

# Kunnen jonge kinderen 'Ordenen'?

Onderzoek naar deelvaardigheden voorbereidend rekenen van 4-6 jarigen

J. J. VAN KUYK

*Cito, Instituut voor Toetsontwikkeling,  
Arnhem*

## Samenvatting

*De vraag wat kinderen kunnen is in het kleuteronderwijs nog nauwelijks aan de orde gesteld.*

*In het verlengde van een onderzoek naar de kwaliteit van een toetsprogramma met als onderwerp 'Ordenen', een basis-vaardigheid op het gebied van waarnemen, denken, taal, getalbegrip en de voorbereiding op het rekenen, werd de vraag gesteld: wat kunnen kinderen op het gebied van 'Ordenen'. Deze vraag heeft belang voor verschillende aspecten van het kleuteronderwijs. Eén ervan is dat er belangrijke momenten in de ontwikkeling kunnen worden vastgesteld, ook wel 'mijlpalen' genoemd, aan de hand waarvan achterstanden kunnen worden vastgesteld, met het oog op een gerichte hulpverlening.*

*De vraag werd gespecificeerd in een aantal deelvragen die betrekking hebben op verschillen in achtergrondkenmerken en verschillen tussen hoog- en laagscorenden.*

*Uit de resultaten blijkt dat het mogelijk is didactisch hanteerbare 'mijlpalen' aan te geven. Tevens blijkt dat de verschillen tussen kinderen met betrekking tot het bereiken van deze 'mijlpalen' groot zijn. Sommige kinderen blijken de meeste 'mijlpalen' aan het eind van het kleuteronderwijs niet bereikt te hebben; ze hebben grote achterstanden, terwijl andere kinderen al bij de intrede in de basisschool een groot aantal 'mijlpalen' bereikt hebben. In de discussie wordt gepleit voor speciale aandacht voor zowel kinderen met achterstanden als voor kinderen die al vroeg de 'mijlpalen' hebben bereikt. Er wordt gepleit voor verbreding van het aanbod en voor een belangrijke plaats van de evaluatiefunctie in het kleuteronderwijs.*

## 1 Inleiding

De discussie over de vraag wat het onderwijsaanbod zou moeten zijn voor de eerste twee groepen van de basisschool, het voormalige kleuteronderwijs, is met de komst van de basisschool in 1985 toegenomen. Uit een rapport van de inspectie (O & W, 1989) blijkt, dat de integratie organisatorisch redelijk tot stand gekomen is, maar inhoudelijk nog zeer te wensen overlaat. Niet alleen wat er onderwezen dient te worden, het onderwijsaanbod, ook wat het resultaat van het onderwijs moet zijn, moet in deze discussie worden betrokken. Op het gebied van het schoolrijpheidsonderzoek zijn er in het verleden criteria opgesteld wat kinderen zouden moeten kunnen aan het begin van de lagere school (Dumont & Kok, 1970). Wat er tijdens het kleuteronderwijs geleerd werd, was geen voorwerp van onderzoek. Later toen de zorg voor kinderen met achterstanden sterk op de voorgrond kwam, we denken hierbij aan het 'Head Start' programma in de Verenigde Staten en de opkomst van de compensatieprogramma's in ons land, kwam het curriculum van het kleuteronderwijs meer in het vizier. Ontwikkeling hoefde niet uitsluitend te worden afgewacht, maar kon ook worden bevorderd gedurende het kleuteronderwijs (Groenendaal, 1978; Van Kuyk, 1985; Stallings & Stipek, 1986; Slavin & Madden, 1989). Over de resultaten van de compensatie- en stimuleringsprogramma's bestaat geen eenstemmigheid. In het algemeen zijn de verwachtingen niet hoog gestemd, maar tegenover een niet gerealiseerde hooggestelde verwachting (Slavenburg, 1990) staat de geruststellende mededeling van Dronkers (1990) op de pessimistische visie van Slavenburg dat er tegen de dood ook nog geen medicijn bestaat. Aanvankelijke korte-termijnsuccessen direct na de training bleken op de langere termijn van twee of meer jaren niet houdbaar. In de volwassenheid echter bleken

kleuterschoolprogramma's toch hun uitwerking te hebben gehad, blijktens betere carrièremogelijkheden, grotere zelfstandigheid en minder crimineel gedrag in vergelijking met volwassenen die een dergelijk programma niet volgden (Weikart, 1987). Over het algemeen blijken vooral effecten op korte termijn gemeld te kunnen worden (Slavenburg, 1989). Afgezien van de resultaten is wel gebleken dat niet alle leerlingen met gelijke kansen aan het kleuteronderwijs beginnen. Door factoren in de woonomgeving, in het gezin, in de schoolsituatie en in het kind zelf (ARBO, 1988) zijn er leerlingen in het kleuteronderwijs die belangrijke kenmerken missen die voor het leren op school van belang zijn. We kunnen daarbij denken aan een geringe zelfsturing, passiviteit, een slechte selectieve aandacht, een gebrekkige analyse en structurering, moeite met abstraheren en generaliseren en een snelle vermoeibaarheid (Van der Leij, 1985; Van Parreren, 1989). Op grond hiervan kunnen er tussen kinderen grote verschillen in ontwikkeling ontstaan, die in het basisonderwijs onvoldoende worden opgevangen. Aan leerlingen die onvoldoende geëquipeerd zijn zal speciale zorg besteed moeten worden.

Hoewel de resultaten voorsnog niet bevredigend zijn, worden vooral goed gestructureerde programma's aanbevolen, waarin metacognitieve componenten vertegenwoordigd zijn (Slavenburg, Leune, Creemers, Peters, 1989). Cunningham (1989) toonde in dit verband aan, dat voorbereidende lees oefeningen in het kleuteronderwijs succesvol kunnen zijn voor het leren lezen, maar dat oefeningen die gepaard gaan met een metacognitieve benadering significant meer resultaat opleveren, dan alleen 'drill and practice'. Van belang is dus dat de leerling zich bewust wordt van het nut van bepaalde oefeningen.

Slavin en Madden (1989) tonen aan dat een tutoring-benadering, waarbij de leerkracht in een één-éénsetting lesgeeft het meest succesvol is. Het programma dient echter omvattend te zijn, een handleiding te hebben, intensief te zijn, directe instructie te bevatten en er dient regelmatig geëvalueerd te worden. Voorzieningen van vroege diagnostiek en behandeling horen eveneens tot belangrijk geachte voorzieningen (Van Kuyk, 1982; Van der Leij, 1985; Stevens, 1987). Hierin ligt de erkenning, dat niet alleen het vroegere lager onderwijs, maar ook het kleuteronderwijs een belang-

rijke bijdrage levert aan de ontwikkeling van het jonge kind. Is deze bijdrage voldoende als er een bepaald aanbod is, aan de hand waarvan het kind zich kan ontwikkelen of is het ook wenselijk de resultaten van het gegeven onderwijs vast te stellen?

Over de vraag wat inhoudelijk in de eerste twee groepen van de basisschool het aanbod moet zijn, is internationaal niet zoveel verschil van mening, de laatste paar jaar zelfs niet meer als het gaat om het aanleren van de vaardigheden lezen, schrijven en rekenen (Van Kuyk, 1987; ARBO, 1990; The early years curriculum group, 1989). Wat betreft de voorbereiding op deze vaardigheden is er een duidelijke trend deze in het curriculum van de eerste twee groepen van de basisschool op te nemen.

Als we echter de vraag stellen wat het feitelijk resultaat is of zou dienen te zijn van twee jaar kleuteronderwijs en of alle leerlingen een bepaald resultaat behalen, dan is daarop geen passend antwoord mogelijk. Er zijn wel talrijke ontwikkelingspsychologische beschrijvingen wat kinderen op bepaalde leeftijden kunnen, maar onderwijskundig in termen van doelen en resultaten van onderwijs is deze vraag nog nauwelijks aan de orde gesteld.

Resultaten van onderwijs, zo is onze stelling, zouden een basis kunnen vormen voor de verheldering van opvattingen en de didactische wegen die in het kleuteronderwijs bewandeld kunnen worden. Resultaten vatten we hier ruim op. We bedoelen ermee prestaties van leerlingen zonder de vraag te stellen of deze tot stand zijn gekomen door spontane ontwikkelingsprocessen dan wel door gericht gestuurde onderwijsleerprocessen.

We noemen hier enkele punten:

- Resultaten kunnen inzicht geven wat kleuters kunnen en wat van hen verwacht mag worden. Voorkomen kan dan worden dat van kinderen teveel of te weinig gevraagd wordt. Overhaasting, waarvoor met name door ontwikkelingspsychologen gewaarschuwd wordt (Elkind, 1981), kan dan door het beschikbare cijfermateriaal voorkomen worden; daarnaast kan ook onnodige vertraging of 'pas op de plaats' vermeden worden.
- Resultaten kunnen aanknopingspunten bieden voor curriculumontwikkeling. Met name het reguleren van het aanbod en het structureren ervan kan mede op basis van resultaten geschieden. Er is dan een empi-

risch fundament voor onderwijskundig handelen.

- Aan de hand van resultaten kunnen 'mijlpalen' in de ontwikkeling worden vastgesteld, waarvoor de ARBO (1990) sterk pleit. Onder een 'mijlpaal' verstaan we een belangrijk moment in de ontwikkeling dat in termen van evaluatie of diagnose interpreteerbaar is en in termen van te geven onderwijs hanteerbaar. Onafhankelijk van de verschillende opvattingen over kleuteronderwijs is het van belang te weten of een kind zich volgens een bepaald patroon ontwikkelt of het achterblijft bij de verwachtingen of juist sterke vooruitgang boekt. Aan de hand hiervan kan de evaluatiefunctie worden ontwikkeld in het kleuteronderwijs en kan het onderwijsproces adequater gestuurd worden.
  - Resultaten kunnen tenslotte bijdragen aan vroegtijdige onderkenning van achterstanden en leermoeilijkheden. Op basis daarvan kan worden nagegaan of het gewenst is maatregelen te nemen voor een gerichte hulpverlening.
- In een wat verder verwijderd perspectief zou kunnen worden gedacht aan kwaliteitscontrole van het kleuteronderwijs, met name wanneer resultaatmetingen herhaald zouden worden. Zonder de discussie over opvattingen te voeren, zijn er voldoende redenen om in het kleuteronderwijs onderzoek te doen naar de resultaten van ontwikkeling en onderwijs.

In het onderhavige onderzoek beperken we ons tot een domein dat we beschouwen als een basisvaardigheid voor het huidige en toekomstige leren in de basisschool en dat in de praktijk van het Nederlands onderwijs een plaats heeft. Het betreft 'Ordenen', een brede algemene vaardigheid, die bijdraagt aan de cognitieve ontwikkeling, met name aan waarnemen, denken en taal en aan de ontwikkeling van het getalbegrip en het leren rekenen, en van de hoofd-doelstellingen van het basisonderwijs. Dit domein is uitgewerkt in een programma met een elftal onderdelen, dat tot stand is gekomen op basis van theoretische inzichten en een analyse van een aantal praktijkprogramma's (Van Kuyk, 1990).

## 2 Vraagstelling

De vraagstelling luidt derhalve: wat presteren kleuters van 4-6 jaar op het gebied van 'Ordenen'? Deze vraag verdelen we in een aantal specifieke vragen:

- Hoe ontwikkelt deze vaardigheid zich gedurende de kleuterperiode? Op grond hiervan zouden 'mijlpalen' in de ontwikkeling van het 'Ordenen' kunnen worden vastgesteld.
- Wat zijn de verschillen tussen groepen leerlingen wat hun achtergrondkenmerken betreft. Hierbij zijn variabelen gekozen waarvan er enkele ook in PPON-onderzoek aan bod komen (Wijnstra, 1988).
- Wat zijn de verschillen tussen leeftijdsgroepen?
- Zijn er verschillen tussen jongens en meisjes?  
presteren jongens gemiddeld beter op de taken van 'Ordenen' dan meisjes? Jongens blijken betere rekenprestaties te leveren in het midden en einde van de basisschool, zoals uit PPON-onderzoek blijkt (Wijnstra, 1988). Is dat ook het geval bij Ordenen, waarin een aantal aspecten van het voorbereidend rekenen vertegenwoordigd zijn?
- Doet het aantal maanden genoten onderwijs ertoe of maakt het niet uit of kinderen langer of korter naar school gaan? Uit onderzoek in de Verenigde Staten (Stallings & Stipek, 1986) bleek dat kinderen die een hele dag naar school gingen beter presteren dan kinderen die slechts een halve dag naar school gaan, zij het dat de resultaten van korte duur waren. In ons land zou de vraag gewettigd zijn in hoeverre een vierjarige maatregel schadelijk is voor de leerlingen.
- Ten slotte werd de vraag gesteld of de status van de school uitgedrukt in gemiddelde leerlinggewichten verschillen veroorzaakt, zoals dat ook in het PPON-onderzoek het geval is.  
Scholen met een groot aantal arbeiders- en allochtone kinderen scoren lager dan scholen met relatief weinig van deze kinderen (Wijnstra, 1988).  
In ons onderzoek hebben we onderscheid gemaakt tussen scholen met relatief veel arbeiderskinderen (schoolscore > 1.15) en scholen met relatief weinig arbeiderskinderen (schoolscore < 1.15).

- In hoeverre bestaan er verschillen binnen leeftijds-groepen. Is het inderdaad zo, zoals we reeds stelden, dat er al bij het begin van de basisschool tussen leerlingen grote verschillen bestaan en worden deze gedurende het kleuteronderwijs opgeheven of worden de verschillen alleen maar vergroot: niveleert de school de verschillen of treedt het zg. Mattheus-effect op? (Stanovich, 1986).

### 3 Methode

#### 3.1 Proefpersonen

Bij het onderzoek waren 723 kleuters betrokken in de leeftijd van 4-6, 5 jaar, verdeeld over vijf leeftijdsgroepen van een half jaar. De verdeling van de leerlingen is vermeld in Tabel 1.

Tabel 1 Steekproef verdeeld naar 5 leeftijdsgroepen, absoluut en in percentages

Leeftijdsgroepen	Absoluut	%
1 4 -4,5 jaar	46	6.4
2 4,5 - 5 jaar	97	13.4
3 5 - 5,5 jaar	294	40.7
4 5,5 - 6 jaar	176	24.3
5 6 - 6,5 jaar	110	15.2

Het betrof een landelijke steekproef waarbij per school 12 kinderen van een bepaalde leeftijdsgroep a-select werden gekozen.

Om vast te kunnen stellen of de resultaten van het onderzoek geldig zijn voor de leerlingen van groep 1 en 2 in de Nederlandse basisscholen is nagegaan in hoeverre de steekproef representatief was voor de Nederlandse populatie. Deze bleek in redelijke mate representa-

tief te zijn. Zie voor een uiteenzetting hierover Van Kuyk en Kamphuis, (1990).

### 4 Toetsprogramma

Het toetsprogramma 'Ordenen' dat bij het onderzoek gebruikt is, bestaat uit elf onderdelen, waarvan drie bestaan uit probleemoplossen. De onderdelen zijn: 1. het kennen van kleuren; 2. het kennen van vormen; 3. het kennen van groottebegrippen; 4. classificeren; 5. seriëren; 6. vergelijken; 7. tellen; 8. getallen; 9. probleemoplossen (PO) classificeren; 10. probleemoplossen seriëren; 11. probleemoplossen vergelijken en tellen.

In Figuur 1 worden de onderdelen vermeld met een korte omschrijving van de (deel)vaardigheid die in het betreffende onderdeel wordt getoetst.

Ieder onderdeel is geoperationaliseerd in een toets met 15-30 opgaven, waarin steeds een toename in moeilijkheidsgraad van de items is nagestreefd. Per toets zijn twee parallelversies ontwikkeld die individueel worden afgenomen en op één uitzondering na dichotoom gescoord worden.

Het probleemoplossen verschilde in die zin van de andere onderdelen, dat het kind hier zelf de bedoelde kenmerken moest zoeken, terwijl ze bij de andere onderdelen werden gegeven. Het betrof probleempjes waarop één oplossing past.

### 5 Het onderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd bij de vijf genoemde leeftijdsgroepen kleuters. In prin-

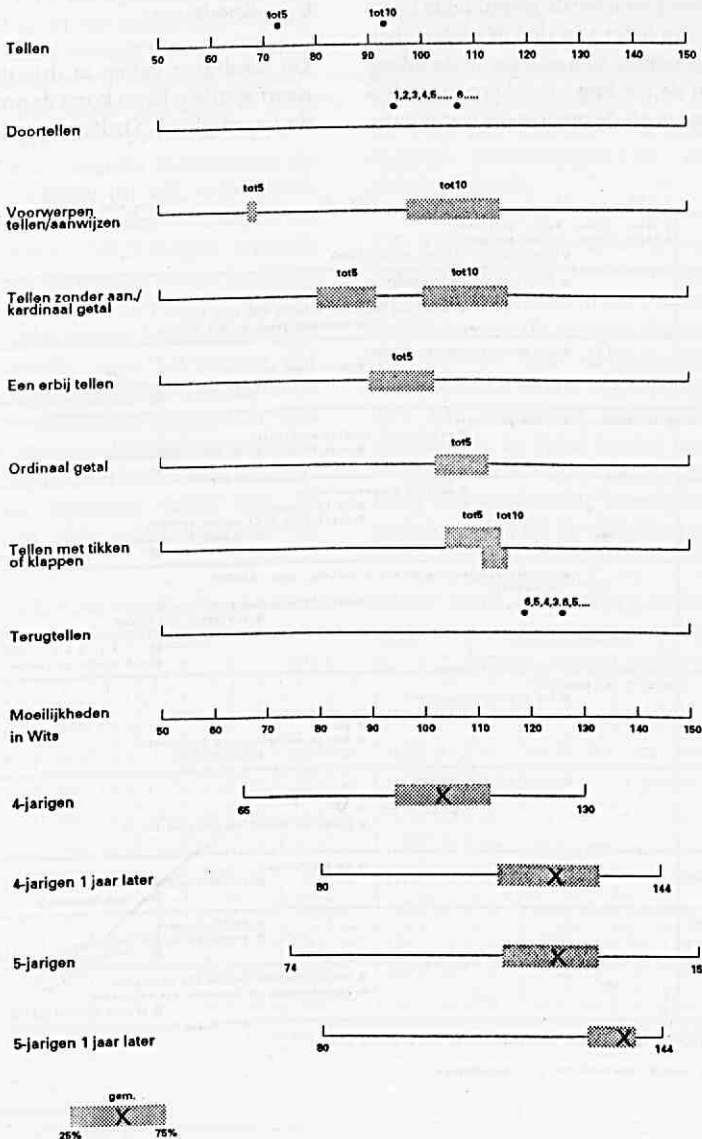
	Omschrijving vaardigheid
Kleur	: kennis van kleuren en kleurnuances
Vorm	: zien van overeenkomsten en verschillen bij eenvoudige en complexe figuren
Grootte	: hanteren van grootte-begrippen in stellende, vergrotende en overtreffende trap
Classificeren	: groeperen van objecten op een of meer kenmerken
Seriëren	: bepalen van de volgorde van objecten, zonder en met irrelevante kenmerken
Vergelijken	: bepalen van hoeveelheden t/m 10 in termen van meer, minder, evenveel, zonder en met irrelevante kenmerken
Tellen	: bepalen van aantallen t/m 10 met verschillende soorten telhandelingen
Getallen	: hanteren van getallen t/m 10 en de relatie tussen getal en aantal
PO. Classificeren	: convergente classificatieprobleempjes oplossen
PO. Seriëren	: convergente seriatieprobleempjes oplossen
PO. Tellen/vergelijken	: convergente tel/vergelijkprobleempjes oplossen

Figuur 1 Overzicht van vaardigheden

cipe zouden alle leeftijdsgroepen met elkaar vergeleken moeten worden op alle onderdelen van het programma. Alle kinderen zouden dus alle toetsen moeten maken. Omdat deze opzet onmogelijk kon worden uitgevoerd, zeker niet voor jongste kleuters, werd een zodanig design gekozen, dat het mogelijk was alle leeftijdsgroepen met elkaar te vergelijken op alle toetsen, zonder dat alle kinderen alle toetsen maakten. Voor een beschrijving van het design verwijzen we naar Van Kuyk en Kamphuis (1990).

De verwerking van de onderzoeksgegevens vereist hier enige aandacht. Er werd geen

gebruik gemaakt van de klassieke testtheorie, maar van de itemresponsetheorie, het één-parameter logistische testmodel van Rasch (Hambleton & Swaminathan, 1983). Op grond van deze theorie is het, met inachtneming van een aantal voorwaarden, mogelijk de opgaven van een toets qua moeilijkheid op een schaal af te beelden. Op deze wijze ontstaat een 'maatstok' waarop de vaardigheid van een leerling of een groep leerlingen kan worden afgelezen. Itemmoeilijkheid en vaardigheid worden in dezelfde maateenheden uitgedrukt (zgn. WITS-waarden, positieve getallen tussen 50 en 150). Doordat de opgaven in volgorde van



Figuur 2 Schaal Tellen

moelijkheid zijn afgebeeld, is het niet alleen mogelijk de score van een leerling weer te geven, maar ook de mate waarin deze een vaardigheid heeft ontwikkeld of beheerst.

In dit geval hebben we ieder onderdeel dat bestaat uit een (deel)vaardigheid van 'Ordenen' gesplitst in een aantal subvaardigheden die als didactische eenheden kunnen worden opgevat. Hieronder verstaan we eenheden waarmee de leerkracht in het onderwijs kan handelen. Als voorbeeld geven we hier de schaal van het onderdeel 'Tellen' weer, waarin we een aantal subvaardigheden hebben onderscheiden (bijvoorbeeld: tellen tot vijf, met of zonder aanwijzen) die alle op dezelfde schaal passen. Tevens geven we de gemiddelde vaardigheid aan van ieder van de vijf onderscheiden leeftijdsgroepen. Een positie op de schaal betekent, dat de leerling of een groep leerlingen 50 % kans heeft de opgave (of wat minder

specifiek de subvaardigheid) die met het vaardigheidsgetal overeenkomt goed te maken (vergelijkbaar met de 'maatstok' die bij hoogspringen wordt gebruikt. Als de lat ligt op het vaardigheidsniveau van de springer, heeft deze 50 % kans dat de lat blijft liggen). Alle onderdelen zijn op deze wijze geschaald en bleken ook op een schaal te passen (zie verder Van Kuyk & Kamphuis, 1990). Door op alle schalen de vaardigheid van de vijf leeftijdsgroepen af te beelden kunnen voor alle onderdelen 'mijlpalen' in de ontwikkeling of fasen in het onderwijsproces worden bepaald.

## 6 Resultaten

De resultaten zullen in drie delen gepresenteerd worden. Eerst komt de ontwikkeling van de vaardigheid 'Ordenen' gedurende de vijf

	4 - 4½	4½ - 5	5 - 5½	5½ - 6	6 - 6½	nog niet bereikt
Kleur	● kleur, licht, donker herkennen	● kleur, licht, donker benoemen	● kleurnuances (kleine verzchillen)			
Vorm		● identieke en overeenkomstige vorm zien	● zoeken van verborgen of complexe vorm	● aanwijzen dezelfde vorm in complexe fig.	● benoemen geometrische vormen	
Groottebegrippen		● grootte-begrippen herkennen	● substitueert benoemen	● grootte-begrippen benoemen	■ - hoogste, laagste, minste benoemen	
Classificeren	● een kenmerk, eenvoudige klasse	● een kenmerk moeilijker klasse	● meer kenmerken van eenvoudige klasse	● meer kenmerken		
Schrijven		● seriële correspondentie	● op een kenmerk	● herstellen rij, op een kenmerk	● of meer kenmerken	■ - moeilijker irrelevante kenmerken
Vergelijken		● vergelijkingsbegrippen tot 5 (weinig, meer, minder)	- evenveel	● vergelijkingsbegrippen t/m 10	● één meer, één minder	● één-één vergelijking met afleidende kenmerken ■ - 7 + 1, 8 + 1 ■ - 9 + aftl, op lengte
Tellen	● tot 5 met aanwijzen	● tot 5 zonder aanwijzen	● tot 5 auditieve informatie	● tot 10	● tot 10 met auditieve informatie	● terugtellen
Getallen	● tot 5, - 5	● aanwijzen meer-minder tot 5	● getal en aantal vergelijken tot 5	● getallen tot 10	● getal en aantal vergelijken tot 10	
P.O. Classificeren			● op één kenmerk	● overeenkomst en verschil zoeken	■ - twee kenmerken	
P.O. Schrijven			● op één kenmerk	● aanvullen op één kenmerk	■ - irrelevante kenmerken	
P.O. Vergelijken/Tellen			● vergelijken of tellen als oplossing	● structureren of bewerken als oplossing	■ tellen als oplossing	

● 'mijlpalen' in een bepaalde leeftijdperiode van een half jaar

■ nog niet bereikt aan eind van kleuteronderwijs

Figuur 3 Overzicht van de vaardigheden van ordenen van verschillende leeftijdsgroepen 4-6½

leeftijdperioden aan bod, de zgn. 'mijlpalen' in de ontwikkeling, vervolgens wordt nagegaan in hoeverre er verschillen bestaan tussen leerlingen wat hun achtergrondkenmerken betreft en ten slotte wordt gekeken of er binnen leeftijdsgroepen verschillen bestaan.

### 6.1 'Mijlpalen' in de ontwikkeling

Omdat de plaats in dit artikel het niet toelaat volstaan we in Figuur 3 met de weergave van een samenvatting van de gemiddelde vaardigheid per leeftijdsgroep die we opvatten als 'mijlpalen': belangrijke ontwikkelingsmomenten die voor de leerkracht een handvat kunnen bieden voor het didactisch handelen.

Uit Figuur 3 blijkt, dat enkele deelvaardigheden van 'Ordenen' vroeger tot ontwikkeling komen dan andere, terwijl sommige deelvaardigheden meer tijd vergen dan andere. Zo is kennis van kleuren en vormen al bij 4-5-jarigen ontwikkeld, evenals classificeren op één kenmerk, en tellen tot vijf, terwijl probleemoplossen pas bij oudere leerlingen tot ontwikkeling komt: 5-5,5-jarigen (toetsen alleen afgenomen bij de drie oudste leeftijdsgroepen). Sommige 'mijlpalen' worden gemiddeld genomen tijdens het kleuteronderwijs nog niet bereikt, zoals het kennen van enkele groottebegrippen in de overtreffende trap, seriëren op irrelevante kenmerken, vergelijken op irrelevante kenmerken en probleemoplossen op meer of irrelevante kenmerken. Over het algemeen blijkt dat de deelvaardigheden zich geleidelijk over de

kleuterleeftijd ontwikkelen, eerder gelijktijdig dan na elkaar. Kennis van kleur, vorm en grootte ontwikkelt zich slechts in beperkte mate vooraf aan classificeren, seriëren en vergelijken, waarvoor deze kennis nodig is. Probleemoplossen komt wel later in de ontwikkeling dan de andere vaardigheden waarvan verondersteld mag worden dat de kenmerken bekend moeten zijn voordat ze gezocht kunnen worden. Binnen de onderdelen zijn op subvaardigheidsniveau duidelijke ontwikkelingsverschillen te constateren. Globaal gesproken kan men zeggen dat eerst het herkennen van begrippen als 'mijlpaal' geldt en daarna het benoemen; met betrekking tot classificeren, seriëren en vergelijken eerst handelingen met één kenmerk en daarna met meer of irrelevante kenmerken; met betrekking tot de vaardigheid met aantallen tot 5 en daarna tot 10. Voor probleemoplossen geldt: eerst eenvoudige probleempjes en daarna meer gecompliceerde.

### 6.2 Verschillen door achtergrondkenmerken

Met behulp van variantie-analyse is per onderdeel nagegaan in hoeverre er verschillen bestaan tussen de groepen die we onderscheiden hebben naar achtergrondkenmerken: leeftijd, sekse, aantal maanden minder school dan het maximum aantal maanden, en schoolscore. In Tabel 2 is het totale overzicht weergegeven. Iedere onderscheiden groep kreeg een gemiddelde vaardigheidsscore uitgedrukt in WITS. In de kolom gemiddelde is

Tabel 2 Gemiddelden qua leeftijd, sekse, aantal maanden minder school, en schoolscore per onderdeel

	Gem. 1)	Leeftijd						Sekse			Aantal mnd school			Schoolscore			
		P	L1	L2	L3	L4	L5	P	j	m	P	0	-1	-2	P	< 1.15	- 1.15
Kleur	122.4	.00**	114.1	121.8	128.9			.00**	119.8	125.3	.05*	123.1	122.9	115.0	0.2*	123.4	117.7
Vorm	113.9	.00**	103.3	111.2	114.8	123.3	120.8	.02*	112.7	115.2	.51	114.0	114.5	111.6	.01**	114.9	111.1
Grootte	116.1	.00**	104.9	112.0	117.6	123.5	128.4	.10	115.1	117.0	.82	116.0	117.0	115.2	.00**	116.9	111.3
Classificeren	112.4	.00**	99.0	104.9	108.5	118.6	120.5	.09	111.6	113.1	.43	112.7	111.3	111.1	.00**	114.2	105.1
Seriëren	105.9	.00**	95.2	98.3	102.3	112.4	111.4	.06	105.0	106.7	.39	105.9	107.0	104.1	.00**	107.6	99.8
Vergelijken	112.3	.00**	94.0	100.2	112.1	116.0	118.6	.09	111.1	113.3	.83	112.4	112.7	110.8	.00**	113.4	107.9
Tellen	120.6	.00**	93.5	103.3	116.6	130.6	132.7	.01*	118.9	122.1	.13	121.2	117.7	119.4	.00**	122.1	115.3
Getallen	117.5	.00**	95.4	104.3	113.6	124.6	129.3	.00**	114.4	120.0	.23	117.5	115.5	120.5	.00**	119.6	111.6
PO Clas.	105.4	.00**			100.6	106.6	107.6	.42	105.9	105.0	.32	105.4	106.6	103.2	.00**	108.2	98.8
PO Seriëren	99.2	.00**			95.5	101.0	99.6	.32	98.7	99.6	.39	99.1	100.5	97.9	.00**	100.7	95.3
PO Verg/Tell	109.4	.00**			102.1	112.0	111.8	.66	109.1	109.7	.77	109.6	108.6	109.3	.00**	111.2	105.8

\* 5% significantieniveau

\*\* 1% significantieniveau

1) Bij de intelligentietests gelden de gewone gemiddelden en niet de WITS-waarden.

het algemeen gemiddelde aangegeven van de totale groep per onderdeel.

P geeft het significantieniveau.

Uit de gemiddelden over de groepen heen blijkt dat de onderdelen kleur, tellen en getallen de gemakkelijkste deelvaardigheden zijn en seriëren, probleemoplossen classificeren en probleemoplossen seriëren de moeilijkste. Hieronder geven we de verschillen per achtergrondvariabele weer.

### 6.2.1 Leeftijd

Tussen de vijf leeftijdsgroepen blijken significante verschillen te bestaan, zoals te verwachten was. Tussen leeftijdsgroepen 1 en 4 zijn de verschillen het grootst, tussen leeftijdsgroep 4 en 5 zijn de verschillen gering en bij enkele onderdelen in de tegenovergestelde richting. Het lijkt erop dat groep 5 zich niet verder ontwikkelt of niets meer bijleert. Uit de waarden per leeftijdsgroep blijkt (zie ook de gemiddelden curve in Bijlage 1) dat kleur, grootte, tellen en getallen een sneller ontwikkelingsverloop te zien geven dan vorm, vergelijken, classificeren en seriëren; een nog trager ontwikkelingsverloop is te zien bij de vaardigheden probleemoplossen classificeren en probleemoplossen seriëren. Dat geldt niet voor probleemoplossen vergelijken/tellen.

### 6.2.2 Sekse

Als we de sekseverschillen in ogenschouw nemen, zien we dat meisjes over vrijwel alle vaardigheden hogere prestaties leveren dan jongens. Significant zijn de verschillen bij kleur ( $p < .01$ ), vorm ( $p < .05$ ) tellen ( $p < .01$ ) en getallen ( $p < .01$ ). Bij probleemoplossen zijn de verschillen tussen jongens en meisjes te verwaarlozen.

De tendens dat meisjes over de hele linie hoger scoren dan jongens is opmerkelijk omdat uit gegevens van de PPOON-rekenpeiling medio basisschool blijkt, dat jongens in belangrijke mate hoger scoren dan meisjes, behalve bij de eenvoudige opgaven (Wijnstra, 1988). Deze tendens dat meisjes op eenvoudige vaardigheden hoger scoren dan jongens wordt in ons onderzoek wel bevestigd. De tendens van medio basisschool dat jongens significant hoger scoren dan meisjes wordt in de rekenpeiling eind basisschool nog versterkt (Wijnstra, 1988).

### 6.2.3 Aantal maanden minder onderwijs

Uit de onderzoeksgegevens blijkt dat vrijwel alle kinderen onmiddellijk na het bereiken van de vierjarige leeftijd naar de basisschool gaan. Slechts weinig kinderen gaan 1, 2 of meer maanden later naar school. Van de 700 kinderen waarvan bekend is wanneer ze naar school zijn gegaan, gaan 642 meteen of na een maand naar school. 58 Kinderen gaan twee maanden later of meer. Dat is slechts 8%. De vraag of het aantal maanden dat een kind minder naar school gaat dan gezien zijn leeftijd mogelijk is ertoe doet, lijkt daarom niet beantwoord te kunnen worden.

Uit Tabel 2 blijkt dat kinderen die twee maanden later of nog later naar school gaan in de meeste gevallen (behalve bij tellen, getallen en probleemoplossen vergelijken/tellen) lagere prestaties leveren dan hun leeftijdgenoten die meteen bij het vier jaar worden naar school gaan, maar de verschillen zijn alleen bij het onderdeel kleur ( $p < .05$ ) significant.

### 6.2.4 Schoolscore

Veel duidelijker zijn de verschillen tussen kinderen van scholen met een schoolscore  $< 1.15$

Tabel 3 *Verschillen tussen leeftijdsgroepen 2SD boven en beneden  $\bar{x}$  in Wits voor het onderdeel tellen*

Leeftijds- groepen	Wits			Verschil
	-2SD	$\bar{x}$	+2SD	
<b>Tellen</b>				
1: 4 - 4½	47.49	95.18	142.88	95.39
2: 4½ - 5	74.76	105.12	135.48	60.72
3: 5 - 5½	86.98	116.50	146.02	59.04
4: 5½ - 6	104.99	130.41	155.84	50.85
5: 6 - 6½	110.00	131.60	153.19	43.19
Vooruit	62.51	36.42	10.31	



en van scholen met een schoolscore  $> 1.15$ , scholen met relatief veel arbeiderskinderen. Uit Tabel 2 blijkt dat kinderen van eerstgenoemde scholen op alle onderdelen significant hoger scoren ( $p < .01$ ; bij kleur,  $p < .05$ ) dan kinderen van laatstgenoemde scholen. Deze verschillen blijven in de loop van de basisschool bestaan, zij het dat in de genoemde rekenpeiling van PPNON (Wijnstra, 1988) de verschillen tussen de gewichten (1.00-1.70-1.90) aanmerkelijk groter zijn. Hierbij zijn ook veel allochtone kinderen betrokken. Aan het eind van de basisschool zijn de verschillen nog significant, maar de verschillen zijn enigszins kleiner geworden.

### 6.3 Verschillen tussen hoog- en laagscorenden

Om na te gaan in hoeverre er verschillen bestaan binnen leeftijdsgroepen of deze verschillen al bij het begin van het kleuteronderwijs bestaan en of deze verschillen gedurende het onderwijs toe- of afnemen, werd per leeftijdsgroep onderscheid gemaakt tussen hoog- en laagscorenden. Met name zijn we geïnteresseerd in de wijze waarop de laagscorenden functioneren met betrekking tot de verschillende onderdelen. Hoog- en laagscorenden worden als volgt gedefinieerd: hoogscorenden zijn leerlingen die een score hebben twee of meer standaarddeviaties hoger dan het gemiddelde; laagscorenden hebben een score twee of meer standaarddeviaties lager dan het gemiddelde. Ongeveer 95% van de leerlingen valt buiten deze range; van de overblijvende 5% scoort 2,5% hoger (hoogscorenden) en 2,5% lager (laagscorenden) dan deze leerlingen. In Tabel 3 is dit voor het onderdeel tellen aangegeven.

In Bijlage 1 is voor alle onderdelen het ontwikkelingsverloop van de hoog- en laagscorenden aangegeven, met daartussen het gemiddelde ontwikkelingsverloop. Hieruit blijkt dat de laagscorenden in het algemeen meer vooruitgang boeken dan de hoogscorenden. Dat is mede het gevolg van een plafondeffect. Indien voor hoogscorenden een hoger niveau gemeten kon worden dan het onderhavige instrumentarium aangeeft, zouden hoogscorenden meer vooruitgang hebben kunnen boeken.

Als met het instrumentarium het vigerende curriculum wordt bestreken, dan is er voor hoogscorenden vanaf het begin van het kleu-

teronderwijs weinig bij te leren, behalve voor vorm, grootte, seriëren en enigszins voor tellen en getallen. Dit is ook duidelijk te zien in Tabel 4 waar de verschillen in WITS-waarden zijn weergegeven.

Laagscorenden maken sterke vorderingen, behalve bij vorm en seriëren. Met name bij dit onderdeel lijken laagscorenden gedurende de hele kleuterperiode geen vooruitgang te boeken. Hier is mogelijk sprake van een bodemeffect. Dat wil zeggen dat deze groep leerlingen nog niet toe is aan betreffende vaardigheid. Bij probleemoplossen gaan noch de hoog-, noch de laagscorenden erg vooruit. Het lijkt erop dat de laagscorenden een deel van de achterstand die ze in het begin hebben, inlopen gedurende de eerste periode van het kleuteronderwijs: de armen lijken rijker te worden (zie bijvoorbeeld tellen), maar deze nivellering zet niet door in de laatste periode. Hierbij moet echter in het oog gehouden worden dat het maximaal haalbare voor de hoogscorenden niet gemeten is. Waar geen plafondeffect aanwezig is maar een bodemeffect zoals bij seriëren, worden de verschillen tussen hoog- en laagscorenden zelfs groter.

Tabel 4 Vooruitgang van laag- en hoogscorenden in twee jaar onderwijs en het verschil tussen hoogscorende 4-jarigen en laagscorende 6-jarigen in WITS

	Lage score vooruit	Hoge score vooruit	Vershil 4 hoog- 6 laag
Kleur	22	7	37
Vorm	12	19	22
Grootte	35	12	25
Classificeren	31	6	8
Seriëren	6	22	24
Vergelijken	34	10	37
Tellen	63	10	33
Getallen	43	21	35
PO Classificeren	8	7	34
PO Seriëren	3	3	28
PO Vergelijken/ Tellen	6	9	24
Totaal	263	126	337

Bij het interpreteren van de getallen dient te worden opgemerkt, dat bij kleur slechts leeftijdsgroep 1-3 en bij probleemoplossen slechts leeftijdsgroep 3-5 betrokken zijn.

Kijken we naar de verschillen tussen hoogscorende vierjarigen en laagscorende zesjarigen, dan is het opmerkelijk dat de eersten bij

het begin van het kleuteronderwijs al een score hebben, die door laagscorende zesjarigen in geen enkel geval wordt gehaald aan het einde van het kleuteronderwijs. Tussen hoogscorende vierjarigen die nog geen onderwijs hebben genoten en laagscorende zesjarigen die 2-2½ jaar kleuteronderwijs hebben gehad blijkt een aanzienlijk verschil, ten nadele van de laagscorende zesjarigen.

## 7 Conclusies

De antwoorden op de vraag wat kleuters van 4-6 jaar presteren op het gebied van 'Ordenen' gedurende de eerste twee klassen van de basisschool geven aanleiding tot de volgende conclusies.

Op grond van de verzamelde onderzoeksgegevens is het mogelijk een aantal 'mijlpalen' in de ontwikkeling vast te stellen. Er kan duidelijk worden aangegeven welke prestaties jongste en oudste kleuters leveren en welke prestaties ze nog niet kunnen leveren aan het eind van het kleuteronderwijs. De onderdelen van 'Ordenen' ontwikkelen zich voor een belangrijk deel gelijktijdig gedurende de periode 4,5-6 jaar. Kennis van kleur gaat daaraan voor een deel vooraf, probleemoplossing volgt voor een groot deel.

Binnen de vaardigheden zijn enkele algemene 'mijlpalen' te onderkennen: herkennen van begrippen gaat vooraf aan het benoemen ervan; handelingen met één kenmerk gaan vooraf aan handelingen met meer of irrelevante kenmerken; aantallen tot 5 gaan vooraf aan aantallen tot 10 en eenvoudige probleempjes gaan vooraf aan complexe probleempjes. Vooral de toename van complexiteit bepaalt binnen de onderdelen de 'mijlpalen' bij 'Ordenen'

Met betrekking tot de achtergrondkenmerken zijn er enkele duidelijke verschillen te constateren: leeftijd blijkt een bepalende factor te zijn. Door toename van de leeftijd worden de scores van de leerlingen hoger, behalve bij de hoogste leeftijdsgroepen. De in het voorgaande genoemde 'mijlpalen', die gebaseerd zijn op leeftijden berusten dus niet op toeval, maar op werkelijke verschillen. Sekse blijkt op enkele onderdelen verschillen te geven: kleur, vorm, tellen en getallen. Vooral bij de onderdelen waar eenvoudige handelingen van de leerlingen verwacht worden scoren meisjes hoger dan jongens. Dat

geldt niet voor complexere handelingen als probleemoplossen, waarop jongens overigens niet hoger scoren dan meisjes, zoals dat later wel het geval is blijkens PPON-rekenonderzoek (Wijnstra, 1988). Het aantal maanden minder onderwijs dan maximaal mogelijk is, blijkt geen significant verschil te maken. Het aantal leerlingen dat minder naar school gaat is zeer klein en het aantal dat meer dan twee maanden minder gaat is gering. Of een kind op een school zit met een schoolscore van < 1.15 of > 1.15 maakt een groot verschil. Dat geldt voor alle onderdelen van 'Ordenen'. Kinderen die op een school zitten met een schoolscore van > 1.15 zijn ten opzichte van kinderen die op een school zitten met een schoolscore van < 1.15 in het nadeel.

De verschillen tussen leerlingen binnen dezelfde leeftijdsgroepen zijn groot bij het begin van het basisonderwijs en blijven groot gedurende het hele kleuteronderwijs. De verschillen lijken op een aantal onderdelen verkleind te worden, maar op andere worden ze vergroot. Vooral als we kijken naar de verschillen tussen hoogscorende vierjarigen en laagscorende zesjarigen, kunnen we concluderen dat de eersten niet veel kunnen bijleren en dat de laagscorenden weliswaar hebben bijgeleerd maar dat de verschillen aan het eind van twee jaar met de beginsituatie van de vierjarige hoogscorenden nog aanzienlijk zijn. Twee jaar kleuteronderwijs blijkt niet voldoende om deze kloof te overbruggen; in tegendeel, na twee jaar zijn de verschillen tussen hoog- en laagscorenden nog aanzienlijk en bij sommige vaardigheden zoals vorm en seriëren zelfs toegenomen tussen begin en eind van het kleuteronderwijs.

Doordat noch hoog- noch laagscorenden vooruitgang boeken op het gebied van probleemoplossen lijken deze onderdelen braakliggend terrein in het kleuteronderwijs.

## 8 Discussie

Op de vraag wat feitelijk het resultaat is van twee jaar kleuteronderwijs op het gebied van 'Ordenen' dient een genuanceerd antwoord gegeven te worden. We hebben gesteld dat we bij het vaststellen van resultaten in de eerste plaats geïnteresseerd waren in de resultaten van kinderen die ten opzichte van hun leeftijdgenoten achterstanden vertonen en op grond daarvan speciale hulp nodig hebben. Welnu,

aan de hand van de 'mijlpalen' is duidelijk vast te stellen dat er kinderen zijn die ten opzichte van leeftijdgenoten achterstanden vertonen. Maar dat niet alleen. Op basis van het verzamelde materiaal is het eveneens mogelijk doelstellingen te formuleren die op een bepaald tijdstip kunnen worden nagestreefd. Op grond hiervan kan niet alleen vergeleken worden met een normgroep, maar ook met een inhoudelijk criterium. Hierdoor kan een doelgerichte hulpverlening worden opgezet (zie ook Figuur 3). Op deze wijze worden de 'mijlpalen' diagnostisch interpreteerbaar en didactisch hanteerbaar.

Uit de inleiding is wel duidelijk geworden dat voor leerlingen met achterstanden een omvattende gestructureerde aanpak wenselijk is, zo mogelijk individueel. In het verlengde van het toetsprogramma 'Ordenen' hebben wij een hulpprogramma ontwikkeld, waarin naast gerichte oefening in een één-éénsetting (leerkracht met kind) ook aandacht besteed wordt aan metacognitieve aspecten: anticiperen, gestructureerd uitvoeren en controleren van opdrachten. Een dergelijk programma dat geheel aansluit bij de vastgestelde 'mijlpalen' zou dus kunnen worden ingezet om kinderen met achterstanden hulp te bieden.

Maar de resultaten maken eveneens duidelijk dat de extra aandacht niet alleen gericht mag zijn op kinderen met achterstanden. Kinderen die de school binnenkomen met een hoog ontwikkelingsniveau, dat soms al bij het begin verder reikt dan het vigerende curriculum, verdienen eveneens speciale zorg. Ze kunnen zich met het huidige curriculum maar nauwelijks verder ontwikkelen. Als het hier gehanteerde curriculum, dat tot stand is gekomen op basis van een analyse van Nederlandse en buitenlandse praktijkprogramma's, het gangbare aanbod weerspiegelt, dan mogen we stellen dat voor deze leerlingen het aanbod te beperkt is. Voor deze groep kinderen zou het curriculum uitgebreid moeten worden. In dat verband sluit het advies van de ARBO, verwoord in Spelen en Jongleren (1990) om het aanbod van het onderwijs aan jonge kinderen te verbreden goed aan bij onze bevindingen. Jonge kinderen die al ver gevorderd zijn in hun ontwikkeling kunnen dan actief en zinvol blijven deelnemen aan het onderwijsproces. Dat het onderzoeksmateriaal zou kunnen dienen als basis voor curriculumontwikkeling gaat dan in zoverre op dat door de 'mijlpalen' het curriculum gestructureerd en gereguleerd kan

worden, maar wat de omvang betreft te beperkt is om tegemoet te komen aan alle leerlingen, met name de hoger ontwikkelde kinderen. Het programma is dan ook in de eerste plaats bedoeld voor kinderen met achterstanden. Een longitudinale curriculumplanning zou hieraan tegemoet kunnen komen.

Wat de resultaten van dit onderzoek in ieder geval opleveren is de wenselijkheid van differentiatie en individualisering van het onderwijs aan jonge kinderen.

Als we kijken naar de verschillen tussen kinderen wat hun achtergrondkenmerken betreft is het zeer wenselijk aan scholen met veel arbeiderskinderen en allochtone kinderen extra faciliteiten te geven om deze kinderen betere kansen te bieden. De achterstanden die ze ten opzichte van kinderen van andere scholen vertonen op alle onderdelen, is tekenend.

De verschillen tussen jongens en meisjes leveren niet voldoende aanknopingspunten om voor jongens of meisjes speciale maatregelen te nemen of het zou moeten zijn om meisjes de voorsprong te laten behouden door ze te motiveren voor en te richten op complexer taken en problemen.

Binnen de klassen zo blijkt heel duidelijk uit de resultaten is klassikaal onderwijs niet wenselijk. De verschillen zijn vanaf het begin van het onderwijs groot en blijven voor een belangrijk deel bestaan. Speciale zorg zal dus voor zowel de leerlingen met achterstanden als voor leerlingen die al een hoog ontwikkelingsniveau hebben moeten worden gerealiseerd. Maar voor de groep die zich daar tussenin bevindt, de grootste groep, zal het onderwijs eveneens optimaal moeten verlopen. In dit verband bevelen we één van de adviezen van Slavin en Madden (1989) nog eens aan: regelmatige evaluatie. Hiervoor biedt het onderhavige toetsinstrumentarium aanknopingspunten. Op deze wijze kunnen aanbod en resultaten van onderwijs, ook tijdens de kleuterperiode op elkaar afgestemd worden.

#### Literatuur

- ARBO, *Voorrang en achterstand*. Advies over een integraal beleid ter voorkoming en bestrijding van onderwijsachterstand. Zeist: ARBO, 1988.  
ARBO *Spelen en Jongleren*, Zeist: ARBO, 1990.

- Cunningham, A. E., *A Metacognitive Approach to Phonemic Awareness*. Berkeley: University of California, 1989.
- Dumont, J. J. & J. F. W. Kok, *Curriculum school-rijpheid*. 's Hertogenbosch: Malmberg, 1970.
- Dronkers, J., Kanttekeningen bij het congres ter afsluiting van het Rotterdamse project Onderwijs en Sociaal milieu (1969-1988). *Pedagogische Studiën*, 1990, 67, 4, 193-196.
- Early Years Curriculum Group, *Early Childhood Education*. Stoke-on-Trent: Trentlam books, 1989.
- Elkind, D., *The hurried child*. Reading, MA: Addison Wesley, 1981.
- Groenendaal, H. J., *Vroegtijdige hulpverlening aan zwakfunctionerende kleuters*. Verslag van een onderzoek. Proefschrift VU Amsterdam: 1978.
- Hambleton, R. K. & H. Swaminathan, *Item response theory principles and applications*. Boston: Kluwer Nijhoff Publishing, 1983.
- Kuyk, J. J. van, Vroegtijdige onderkenning in de kleuterschool. *Kind en adolescent*, 1982, 3, 85-93.
- Kuyk, J. J. van, *Ruimtelijke Oriëntatie*. Tilburg, Zwijssen, 1985.
- Kuyk, J. J. van, Basisvorming in het kleuteronderwijs. In: J. J. van Kuyk (Ed.), *Basisvorming in de basisschool*. Tilburg: Zwijssen, 1987.
- Kuyk, J. J. van, & F. F. H. Kamphuis *Ordenen. Valideringsonderzoek van een observatieprogramma op het gebied van de voorbereiding op het rekenen in de eerste groepen van de basisschool*. Arnhem: Cito, 1990.
- Kuyk, J. J. van, Toetsontwikkeling en de praktijk van het onderwijs. In: A. M. C. van den Geld & A. F. D. van Veen (red.), *Pedagogiek in beweging*. Amsterdam: Uitgeverij Balans, 1990.
- Leij, A. van der, Zorgverbreding in de kleuterfase. In: A. van der Ley, *Zorgverbreding bijdragen uit speciaal onderwijs aan basisonderwijs*. Nijkerk: Intro, 1985.
- Ministerie van O & W, *Concept beleidsnota evaluatie WBO over de periode 1985-1987*. 's Gravenhage: Ministerie van O & W, 1989.
- Parreren, C. F., *Ontwikkeld onderwijs*. Leuven: Acco, 1988.
- Slavenburg, J. H., Resultaten stimulerings- en activeringsprogramma's zoals vermeld in internationale literatuur. In: J. H. Slavenburg & T. A. Peters (red.), *Het Project Onderwijs en Sociaal milieu: een eindbalans*. Project Onderwijs en Sociaal milieu. Rotterdam: Rotterdamse School Advies Dienst, 1989.
- Slavenburg, J. H., Criteria en evaluatie, een moeilijke combinatie. *Pedagogische Studiën*, 1990, 67, 4, 196-199.
- Slavenburg, J. H., J. M. G. Leune, B. P. M. Creemers, T. A. Peters, Conclusies en aanbevelingen. In: J. H. Slavenburg & T. A. Peters (red.), *Het Project Onderwijs en Sociaal milieu: een eindbalans*. Project Onderwijs en Sociaal milieu. Rotterdam: Rotterdamse School Advies Dienst, 1989.
- Slavin, R. E., & A. Madden, What works for students at risk: a research synthesis. *Educational Leadership*, 1989, 2, 4-13.
- Stallings, J. A. & D. Stipek, Research on early childhood and elementary school teaching programs. In: M. C. Wittrock, (Ed.), *Handbook of research on teaching* 3 ed., 727-753 New York: MacMillan, 1986.
- Stanovich, K. E., Mathew-effect in reading. Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 1986, 21, 4, 360-408.
- Stevens, L. M., Vroegtijdige onderkenning van in hun ontwikkeling bedreigde kleuters. In: K. Doornbos & L. M. Stevens, *De groei van het speciaal onderwijs*. 's Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1987.
- Weihart, D. P., Curriculum Quality in early Education. In: S. C. Kagan & E. F. Zigler (Eds.), *Early Schooling: The national debate*. New Heaven: Yale University Press, 1987.
- Wijnstra J. M., *Balans van het rekenonderwijs in de basisschool*. Arnhem: Cito, 1988.

### Curriculum vitae

J. J. van Kuyk studeerde onderwijskunde aan de Katholieke Universiteit Nijmegen. Daarvoor was hij in het onderwijs werkzaam. Na zijn afstuderen was hij projectleider van diverse projecten en publiceerde over diagnostiserend onderwijzen in de basisschool, in het bijzonder op het gebied van het kleuteronderwijs. Sinds 1979 is hij projectleider van het project 'Eerste fase basis- en speciaal onderwijs' van het Cito. Hij gaf colleges aan de MO-B opleiding Onderwijskunde van de Tilburgse Leergangen en is redacteur van de *Onderwijskundige Brochure*-reeks. In 1985 promoveerde hij aan de Katholieke Universiteit Brabant op een proefschrift 'Ruimtelijke Oriëntatie; ontwikkeling en validering van een observatie- en hulpprogramma voor kleuters in de basisschool' (promotor Prof. Dr. L. F. W. de Klerk). Hij ontwikkelt en onderzoekt programma's ten behoeve van jonge kinderen met ontwikkelingsachterstanden.

Adres: Cito, Instituut voor Toetsontwikkeling, Postbus 1034, 6801 MG Arnhem.

Manuscript aanvaard 10-9-'90

## Summary

Kuyk, J. J. van. 'Are children capable of 'organizing' in the first two years of elementary school (4-6 years old)? An investigation in preparation for mathematics.' *Pedagogische Studiën*, 1990, 67, 429-443.

A study was carried out on the quality of a testing programme entitled 'Ordenen' (organizing), a basic skill in the fields of perception, thinking, language, the concept of number and preparation for mathematics education. As an extension to this study, the following question was put: to what extent can children be regarded as capable of 'organizing' in the first two years of elementary school (4-6 years old)? An answer to this question should provide 'milestones' marking development, something that would enable the teacher to offer more directed assistance to children not up to the mark in their development. An additional question was asked as to whether there are differences between various groups corresponding to the characteristics of their background and whether there are differences between high and low achievers.

The results show that 'milestones' can indeed be shown to exist and that there are wide differences between groups of pupils, especially pupils attending schools with few or many working class or immigrant children. From the very inception of elementary education there are wide differences between age groups and on the whole these differences do not disappear. This discussion puts the case for differentiated teaching, with special attention being paid to children showing retardation in their development and for children with a high developmental level.

Bijlage 1

