

Zo leer je kinderen rekenen

Verslag van een praktijkonderzoek¹

Loe van der Leeuw & Anna M.T. Bosman

SAMENVATTING

In dit onderzoek werd nagegaan in hoeverre het mogelijk is om achterstand in elementaire rekenkennis te verminderen door deelname aan een kortdurende rekenaartaining op basis van de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen'. De uitgangspunten zijn: een systematische opbouw, het aanleren van één oplossingsstrategie, groepsgewijze en directe instructie, interactief oefenen en het gebruik van een bal tijdens het mondeling oefenen. Er deden zeven leerlingen uit de groepen 7 en 8 mee met een gemiddelde achterstand van meer dan 1,5 jaar en een jongen uit groep 5 die geen achterstand had. De dagelijkse training gedurende een periode van 6 weken duurde 75 minuten. De eerste 25 minuten werd er interactief geoefend met de bal, vervolgens werd er 15 minuten besteed aan instructie van nieuwe stappen en de resterende 35 minuten werd besteed aan schriftelijke verwerking. Na afloop van de training bleken vijf van de zeven leerlingen hun achterstand op de 'Tempotoets Rekenen' en de 'DLE-test Hoofdrekenen' volledig te hebben weg-gewerkt. De twee andere leerlingen met meer dan twee jaar achterstand wisten deze substantieel terug te brengen. De leerling uit Groep 5 zonder rekenachterstand (en zonder voorsprong) had na afloop van de training een niveau bereikt dat hoort bij een leerling van groep 8. De prestaties op de Cito-toets Rekenen/Wiskunde verbeterden bij de meeste leerlingen niet substantieel. Dat werd ook niet verwacht, omdat de toepassing van basisrekenvaardigheden additionele instructie en oefening vraagt. Dit praktijkonderzoek heeft laten zien dat het mogelijk is om elementaire rekenkennis van basisschoolleerlingen in korte tijd substantieel te verbeteren door gebruik te maken van de principes van de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen'.

Inleiding

Volgens Van Luit (2010, p. 454) heeft momenteel zo'n 15% van de leerlingen in het basisonderwijs zodanige rekenproblemen dat ze meer instructie en oefening nodig hebben dan er gebruikelijk wordt geboden. Een belangrijk kenmerk van deze groep is het ontbreken van rekenvaardigheden of elementaire rekenkennis, waaronder bewerkingen onder de 10, de sprong over het tiental en de tafels.

Zoals het begrip van teksten vereist dat de lezer over een voldoende technische lees-

vaardigheid beschikt, zo is het nodig dat men vlot en accuraat rekt (ofwel elementaire rekenkennis heeft) om begripsmatige rekenvaardigheden te kunnen ontwikkelen. Iemand die wil uitrekenen hoeveel tapijt er gekocht moet worden om een huiskamer te stofferen zal in ieder geval moeten kunnen vermenigvuldigen, teneinde de oppervlakte van de kamer te bepalen. Weten dat je moet vermenigvuldigen maar niet of slechts met moeite 12×7 kunnen uitrekenen, bemoeilijkt het uitvoeren van een inhoudsvolle rekenopdracht.

In deze studie staat de vraag centraal in hoeverre het mogelijk is om leerlingen met een forse rekenachterstand elementaire rekenkennis bij te brengen met de rekenmethodiek 'Zo leer je kinderen rekenen'. Deze methodiek werd ontwikkeld door Douwe Sikkes en Loe van der Leeuw op een school voor speciaal basisonderwijs (www.zoleerjekinderenrekenen.nl). Bijna twee jaar geleden rapporteerden wij in dit tijdschrift voor het eerst over deze rekenmethodiek in 'De meester met de bal' (Bosman, 2009) en 'Rekenen volgens Sikkes' (Van der Leeuw, 2009). Alvorens in te gaan op de effectiviteitsstudie worden eerst de uitgangspunten van de methodiek kort besproken.

Uitgangspunten van de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen'

Het doel van deze methodiek is het aanleren en automatiseren van basisvaardigheden die nodig zijn bij het oplossen van rekenkundige vraagstukken. Hoewel de methodiek ontwikkeld is in het speciaal basisonderwijs, is deze ook bij uitstek geschikt voor het regulier onderwijs. Ze kan zowel remediërend als preventief worden gebruikt. Door haar preventieve werking wordt achterstand en uitval voorkomen. 'Zo leer je kinderen rekenen' is een aanpak die bij elke rekenmethode kan worden toegepast. Bovendien verschaft het een denkkader waarmee de sterke en zwakke punten van een methode onthuld kunnen worden. De vijf belangrijkste uitgangspunten van de methodiek zijn:

Systematische opbouw. De basisaanname is de volledige oriënteringsbasis. Dat wil zeggen bij het aanleren van een nieuwe vaardigheid dienen de voorgaande stappen perfect te worden beheerst. Hiermee is elke volgende stap geheel voorbereid. Zo is het bijvoorbeeld noodzakelijk dat leerlingen het splitsen volledig beheersen (1-9, 2-8, 3-7, 4-5, 5-5, enz.) alvorens zij de sprong over het tiental leren. Deze werkwijze zorgt ervoor dat leerlingen succeservaringen opdoen waardoor ze zich competent voelen.

Eén strategie. Bij het aanleren van de rekentechnieken wordt er één strategie of rekenalgoritme aangeboden. Deze is zo gekozen dat ze toepasbaar is op alle sommen. Het aanleren van één strategie en het consequent toepassen leidt tot het leren van en vertrouwen krijgen in het oplossen en vormt de basis voor andere mogelijke oplossingsstrategieën. Een kind dat de aangeboden rekentechniek perfect beheerst en voor een specifieke som een correcte alternatieve, vaak kortere, oplossingsstrategie bedenkt, wordt daarvoor uiteraard geprezen.

Groepsgewijze en directe instructie. De leerkracht is het model. De leerkracht doet het voor en de leerlingen doen hem na. Zo weten de leerlingen precies wat er van ze verwacht wordt.

Interactief oefenen. Een belangrijk deel van de les bestaat eruit dat de leerkracht elke dag samen met alle leerlingen een groot aantal sommen oefent. Door deze dagelijkse interactie tussen leerkracht en leerlingen, weet de leerkracht heel precies welke leerling wat kan. De leerkracht kan onmiddellijk differentiëren en dus elke leerling gerichte oefensommen geven. Bovendien kan er op deze wijze optimaal gebruikgemaakt worden van de zone van naaste ontwikkeling (Vygotsky, 1978). Immers tijdens de groepsgewijze instructies kan de zwakkere leerling leren van de betere, omdat deze blootgesteld wordt aan informatie die in haar of zijn zone van naaste ontwikkeling ligt.

Het gebruik van de bal. Bij het gezamenlijk inoefenen van de belangrijkste rekenvaardigheden wordt er gebruikgemaakt van een bal. De werkwijze is als volgt. De leerkracht noemt een som (e.g., 3 erbij 5) of geeft een opdracht (terugtellen vanaf 67) en gooit onmiddellijk de bal naar een leerling. Nadat de leerling de som of de opdracht af heeft, gooit deze de bal weer terug naar de leerkracht. Hierna volgt onmiddellijk de volgende som of opdracht. Dit alles gaat in hoog tempo. Zo kunnen er niet alleen een groot aantal sommen geoefend worden (gemiddeld zo'n 300 tot 400 sommen in 25 minuten), ook de aandacht verslapt niet. Deze werkwijze heeft een sterk concentratie- en motivatieverhogend

TABEL 1 Geslacht, leeftijd en groep van de leerlingen. In de kolommen Overeenkomsten, blokpatronen, substitutie en cijferreeksen staan de standaardcores van de WISC-subtests

Leerling*	Leeftijd	Groep	Overeenkomsten	Blokpatronen	Substitutie	Cijferreeksen	Gem.
A (m)	12;1	8	5	6	8	11	7,5
B (m)	12;1	8	11	9	10	7	9,2
C (j)	11;9	8	9	3	7	11	7,5
D (j)	11;4	8	10	7	6	6	7,2
E (j)	11;1	8	9	6	3	10	7,0
F (m)	10;5	7	11	6	8	7	8,0
G (m)	11;1	7	8	13	7	9	9,2
H (j)	8;6	5	11	10	12	18	12,8

* m = meisje, j = jongen

TABEL 2 DLE en achterstand in maanden op de drie Rekenoetsen

Leerling	Tempotest Rekenen		DLE-Hoofdrekenen		Cito Rekenen/Wiskunde	
	DLE-score	Achterstand	DLE-score	Achterstand	DLE-score	Achterstand
A	23	27	26	24	onbekend	-
B	16	34	21	29	onbekend	-
C	44	6	48	2	40	10
D	26	24	51	0	47	3
E	32	18	36	14	39	11
F	28	12	29	11	35	15
G	27	13	33	7	36	4
H	21	0	onbekend	-	onbekend	-

effect. Bovendien krijgen de leerlingen kans om wat meer te bewegen tijdens de lessen.

Ten slotte, net zoals technisch lezen een noodzakelijke en tegelijk onvoldoende voorwaarde voor begrijpend lezen is, is het verwerven van voldoende rekenvaardigheid eveneens een noodzakelijke en onvoldoende voorwaarde voor het ontwikkelen van begripsmatige rekenvaardigheden. Het oplossen van toepassingsgerichte opgaven zoals in de Cito-toets Rekenen/Wiskunde vereist additionele oefening.

Het praktijkonderzoek

De centrale vraag van dit onderzoek is of een kortdurende training op basis van de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' de forse rekenachterstand van een aantal leerlingen uit het regulier onderwijs kan terugbrengen naar een aanvaardbaar niveau of zelfs kan wegwerken. Omdat er ook een leerling was toegelaten zonder rekenachterstand, kon de effectiviteit van de methodiek op een normaal presterende leerling worden vastgesteld. Deze leerling mocht meedoen omdat men vermoedde dat zijn (hyperactieve) gedrag de ontwikkeling van zijn leerprestaties belemmerde. De verwachting is dat plaatsing binnen een kleine groep met een duidelijke structuur een positief effect op zijn leerprestaties heeft. Door de vooruitgang te relateren aan de gemiddelde scores op vier subtesten van de WISC-III kan tevens bepaald worden in hoeverre intelligentie een rol speelt bij het remediëren van rekenvaardigheid.

Methodie

Deelnemers

Aan dit praktijkonderzoek namen acht leerlingen deel uit het regulier onderwijs, waarvan er zeven een forse rekenachterstand hadden (Leerlingen A t/m F). Deze zeven leerlingen zaten op Basisschool Sam-Sam

te Oosterhout (Gld). Twee leerlingen zaten in groep 7 en vijf leerlingen in groep 8. Een achtste leerling (H) die ook deelnam aan de rekentraining was afkomstig van een basisschool in de buurt en zat in groep 5. Deze leerling had noch een achterstand noch een voorsprong wat rekenen betrof.

Om enig zicht te krijgen op de cognitieve capaciteiten van deze leerlingen werden vier subtesten van de WISC-III afgenomen, te weten: 'overeenkomsten', 'blokpatronen', 'substitutie' en 'cijferreeksen' (zie materiaalsectie). De gegevens van de deelnemersgroep staan in Tabel 1.

Om de rekenvaardigheden te kunnen meten, werden de prestaties op drie rekentoetsen bepaald: Tempotest Rekenen, DLE-test Hoofdrekenen en de Cito-toets Rekenen/Wiskunde (zie materiaalsectie). In Tabel 2 staat per kind de DLE-score (zie materiaalsectie) op elk van de drie toetsen en hun achterstand op elk onderdeel. De gemiddelde achterstand van de zeven leerlingen A t/m F op de Tempotoets rekenen was 1;7 jaar ($SD = 0;10$), op de DLE-test hoofdrekenen was dit 1 jaar ($SD = 0;11$), en op de Cito-toets Rekenen/Wiskunde was de achterstand 0;9 jaar ($SD = 0;5$). Bij de leerlingen van groep 8 is uitgegaan van een DL van 50, bij de leerlingen van groep 7 van een DL van 40.

Materiaal

Eerst worden de drie rekentoetsen toegelicht en vervolgens de vier subtesten van de WISC-III, een intelligentietest voor kinderen (Wechsler, 2002). Om de scores van de leerlingen uit de verschillende groepen goed met elkaar te kunnen vergelijken werden de scores op de rekenvaardigheidstoetsen omgezet in Didactisch Leeftijd Equivalenten (DLE's)², gebaseerd op de didactische leeftijd (DL). De DL geeft het aantal maanden onderwijs aan dat een leerling heeft gevolgd. Aan het eind van groep 3 is de DL van de leerlingen 10 en halverwege groep 5 is dat 25 (een onderwijsjaar heeft 10 maanden). Aan het eind van de basisschool is de DL van de leerlingen die niet zijn blijven zitten 60. Het DLE geeft de didac-

tische leeftijd aan waarop een bepaalde score gemiddeld behaald wordt. We gaan uit van een leerling aan het begin van groep 6. Deze heeft normaal gesproken een DL van 31. Om te bepalen wat het DLE is die bij deze door de leerling behaalde testscore hoort, wordt nagegaan bij welke DL de testscore gemiddeld hoort. Als deze leerling een DLE heeft van 21, dan komt de testscore overeen met een prestatie die een gemiddelde leerling begin groep 5 haalt, waarmee de leerachterstand van deze leerling een schooljaar (10 maanden) bedraagt. Een leerling kan ook een hoger DLE halen. Als dezelfde leerling met een DL van 31 een testscore heeft die correspondeert met een DL van 41, dan presteert deze leerling op het niveau van een gemiddelde leerling uit beginniveau groep 7. Anders geformuleerd, deze leerling scoort een leerjaar hoger dan zijn leeftijdsgenoten.

Tempotest rekenen (De Vos, 1987) heeft tot doel het vaststellen van de rekenvaardigheid en automatisering tot 100. De test bestaat uit een formulier met 5 kolommen met ieder 50 sommen: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen en een kolom met een combinatie van bewerkingen. De sommen vormen een reeks die oploopt in moeilijkheidsgraad. De taak is om per kolom in 3 minuten zo veel mogelijk sommen te maken. Scores worden per kolom en over alle kolommen berekend en vervolgens omgezet in een DLE-score. De maximale score op deze toets is 60.

DLE-test Hoofdrekenen (De Vos, 1994) heeft tot doel het vaardigheidsniveau vast te stellen van het hoofdrekenen tot 100. De test bestaat uit een toetsblad dat aan beide zijden bedrukt is met in totaal 200 sommen. De sommen lopen op in moeilijkheidsgraad. De taak van de leerling is om in 5 minuten zo veel mogelijk sommen te maken. Ook hier worden de ruwe scores omgezet in DLE's. Deze DLE-test is ontworpen voor gebruik tot en met groep 8. De maximale score die op deze toets behaald kan worden is 70.

Cito-toets Rekenen/Wiskunde (Jansen, Kraemer, & Noteboom, 2002) heeft tot doel het rekenniveau vast te stellen van leerlingen van groep 3 tot en met groep 8 door dit te vergelijken met het niveau van een landelijke

groep. De opgaven toetsen een scala aan vaardigheden, kennis en inzicht. De scores geven aan of de leerlingen de rekenkennis ook in andere, voor hen soms nieuwe situaties kunnen toepassen. Ook hier worden de ruwe scores omgezet in DLE's. De maximale score die op deze toets behaald kan worden is 55.

Overeenkomsten, subtest van de WISC III, heeft tot doel het meten van het logisch redeneren. De taak van de leerling is om aan te geven wat de overeenkomst tussen twee woorden is.

Blokpatronen, subtest van de WISC III, heeft tot doel het in kaart brengen van het ruimtelijk inzicht. De taak van de leerling is om met gekleurde blokjes geometrische patronen na te leggen.

Substitutie, subtest van de WISC III, heeft tot doel het meten van het werktempo. Het kind krijgt een vel papier met cijfers. Bij elk cijfer hoort een teken. De taak van de leerling is de tekens zo snel mogelijk achter de cijfers in te vullen.

Cijferreeksen, subtest van de WISC III, heeft tot doel het meten van het auditieve werkgeheugen. De taak van de leerling is het nazeggen van steeds langere cijferreeksen, eerst vooruit, daarna achteruit.

De ruwe scores van alle WISC-subtesten worden vertaald in een 'normscore' of 'standaardscore'. Deze kan variëren van 1 t/m 19. Hoe hoger de score, hoe beter de prestatie. De gemiddelde score is 10 met een standaardafwijking van 3. De betekenis van de scores is als volgt: score > 15 = zeer goed, 13-15 = goed, 8-12 = gemiddeld, 5-7 = zwak, < 5 = zeer zwak.

Procedure

Alle leerlingen werden door hun leerkrachten aangemeld voor deelname aan de rekenlessen van leerkracht Sikkes. De rekenlessen vonden op school plaats van 9 september tot 21 oktober 2009 (30 schooldagen). Elke rekenles duurde 75 minuten. De opbouw was als volgt: ± 25 minuten oefenen met de bal, ± 15 minuten instructie van nieuwe stappen en de rest van de tijd, zo'n 35 minuten werd besteed aan schriftelijke verwerking. De inhoud van de rekentrai-

ning werd in de inleiding al uitvoerig beschreven. Vooraf aan de rekentraining werden de leerlingen getoetst op hun rekenvaardigheden en werden de subtesten van de WISC-III afgenomen. Na afloop van de training werden de rekentoetsen opnieuw afgenomen.

Resultaten

De resultaten van de rekentraining bestaan uit drie onderdelen. Eerst zal bekeken worden of er sprake is van een substantiële vooruitgang op rekenvaardigheden die daadwerkelijk geoefend zijn (i.e., Tempotest Rekenen en de DLE-test Hoofdrekenen). Dan wordt gekeken of de rekentraining een effect heeft op rekenvaardigheden die de toepassing betreffen (i.e., Cito-toets Rekenen/Wiskunde). Ten slotte zal nagegaan worden in welke mate intelligentie een rol speelt bij de remediatie van rekenvaardigheid.

Tempotoets Rekenen en DLE-test Hoofdrekenen

De vooruitgang op de Tempotest Rekenen en de DLE-test Hoofdrekenen geeft aan in

hoeverre de rekentraining succesvol is geweest in dat wat er werd geoefend. Tabel 3 geeft een overzicht van de DLE-scores van de Tempotest Rekenen voor en na de rekentraining uitgesplitst naar onderdeel (optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, en alle vier de bewerkingen door elkaar). De gemiddelde vooruitgang van de zeven leerlingen met een forse achterstand (A t/m F) is substantieel. Op de optelsommen bedraagt deze gemiddeld 21 maanden ($SD = 11$) was, op de aftreksommen 26 maanden ($SD = 14$), op de vermenigvuldigsommen 19 ($SD = 13$) en op de deelsommen 25 maanden ($SD = 9$). Op het laatste onderdeel van de Tempotest Rekenen waar alle bewerkingen door elkaar moesten worden toegepast was de vooruitgang 20 maanden ($SD = 11$). Deze scores blijken in de totaalscore van de Tempotest Rekenen tot een gemiddelde vooruitgang van 24 maanden ($SD = 11$) te leiden. Dit is weergegeven in Grafiek 1. De conclusie is dus dat deze leerlingen gemiddeld over een trainingsperiode van zes weken (30 schooldagen) twee jaar van hun achterstand hebben ingehaald.

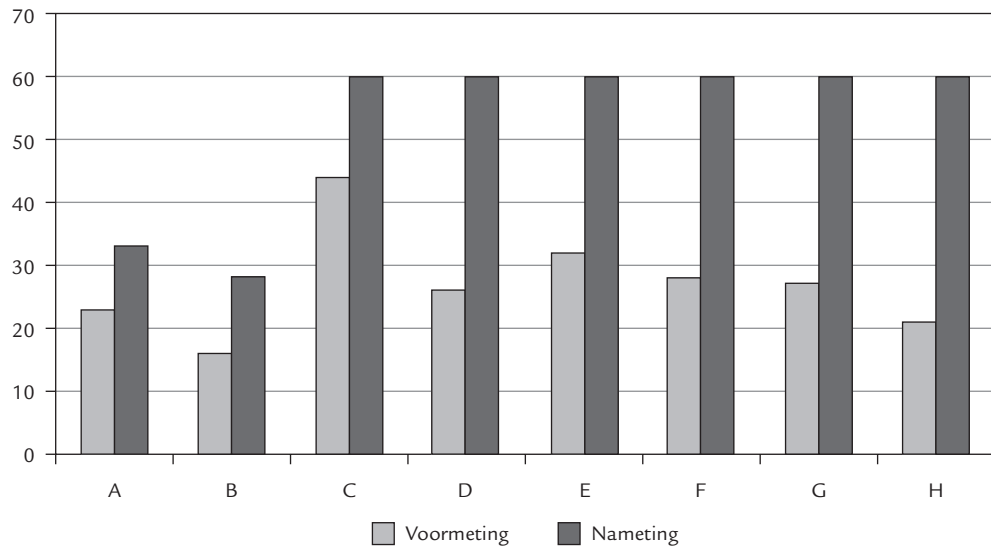
Een gedetailleerder beeld van deze gegevens laat zien dat aan het eind van de training vijf van de zeven leerlingen een score hebben die normaal gesproken hoort bij een leerling op het niveau van eind groep 8. De leerlingen

TABEL 3 DLE-scores voor en na de training op de vijf onderdelen van de Tempotest rekenen

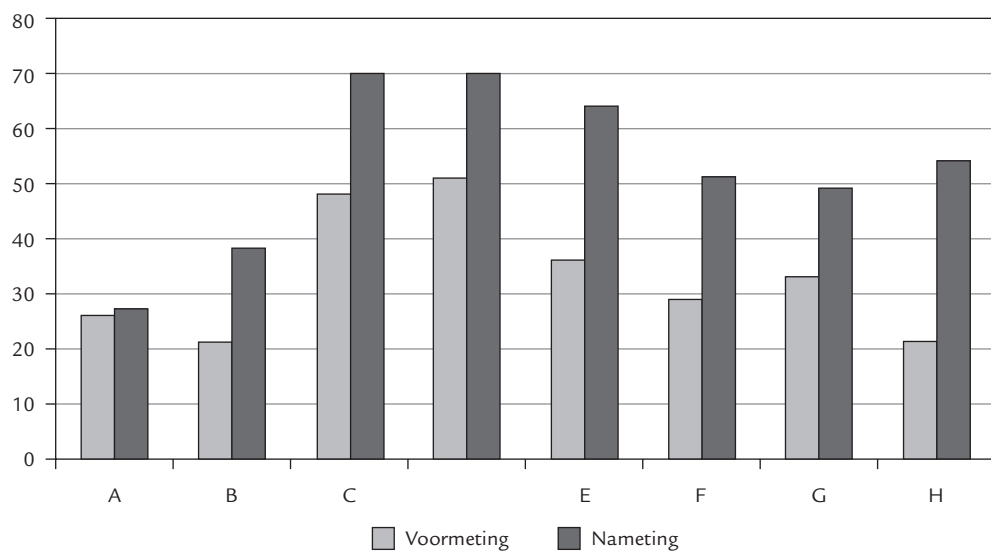
leerling	+ sommen		- sommen		× sommen		: sommen		+ - ×: sommen	
	voor	na	voor	na	voor	na	voor	na	voor	na
A	35	35	24	27	23	31	19	38	23	35
B	23	48	23	> 60	18	25	0	14	15	24
C	28	49	35	59	56	> 60	43	> 60	55	> 60
D	31	> 60	15	> 60	28	> 60	24	> 60	27	> 60
E	43	> 60	31	> 60	26	> 60	31	> 60	35	> 60
F	24	49	22	48	32	> 60	33	60	29	59
G	28	> 60	43	> 60	31	48	24	> 60	23	50
Gem.	30	52	28	53	31	49	25	50	30	50
H	25	> 60	24	59	23	> 60	0	28	21	52

F en G van groep 7 hebben deze score dus reeds aan het begin van groep 7 gehaald. Van de leerlingen uit groep 8 hebben de leerlingen C, D, en E ook de maximumscore behaald en hun achterstand dus volledig weggewerkt. Leerling A heeft 10 maanden vooruitgang ge-

boekt en de achterstand van ruim 2 jaar en 3 maanden teruggebracht tot 1,5 jaar. Leerling B heeft de achterstand van bijna 3 jaar teruggebracht tot iets minder dan 2 jaar; dus een vermindering van de achterstand met een jaar.



GRAFIEK 1 DLE-scores voor en na de training op de totaalscore van de Tempotest Rekenen



GRAFIEK 2 Scores voor en na de training op de DLE-test Hoofdrekenen

Leerling H uit Groep 5 zonder rekenachterstand heeft in slechts 30 dagen rekentraining een rekenniveau behaald dat pas eind groep 8 behaald hoeft te worden.

De resultaten van de DLE-test Hoofdrekenen worden gepresenteerd in Grafiek 2. De gemiddelde vooruitgang van de zeven leerlingen met een achterstand (A t/m F) is 18 maanden ($SD = 8$). Dat betekent dat zij op deze test 1,5 jaar van hun achterstand hebben weggewerkt.

Wat de individuele resultaten betreft, is gebleken dat ook nu dezelfde vijf leerlingen hun achterstand volledig hebben weggewerkt (de leerlingen C t/m G). Leerling B heeft een aanzienlijke inhaalslag gemaakt van 17 maanden en haar achterstand teruggebracht van 2,5 jaar naar iets meer dan een jaar. Leerling A heeft slechts 1 maand vooruitgang geboekt, wat niet in verhouding staat tot de vooruitgang die zij boekte op de Tempotest Rekenen. De verklaring moet waarschijnlijk gezocht worden in de constructie van de DLE-test Hoofdrekenen. Deze leerling heeft een traag werktempo en omdat de inmiddels geleerde deel- en vermenigvuldigsommen pas aan het eind van de toets staan, kwam zij niet aan deze sommen toe, waardoor haar score ernstig gedrukt werd.

Ook op deze toets heeft leerling H, de leerling zonder rekenachterstand, een bijzondere prestatie neergezet. Hij zit in groep 5 en had voor aanvang van de rekentraining een rekenniveau van begin groep 5. Na afloop

van de rekentraining heeft hij een niveau op de DLE-test Hoofdrekenen dat gemiddeld genomen behaald wordt door leerlingen in december van groep 8.

Cito-toets Rekenen/Wiskunde

Van een aantal leerlingen waren de prestaties op de Cito-toets Rekenen/Wiskunde bekend. In Tabel 5 staan de DLE-scores voor zover bekend. Van leerling A was geen score op de voormeting bekend, omdat zij pas kort in Nederland is. Leerling B had evenmin een score op de voormeting, omdat zij de bewerkingen onder de 10 niet voldoende beheerste om enigszins succesvol aan de toets mee te kunnen doen. Desondanks behaalden deze leerlingen een score op de nameting op het niveau van groep 5. Leerling C boekte een halfjaar winst en de Leerlingen D en E behaalden weliswaar geen substantiële vooruitgang, maar hun achterstand op deze toets was dan ook minder groot dan op de Tempotest en de DLE-test Hoofdrekenen. Ook Leerling F uit groep 7 had op deze toets een beperkte achterstand en heeft nauwelijks vorderingen gemaakt. Alleen leerling G uit Groep 7 heeft haar achterstand van vier maanden omgezet in een voorsprong. Ze bereikte na afloop van de training het niveau van een gemiddelde leerling aan het begin van groep 8. NB. van Leerling H waren geen gegevens bekend.

TABEL 4 DLE-scores voor en na de training op de Cito-toets Rekenen/Wiskunde

Leerling	Getallen en Bewerkingen		Meten, tijd en geld		Totaal	
	Voormeting	Nameting	Voormeting	Nameting	Voormeting	Nameting
A	-	-	-	-	-	26
B	-	-	-	-	-	28
C	38	47	48	44	40	47
D	45	44	46	54	47	49
E	41	42	32	40	39	41
F	32	37	40	32	35	36
G	32	37	31	57	36	50

WISC-III en rekenvaardigheid

De correlatie tussen de gemiddelde score van de vier subtesten van de WISC-III en de vooruitgang op de Tempotoets Rekenen bedroeg $r = .41$ ($p = .32$); die tussen de gemiddelde WISC-score en de DLE-test Hoofdrekenen was $r = .44$ ($p = .28$). De correlatie tussen de gemiddelde WISC-score en de Cito-toets Rekenen/Wiskunde bleek hoog ($r = .83$, $p < .05$) en wel significant. Een hogere score op de WISC-III lijkt *niet* samen te hangen met een grotere vooruitgang op elementaire rekenkennis, maar *wel* met begripsmatige rekenvaardigheid.

Conclusie

Het doel van dit onderzoek was de effectiviteit te bepalen van de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen'. In een periode van slechts 6 weken werd dagelijks 75 minuten besteed aan instructie en oefening van de basisrekenvaardigheden. Van de zeven leerlingen met een forse achterstand van meer dan 1,5 jaar wisten vijf leerlingen die achterstand volledig weg te werken. De twee leerlingen (A en B) met de grootste achterstand van meer dan twee jaar op de beide rekentoetsen hebben een belangrijk deel van hun achterstand ingelopen.

Ook de prestaties van leerling H uit groep 5 geven aanwijzingen voor de kracht van methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen'. Deze leerling had weliswaar geen achterstand (overigens ook geen voorsprong), maar wist in 6 weken een rekenniveau te bereiken dat gemiddeld genomen pas verworven wordt aan het eind van groep 8.

Een interessante bevinding is dat er in deze groep geen aanwijzingen zijn dat intelligentere leerlingen meer vooruitgang boeken op de basisrekenvaardigheden (Tempotoets en Hoofdrekenen). Dit suggereert dat het verwerven van rekenvaardigheden vrijwel niet bepaald wordt door intelligentie en dat daarmee de conclusie gerechtvaardigd is dat de meeste leerlingen een aanvaardbaar reken-

niveau kunnen verwerven. Het feit dat Sikkes op zijn school voor speciaal basisonderwijs inderdaad zeer succesvol was, onderschrijft deze conclusie. De ervaring heeft overigens wel geleerd dat leerlingen met een gemiddelde intelligentie met deze methodiek de elementaire rekenkennis veel sneller verwerven dan leerlingen met een beperktere cognitieve mogelijkheden. Begripsmatig rekenen blijkt veel sterker gerelateerd aan intelligentie. Hier bleken de leerlingen met de hogere score op de WISC-III ook meer vooruitgang te hebben geboekt op de Cito-toets Rekenen/Wiskunde.

Het effect van de training op de Cito-toets Rekenen/Wiskunde was, zoals verwacht, beperkt. Transfer naar de toepassing van basisvaardigheden vereist instructie en oefening in het uitvoeren van begripsmatige rekenopdrachten (cf. O'Sullivan & Pressley, 1984). Interessant om op te merken is dat een van de leerlingen (Leerling G) haar achterstand van ruim een jaar op de Cito-toets wel volledig heeft weggewerkt. Dit zou erop kunnen wijzen dat haar rekenbegrip goed was, maar dat haar basisvaardigheden de score op de begripstoets aanvankelijk negatief beïnvloed hebben.

Dat de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' ook met succes individueel kan worden toegepast werd duidelijk uit een behandelrapport dat ons onlangs werd toegestuurd. De orthopedagoog M. Leenders trainde in een periode van 8 weken dagelijks met een leerling die forse problemen had met de basisrekenvaardigheden. Alleen wat optellen betrof had en behield deze leerling een gemiddeld niveau. Haar prestaties op aftreksommen verbeterde van ruim onder het gemiddelde naar gemiddeld (de vooruitgang was 11 maanden). Wat vermenigvuldigen betrof ging ze van onder het gemiddelde naar een gemiddeld niveau en voor deelsommen ging ze van geen score naar een laaggemiddelde prestatie. Bovendien heeft ze in die periode de tafels van 1 tot 10 geleerd en bleek ze in staat om deze in 1,5 minuut op te zeggen.

Hoewel het onderzoek werd uitgevoerd bij slechts een beperkte groep en het bovendien remediatie van rekenachterstand betrof, zijn de resultaten dermate opzienbarend en veel-

belovend dat vervolgonderzoek interessant wordt. De volgende stap is om vast te stellen wat het effect is van deze aanpak bij aanvang van het rekenonderwijs. Onze verwachting is dat consequente instructie en oefening voorkomt dat leerlingen problemen en dus een achterstand oplopen. Bovendien bleek uit de

prestaties van de leerling uit groep 5 die geen achterstand had dat het mogelijk is om de elementaire rekenkennis reeds begin groep 5 onder de knie te hebben. Dit betekent dus dat er vanaf groep 5 meer aandacht kan worden besteed aan de toepassing van rekenvaardigheden in een begripsmatige context.

NOTEN

- 1 Wij danken de heer Theo Opgenoort voor zijn initiatief waardoor deze training mogelijk werd gemaakt. Bovendien danken wij het team en de leerlingen van basisschool Sam-Sam te Oosterhout voor hun medewerking bij dit onderzoek.
- 2 Hoewel het gebruik van DLE's niet onomstreden is (e.g., Evers & Resing, 2007; Oud & Mommers, 1990), vinden wij haar toepassing hier gerechtvaardigd. Het gaat om de mate waarin een leerling vorderingen maakt ten opzichte van zichzelf en niet over een vergelijking met andere leerlingen.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Bosman, A.M.T. (2009). De meester met de bal. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 48, 4.
- Evers, A. & Resing, W. (2007). Het drijfzand van didactische leeftijdsequivalenten. *De Psycholoog*, 466-472.
- Jansen, J., Kraemer, J.M., & Noteboom, A. (2002). *Rekenen Wiskunde*. Arnhem: Citogroep.
- Leeuw, L. van der (2009). Rekenen volgens Sikkes. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 48, 211-214.
- Luit, H. van (2010). Dyscalculie, een stoornis die telt. *Orthopedagogiek: Onderzoek en Praktijk*, 49, 448-465.
- O'Sullivan, J.T. & Pressley, M. (1984). Completeness of instruction and strategy transfer. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38, 275-288.
- Oud, J.H.L., & Mommers, M.J.C. (1990). De valkuil van het didactisch leeftijdsequivalent. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 29, 445-459.
- Vos, T. de (1987). *Handleiding Tempo Test Rekenen*. Nijmegen: Berkhout B.V.
- Vos, T. de (1992). *DLE-test Hoofdrekenen*. Leeuwarden: Eduforce.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society*. London: Harvard University Press.
- Wechsler D. (2002). *Wechsler Intelligence Scale for Children, 3rd edition*. Nederlandse versie: WISC-III NL (2005). Amsterdam: Pearson Assessment and Information B.V.

OVER DE AUTEURS

Drs. Loe van der Leeuw is als orthopedagoog verbonden aan SBO 'Het Palet' in Arnhem. Samen met Douwe Sikkes heeft hij de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' op schrift gesteld. Informatie verschijnt binnenkort op de website www.zoleerjekinderenrekenen.nl, *E-mail*: loevanderleeuw@zoleerjekinderenrekenen.nl.

Prof. dr. Anna M. T. Bosman is als hoogleraar verbonden aan de Radboud Universiteit Nijmegen bij de sectie Orthopedagogiek van leren en ontwikkeling. *E-mail*: a.bosman@pwo.ru.nl.