

Grootschalige peilingsonderzoeken laten zien dat het niet zo dramatisch is gesteld met de rekenwiskundeprestaties van Nederlandse basisschoolleerlingen, maar dat er wel ruimte is voor verbetering. Ook blijkt dat de mate waarin scholen van elkaar verschillen in effectiviteit van het rekenwiskundeonderwijs beperkt is. Onderzoekers brachten voorts de resultaten in kaart gericht op de vraag welke factoren van het onderwijsleerproces effectief zijn. Factoren die positief samenhangen met de rekenwiskundeprestaties van de leerlingen zijn een rekenbeleid dat leerkrachten stimuleert zich te ontwikkelen en het bieden van de nodige ondersteuning hierbij door bijvoorbeeld een rekencoach of -coördinator.

WAT WERKT (NIET) IN HET REKENWISKUNDEONDERWIJS?

BASISKWALITEIT NEDERLANDS REKENONDERWIJS IS GOED

Rekenen-wiskunde is een belangrijk leergebied op de basisschool. Er is dan ook veel aandacht voor de vraag wat wel en niet werkt in het rekenwiskundeonderwijs. Deze vraag leeft onder andere bij beleidsmakers en de inspectie en ontwikkelaars van rekenwiskundemethoden, maar uiteraard ook op scholen. In dit artikel proberen we de resultaten van het vele onderzoek naar deze vraag in kaart te brengen. Dit is een samenvatting van een uitgebreid rapport dat op verzoek van de inspectie en NRO is opgesteld (Hickendorff et al., 2017).

We geven eerst inzicht in hoe het ervoor staat met de rekenwiskundeprestaties van Nederlandse basisschoolleerlingen in groep 6 en 8 aan de hand van de resultaten van grootschalige peilingsonderzoeken en eindtoetsen. Daarbij gaan we in op de vraag hoe groot de verschillen tussen scholen zijn. Dit geeft

VERSCHILLEN TUSSEN SCHOLEN ZIJN BEPERKT

inzicht in hoe groot de verschillen in de effectiviteit van het rekenonderwijs momenteel zijn in Nederland. Vervolgens besteden we aandacht aan wat wel en niet werkt in het rekenwiskundeonderwijs. Deze vraag hebben we als volgt geformuleerd: *Wat is de samenhang tussen beïnvloedbare factoren uit het onderwijsleerproces en de rekenwiskundeprestaties van leerlingen (aan het einde) van de basisschool?*

Onder rekenwiskundeprestaties verstaan we in principe de leerlingprestaties op alle vier de domeinen van rekenen-wiskunde. Voor het gemak schrijven we in de rest van de review rekenen. Als definitie voor het onderwijsleerproces hanteerden

we alles wat er op en vanuit school gebeurt om een kind kennis en vaardigheden te laten verwerven, in dit geval specifiek op het gebied van het rekenen. Factoren die daarin een rol spelen, hebben we geordend aan de hand van het niveau waarop ze een rol spelen: het niveau van de les, de leerkracht, de klas, de leerling en de school.

Uiteraard is dit een overmatige versimpeling van de werkelijkheid, maar het doel van deze indeling was enkel om enige structuur aan te brengen in de veelheid van factoren die een rol kunnen spelen. Verder hebben we ons alleen gericht op de beïnvloedbare factoren ('knoppen waar je aan zou kunnen draaien'). Factoren die niet (of nauwelijks) beïnvloedbaar zijn, zoals geslacht van de leerling en diversiteit van de klas, hebben we buiten beschouwing gelaten, waarmee uiteraard niet de indruk gewekt moet worden dat die geen invloed hebben op de rekenprestaties.

PEILINGEN REKENPRESTATIES

Er hebben in de afgelopen decennia twee typen grootschalige peilingen plaatsgevonden, waarbij de rekenprestaties van Nederlandse basisschoolleerlingen in kaart werden gebracht: de Periodieke Peilingen van het Onderwijsniveau (PPON) specifiek gericht op het Nederlandse basisonderwijs in groep 8 en de internationale periodieke peiling Trends in International Mathematics and Science Studies (TIMSS) in groep 6.

Periodieke Peiling van het Onderwijsniveau (PPON) in groep 8

In de jaren 1987, 1992, 1997, 2004 en 2011 zijn door Cito peilingen van het rekenniveau aan het einde van Nederlandse basisscholen verricht. In Figuur 1 staan de negen (van de in totaal 22) onderwerpen waarop de grootste veranderingen in rekenprestaties zijn waargenomen tussen 1987 en 2011 (Schel-

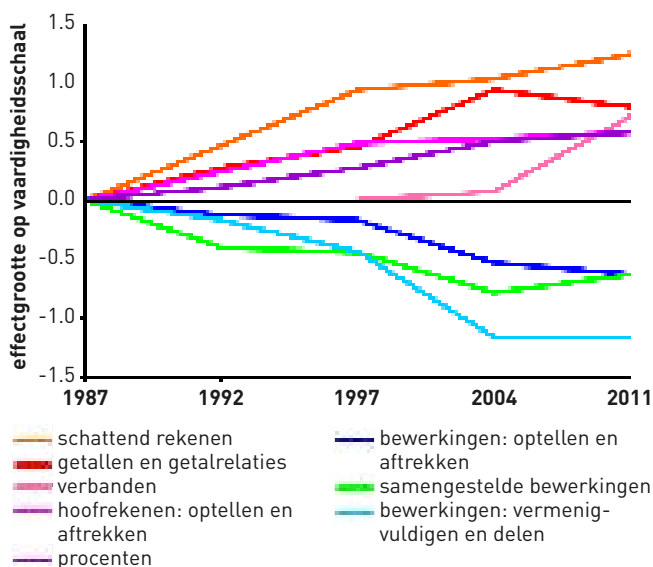
tens, Hemker, & Vermeulen, 2013). Bij sommige onderwerpen zijn de veranderingen over deze periode gering, terwijl bij andere onderwerpen prestaties aanzienlijk zijn gedaald of gestegen. Op de overige 13 onderwerpen is het niveau ongeveer gelijk gebleven. Na 2011 is nog geen nieuwe peiling uitgevoerd, maar Cito concludeert aan de hand van de resultaten van de jaarlijkse peilingen van het onderwijsniveau dat het overall rekenniveau grotendeels stabiel blijft (Hemker, 2018; Hemker & Van Weerden, 2015). Met betrekking tot absolute standaarden, de referentieniveaus, blijkt dat het percentage groep-8-leerlingen dat in 2016-2017 het fundamentele niveau 1F haalt met 93 procent aan de ambitie van minstens 90 procent voldoet. Het percentage leerlingen dat het streefniveau 1S haalt, blijft met 48 procent echter achter bij de ambities van 65 procent. In nadere analyses is vastgesteld dat de verschillen in rekenprestaties slechts voor een beperkt gedeelte (tussen de 4 en 9 procent) aan scholen was toe te schrijven. De verschillen tussen scholen zijn dus beperkt. Bovendien is het waarschijnlijk dat een aantal niet-beïnvloedbare factoren, zoals de sociaaleconomische status van de leerlingpopulatie, een deel van de verschillen zal verklaren.

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) in groep 6

In de jaren 1995, 1999, 2003, 2007, 2011 en 2015 zijn in TIMSS de kennis en vaardigheid in rekenen en science getoetst van leerlingen in groep 6 van het Nederlandse basisonderwijs (Meelissen & Punter, 2016). In TIMSS-2015 scoorden Nederlandse leerlingen ver boven het internationale TIMSS-schaalgemiddelde voor rekenen. De score was wel significant lager dan die in 2011 en is de laagste die Nederland in de afgelopen twintig jaar heeft behaald, maar de verschillen zijn klein. De positie van Nederland ten opzichte van andere landen is in de afgelopen twintig jaar achteruit gegaan, zowel



Uit de meest recente peilingsonderzoeken blijkt dat de rekenprestaties stabiel blijven.



Figuur 1. Verandering van vaardigheidsniveaus voor onderwerpen met grootste verandering (effectgrootte minstens 0.5) tussen PPON-1987 en PPON-2011

door Nederlands dalende score als door de vooruitgang bij veel andere landen. In vergelijking met andere landen haalde een relatief groot gedeelte van de Nederlandse leerlingen het basisoniveau (99 procent), maar een relatief kleine gedeelte het geavanceerde niveau (4 procent). Net als in PPON-2011 bleek dat een beperkt percentage van de verschillen in de rekenprestaties toe te schrijven was aan verschillen tussen scholen, rond de 10 procent. Interessant is dat in de vier geselecteerde vergelijkingslanden Vlaanderen, Engeland, Finland en Zweden de verschillen tussen scholen (soms aanzienlijk) groter waren.

TOTAALBEELD

Samenvattend bleek uit de meest recente peilingsonderzoeken in groep 6 en 8 en eindtoetsen dat de rekenprestaties stabiel blijven of (op onderdelen) dalen of juist stijgen. Voldoende leerlingen halen het fundamentele niveau 1F, maar te weinig leerlingen halen het streefniveau 1S. In beide peilingen bleken de verschillen in rekenprestaties tussen Nederlandse basisschoolleerlingen maar voor een klein deel, hooguit 10 procent, toe te schrijven zijn aan het rekenonderwijs dat zij krijgen op school. De verschillen tussen scholen zijn dus gering en blijken ook kleiner dan in andere landen. Momenteel lijkt de mate waarin scholen van elkaar verschillen in effectiviteit van het ►

rekenonderwijs dus beperkt. Dat betekent niet dat scholen geen invloed kunnen hebben, maar laat vooral zien dat in de huidige situatie scholen erin slagen rekenonderwijs van een goede basiskwaliteit te leveren.

SAMENHANG TUSSEN ONDERWIJSLEERPROCES EN REKENPRESTATIES

Naast nadere analyses van grootschalige peilingsonderzoeken zijn de resultaten uit internationaal en Nederlands onderzoek in kaart gebracht om de vraag te beantwoorden welke factoren van het onderwijsleerproces effectief zijn. Dit leverde ten eerste een grote verzameling van kenmerken van de les die positief samenhangen met rekenprestaties, zoals een verscheidenheid aan interventies met specifieke instructie- en werkvormen. Daarbij is het opvallend dat interventies met tegengestelde principes, zoals directe instructie versus meer begeleidende instructie, beide ongeveer even effectief blijken te zijn. Verder bleek het toepassen van technologische en niet-technologise hulpmiddelen en formatieve toetsing - het gebruik van toetsgegevens om het leerproces te verbeteren middels feedback aan leerkracht en/of leerling - positief samen te hangen met rekenprestaties van leerlingen. Differentiëren in niveaugroepen (homogeen of heterogeen) bleek

ook effectief, maar daarbij is het wel belangrijk om op te merken dat nader onderzoek gewenst is naar de specifieke en vergaande vorm van differentiëren die in Nederlandse rekenmethoden gebruikelijk is. Het is opvallend dat er geen robuuste onderzoeksresultaten zijn gevonden over de samenhang van leerstofaanbod of gebruikte rekenmethode met rekenprestaties. Mogelijk komt dit doordat er weinig variatie

LEIDERSCHAPSSTIJL KAN OOK INVLOED HEBBEN OP REKENPRESTATIES

in aanbod bestaat, doordat de gebruikte rekenmethode samenhangt met andere school- en leerkrachtfactoren of doordat leerkrachten de rekenmethode verschillend gebruiken.

Vervolgens vonden we een aantal kenmerken van de leerkracht die samenhangen met rekenprestaties, zoals meer algemene leerkrachtvaardigheden (effectief pedagogisch handelen, klasmanagementvaardigheden) en rekenspecifieke kennis



Een rekencoach of -coördinator kan leerkrachten ondersteunen om de rekenstof goed over te brengen.

REFERENTIES

- Hemker, B. (2018). *Werkwijze Meting Taal en Rekenen 2017*. Arnhem: Cito. Retrieved from http://www.cito.nl/onderzoek-en-wetenschap/deelname_nat_onderzoek/ppon/jaarlyks_peilingsonderzoek
- Hemker, B., & Van Weerden, J. (2015). *Peiling van de rekenvaardigheid en de taalvaardigheid in jaargroep 8 van het basisonderwijs in 2014*. Arnhem: Cito. Retrieved from http://www.cito.nl/onderzoek-en-wetenschap/deelname_nat_onderzoek/ppon/jaarlyks_peilingsonderzoek/jaarlyks_peilingsonderzoek_zevende_meting
- Hickendorff, Mostert, T. M. M., Van Dijk, C. J., Jansen, L. L. M., Van der Zee, L. L., & Auer, M. F. F. (2017). *Rekenen op de basisschool. Review van de samenhang tussen beïnvloedbare factoren in het onderwijsleerproces en de rekenwiskunde-prestaties van basisschoolleerlingen*. Universiteit Leiden. Retrieved from <https://www.nro.nl/wp-content/uploads/2017/12/Rekenen-op-de-basisschool-review-405-17-920.pdf>
- Meelissen, M., & Punter, A. (2016). *Twintig jaar TIMSS. Ontwikkelingen in leerlingprestaties in de exacte vakken in het basisonderwijs 1995-2015*. Enschede: Universiteit Twente.
- Scheltens, F., Hemker, B., & Vermeulen, J. (2013). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 5*. Arnhem: Cito.

(inhoudskennis en vakdidactische kennis). Onder praktijkexperts was kennis van de leerkracht bovendien de meest genoemde factor. Uit recent Nederlands onderzoek blijkt dat leerkrachtprofessionalisering op het gebied van rekenkennis, differentiatievaardigheden en formatief toetsen (variërend van formatieve toetspraktijken in de klas tot het stimuleren van opbrengstgericht werken op het niveau van de school en de leerkracht) mogelijk effectief zijn, maar de resultaten zijn (nog) niet sterk overtuigend. Intensieve en duurzame ondersteuning vanuit de school lijkt belangrijk.

Onderzoek naar kenmerken van de leerling liet zien dat de naïeve beliefs die leerlingen vaak hebben over rekenen, zoals dat rekenkennis bestaat uit losse stukjes informatie, externe attributie van resultaten en rekenangst, negatief samenhangt met rekenprestaties. Zelfvertrouwen en motivatie hangen positief samen met rekenprestaties.

Er was weinig literatuur beschikbaar over onderzoek naar factoren op het niveau van de school. In TIMSS-2015 bleek de leerkrachtperceptie van de prestatiegerichtheid van het schoolklimaat een positieve relatie met rekenprestaties te hebben. Zoals eerder genoemd draagt intensieve en duurzame ondersteuning vanuit de school (de directie) van de implementatie van een bepaald programma bij aan de leeropbrengsten. Verder noemden praktijkexperts vaak het rekenbeleid van de school, bijvoorbeeld de aanwezigheid én beschikbare tijd en kwaliteit van een rekencoördinator en de stimulering van samenwerking binnen teams, als belangrijke factor. In Nederland is dit voor zover wij weten niet onderzocht, maar uit buitenlands onderzoek blijkt dat een rekencoach op school, die beschikbaar is voor leerkrachten en hen ondersteunt in hun eigen ontwikkeling binnen het rekendomein, zorgt voor betere prestaties bij leerlingen. Uit buitenlands onderzoek blijkt verder dat een instructionele leiderschapstijl van de schoolleider een positieve invloed op de rekenprestaties kan hebben. Dit is een vorm van rekenbeleid waarin de verbetering van lesgeven door de leerkrachten en de bevordering van de leerlingprestaties centraal staan, door het definiëren van een missie, beheer van curricula, toezicht houden op lesgeven, volgen van de voortgang van leerlingen en het bevorderen van een positief leerklimaat.

SLOTBESCHOUWINGEN

Berichten in de media schetsen soms het beeld dat het dramatisch gesteld is met de rekenprestaties van Nederlandse basisschoolleerlingen. Dat beeld willen wij bestrijden. Gemiddeld genomen is het niveau de laatste jaren stabiel gebleven en de meeste leerlingen halen het basisniveau. Tegenover onderdelen waarop de prestaties achteruit zijn gegaan, staan onderdelen waarop leerlingen het juist beter zijn gaan doen. Verder blijken de verschillen in effectiviteit van het rekenonderwijs in Nederland gering. Scholen in Nederland slagen er dus in principe in rekenonderwijs met een goede basiskwaliteit te leveren. Er valt nog winst te behalen in het aantal leerlingen dat hogere rekenniveaus behaalt. Ook zou het uiteraard mooi zijn als de achteruitgang op onderdelen omgezet kan worden in een vooruitgang. Hoe kunnen scholen dat faciliteren? Veel discussies richten zich op welke instructievorm of didactiek het best 'werkt'. Onderzoek laat echter zien dat directe instructie werkt, vooral bij zwakke rekenaars, maar dat meer begeleidende instructie óók werkt, én dat er geen overtuigend bewijs is dat het ene beter werkt dan het andere. Omdat verder uit alle literatuur blijkt dat leerkrachten de meest cruciale rol vervullen in het leerproces, denken wij dat het vruchtbaarder is de leerkracht in plaats van de methode centraal te stellen in discussies over het rekenonderwijs. Leerkrachten hebben voldoende kennis en vaardigheden nodig om de rekenstof goed over te kunnen brengen, hun eigen afweging in didactiek te maken en in te kunnen spelen op de behoeften van leerlingen met een (potentieel) hoog rekenniveau. Scholen kunnen dit ondersteunen door bijvoorbeeld een rekencoach of -coördinator aan te stellen en professionalisering en samenwerking van leerkrachten te stimuleren. BSM

Mede-auteurs van dit artikel zijn: T.M.M. Mostert, C.J. van Dijk, L.L.M. Jansen, L.L. van der Zee en M.F. Fagginger Auer. Dit onderzoek is (mede) gefinancierd door het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek, onder projectnummer 405-17-920.
