
Nieuw Rotterdams Peil: problemen bij het rekenonderwijs op FAO-scholen

A.J.H.N. Clijsen, F. Joosten, H. van Halm en G.M. Hoogenkamp
Pedologisch Instituut (CED/PI), Rotterdam

1 inleiding

'Nieuw Rotterdams Peil' is een onderzoek naar het rekenonderwijs op de FAO-scholen, verricht door het Pedologisch Instituut Rotterdam (CED/PI) in opdracht van het Stedelijk Bestuur FAO.¹

Centraal stond de vraag hoe de rekenresultaten van leerlingen op de Rotterdamse FAO-scholen verbeterd zouden kunnen worden. In Rotterdam zijn er 183 FAO-scholen voor basisonderwijs, (voortgezet) speciaal onderwijs en voortgezet onderwijs. Deze liggen in de zogenaamde onderwijsvoor-rangsgebieden. Op het merendeel van de scholen is het percentage allochtone leerlingen 75 procent of hoger. Over het algemeen behoren de leerlingen op deze scholen (zowel de allochtone als de autochtone) tot gezinnen met een lage sociaal-economische status.

Het onderzoek heeft de problemen in het rekenonderwijs op deze scholen en mogelijke oplossingen hiervoor in kaart gebracht.² In dit artikel worden de voornaamste problemen beschreven. Bij een volgende gelegenheid komt aan de orde in welke richting naar verbetering wordt gezocht.

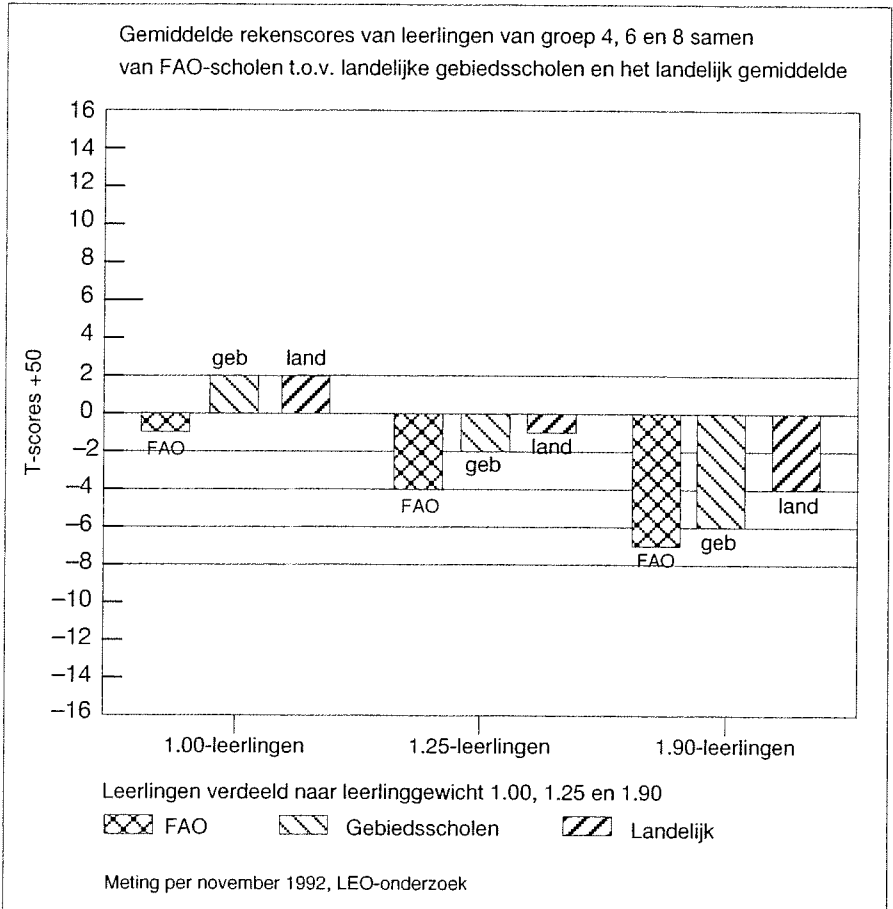
2 aanleiding voor Nieuw Rotterdams Peil

achterstanden in rekenprestaties op FAO-scholen

Uit het LEO-onderzoek (Van der Grinten, e.a., 1993) komt naar voren, dat de gemiddelde rekenscores op FAO-scholen aanzienlijk achterlopen op de gemiddelde scores van alle scholen in onderwijsvoor-rangsgebieden in Nederland. Deze blijven op hun beurt weer achter bij het landelijke gemiddelde (fig.1).

Naast rekenachterstand wordt in het onderzoek ook het optreden van taalachterstand aangetoond. Het bestaan van taalachterstand naast rekenachterstand wijst echter nog niet op een relatie tussen beide. Daarvoor

kan naar het onderzoek 'Proef op de som' (Van den Berg, e.a., 1993) worden verwezen. Dit onderzoek is uitgevoerd door het Rotterdams Instituut voor Sociologisch, Bestuurkundig en Milieukundig Onderzoek (RISBO).



figuur 1: de rekencores van leerlingen van FAO-scholen (vergeleken met andere OVB-scholen gebiedsscholen) en met overige basisscholen (niet OVB-scholen)

verschil in rekenprestaties tussen allochtone en autochtone leerlingen

Van den Berg, Van Eerde en Klein onderzochten de problematiek van allochtone leerlingen in het rekenonderwijs op basisscholen.

In alle jaargroepen blijven de rekenprestaties van allochtone leerlingen achter bij die van autochtone leerlingen. Deze achterstand wordt al in groep 3 geconstateerd en blijft daarna vrij stabiel. Wel zijn er aanwijzingen

dat alle leerlingen steeds verder achterblijven bij het gewenste beheersniveau. De achterstand spitst zich toe op het begrijpen van toepassingsopgaven waarbij met visueel of verbaal geschetste contexten wordt gewerkt. Wanneer de rekenresultaten echter statistisch gecorrigeerd worden voor de behaalde taalscores, verdwijnt de achterstand bij vrijwel alle onderdelen van het rekenonderwijs en in alle jaargroepen. Er blijkt een relatie te zijn tussen achterblijvende rekenprestaties en taalontwikkeling. In het onderzoek wordt verder geconstateerd dat de uitvoering van realistisch onderwijs op scholen met veel allochtone leerlingen problematisch verloopt. De mondelinge uitleg van de leerkrachten en de schriftelijke instructie in de rekenmethodes schieten vaak tekort.

praktijkervaring

Op de praktijkconferentie 'Plussen en Minnen' (maart 1993) bespraken leerkrachten en directies van FAO-scholen voor basis-, speciaal- en voortgezet onderwijs de problematiek binnen het rekenonderwijs.

Het rekenonderwijs op deze scholen verloopt niet altijd zonder problemen. De rekenmethoden zijn onvoldoende afgestemd op allochtone leerlingen. De geringe taalvaardigheid van deze leerlingen werd als een belangrijke hinderpaal ervaren en in het algemeen ervaren leerkrachten de begeleiding van zwakke rekenaars als een probleem. Verder werd geconstateerd dat de einddoelen van het rekenonderwijs vaak niet bereikt worden. In het voortgezet onderwijs hebben scholen eigen manieren gecreëerd om extra aandacht te besteden aan het rekenonderwijs, hoewel het vakkenpakket dat eigenlijk niet toestaat. Een bepaalde rekenvaardigheid is noodzakelijk om bijvoorbeeld de praktijklessen te kunnen volgen. Er is echter een groot gebrek aan een gestructureerde aanpak van het rekenonderwijs.

3 ontwikkelend onderzoek

Bovenstaande onderzoeksgegevens en praktijkervaringen vormden de aanleiding voor 'Nieuw Rotterdams Peil' om de visie van de betrokkenen in het veld - dat wil zeggen leerkrachten van scholen voor basis- en (voortgezet) speciaal onderwijs, leerkrachten van de brugklassen van het voortgezet onderwijs, schoolbegeleiders en rekendeskundigen - nader te onderzoeken. Zij zullen de verbeteringen in het rekenonderwijs die op grond van die onderzoek worden voorgesteld, moeten realiseren. Daarom is het van belang dat zij van meet af aan bij het onderzoek betrokken worden.

De verschillende groeperingen die op het gebied van het rekenonderwijs werkzaam zijn, kijken vanuit verschillende perspectieven naar de proble-

matiek en zullen op grond daarvan wellicht andere problemen zien en aan andere oplossingen de voorkeur geven. Om deze verschillende visies tot hun recht te kunnen laten komen en om de mensen in het veld bij het onderzoek te betrekken, is gekozen voor ontwikkelend onderzoek (Joosten & Constandse-van Dijk, 1994; Struiksmā, Joosten & Blakenburg, 1993).

onderzoeksopzet

Aan schoolbegeleiders, leerkrachten en rekendeskundigen is gevraagd welke *problemen* in het rekenonderwijs op FAO-scholen zij verantwoordelijk achten voor de tegenvallende rekenresultaten van de leerlingen. Daarnaast is aan alle betrokkenen gevraagd welke *oplossingen* voor de gesignaleerde problemen reeds beschikbaar zijn en welke oplossingen zij in de toekomst wenselijk achten. Tevens is nagegaan welke oplossingen reeds door ondersteunings- en onderzoeksinstituten ontwikkeld zijn. Op deze manier zijn aanknopingspunten voor de verbetering van het rekenonderwijs gevonden.

Tegelijkertijd is rond het rekenonderwijs literatuurstudie verricht. De op deze wijze verzamelde informatie is in de vorm van stellingen op een werkconferentie aan deelnemers uit alle geledingen voorgelegd. Besproken is welke problemen prioriteit hebben en nagegaan is in welke mate overeenstemming bestaat over de gesuggereerde oplossingen. Het beeld van het rekenonderwijs dat hier wordt gepresenteerd, is gebaseerd op informatie uit:

- 16 interviews met rekendeskundigen en schoolbegeleiders;
- 22 interviews met leerkrachten en directeuren uit het basisonderwijs, het (voortgezet) speciaal onderwijs en het voortgezet onderwijs;
- een semi-gestructureerde vragenlijst, ingevuld door 64 FAO-scholen;
- een werkconferentie (46 deelnemers).

ordening van de onderzoeksdata

De verbetering van het rekenonderwijs is een complexe opgave. Om de verzamelde problemen en oplossingen te kunnen ordenen, zijn de volgende aspecten onderscheiden:

- *specifieke instructie en verwerkingsbehoeften*
Hebben allochtone en autochtone leerlingen uit achterstandssituaties specifieke instructie- en verwerkingsbehoeften en in hoeverre wordt daar in het rekenonderwijs rekening mee gehouden?
- *doelstellingen*
Veel leerlingen op FAO-scholen halen de einddoelen van het rekenonderwijs niet. Hoe wordt hierover door de verschillende betrokkenen gedacht?

- *leerinhouden: methoden, materialen en toetsen*
Zijn deze afgestemd op leerlingen van FAO-scholen?
- *organisatie*
Is het rekenonderwijs effectief georganiseerd? Op welke wijze stimuleert de organisatie, zowel op groeps- als op schoolniveau, dat de leerkracht tegemoet kan komen aan specifieke instructiebehoeften van leerlingen?
- *leerkrachtvaardigheden*
Het geven van realistisch rekenonderwijs aan leerlingen op FAO-scholen stelt in inhoudelijk en organisatorisch opzicht hoge eisen aan leerkrachtvaardigheden. Kunnen leerkrachten dit opbrengen? Welke vaardigheden dienen verworven te worden?
- *scholing en begeleiding*
Zijn er knelpunten in de scholing, ondersteuning en begeleiding van leerkrachten op FAO-scholen?

Bovenstaande aspecten zijn in een matrix (fig.2) ondergebracht. Bij elk aspect zijn deelvragen geformuleerd. De verschillende aspecten overlappen elkaar gedeeltelijk.

Bij de verwerking van de gegevens is onderscheid gemaakt naar schooltype en naar betrokken groepering.

Betrokkenen rekenonderwijs	Specifieke instructie en verwerkingsbehoeften	Doelen	Leerinhoud Methoden Materialen	Organisatie	Leerkrachtvaardigheden	Scholing & Begeleiding
BAO autochtoon allochtoon zwakke rekenaars						
(V)SO MLK au all LOM aut all						
VO autochtoon allochtoon zwakke rekenaars						

figuur 2: matrix, aan de hand waarvan de onderzoeksdata geordend zijn

4 resultaten

instructiebehoeften van leerlingen op FAO-scholen

In het realistisch rekenonderwijs wordt van leerlingen verwacht dat zij hun rekenhandelingen kunnen verwoorden en een actieve bijdrage leveren aan leergesprekken. Het heeft een sterk interactief en talig karakter. Vaak wordt ter verklaring van de achterblijvende rekenprestaties van (allochtone) leerlingen op FAO-scholen gewezen op de grote taalachterstand van deze leerlingen. De mondelinge uitleg van de leerkracht en de schriftelijke instructie in de rekenmethode zijn vaak te verbaal en niet helder genoeg. Er vindt te weinig visuele en materiële ondersteuning plaats.

Bij contextrijke rekenonderdelen is de achterstand van allochtone leerlingen op Nederlandse leerlingen het grootst (Van den Berg, e.a., 1993). Veel contexten kenmerken zich door een relatief moeilijk taalgebruik en/of sluiten slecht aan de bij de belevingswereld van leerlingen op FAO-scholen.

In het realistisch rekenonderwijs wordt van leerlingen verwacht dat zij hun handelen kunnen plannen, dat zij kunnen reflecteren over wat zij doen en actief leergedrag vertonen. Leerlingen op FAO-scholen blijken hier grote moeite mee te hebben. Men vermoedt dat deze (metacognitieve) vaardigheden van huis uit onvoldoende gestimuleerd worden.

Realistisch rekenen biedt ruimte voor het toepassen van meerdere oplossingsprocedures. Een gevarieerde aanpak, waarin verschillende oplossingsstrategieën, modellen en schema's naast elkaar gehanteerd worden, werkt voor zwakke rekenaars vaak verwarrend. Leerlingen op FAO-scholen zijn volgens veel leerkrachten gebaat bij een sterkere structurering van het leerproces; er is discussie over de vraag hoe dat in overeenstemming gebracht kan worden met de uitgangspunten van het realistisch rekenen.

doelstellingen

Veel leerlingen op FAO-scholen halen de einddoelstellingen die in de rekenmethoden geformuleerd zijn niet. In het voortgezet onderwijs constateert men bij binnenkomst van de leerlingen ernstige hiaten in de rekenkennis. Sommige leerkrachten en schoolbegeleiders vinden het rekenprogramma voor FAO-scholen te overladen en zijn van mening dat het rekenonderwijs op deze scholen zich beter kan richten op nog vast te stellen kernactiviteiten. Anderen vrezen dat daardoor de achterstand van leerlingen op FAO-scholen bevestigd wordt.

Voor veel leerkrachten is de leerlijn rekenen ondoorzichtig. Zij missen zicht op de rode draad die door het rekenonderwijs loopt en op de kerndoelen die daarbinnen onderscheiden worden. Vooral aan kritische fasen

in het leerproces dient extra aandacht besteed te worden.

In het speciaal onderwijs bestaat weinig consensus omtrent de einddoelen die men met het rekenonderwijs nastreeft en vraagt men om verheldering. In het voortgezet speciaal onderwijs ontbreekt duidelijkheid met betrekking tot de (praktische) rekenvaardigheden die een leerling nodig heeft om later zelfredzaam te kunnen functioneren in beroep en samenleving.

methoden en toetsen

Contexten, instructies, leesteksten en visualiseringen in de rekenmethodes en toetsen sluiten vaak onvoldoende aan bij de voorkennis, de taalvaardigheid en de belevingswereld van de kinderen op de FAO-scholen. Veel leerkrachten geven aan dat realistische rekenmethodes onvoldoende oefenstof bieden voor de automatisering van de basisvaardigheden en voor het remediëren van rekenproblemen. Rekendeskundigen wijzen erop dat leerkrachten de handleiding onvoldoende opvolgen en de aanwezige oefenstof in de methoden meestal te weinig benutten. Extra oefenstof en losse produkten van elders passen dikwijls niet in de leerlijn van de rekenmethode.

De problemen op het gebied van taal en rekenen manifesteren zich in groep 3 in zo'n ernstige mate dat er grote behoefte bestaat om op FAO-scholen al vanaf groep 1 op een gestructureerde manier aan rekentaal en rekenvoorwaarden te werken. In groep 1 en 2 ontbreekt hiertoe een duidelijke leerlijn, waardoor het rekenonderwijs in deze groepen vaak weinig systematisch verloopt en een goede opbouw afwezig is. Leerkrachten van groep 1 en 2 staan sterk verdeeld tegenover het invoeren van rekenprogramma's in hun groepen. Rekendeskundigen stellen vast dat het taal- en rekenonderwijs op FAO-scholen onvoldoende op elkaar afgestemd zijn.

organisatie

Realistisch rekenonderwijs doet in organisatorisch opzicht een groot beroep op de leerkracht. Met realistische rekenmethodes wordt overwegend klassikaal gewerkt. Daarbij wordt van de leerkracht verwacht dat deze ruimte biedt aan eigen initiatief, vaststelt of de instructie begrepen wordt, leerlingen bevraagt op de gehanteerde oplossingsstrategie, rekenhandelingen direct controleert, feedback geeft en zwakke rekenaars begeleidt. Leerkrachten voelen zich overvraagd.

Schoolbegeleiders en rekendeskundigen constateren dat tijdens de rekenles de leer- en instructietijd weinig effectief besteed wordt. Veel tijd gaat verloren, vaak ten koste van een zorgvuldige instructie. Maatregelen om de beschikbare leer- en instructietijd zo efficiënt mogelijk in te richten, zijn gewenst.

Op FAO-scholen lopen de rekenvorderingen binnen de groepen vaak sterk

uiteen. Leerkrachten vragen zich af hoe zij in dergelijke groepen de instructie moeten organiseren en tussen leerlingen kunnen differentiëren. In het speciaal onderwijs bestaat een traditie van individueel onderwijs, welke haaks staat op de uitgangspunten en werkvormen uit het realistisch rekenen.

leerkrachtvaardigheden

Uit diverse onderzoeken (onder meer Gravemeijer, e.a., 1993) komt naar voren dat op de basisschool realistisch rekenonderwijs niet wordt uitgevoerd zoals dat zou moeten. Realistisch rekenen stelt hoge eisen aan leerkrachten en betekent een grote omschakeling in didactiek. Leerkrachten op FAO-scholen staan voor de niet geringe opgave realistisch rekenonderwijs te geven aan allochtone leerlingen en aan leerlingen met ernstige rekenachterstanden.

De kwaliteit van de instructie schiet tekort. De leerkracht slaagt er niet altijd in om de instructietaal af te stemmen op taalzwakke kinderen en controleert vaak niet of de instructie begrepen is. Bovendien lijkt meer variatie in uitleg wenselijk. De instructie draagt meestal een louter verbaal karakter. Materialen en modellen die het denken van leerlingen op FAO-scholen goed kunnen ondersteunen, worden onvoldoende en soms onjuist ingezet. In klasse- en leergesprekken worden interactieve momenten veelal onvoldoende benut. De meeste aandacht blijft uitgaan naar het verwerken van (kale) rekensommen. De interactie tussen leerkracht en leerling wordt bemoeilijkt als inzicht in oplossingsprocessen van zwakke rekenaars ontbreekt. Leerkrachten rekenen allochtone leerlingen vaak tot de zwakke rekenaars, zonder dat men oog heeft voor de specifieke instructiebehoeften van deze leerlingen.

Scholen wensen vooral ondersteuning bij de begeleiding van zwakke rekenaars en verbetering van bestaande rekenmethodes (fig.3).

Problemen	FAO-scholen	BAO	VO
Begeleiding zwakke rekenaars		20	6
Methode		17	3
Begeleiding allochtone leerlingen		6	2
Organisatie		5	
Toetsen		1	
Leerkrachtvaardigheden		2	
Begeleiding leerkracht		2	
Totaal		53	11

figuur 3: belangrijkste probleemgebieden bij het rekenonderwijs op FAO-scholen (per gebied staan de aantallen basisscholen en scholen voor voortgezet onderwijs vermeld)

scholing en begeleiding

Volgens rekendeskundigen en schoolbegeleiders rusten Pabo's leerkrachten onvoldoende uit om realistisch rekenonderwijs te geven en om allochtone leerlingen adequaat te begeleiden. Invoering van een realistische rekenmethode op school vereist een langdurige en intensieve scholing en begeleiding. Na de invoering van een methode is er vaak onvoldoende continuïteit in de begeleiding, en onvoldoende bewaking van de voortgang. Soms ziet men leerkrachten na verloop van tijd terugvallen op de vertrouwde, mechanistische didactiek.

Verbetering van het rekenonderwijs dient ingebed te worden in een goede zorg- en ondersteuningsstructuur op school. Naast de schooldirectie kan daarbij ook een interne begeleider die tot rekenspecialist wordt opgeleid, een belangrijke rol spelen.

Veel scholen geven aan dat zij 'cursusmoe' zijn. Bij de (na)scholing van leerkrachten wordt vaak onvoldoende aandacht besteed aan wat in de klas gebeurt. Kennisvermeerdering en vaardigheidstraining alleen schieten tekort. Meer aandacht zal besteed moeten worden aan ondersteuning en begeleiding van de leerkracht in de klas.

5 conclusie en discussie

De rekenprestaties van leerlingen op FAO-scholen blijven sterk achter bij het landelijk gemiddelde. De bevinding van Van den Berg e.a. (1993) dat de taalachterstand van FAO-leerlingen hierbij een doorslaggevende rol speelt, werd in dit onderzoek bevestigd. Toch lijkt men in de praktijk weinig oog te hebben voor de specifieke instructiebehoeften van deze leerlingen, wellicht omdat men niet anders gewend is.

Veel leerlingen op FAO-scholen bereiken de einddoelstellingen uit de rekenmethode niet. Men reageert verdeeld op de vraag of het rekenprogramma voor FAO-scholen te overladen is. Van belang acht men dat het overzicht van leerkrachten op de leerlijn rekenen, op kernactiviteiten uit deze leerlijn en op kritische fasen in het leerproces vergroot wordt.

Contexten, instructies en visualisering van rekenmethoden en toetsen sluiten vaak onvoldoende aan bij de voorkennis, de taalvaardigheid en de belevingswereld van leerlingen op FAO-scholen. Niemand is echter voorstander van het ontwikkelen van een nieuwe rekenmethode. Men pleit voor het aanpassen en verbeteren van bestaande rekenmethodes. Tegelijkertijd signaleert men het gevaar dat dergelijke aanpassingen door de leerkracht onvoldoende geïntegreerd zullen worden binnen de rekenles. In groep 1 en 2 ontbreekt op veel FAO-scholen een leerlijn voor rekentaal en

rekenvoorwaarden. Leerlingen in achterstandssituaties hebben hieraan dringend behoefte. Leerkrachten denken echter zeer verschillend over de noodzaak en wenselijkheid van een meer systematische aanpak van het rekenonderwijs in groep 1 en 2.

Tijdens de rekenles wordt de leer- en instructietijd vaak weinig effectief besteed, waardoor vooral de instructie en de didactische interactie in de knel komen. Maatregelen om de beschikbare tijd efficiënter te besteden en het leerproces van leerlingen op FAO-scholen systematisch te sturen en te controleren, zijn gewenst.

De leerkracht is de spil waarom het rekenonderwijs draait. De kwaliteit van de instructie zal verbeterd moeten worden. Volgens schoolbegeleiders en rekendeskundigen dienen de leerkrachtvaardigheden centraal gesteld te worden bij het zoeken naar oplossingen voor de problemen in het rekenonderwijs op FAO-scholen. Een intensieve (na)scholing en begeleiding van leerkrachten, waarbij het handelen in de klas als uitgangspunt genomen wordt, vindt men essentieel. Leerkrachten daarentegen dringen aan op aanpassing van de rekenmethode, meer oefenstof en ondersteuning bij de begeleiding van zwakke rekenaars. Zij voelen zich overvraagd en signaleren nauwelijks tekorten in de eigen vaardigheden.

Op veel FAO-scholen verloopt de uitvoering van realistisch rekenonderwijs problematisch. Vrijwel niemand bepleit een terugkeer naar een taalarm, mechanistisch rekenonderwijs. De leerkrachten op deze scholen staan voor de zware opgave realistisch rekenonderwijs, met zijn sterk talig en interactief karakter, af te stemmen op allochtone en autochtone leerlingen uit achterstandssituaties. Over de oplossingen voor deze problematiek die in de Rotterdamse situatie naar voren zijn gebracht, informeren we u graag bij een volgende gelegenheid.

noten

- 1 Fonds Achterstandsbestrijding in het Onderwijs.
- 2 De resultaten van dit onderzoek staan beschreven in het eindrapport (Joosten, e.a., 1994). Daarin worden ook aanbevelingen voor de verbetering van het rekenonderwijs op FAO-scholen gedaan.

literatuur

- Berg, W. van den, D van Eerde & T. Klein (1993). *Proef op de som*. Rotterdam: RISBO.
- Gravemeijer, K. e.a. (1993). *Methoden in het reken-wiskundeonderwijs, een rijke context voor vergelijkend onderzoek*. Utrecht: CD-β Press.
- Grinten, M. van der, Lange, A. van & Vierke, H. (1993). *Taal- en rekenprestaties op basisscholen in Rotterdam met een hoge concentratie OVB-doelgroepleerlingen*. Nijmegen: ITS.

- Joosten, F. & J.C.A. Constandse van Dijk (1994). Ontwikkelen en onderzoeken, partners in theorie en praktijk. In: B.C. Joha & F. Joosten (red.). *Ontwikkelend onderzoek. Praktijkgericht onderzoek in ontwikkeling*. Amsterdam: VU Uitgeverij.
- Joosten, F., A. Clijsen, H. van Halm & M. Hoogenkamp (1994). *Nieuw Rotterdams Peil, rekenen op FAO-scholen*. Rotterdam: Pedologisch Instituut (Eindrapport).
- Struiksmā, A.J.C., F. Joosten & K. Blakenburg (1993). Ontwikkelend onderzoek, een verantwoorde praktijk. In: H.M. Pijnenburg & L. Curfs (red.). *Jaarboek onderzoek Pedologische Instituten 1992*. Cadier en Keer: SNZB.