

Reken- wiskundeonderwijs

voor (potentieel) hoogpresterende basisschoolleerlingen

De Inspectie van het Onderwijs onderzocht op 197 basisscholen hoe het reken-wiskundeonderwijs aan (potentieel) hoogpresterende leerlingen wordt vormgegeven. We hebben in dit onderzoek gekeken naar mogelijk effectieve onderwijskenmerken op vier niveaus: de leraar, de les, de school en de leerling.

Het beeld dat na dit onderzoek is ontstaan is dat het huidige reken-wiskundeonderwijs deze leerlingen onvoldoende uitdaagt. We hebben de onderzochte kenmerken die bij kunnen dragen aan effectief reken-wiskundeonderwijs voor hoogpresterende leerlingen namelijk maar beperkt aangetroffen op de scholen. Op basis van de bevindingen doen we een aantal aanbevelingen om het reken-wiskundeonderwijs voor deze leerlingen te versterken.

Inleiding

Het aandeel hoog- en excellent presterende leerlingen voor rekenen-wiskunde daalt de laatste jaren sterk. Uit internationaal onderzoek blijkt dat het aandeel Nederlandse basisschoolleerlingen dat op een hoog niveau rekent, is gedaald van 50 procent in 1995 naar 37 procent in 2015. Ook het aandeel leerlingen dat op een geavanceerd niveau rekent, daalde in die periode: van twaalf procent naar vier procent (Meelissen en Punter, 2016). Ook in het voortgezet onderwijs is het aandeel excellent presterende leerlingen voor wiskunde sterk gedaald. In 2003 behaalde 7,3% van de leerlingen een excellent niveau, in 2015 was dat 3,2% (Feskens, Kuhlemeier en Limpens, 2016). Bij het uitvoeren van ons toezicht merken we op scholen dat leraren het lastig vinden om op een effectieve manier onderwijs te geven aan de hoogpresterende leerlingen. We hebben een onderzoek uitgevoerd om een bijdrage te leveren aan het verbeteren van het onderwijs voor deze groep leerlingen. Het onderzoek betreft het basisonderwijs, het voortgezet onderwijs en het speciaal onderwijs. Dit artikel richt zich op het basisonderwijs¹.

Kennis en vaardigheden van leraren hangen positief samen met de reken-wiskundeprestaties van leerlingen. Dit gaat dan over zowel de meer algemene vaardigheden als de vakinhoudelijke en vak-

Bauke Milo, Mariëlle Reemers, Heleen Vinckemöller en Hans van den Berg
Inspectie van het Onderwijs, Den Haag

Milo, B., Reemers, M., Vinckemöller, H., & Van den Berg, H. (2020). Reken-wiskundeonderwijs voor (potentieel) hoogpresterende basisschoolleerlingen. *Volgens Bartjens – ontwikkeling en onderzoek*, 39(4), 41-53

didactische kennis over rekenen-wiskunde (Hickendorff et al, 2017). Niet elke leraar beschikt over de kennis en ervaring om zo les te geven dat er sprake is van een goede differentiatie en maatwerk in de klas, gericht op het uitdagen van de beter presterende leerlingen (Inspectie van het Onderwijs, 2015a).

Net afgestudeerden aan de pabo zijn niet onverdeeld positief over de aangeleerde differentiatievaardigheden. Ze hadden bijvoorbeeld meer willen leren over het aanpassen van een lesprogramma aan leerlingen met een voorsprong. Ook wil een deel meer aandacht voor reken-wiskundedidactiek, leerstrategieën, referentieniveaus en de onderliggende leerlijn (Inspectie van het Onderwijs, 2015c en d).

Professionaliseringsactiviteiten en deelnemen aan professionele leergemeenschappen op rekengebied hebben een positief effect hebben op de rekenprestaties (Hickendorff et al, 2017). Ook is bekend dat professionalisering gericht op de beter presterende leerlingen steeds meer plaatsvindt, maar dat het overdragen van deze kennis binnen het team, en het opnemen ervan in het schoolbeleid nog veel aandacht vragen (Inspectie van het Onderwijs, 2015a).

Stereotype verwachtingen van leraren hebben een negatieve samenhang met de rekenprestaties. Praktijkexperts zijn van mening dat het goed mogelijk is dat de prestatieverwachtingen van leraren samenhangen met de reken-wiskundeprestaties van leerlingen (Hickendorff et al, 2017). Bij de focus op cognitieve prestaties zien we vaak nog terug dat boven het gemiddelde niveau uitkomen niet altijd op prijs wordt gesteld (Sjoers, 2017).

Er zijn geen robuuste onderzoeksresultaten over leerstofaanbod of rekenmethode en de relatie met rekenprestaties. Hoewel het belang van deze factoren voor de hand ligt, lijkt het moeilijk dit te onderzoeken. Mogelijk komt dit door de wijze waarop in de praktijk gebruik wordt gemaakt van methoden (Hickendorff et al, 2017).

Praktijkexperts wijzen op het belang van een doorgaande lijn in de school (Hickendorff et al, 2017). De referentieniveaus bieden hiervoor ijkpunten. Voor rekenen-wiskunde op de basisschool is veel nadruk komen te liggen op het beheersen van referentieniveau 1F (Van Zanten et al., 2017). Het streefniveau is echter 1S, waarbij geldt dat voor een deel van de leerlingen (naar schatting 20 procent) 1S zelfs structureel beneden hun potentiële mogelijkheden ligt (Commissie Meijerink, 2008).

Onderzoek heeft geen significant verschil aangetoond tussen verschillende instructievormen (Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, 2009). Wel wordt benadrukt dat leraren, ongeacht het type instructie, gestimuleerd moeten worden in het onderhouden van hun instructieaanpak, aandacht moeten geven aan leerdoelen en de aansluiting van de instructie bij de leerlingen (Hickendorff et al, 2017). In eerder inspectieonderzoek is vastgesteld dat op de meeste basisscholen de instructie voor hoogpresterende leerlingen wordt verkort. Het specifiek richten van een deel van de instructie of het aanpassen van de instructie op de best presterende leerlingen gebeurt nog niet vaak (Inspectie van het Onderwijs, 2015b).

Er is een aantal bekende valkuilen in het onderwijs aan hoog presterende rekenaars, zoals hiaten door gemiste instructies, inefficiënte strategieën, niet gewend om te gaan met frustratie, niet noteren van tussenstappen of te moeilijk denken (Nijhof, 2012). Sjoers (2017) wijst op het belang van memoriseren, (wiskundige) denkactiviteiten en oplossingsstrategieën. Ook door deskundigen wordt gewezen op het belang van wiskundige vaardigheden zoals probleemoplossen en andere hogere orde denkvaardigheden (cf. Tomlinson, 1995; Kozłowski & Chamberlin, 2019). Uit internationaal onderzoek (TIMSS en PISA) blijkt dat Nederlandse leerlingen deze vaardigheden minder goed beheersen dan in veel andere landen.

Compacten en verrijken wordt in het basisonderwijs vaak toegepast bij de best presterende rekenaars. Hierbij is meestal sprake van het volgen van de richtlijnen van de methode. Basisscholen beschikken meestal over extra rekenmateriaal dat wordt ingezet voor deze leerlingen. Het gebruik en de kwaliteit daarvan is echter op veel scholen nog niet goed ontwikkeld en er worden nauwelijks eisen gesteld aan de verwerking van het aangepaste aanbod (Inspectie van het onderwijs, 2015b).

Samenwerkend leren heeft een positieve samenhang met rekenprestaties (Brouwer & Ahlers, 2011; Koshy, 2001). Dit zowel in een werkvorm waarin een groep (heterogene) leerlingen samenwerkt als in een werkvorm waarbij een leerling de taak van tutor op zich neemt (Hickendorff et al, 2017).

Leerlingen die effectieve feedback krijgen, halen betere resultaten. Effectieve feedback is speci-

fiek, doelgericht en wordt gegeven tijdens het leerproces (Marzano, 2013). Het geven van feedback op basis van toetsen of in een digitale omgeving per gemaakte opgave hangt positief samen met de rekenprestaties van leerlingen (Hickendorff et al, 2017). Op de basisscholen werken best presterende leerlingen vaak met aanvullend materiaal. Leraren geven nog beperkt feedback op deze verwerking (Inspectie van het Onderwijs, 2015a).

Leraren hebben veelal in beeld welke leerlingen meer aankunnen dan anderen. Dit is vaak een inschatting en vraagt veel expertise, zeker bij het signaleren van onderpresteerders. Leraren kijken vooral naar toetsresultaten en de motivatie van de leerling. Het formuleren van de onderwijsbehoeften van en specifieke doelen voor deze leerlingengroep gaat nog moeizaam. De meeste scholen komen niet veel verder dan het vaststellen dat een leerling behoefte heeft aan meer cognitieve uitdaging (Inspectie van het Onderwijs, 2015a). Er zijn verschillende typen (potentieel) sterke rekenaars: de snelle rekenaar, de creatieve rekenaar en de goede rekenaar. Dit onderscheid is van belang om onderwijsbehoeften en een daarbij passend reken-wiskundeaanbod op maat te formuleren (Sjoers, 2017). Heldere doelen, zowel leerdoelen als toetsscores, zijn noodzakelijk om te controleren of sterke rekenaars zich conform hun mogelijkheden ontwikkelen. Bij leerdoelen gaat het dan om de basisdoelen en een daarbij passend verdiepingsdoel (Schmeier, 2017).

De kwaliteit van de evaluatie van de reken-wiskunderesultaten en van het borgen van de onderwijskwaliteit heeft een positieve samenhang met rekenprestaties. Dit blijkt uit eerder onderzoek naar het rekenonderwijs op basisscholen met goede en zwakke reken-wiskunde prestaties (Inspectie van het Onderwijs, 2008). Op basis van internationale literatuur is echter geen overtuigend effect vast te stellen van evaluatie van het onderwijs in accountabilityprogramma's en in schoolprestatiefeedback (Hickendorff et al, 2017).

Het hebben van reken-wiskundebeleid op school is, volgens praktijkexperts, een belangrijke factor voor de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs (Hickendorff et al, 2017). Het gaat dan bijvoorbeeld om de aanwezigheid, kwaliteit én beschikbare tijd van een rekencoördinator. Uit de evaluatie van de verbetertrajecten taal en rekenen blijkt dat destijds slechts een derde van de deelnemende scholen een rekenbeleidsplan had (Inspectie van het Onderwijs, 2010). Bovendien is er maar heel beperkt beleid voor het begeleiden van de best presterende leerlingen en zijn er weinig concrete doelstellingen beschreven (Inspectie van het Onderwijs, 2015a).

Onderzoek onder Nederlandse basisschoolleerlingen laat zien dat zelfvertrouwen en motivatie positief samenhangen met reken-wiskunde prestaties (Hickendorff et al, 2017). Lim en Chapman (2015) wijzen op het belang van motivatie, waarbij zelfvertrouwen en vertrouwen in eigen kunde ten aanzien van rekenen-wiskunde het sterkst samenhangen met reken-wiskunde prestaties. Ook Marzano (2013) wijst op basis van een metastudie op het grote belang van motivatie voor het leerproces. In Nederland is de motivatie van leerlingen voor leren op school in het algemeen tamelijk laag. Dat geldt ook voor rekenen-wiskunde (SLO, 2017).

Methode

De centrale vraag van het onderzoek is: *Wat is in de praktijk effectief onderwijs voor leerlingen die (potentieel) hoog presteren voor rekenen-wiskunde?* Recent neemt de aandacht voor dit onderwerp toe (Sjoers, 2017; Schmeier, 2017). De meerwaarde van ons onderzoek is er met name in gelegen dat we op scholen zijn nagegaan in hoeverre we de kenmerken die effectief zijn voor reken-wiskundeonderwijs voor hoogpresterende leerlingen terugzien en of er verschillen zijn tussen scholen, die ons meer kunnen leren over het belang van de betreffende kenmerken.

De centrale vraag is uitgewerkt in een tweetal deelvragen:

- 1) In welke mate zien we kenmerken die volgens onderzoeksliteratuur effectief zijn voor reken-wiskundeonderwijs voor hoogpresterende leerlingen terug op basisscholen?
- 2) Zien we deze kenmerken vaker terug op scholen met veel leerlingen die hoog presteren op rekenen-wiskunde?

In het onderzoek definiëren we hoogpresterende leerlingen als leerlingen die in groep 8 op de laatste rekenen-wiskundetoets van het leerlingvolgsysteem tot de best presterende leerlingen behoren.

Afhankelijk van de indeling die de school hanteert zijn dat leerlingen die een A-niveau (bovenste 25%) of een I-niveau (bovenste 20%) behaald hebben op de laatst afgenomen toets in groep 8. Deze leerlingen zijn ingedeeld in *gelijkblijvers* of *stijgers*. Gelijkblijvers zijn leerlingen die stabiel hoog presteren, dus zowel bij de start van het reken-wiskundeonderwijs als aan het einde van de basisschoolperiode (een A- of I-niveau in groep 8 én tenminste twee keer in de groepen 2, 3 en 4). Stijgers zijn leerlingen die in groep 8 hoog presteren, maar bij de start van het reken-wiskundeonderwijs nog niet (een A- of I-niveau in groep 8 én minder dan twee keer in de groepen 2, 3 en 4). Potentieel hoogpresterende leerlingen zijn leerlingen die nu niet meer hoog presteren, maar bij de start van het reken-wiskundeonderwijs wel hoge prestaties hebben behaald. Dit zijn leerlingen die in groep 8 geen A- of I-niveau hebben, maar in de groepen 2, 3 en 4 wel tenminste twee keer een A- of I-niveau hadden. Deze leerlingen noemen we *dalers*. We realiseren ons dat, door de groep potentieel hoogpresterende leerlingen op deze manier te definiëren, we een deel van de onderpresteerders in het onderwijs buiten het onderzoek houden. Goed zicht krijgen op deze groep leerlingen was te ingewikkeld binnen het kader van dit onderzoek.

Onderzoeksoopzet

Het onderzoek betreft een (a-)selecte steekproef van 200 scholen, waarbij rekening is gehouden met de omvang en regionale spreiding van de besturen. De uitval in dit onderzoek is laag: de gegevens van drie scholen ontbreken. Inspecteurs hebben op de 197 scholen lessen geobserveerd, resultaatgegevens verzameld en documenten zoals plannings, evaluaties en beleidsdocumenten bestudeerd. Daarnaast hebben de inspecteurs gesproken met de geobserveerde leraren, met minimaal drie (potentieel) hoogpresterende leerlingen, met de schoolleiding en afhankelijk van de school met de rekenspecialist, intern begeleider of rekencoördinator. Ook zijn door drie (potentieel) hoogpresterende leerlingen en de schoolleiding vragenlijsten ingevuld.

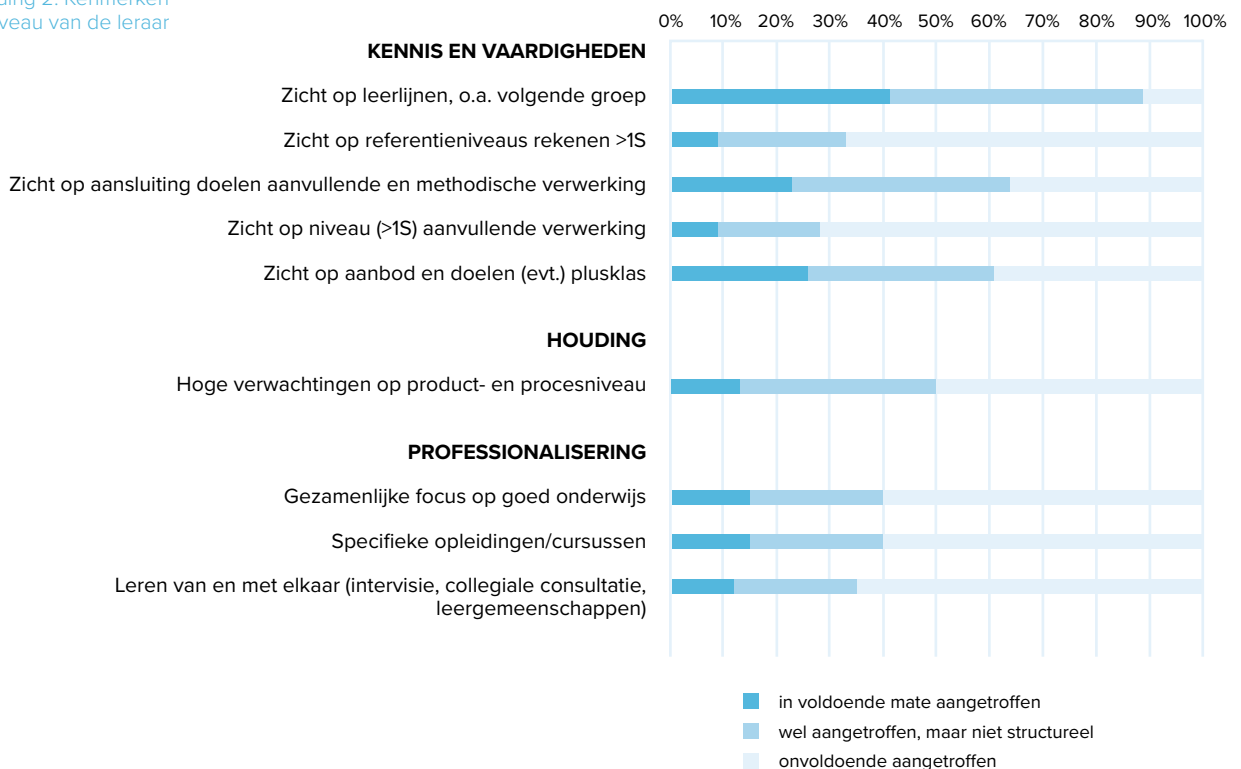
► Afbeelding 1. De onderzochte kenmerken

Kenmerken	Invulling	Nagegaan via				
		Documenten	Les	Directie/IB/ re-kenspecialist	Leraren	Leerlingen
Kennis en vaardigheden	Zicht hebben op de leerlijn rekenen-wiskunde. Dit betreft de leerlijn op en boven het referentieniveau 1F/1S.	•	•	•	•	
Professionalisering	Stimuleren van leraren om opleidingen en/of cursussen op het gebied van reken-wiskundeonderwijs voor hoogpresterende leerlingen te volgen	•		•	•	
Houding	Aanwezigheid op de scholen van een kwaliteitscultuur waarin leraren van en met elkaar leren. Het hebben en uitspreken van hoge verwachtingen	•		•	•	
Uitdagend aanbod	Uitdaging en afstemming aanbod	•	•	•	•	•
Verkorte en verdiepende instructie	Gebruik van specifieke elementen zoals een plusdoel, verkorte en/of verdiepende instructie en verdiepende vragen. Stimuleren hogere denkvragen		•	•	•	•
Afgestemde verwerking	Nagaan beheersing lesdoel bij start les. Samenwerken, compacten, in relatie met het lesdoel aanbieden van verdiepende opdrachten, verrijking door aanbieden van nieuwe doelen en formatief of diagnostisch toetsen.		•	•	•	•

Feedback	Geven leraren effectieve feedback, bijvoorbeeld op plusdoelen of gehanteerde strategie.	.	.	.	.
Doorgaande lijn	Doorgaande lijn en het aanbod boven 1S. Afstemming met het aanbod in het voortgezet onderwijs.	.	.	.	.
Leerlingen in beeld	Signaleren van de (potentieel) sterke leerlingen voor rekenen-wiskunde, hun onderwijsbehoeften in beeld brengen, voor hen ambitieuze doelen formuleren en zo nodig begeleiding en/of een aangepaste instructie en verwerking plannen.	.	.	.	.
Kwaliteitszorg	Het hebben van een visie en (ambitieuze) doelen voor (potentieel) hoogpresterende leerlingen, zicht hebben op de resultaten en verklaringen bij tegenvallende resultaten, het evalueren van de kwaliteit en het planmatig verbeteren en borgen.	.	.	.	.
Rekenprestaties	Of een leerling een gelijkblijver (stabiel hoog presterend), daler (voorheen hoog presterend en nu niet meer) of stijger (voorheen niet hoog presterend en nu wel) is	.	.	.	.
Motivatie/betrokkenheid	De actieve betrokkenheid van de hoogpresterende leerlingen bij de reken-wiskundeles. Of leerlingen het reken-wiskundeonderwijs leuk en uitdagend vinden.	.	.	.	.

De gebruikte instrumenten zijn vragenlijsten, gespreksleidraden en een lesobservatieformulier, die ontwikkeld zijn op basis van de in de inleiding beschreven literatuur. Op basis van de gegevens van de 197 basisscholen zijn we nagegaan in hoeverre de onderzochte kenmerken voorkomen en via variantieanalyse in hoeverre school- en/of leraar kenmerken een relatie vertonen met de aanwezigheid van de kenmerken op de scholen (afbeelding 1).

► Afbeelding 2. Kenmerken op het niveau van de leraar (n=197)



Bevindingen

Op één van de tien basisscholen is het zicht hebben op, of kennis hebben over, het referentieniveau rekenen-wiskunde boven 1S structureel aangetroffen. Op een kwart van de scholen geldt dat voor een deel van de leraren. Op de meeste scholen weten de leraren daar echter nog weinig over. Hetzelfde beeld zien we terug bij het zicht dat leraren hebben op het niveau van de aanvullende verwerkingsopdrachten voor de betere rekenaars. Kennis over wat methodisch in het volgend leerjaar wordt aangeboden, is structureel het vaakst aangetroffen.

In de gesprekken kwam naar voren dat leraren weinig kennis hebben over hoe ze een instructie in een reguliere les (deels) kunnen toespitsen op de hoogpresterende leerlingen. De handleidingen bij de methoden bieden hiervoor volgens de leraren beperkt aanwijzingen. Ook bleek in de gesprekken dat de basisschoolleraren nauwelijks zicht hebben op het aanbod in het voortgezet onderwijs (afbeelding 2).

De landelijke aandacht voor de daling van het aandeel hoog en excellent presterende leerlingen voor rekenen-wiskunde heeft in het algemeen nog niet geleid tot een focus en gerichte professionalisering. Zowel het formele (specifieke opleidingen of cursussen) als het meer informele van en met elkaar leren (intervisie, collegiale consultatie of leergemeenschappen) gericht op het rekenonderwijs aan hoogpresterende leerlingen is beperkt aangetroffen. Op 65 procent van de scholen was dit niet tot nauwelijks aanwezig, op 23 procent wel, maar niet structureel en slechts op 12 procent structureel. Dit geldt ook voor de gezamenlijke focus op wat goed reken-wiskundeonderwijs is voor deze leerlingen. Wel werkt er op bijna de helft van de scholen een opgeleide rekenspecialist of rekencoördinator.

Ten aanzien van de houding van leraren is het laten zien van hoge verwachtingen aan de sterke rekenaars nog geen gemeengoed. Op de helft van de scholen was dit wel schoolbreed zichtbaar of bij individuele leraren. We hebben daarnaast op iedere basisschool aan zo'n twee hoogpresterende leerlingen uit groep 8 gevraagd hoe zij dat ervaren. Een derde geeft aan dat hun leraar vaak verwacht dat ze het rekenwerk beter doen; een kwart daarentegen geeft aan dat ze dat eigenlijk nooit zo ervaren. Voor wat betreft de interactie met de leraar zien we dat de meeste sterke rekenaars vinden dat de leraar vaak duidelijk antwoord geeft en dat de leraren meestal ook op moeilijke vragen het antwoord weten. De helft van de leerlingen geeft aan dat zij soms worden uitgedaagd tijdens de rekenlessen; bijna een op de tien geeft aan dat dat nooit gebeurt.

De onderzochte kenmerken van een uitdagend reken-wiskundeaanbod voor hoogpresterende leerlingen, zijn op tien tot dertig procent van de basisscholen, structureel aangetroffen. Het aanbieden van een verwerking die nieuwsgierig maakt en uitdaagt is op een kwart van de scholen structureel waargenomen en op de helft van de scholen gebeurt dat soms. Minder vaak waargenomen kenmerken van een uitdagend aanbod voor de betere rekenaars zijn bijvoorbeeld het formuleren van uitdagende plusdoelen. Een klein deel van de scholen biedt één of enkele hoogpresterende leerlingen een volledig ander aanbod. Dit zijn vaak leerlingen die zijn versneld voor rekenen-wiskunde en in groep 8 aan moeilijkere wiskundeopdrachten werken.

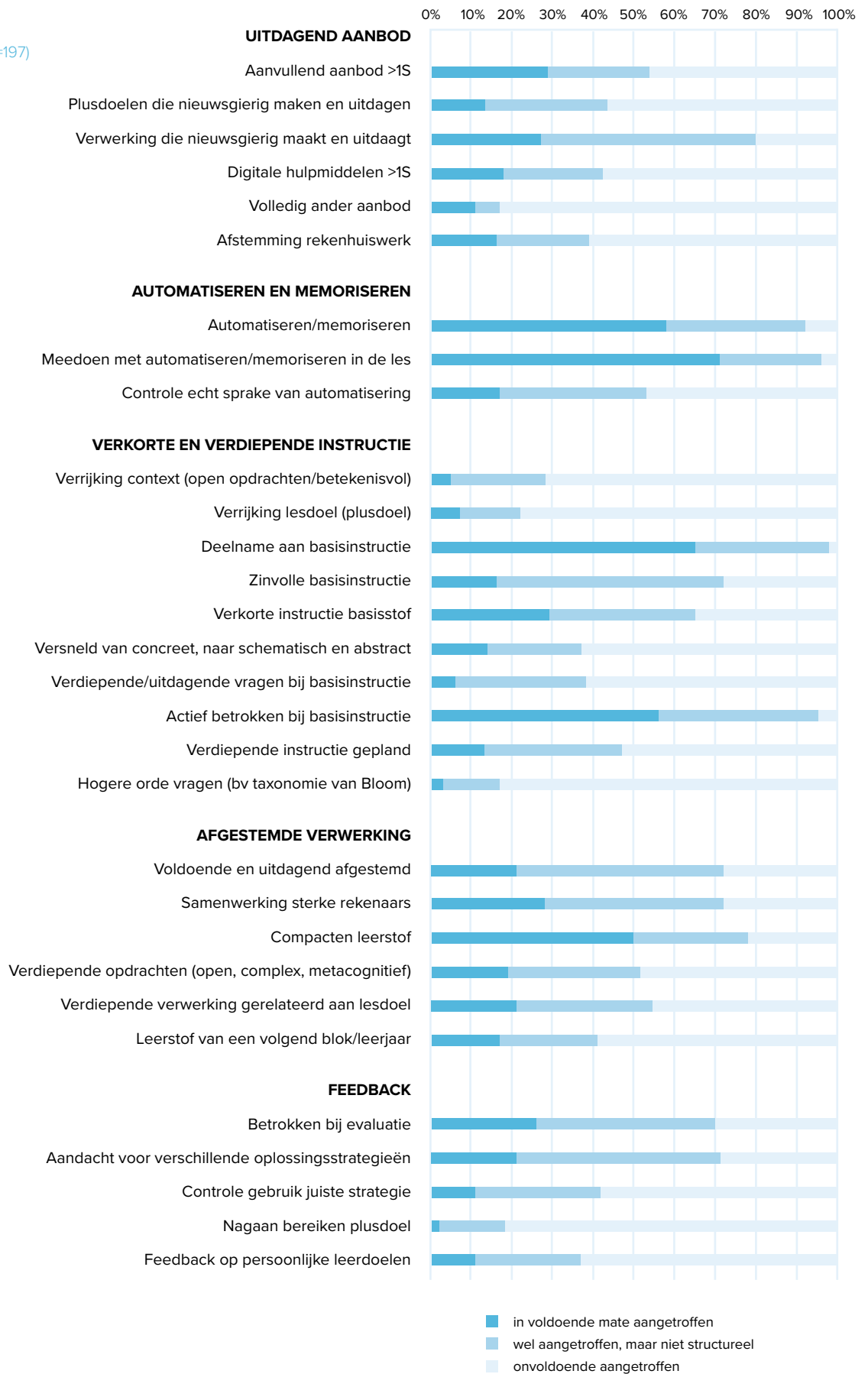
Op ongeveer de helft van de scholen is er een aanvullend aanbod aangetroffen, eventueel door middel van digitale hulpmiddelen, dat boven het referentieniveau 1S uitkomt. Niet op al deze scholen wordt het echter al structureel ingezet. Aangezien de commissie Meijerink bij haar advies over de referentieniveaus al heeft aangegeven dat de leerlingen die hoog presteren bij rekenen op de basisschool een aanbod nodig hebben boven 1S, is de mate waarin dit aanbod structureel is aangetroffen beperkt.

Van de bevraagde sterke rekenaars geeft veertig procent aan dat ze vaak moeilijkere rekendoelen/-opdrachten krijgen; twintig procent zegt echter dat dat nooit gebeurt. Het minst vaak is er sprake van moeilijker rekenhuiswerk; driekwart geeft aan dat dat nooit het geval is (afbeelding 3).

Op veel scholen is het gebruikelijk dat ook sterke rekenaars meedoen met de memoriseringsopdrachten. De controle of bij deze leerlingen, die vaak ook snel zijn, ook echt sprake is van memorisering vindt echter nog veel minder plaats.

Een rekenles start, na de eventuele memoriseringsoefening, meestal met een contextopgave en/of het benoemen van het lesdoel. Het verrijken van de context of het formuleren van een plusdoel gebeurt nog nauwelijks; op nog geen kwart van de scholen doen individuele leraren dit wel. Scholen kiezen er vaak voor om de betere rekenaars deel te laten nemen aan de basisinstructie. Op

► Afbeelding 3.
Kenmerken op het
niveau van de les (n=197)



bijna een derde van de scholen is een verkorte basisinstructie gebruikelijk; op ruim een derde van de scholen is een verkorte instructie wel aangetroffen maar niet structureel. Alhoewel de basisinstructies niet altijd zinvol zijn voor de betere rekenaars, laten zij relatief vaak wel een betrokken werkhouding zien.

Een bewuste keuze om in de instructie voor deze leerlingen versneld van het concrete niveau naar een meer schematisch en abstract niveau te gaan is op drie van de vijf scholen niet aangetroffen. Op een klein deel van de scholen zijn verdiepende instructies of het stellen van verdiepende/uitdagende vragen aan de betere rekenaars structureel gezien. Op een derde van de scholen gebeurt het wel maar niet structureel. Het stellen van hogere orde denkvragen door de leraren is beduidend minder vaak waargenomen.

Sterke rekenaars zijn veel minder positief over de aanpassing van de instructie. Het stellen van moeilijke vragen door de leraar of het organiseren van aparte uitleg is niet iets wat volgens deze leerlingen vaak gebeurt. Iets positiever zijn ze over het bespreken hoe ze een opdracht moeten aanpakken en dat de leraar let op hoe ze aan een antwoord komen. De sterke rekenaars (gelijkblijvers en stijgers) geven het vaakst aan dat ze zelfstandig aan de slag mogen bij uitleg aan anderen; twee derde van de leerlingen mag dat vaak en bijna een derde soms.

De kenmerken die horen bij het afstemmen van de verwerking zijn vaker waargenomen dan de kenmerken van de verkorte en verdiepende instructie. Op een van de vijf basisscholen is de verwerking bij de meeste lessen voldoende en uitdagend afgestemd op de betere rekenaars. Op nog eens de helft van de scholen is deze afstemming ook aangetroffen, maar niet structureel.

Op de helft van de basisscholen wordt de te verwerken leerstof gecompact; op ruim een kwart echter nog niet schoolbreed. Daarnaast bieden scholen extra opdrachten aan. Op een van de vijf scholen schoolbreed gebeurt dit verdiepend of gerelateerd aan het lesdoel. Op een derde van de scholen zijn deze kenmerken aangetroffen maar niet structureel. De vragenlijst op schoolniveau laat zien dat er op de scholen veel aanvullende reken-wiskundematerialen beschikbaar zijn. In de gesprekken met de sterke rekenaars kwam naar voren dat ze vaak zelfstandig aan het werk zijn in de rekenlessen. Sommigen geven aan dat ze maar beperkt aan extra opdrachten toekomen doordat ze eerst alle gewone opdrachten af moeten hebben. Andere sterke rekenaars vertellen dat ze heel snel aan de slag mogen met aanvullende opdrachten.

Op driekwart van de scholen zien we, schoolbreed of door individuele leraren, dat de betere rekenaars worden betrokken bij de evaluatie van de les. Ongeveer hetzelfde beeld zien we voor de aandacht die er is voor verschillende oplossingsstrategieën, waarbij ook de betere rekenaars worden bevraagd. Minder vaak is aangetroffen dat leraren controleren of deze leerlingen de gewenste strategie gebruiken. Ook wordt er niet vaak feedback gegeven op het behalen van een plusdoel of persoonlijk leerdoel. De leerlingen bevestigen dit (afbeelding 3).

Op slechts een van de zeven basisscholen is er sprake van een structurele doorgaande lijn voor leerlingen die hoog presteren op rekenen-wiskunde. Welk aanbod de betere rekenaars krijgen is op de meeste scholen dus afhankelijk van de individuele leraar. Dit betreft zowel de instructie als de verwerking. Een paar voorbeelden die de leerlingen ons gaven: bij de ene leraar mogen ze zelf aangeven of ze meedoen met de instructie, in een andere groep bepaalt de leraar dat; de ene leraar toetst formatief voorafgaand aan een blok, de andere leraar juist alleen achteraf; de ene leraar compact de verwerking zodat er ruimte over blijft voor extra werk, bij de ander moeten ze alles maken en komen ze nooit toe aan dit extra werk. Zoals al eerder gezegd, hebben de leraren weinig kennis van het aansluitende wiskundeonderwijs in het voortgezet onderwijs. Het ontbreken van dergelijke kennis belemmert een goede doorgaande lijn naar het voortgezet onderwijs.

Om de leerlingen in beeld te hebben is op twee van de vijf scholen aangetroffen dat de leraren in de evaluatie van de resultaten ook naar de betere rekenaars kijken; op iets minder scholen gebeurt dat nog niet structureel. Op een van de vijf scholen wordt in de evaluatie nog nauwelijks gekeken naar de betere rekenaars.

Scholen gaven in de gesprekken aan dat het signaleren van onderpresteerders lastig is. In de gesprekken over de (potentieel) hoogpresteerders in leerjaar 8 viel op dat scholen vooral keken naar het behaalde resultaat in groep 7 of 6. Ze hadden vaak niet in beeld dat de prestaties van de leerlingen in groep 8 lager waren dan wat ze gemiddeld in groep 2 tot en met 4 waren (de dalers). Leerlinggebonden oorzaken zijn volgens de scholen even vaak een verklaring voor een daling als

voor een stijging. Schoolgebonden oorzaken worden daarentegen vaker genoemd als verklaring voor een stijging dan als verklaring voor de daling van de rekenresultaten.

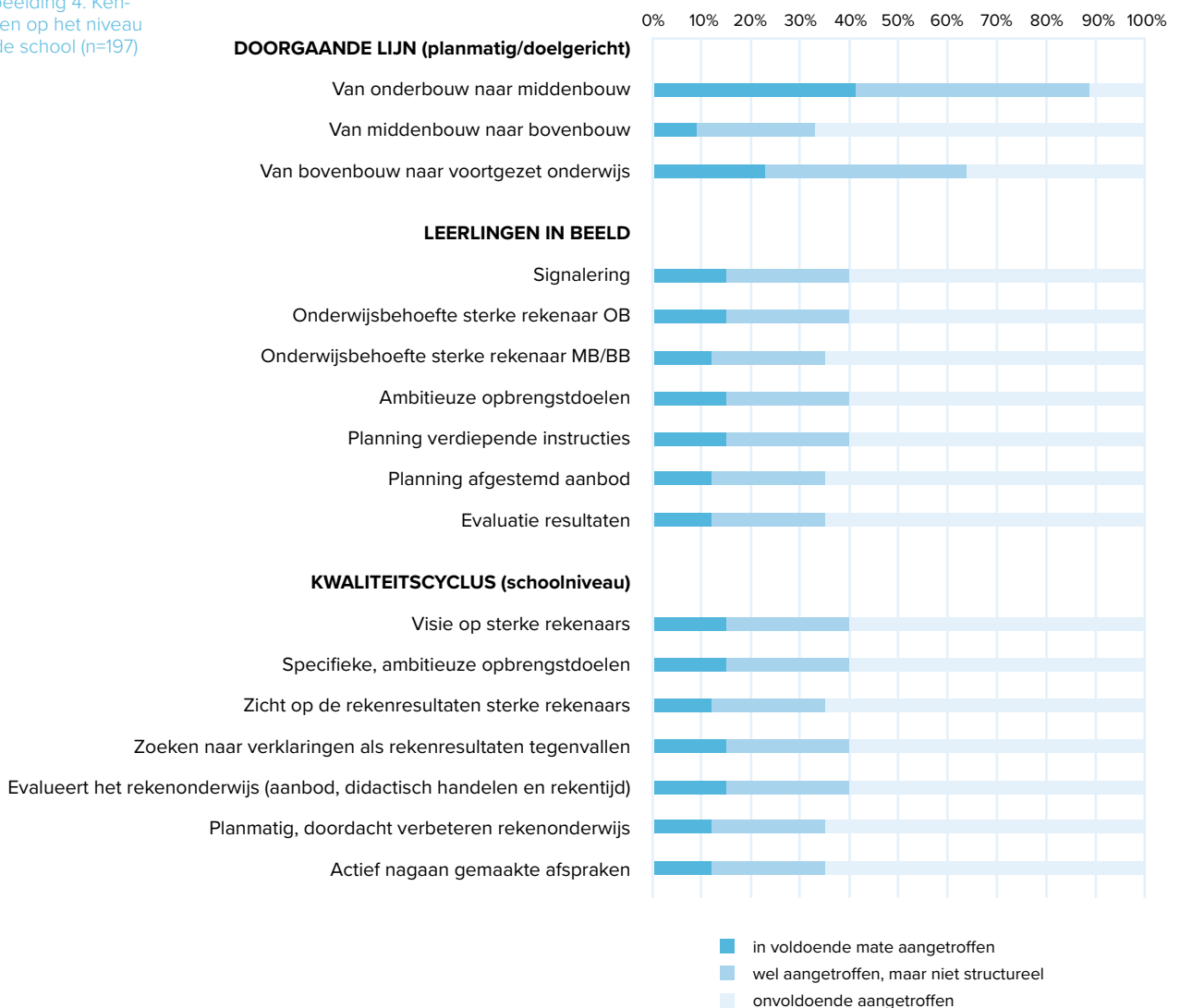
Het in beeld brengen van de onderwijsbehoeften gebeurt nog weinig structureel. Op ongeveer twee van de vijf scholen doen individuele leraren dat en op een van de vijf vindt dat structureel plaats binnen de school. In de bezoeken hebben we gezien dat dat vaak niet verder gaat dan het benoemen van de behoefte aan verkorte instructie.

Ook het formuleren van ambitieuze opbrengstdoelen en het plannen van daarbij passende verdiepende instructies voor rekenen-wiskunde is niet vaak waargenomen. Dit gebeurt maar op bijna een op de vijf scholen structureel.

Positief is dat op scholen waar nog niet schoolbreed invulling gegeven wordt aan het formuleren van onderwijsbehoeften, het stellen van ambitieuze doelen en het plannen van verdiepende instructies er wel individuele leraren zijn die dat al doen. Er liggen dan ook nog kansen om binnen de school van elkaar te leren.

Op het gebied van kwaliteitszorg heeft een op de zeven basisscholen een uitgewerkte visie op sterke rekenaars, waarbij aandacht is voor de kenmerken van sterke rekenaars, hun onderwijsbehoeften en de (wenselijke) aanpassingen van het rekenonderwijs. Ongeveer hetzelfde beeld geldt voor elementen van de kwaliteitscyclus specifiek gericht op het rekenonderwijs aan de sterke rekenaars. Dit zijn onder andere het formuleren van ambitieuze opbrengstdoelen, het evalueren van het rekenonderwijs (aanbod, didactisch handelen en rekentijd), het planmatig en doordacht verbeteren

► Afbeelding 4. Kenmerken op het niveau van de school (n=197)



en de borging door na te gaan of gemaakte afspraken ook worden nagekomen. We zien wel dat een iets groter deel van de scholen met deze elementen aan de slag zijn, maar nog niet structureel. Het sterkst ontwikkeld binnen de kwaliteitszorg is de evaluatie van de resultaten en het zoeken naar verklaringen als deze tegenvallen (afbeelding 4).

Schoolleiders geven aan dat op bijna de helft van de basisscholen een rekenspecialist werkzaam is. Er zijn grote verschillen in de hoeveelheid tijd en in de taken die rekenspecialisten hebben. De beschikbare tijd die een rekenspecialist gemiddeld per week heeft is bijna twee uur. De taken die zij het meeste uitvoeren zijn: een vraagbaak zijn voor collega's, collega's voorzien van gerichte informatie, het ontwikkelen van rekenbeleid en het bezoeken van cursussen, workshops of conferenties. Taken als observeren van rekenlessen, begeleiden van individuele leerlingen of helpen bij de voorbereiding van lessen zijn minder gebruikelijk.

De rekenprestaties van de groep 8 leerlingen zijn geanalyseerd door het rekenniveau in groep 8 te vergelijken met het gemiddelde rekenniveau van dezelfde leerlingen in groep 2, 3 en 4. Uit de verzamelde rekenresultaten blijkt dat er een sterke samenhang bestaat tussen de rekenprestaties in de onderbouw (gemiddelde van groep 2, 3 en 4) en de rekenprestaties in groep 8.

Bijna dertig procent van alle groep-8-leerlingen op de onderzochte scholen is een hoog presterende rekenaar; zij haalden een niveau I-score op de rekentoets in groep 8. Een kleine twintig procent was in de onderbouw van de basisschool ook een sterke rekenaar (gelijkblijver). Elf procent behaalde in de onderbouw lagere resultaten en steeg tijdens de schoolloopbaan in niveau (stijgers). Een ander deel van de leerlingen, ook elf procent, behoorde daarentegen in de onderbouwgroepen tot de sterke rekenaars maar hield dit niveau niet vast tot en met groep 8 (dalers). Mogelijk gaat het hier (deels) om potentieel sterke rekenaars, die hun talent niet volledig benutten.

Als we meer specifiek kijken naar alleen de hoog presterende groep-8-leerlingen (de gelijkblijvers en stijgers samen), zien we dat de helft van hen gemiddeld in de onderbouw ook hoog presteerde. Dertig procent had in de onderbouw een niveau II-score en is een niveau gestegen.

Kijkend naar alle leerlingen in groep 8 zien we dat er de nodige verschuivingen plaatsvinden in het behaalde niveau tussen groep 2, 3, 4 en groep 8. Dit betekent dat de rekenprestaties in groep 8 voor een groot deel samen vallen met het niveau in de onderbouw, maar ook voor een belangrijk deel onderhevig zijn aan min of meer externe factoren.

We hebben geen verschillen gevonden in motivatie voor de rekenles tussen basisschoolleerlingen die altijd al hoog scoorden op rekenen (gelijkblijvers), betere rekenresultaten zijn gaan halen (stijgers) of in groep 8 lagere rekenresultaten halen dan gemiddeld in groep 2, 3 en 4 (dalers). De helft van de bevraagde hoogpresterende groep 8 leerlingen (gelijkblijvers en stijgers) vindt de rekenlessen vaak leuk en bijna de helft vindt deze soms leuk. Driekwart geeft aan soms of vaak nieuwsgierig te worden als ze weten wat ze gaan leren.

Hoogpresterende leerlingen zijn over het algemeen matig betrokken bij het reken-wiskundeonderwijs. We zien dat de hoogpresterende leerlingen vaak wel redelijk betrokken zijn bij de basisstructuur. Kijken we naar de gehele rekenles dan zien we dat de betrokkenheid minder goed is. Bij één van de vier scholen is de betrokkenheid structureel aangetroffen, maar bij bijna één op de drie scholen niet of nauwelijks.

Samenhang kenmerken en resultaten

We hebben van 197 basisscholen gegevens over de onderzochte kenmerken; voor ruim de helft van die scholen beschikken we ook over de eerdere en huidige resultaatgegevens van alle groep 8-leerlingen. Op basis van deze gegevens zijn voor het basisonderwijs exploratieve analyses uitgevoerd naar de samenhang tussen de kenmerken en de rekenprestaties.

Als eerste beschrijven we de omvang van de variantie die verklaard kan worden door kenmerken van het reken-wiskundeonderwijs op basisscholen. Daarna beschrijven enkele (zwakke) verbanden die we hebben gevonden. Deze komen naar voren ondanks dat de afzonderlijke kenmerken in zijn algemeenheid nog beperkt zijn aangetroffen.

De rekenprestaties van leerlingen midden groep 8 variëren sterk. Deze variantie betreft voor een belangrijk deel variantie tussen leerlingen, maar ook voor een relevant deel variantie tussen scholen. De variantie tussen leerlingen komt naar voren uit de verschillen in rekenprestaties in een groep 8. Zoals gezegd behalen drie van de tien groepchters een rekenscore op het hoogste niveau; op de

andere vier niveaus is dit percentage rond of iets onder de twintig procent.

Zo'n negen procent van de variantie op de reken-wiskundeprestaties in dit onderzoek ligt op schoolniveau. Dit percentage sluit aan bij eerdere conclusies op basis van internationaal (TIMSS 2015, 10%) en nationaal onderzoek (PPON 2011, meeste domeinen 9%). De kwaliteit van het reken-onderwijs op basisscholen kan dus wel degelijk invloed hebben op de hoogte van de reken-wiskundeprestaties in groep 8.

Op scholen met hogere rekenresultaten in groep 8 passen de leraren in groep 8 de verwerking vaker aan op de onderwijsbehoeften van de sterke rekenaars, met name door de verwerkingsstof te compacten en verdiepende opdrachten aan te bieden. Daarnaast zien we een zwakke positieve samenhang als de instructie op schoolniveau meer wordt afgestemd op de (potentieel) hoogpresterende leerlingen. Deze afstemming kan onder andere door het aanbieden van een verkorte instructie en het verrijken van het lesdoel of de context. Een andere zwakke positieve samenhang is zichtbaar als op schoolniveau beter zicht is op het aanbod voor de sterke rekenaars (bijvoorbeeld zicht hebben op de leerlijn, de referentieniveaus en de inhouden van aanvullende materialen).

Andere verbanden tussen de onderzochte kenmerken op schoolniveau en de reken-wiskundere-resultaten blijken niet duidelijk uit dit onderzoek. Ook de in dit onderzoek verzamelde achtergrondkenmerken op schoolniveau (methode, aanvullende materialen en rekencoördinator/specialist) en aspecten over de leraar (geslacht, leeftijd, ervaring en opleiding) bieden geen verklaring voor de schoolverschillen in reken-wiskundeprestaties.

Uit onze analyses blijkt dat een deel van de variantie tussen scholen 'onverklaard' is gebleven. Mogelijk bieden de onderzochte kenmerken wel de verklaring, maar hebben we dit niet kunnen vaststellen omdat de graad van implementatie laag is. Een andere mogelijkheid is dat er andere kenmerken een rol spelen dan degene die wij in dit onderzoek hebben meegenomen.

Conclusies en discussie

Het antwoord op de vraag wat effectief reken-wiskundeonderwijs voor hoogpresterende leerlingen is, is op basis van dit onderzoek niet te geven. De door ons onderzochte kenmerken zijn op de meeste scholen beperkt aangetroffen. Ook zien we slechts enkele (zwakke) verbanden tussen de kenmerken en de reken-wiskundere-resultaten.

Het feit dat we de kenmerken die bij kunnen dragen aan goed reken-wiskundeonderwijs voor talentvolle leerlingen zo weinig hebben gezien in de praktijk, is een belangrijke conclusie in het licht van de aanleiding voor dit onderzoek: het aandeel Nederlandse leerlingen met hoge en excellente reken-wiskundeprestaties daalt.

We hebben in dit onderzoek gekeken naar mogelijk effectieve onderwijskenmerken. Hieronder staan onze belangrijkste conclusies en aanbevelingen.

In de eerste plaats is er op het niveau van de leraren winst te boeken. Dit betreft kennis, hanteren van hoge verwachtingen en gebruik van methoden en aanvullende materialen. Op nog weinig scholen hebben de leraren gedegen kennis over de leerlijn en referentieniveaus rekenen-wiskunde. Bovendien gebruiken ze deze kennis beperkt voor het inrichten van hun onderwijs. Zo ontbreekt het bijvoorbeeld aan kennis over de inhouden van rekenen-wiskunde bóven het referentieniveau 1S, waar de beste 20 procent rekenaars volgens de commissie Meijerink zou moeten uitkomen. We zien verder dat er weinig professionalisering plaatsvindt die specifiek is gericht op het reken-wiskundeonderwijs aan (potentieel) hoogpresterende leerlingen. Om reken-wiskundeonderwijs te bieden dat deze leerlingen uitdaagt en op een volgend niveau brengt, is het verdiepen van de vakinhoudelijke en vakdidactische kennis over het reken-wiskundeonderwijs aan deze leerlingen noodzakelijk.

We zien op relatief weinig scholen reken-wiskundelessen waarin de leraren de (potentieel) hoogpresterende leerlingen laten merken dat ze hoge verwachtingen van hen hebben en hen extra uitdagen in het leren. Ook is vaak niet duidelijk welke (plus-)doelen hoogpresterende leerlingen krijgen aangeboden. Nu is er in de afgelopen jaren in het kader van kansengelijkheid veel geschreven over het positieve effect van hoge verwachtingen. Ook voor hoogpresterende leerlingen is een dergelijk positief effect haalbaar. Leraren moeten dan wel echt hoge verwachtingen aan deze leerlingen laten merken en hieraan concrete, realistische doelen koppelen.

Leraren vertellen ons dat ze het soms erg moeilijk vinden om goed les te geven aan de (potentieel) hoogpresterende leerlingen. Naast het ontbreken van tijd voor het voorbereiden van de les en het geven van een extra instructie aan deze leerlingen geven de leraren aan dat beschikbare materialen

en hulpmiddelen hen meer zouden kunnen ondersteunen. Deze ondersteuning kan plaatsvinden door in de methodische handleiding suggesties op te nemen hoe ze een les meer kunnen toespitsen op de hoogpresterende leerlingen (een stapje vooruit in het leerproces) en door in de bovenbouw de doorgaande lijn naar het voortgezet onderwijs zichtbaar te maken. Op de scholen zijn er aanvullende verwerkingsmaterialen beschikbaar voor rekenen-wiskunde. De leraren geven aan dat het soms lastig is om deze doelgericht in te zetten, omdat niet is vermeld welke rekenkundige of wiskundige vaardigheid op welk referentieniveau wordt geoefend met de opdrachten.

Ook op het niveau van de les zien we verbeterpunten. We zien dat de reken- wiskundelessen worden afgestemd op verschillen tussen leerlingen in de zin dat hoogpresteerders vaak een verkorte instructie krijgen. Een andere instructie, gericht op het halen van andere, hogere doelen, komt zelden voor. In de praktijk werken hoogpresteerders vaker dan andere leerlingen zelfstandig, soms wel aan uitdagender opdrachten, maar ook vaak zonder extra instructie. Het is de vraag of de huidige aanpak effectief genoeg is. Leraren moeten ook de leerlingen die toekunnen met minder uitleg een instructie bieden die passend is voor hen. Dat kan een verkorte basisinstructie zijn, maar is ook een instructie met verdiepende en uitdagende denkvragen.

Overigens zagen we ook geregeld mooie voorbeelden in de lessen. In die gevallen slagen de leraren erin om de lessen zo te organiseren, dat alle leerlingen uitgedaagd worden en dat ook hoogpresteerders voorzien worden van passende, motiverende instructies, werkvormen en materialen. Deze leraren geven leerlingen feedback die het leerproces ondersteunt.

Leraren weten welke leerlingen in hun klas relatief hoog presteren. Leraren hebben echter weinig zicht op de potentie van de leerlingen. Eerder behaalde resultaten kunnen hierin inzicht bieden, maar deze worden beperkt gebruikt. Leraren in de bovenbouw kijken vaak wel naar behaalde resultaten in de vorige groep, maar kijken meestal niet verder terug. Ook zouden leraren bij het signaleren van met name de potentiële sterke rekenaars kunnen kijken tot welke groep de leerling behoort: een goede rekenaar, een snelle rekenaar of een creatieve rekenaar. Scholen hebben de potentiële hoogpresteerders dan ook lang niet altijd in beeld. Willen we het reken-wiskundetalent van deze leerlingen benutten, dan zullen scholen eerder behaalde resultaten moeten gebruiken bij het in beeld krijgen van de mogelijkheden van leerlingen.

Op schoolniveau zien we ook verbeterpunten. Basisscholen hebben bijna allemaal een kwaliteitszorgcyclus die is gericht op de meer algemene kwaliteit van het onderwijs. Een deel van de scholen heeft specifiek beleid voor bijvoorbeeld rekenen of meer- en hoogbegaafde leerlingen. Talentontwikkeling binnen de reguliere lessen en ambitieuze doelen zijn echter niet altijd onderdeel van dit beleid. Voor de meeste scholen was dit thematisch onderzoek de eerste keer dat ze specifiek naar de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs aan de hoogpresterende leerlingen keken. Scholen kunnen de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs aan de (potentieel) hoogpresterende leerlingen versterken door dit gericht te onderzoeken en te evalueren.

Literatuur

- Brouwer, G. & Ahlers, L. (2011). *Knappe koppen in de klas. Wat hoogbegaafde leerlingen nodig hebben in het onderwijs*. Amersfoort: CPS.
- Commissie Meijerink (2008). *Over de drempels met taal en rekenen. Hoofdrapport van de Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen*. Enschede: SLO.
- Feskens R., Kuhlemeier H., Limpens G. (2016). *Resultaten PISA-2015. Praktische kennis en vaardigheden van 15-jarigen*. Arnhem: Cito
- Hickendorff, M., Mostert, T.M.M., Van Dijk, C.J., Jansen, L.L.M., Van der Zee, L.L., & Fagginger Auer, M.F. (2017). *Rekenen op de basisschool. Review van de samenhang tussen beïnvloedbare factoren in het onderwijsleerproces en de rekenwiskundeprestaties van basisschoolleerlingen*. Leiden: Universiteit Leiden
- Inspectie van het Onderwijs (2008). *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*. Utrecht: Inspectie van het onderwijs.
- Inspectie van het Onderwijs (2010). *Monitor verbetertrajecten taal/rekenen 2009*. Utrecht: Inspectie van het onderwijs.
- Inspectie van het Onderwijs (2015a). *Hoe gaan we om met onze best presterende leerlingen? De huidige praktijk in het primair en voortgezet onderwijs, met voorbeelden en vragen ter inspiratie*. Utrecht: Inspectie van het onderwijs.
- Inspectie van het Onderwijs (2015b). *Onderwijs aan de best presterende leerlingen in primair en voortgezet onderwijs. Technische verantwoording en tabellen van het onderzoek*. Utrecht: Inspectie van het onderwijs.

- Inspectie van het Onderwijs (2015c). *Beginnende leraren kijken terug. Onderzoek onder afgestudeerden. Deel 1: pabo*. Utrecht: Inspectie van het onderwijs.
- Inspectie van het Onderwijs (2015d). *Beginnende leraren kijken terug. Onderzoek onder afgestudeerden. Deel 2: de tweedegraads lerarenopleiding*. Utrecht: Inspectie van het onderwijs.
- Inspectie van het Onderwijs (2019). *Reken- en wiskundeonderwijs aan (potentieel) hoogpresterende leerlingen. Technisch rapport po 2018*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
- Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (2009). *Rekenonderwijs op de basisschool. Analyse en sleutels tot verbetering*. Amsterdam: KNAW.
- Koshy, V. (2001). *Teaching mathematics to able children*. Londen: David Fulton Publishers.
- Kozlowski, J.S. & Chamberlin, S.A. (2019). *Raising the bar for mathematically gifted students through creativity-based mathematics instruction*. Gifted and Talented International, DOI: 10.1080/15332276.2019.1690954
- Lim, S.Y. & Chapman, E. (2015). Identifying affective domains that correlate and predict mathematics performance in high-performing students in Singapore. *Educational Psychology. An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 35, 747-764.
- Marzano, R.J. (2013). *Wat werkt op school. Meta-analyse van 35 jaar onderwijsresearch direct toepasbaar in beleid en praktijk*. Rotterdam: Bazalt educatieve uitgaven
- Meelissen, M.R.M., & Punter, R.A. (2016). *Twintig jaar TIMSS. ontwikkelingen in leerlingprestaties in de exacte vakken in het basisonderwijs 1995-2015*. Enschede: Universiteit Twente.
- Nijhof, M. (2012). *Handvatten voor sterke rekenaars op school*. Hengelo: Expertis.
- Schmeier, M. (2017). *Effectief rekenonderwijs op de basisschool*. Huizen: Pica.
- Sjoers, S. (2017). *Sterke rekenaars in het basisonderwijs*. Amersfoort: CPS.
- SLO. (2017). *Leerplankundige analyse PISA-2015*. Enschede: SLO.
- Tomlinson, C. A. (1995). *Differentiating Instruction for Advanced Learners in the Mixed-ability Middle School Classroom*. (Report No. EDO-EC-94-7). Reston, VA: ERIC Clearinghouse on Disabilities and Gifted Education. ERIC Document Reproduction Service No ED389141.
- Van Zanten, M. Van Graft, M., & Van Leeuwen, B. (2017). *Leerplankundige verkenning van TIMSS-trends: Rekenen-wiskunde en natuurwetenschappen*. Enschede: SLO.

Noot

¹ Het inspectierapport is beschikbaar via: <https://www.onderwijsinspectie.nl/onderwerpen/thema-onderzoeken/documenten/themarapporten/2019/04/10/themaonderzoek-reken--en-wiskundeonderwijs-aan-potentieel-hoogpresterende-leerlingen>

The Inspectorate of Education investigated at 197 primary schools how mathematics education is given to (potentially) high-performing students. In this study we investigated potentially effective educational characteristics at four levels: the teacher, the lesson, the school and the student. Our main conclusion is that current mathematics education does not sufficiently challenge these students to reach a higher level. We have found the characteristics that can contribute to effective mathematics education for high-performing students only limited in schools. Based on our findings, we make a number of recommendations to strengthen mathematics education for these students.