LEERLINGEN

Kwaliteitsaspect 8 - De leerlingen spelen een actieve en zelfstandige rol binnen de onderwijsactiviteiten.

- 8.1 De leerlingen zijn actief betrokken bij de onderwijsactiviteiten in het kader van rekenen-wiskunde.

ZORG EN BEGELEIDING, INCLUSIEF TOETSINSTRUMENTEN

Kwaliteitsaspect 10 – De begeleiding is erop gericht dat de leerlingen zich naar hun mogelijkheden ontwikkelen.

- 10.1 De school gebruikt een samenhangend systeem van instrumenten en procedures voor het volgen van de prestaties en de ontwikkeling van de leerlingen met betrekking tot rekenen-wiskunde.

Kwaliteitsaspect 11 – De leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften krijgen passende zorg.

- 11.2 Op basis van een analyse van de verzamelde gegevens met betrekking tot rekenen-wiskunde, bepaalt de school de aard van de zorg voor de zorgleerlingen.

- 11.3 De school voert de zorg planmatig uit.

- 11.4 De school gaat de effecten van de zorg na.

OPBRENGSTEN; RESULTATEN VAN LEERLINGEN EN HUN VOORTGANG IN DE ONTWIKKELING

Kwaliteitsaspect 12 – De resultaten van de leerlingen voor rekenen-wiskunde liggen ten minste op het niveau dat mag worden verwacht.

- 12.1 De resultaten van de leerlingen voor rekenen-wiskunde liggen aan het eind van de schoolperiode ten minste op het niveau dat op grond van de kenmerken van de leerlingenpopulatie mag worden verwacht.

Kwaliteitsaspect 13 – De leerlingen ontwikkelen zich op het gebied van rekenen-wiskunde naar verwachting.

- 13.1 De resultaten van de leerlingen voor rekenen-wiskunde tijdens de schoolperiode liggen ten minste op het niveau dat op grond van de kenmerken van de leerlingenpopulatie mag worden verwacht.

Colofon

Auteursrecht voorbehouden.

Gehele of gedeeltelijke overneming of reproductie van de inhoud van deze uitgave op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteursrechthebbende is verboden, behoudens de beperkingen bij de wet gesteld. Het verbod betreft ook gehele of gedeeltelijke bewerking.

Productie

Afdeling Communicatie, Inspectie van het Onderwijs

Vormgeving

Blik grafisch ontwerp, Utrecht

Drukwerk

Roto Smeets GrafiServices Utrecht

Uitgave

Inspectierapport 2008-25

september 2008

Verkoopprijs € 8,00

Exemplaren van deze publicatie zijn telefonisch te bestellen bij de Postbus 51 Infolijn.

Postbus 51-nummer 22BR2008B025

ISBN: 978-90-8503-126-0

Telefoonnummer 0800 - 8051 (gratis),

elke werkdag van 8.00-20.00 uur

of via internet op www.postbus51.nl

Deze publicatie staat ook op internet:

www.onderwijsinspectie.nl

