

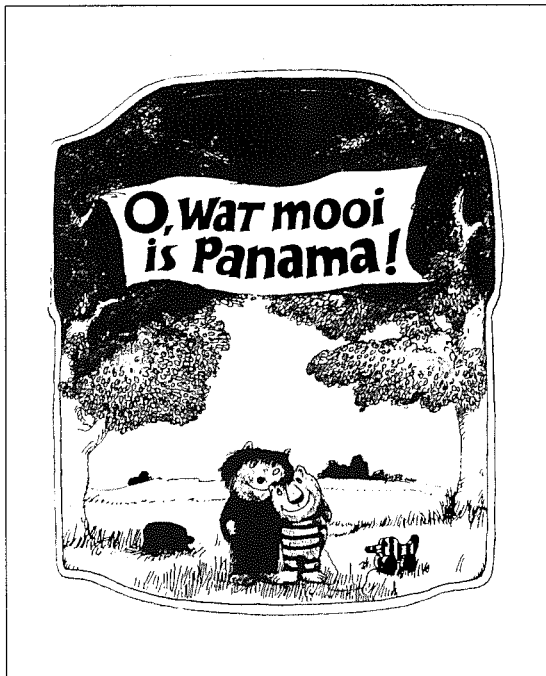
---

# Het prentenboek als practicum

- de verbeelding van prentenboeken bij het realistisch rekenonderwijs -

P. Mooren  
SBD, Tilburg/KU Brabant

## 1 Introductie



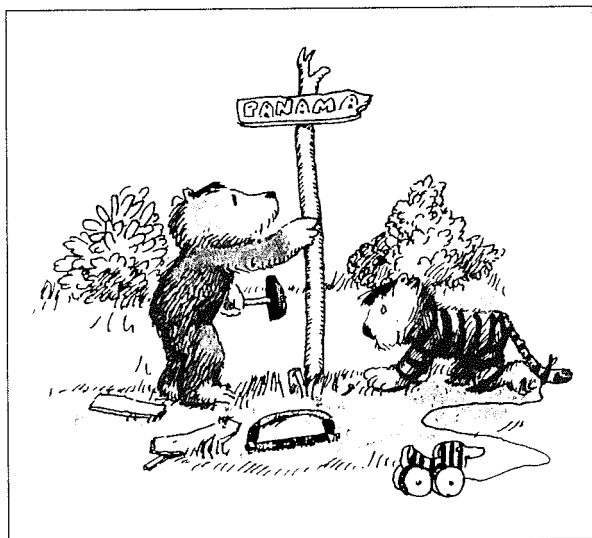
figuur 1

Panama in Noordwijkerhout deed mij denken aan hoe kleine Beer een kist opvist die naar bananen ruikt waar Panama op staat en hoe hij dan, samen met kleine Tijger, naar dat land van zijn dromen op weg gaat. Ze weten de weg niet, timmeren een wegwijzer met Panama er op (fig.2), zetten die langs de weg neer en gaan naar waar de wegwijzer wijst.

Even later vragen ze aan wie ze daar tegenkomen waar Panama ligt: een muis weet niet waar ze het over hebben, een oude vos heeft zo'n trek in een gans dat hij hen zonder nadenken naar links stuurt en van een koe

krijgen ze te horen: 'Rechts woont de boer en waar de boer woont kan Panama niet zijn.'

Het panorama dat een kraai hen de volgende dag laat zien is het mooiste panorama, dat ze ooit zagen. Dat moet wel Panama zijn, ook al is het land dat daar beneden ligt, hetzelfde als waar ze altijd al gewoond hebben en al hebben ze de brug die ze zo prachtig vinden, ooit zelf met eigen handen gebouwd. Maar daar komen ze pas later achter en dat maakt hun tevredenheid over het nieuwe Panama dat er altijd al was, er niet kleiner op.



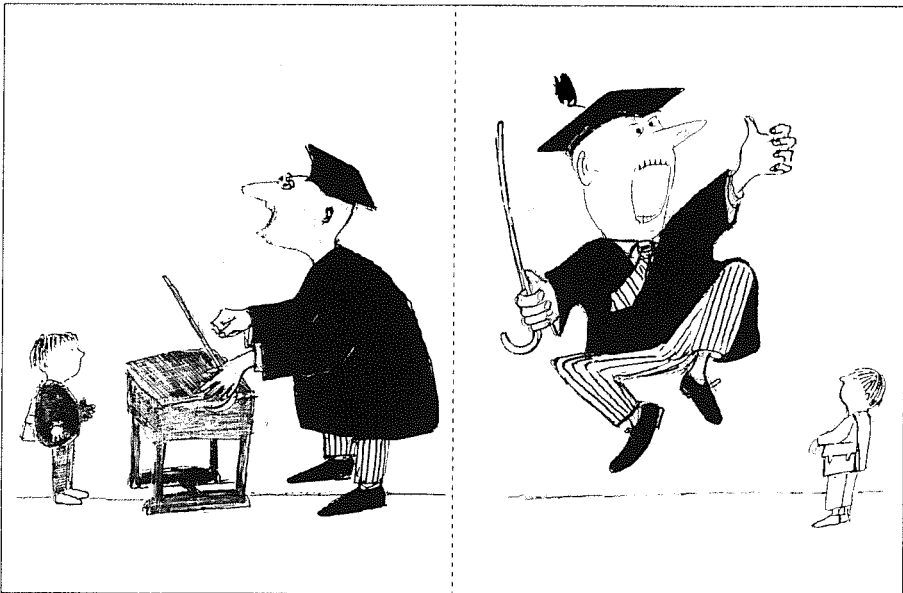
figuur 2

Van dit prentenboek zou je ook kunnen zeggen dat het in een notendop de geschiedenis van deze conferentie vertelt: eerst samen op weg om het land te ontdekken waar de bananen groeien van het realistisch reken-wiskundeonderwijs om daarna te kunnen vaststellen dat de eigen klas inderdaad het beloofde land van 'Wiskobas' is geworden. Panama dus als de realistische reken-wiskunde utopie.

Maar Panama staat ook bekend als een bananenrepubliek waar dictators het voor het zeggen hebben. Daaraan doet het prentenboek denken waarin Bastiaan Boezeman op school wijzer probeert te worden.

Elke ochtend stapt hij weer flink door om toch maar op tijd op school te zijn, en elke dag gebeurt er weer iets anders waardoor hij te laat komt. Nu eens wordt hij onderweg aangevallen door een krokodil die in een sloot zit, dan weer door een leeuw die uit een korenveld springt en weer een andere keer is hij het slachtoffer van een reusachtige vloedgolf. Maar wat hem ook

allemaal overkomt, de meester die er geen snars van gelooft, antwoordt steeds dat er hier helemaal geen krokodillen, leeuwen of vloedgolven zijn en laat hem almaar meer strafregels schrijven. De eerste keer driehonderd keer: 'Ik mag geen leugens over krokodillen vertellen en ik mag mijn handschoenen niet kwijtraken' (fig.3), en de laatste keer vijfhonderd keer: 'Ik mag geen leugens vertellen over vloedgolven en ik mag mijn kleren niet natmaken'. (fig.4).



figuur 3

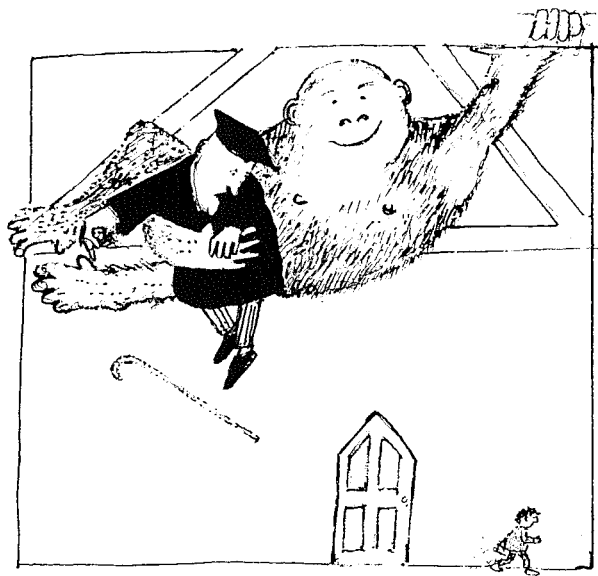
figuur 4

Dan komt de dag waarop er onderweg helemaal niets is gebeurd en waarop Bastiaan ruim op tijd present is. Dit keer is het echter de meester die iets vreemds meemaakt: een grote gorilla heeft hem in zijn greep en zwaait, hoog aan het plafond, met zijn buit van balk tot balk.

Nu is het de beurt aan Bastiaan om zich daar geen snars van aan te trekken en de meester een koekje van eigen deeg te geven: 'Er zijn hier helemaal geen grote gevaarlijke gorilla's, meneer', om hem daar vervolgens aan het plafond in de houdgreep van een gorilla achter te laten (fig.5).

Prentenboeken als: 'O, wat mooi is Panama', van Janosch of 'De jongen die altijd te laat kwam' van Burningham sporen in hoge mate met centrale principes van de reconstructiedidactiek: ze laten leren immers zien als een zelfstandige constructie vol reflectie, eigen productieve inbreng en sociale interactie dankzij uitdagende contexten die voor onderlinge vervlechtingen van wiskundige aspecten zorgen in de geest van 'De Proeve van een natio-

naal programma'. Dat nationale programma heeft inmiddels internationale furore gemaakt: het wordt geëxporteerd en het Nederlandse reken-wiskundeonderwijs staat aan de top in internationaal vergelijkend onderzoek.



figuur 5

Dromen over Panama en over hoe het nog beter kan, lijkt voortaan bijna overbodig. Maar misschien kan het gebruik van internationaal aansprekende contexten in hoog gewaardeerde prentenboeken nog een dimensie toevoegen aan de al verworven mondiale allure van het nationale reken-wiskundeonderwijs.

## 2 Voorgeschiedenis

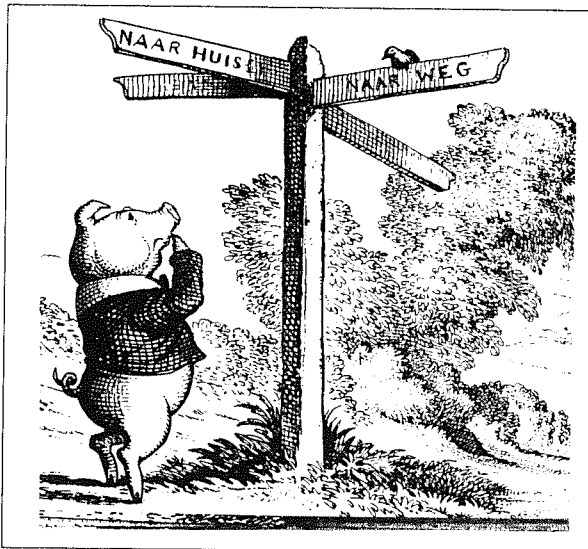
Met het gebruik van prentenboeken in onderwijskundig perspectief kwam ik voor het eerst in aanraking, toen ik in 1972 aan een kleuteropleidings-school les ging geven. Dat was in de hoogtijdagen van de lees- en rekenvoorwaarden toen gezaghebbende auteurs als W. Nijkamp met hun holistisch geloof in hele verhalen, prentenboeken of kosteloos materiaal als wc-rolletjes om 'de Petteflet' van Pluk mee te bouwen, steeds meer in de verdrukking raakten door alle aandacht voor lees- en rekenvoorwaarden in het kleuteronderwijs. Daarmee werd een deel van het programma van groep 3 in feite naar het kleuteronderwijs overgeheveld. Pas zo'n vijftien jaar later bleek, met de opkomst van ontluikende geletterdheid en ontlui-

kende gecijferdheid, dat Nijkamp met de didactiek en pedagogiek van het kleuteronderwijs haar tijd vooruit was.

Zij liet kleuters op een natuurlijke manier meten door ze net als volwassenen met grote stappen een ruimte te laten doorkruisen, de eigen hand of voet te laten omtrekken en daarna uit te laten prikken 'zodat de kleuter zijn eigen maatje heeft waarmee hij alles meten kan'.

Zo'n zeven jaar later las ik het artikel waarmee H. Freudenthal in 1979 de speelwerkbladen de kat de bel aan bond. Diens verzet tegen een zekere verschoolsing van het kleuteronderwijs las ik als ook in de geest van W. Nijkamp. Die verschoolsing werd gehekeld als: 'Vervroegde wiskunde en dan een wiskunde van de basisschool, die van haar kant als vervroegde wiskunde voor het voortgezet of het hoger onderwijs gekenschetst zou kunnen worden.'

Freudenthal verweet die bladen hun anti-verbale karakter, hun goed-fout oriëntatie, hun atomiseren van het onderwijs, hun tegennatuurlijke opdeling van vocabulaire en begrippen en hun isolering van de wiskunde in het geheel van opvoeding en onderwijs. In plaats daarvan wees hij op de natuurlijke, individuele en sociale activiteiten van de kleuter waarbij het opnieuw primair ging om de verwondering over de fenomenologie der dingen. Daarbij vond hij het leren herkennen van elementaire, topologische structuren zoals die van de file, de omweg of de doolhof cognitief belangrijker dan het kale mechanisch leren tellen waar het jonge kind zo sterk op gefixeerd wordt.



figuur 6

Helaas wees hij toen niet op literaire contexten waarin het jonge kind zulke topologische structuren op het spoor kan komen, terwijl de omweg bijvoorbeeld toch het grondpatroon vormt van veel kleuterverhalen die bestaan uit van huis gaan, verdwalen en nog op het nippertje behouden thuis komen. De volgende wegwijzer verbeeldt dan ook niet alleen voor Karel'tje Krulstaart (fig.6) een mentaal dilemma, maar een dilemma dat min of meer universeel is voor heel de kleuterperiode.

### 3 Vervangers

Het ontbreken van een literaire, culturele dimensie in de didactiek voor het wiskundig kleuteronderwijs waar Freudenthal de krijtlijnen voor trok, had ook tot gevolg dat er veel op uit getrokken moest worden. Hoe inspirerend zo'n aanpak kan zijn, demonstreerde Freudenthal met z'n vele prachtige verhalen over de wandelingen die hij met zijn kleinzoon maakte, in bladen als 'Moer' of 'Pedomorfose'. In dat laatste blad verhief zijn vrouw het zelfontdekkend leren tot centraal redactioneel beleid met als parool de uitspraak: 'Vraag het de mieren zelf maar' van J. Elsgeest. Vanuit die filosofie liet Elsgeest ook de eigen omgeving zien als een 'Fundgrube' voor het onderwijs in aardrijkskunde, biologie en geschiedenis.

Hoezeer dat ontdekkend leren ook geleid heeft en nog steeds kan leiden tot een didactiek van de bovenste plank, toch kun je er met een klas kleuters niet elke dag op uit trekken. Kleuters zijn ook geen onbeschreven bladen meer die op school alles nog voor de eerste keer mee moeten maken en bovendien stopt het doen van ontdekkingen niet na school, in het weekend of in de vakantie. Vakmanschap dat meesterschap is weet dat alles met aansprekende contexten voor iedereen in de klas weer op te roepen zoals een episodische context als het verhaal over Karel'tje Krulstaart dat doet voor alle eerdere verdwaalmomenten van kleuters.

Zo'n verhaal over Karel Krulstaart vormt immers een vervanger voor de verwaalervaringen van een klas kleuters, ook als ze daar alleen nog maar over gedroomd of gefantaseerd hebben. Daarom kan een repertoire van prentenboeken en kinderliteratuur voor de verbeelde actie zorgen waar Freudenthal zo terecht voor opkwam. Met als bijkomend voordeel dat het onderwijs binnen de schoolmuren plaats kan vinden.

Het prentenboek kan dus voor een bundeling zorgen van wat de kinderen in de klas eerder ervaren en verkend hebben en kan daarmee ook hun exploratiedrang stimuleren. Die dubbele notie staat centraal in het invoeringsprogramma 'Reken op prentenboeken' dat ik samen met Th. van 't Klooster vijf jaar geleden publiceerde (LPC, 1992). Daarmee wordt de bibli-

otheek niet een plaats waar zomaar een wildvreemd boek even vandaan gehaald wordt als was het een 'blind date', maar een plaats waar gericht boeken geleend worden in nauwe samenhang met wat er binnen het rekenen-wiskunde aan bod komt.

Zo'n doelgerichte keuze vergt uiteraard enig voorwerk zodat snel duidelijk kan worden welke prentenboeken goed passen bij de diverse domeinen van het kerncurriculum voor rekenen en wiskunde in met name de onderbouw van het basisonderwijs, al zijn er ook prentenboeken voor latere fasen. Dat voorwerk hebben we met ons invoeringsprogramma aan willen reiken in de vorm van een selectie afgestemd op het kerncurriculum, een wiskundige typering van de prentenboeken en de nodige verwerkingssuggesties. Wat het laatste betreft zien we onze aanpak graag als een uitdaging voor een meer vakmatig gefundeerde uitwerking. Daarom eerst een schets van hoe we te werk zijn gegaan.

## 4 Het prentenboek en de reken-wiskundepraktijk

Allereerst vonden we dat ons invoeringsprogramma methode-overstijgend zou moeten functioneren. Daarom hebben we alle toen beschikbare methoden op de algemene noemer gebracht van de leerstofdomeinen die ze gemeenschappelijk hebben. Dat waren de domeinen 'Ruimte', 'Tijd', 'Meten' en 'Tellen' en hun diverse subdomeinen. Of, zoals in het schema van figuur 7.

Tijdsbeleving en tijdsbesef	Ruimtelijke en meetkundige oriëntatie	Ordenen, meten en vergelijken	Tellen en getalbegrip
ervaren tijdsverloop	plaats en richting	sorteren en ordenen	kennis getallen en telrij
dagritme, regelmaat en patroon	verhoudingen en relatieve posities	indirect vergelijken	tellen, vergelijken en structureren van hoeveelheden
tijdsindeling	herkennen en beschrijven van vormen	ontwikkelen van een maat	
	bouwen en construeren		

figuur 7: thema's en subthema's rekenen in diverse methoden voor de onderbouw

Vanuit dat referentiekader aan hoofd- en subdomeinen zijn we diverse aspecten aan prentenboeken toe gaan kennen en dat heeft uiteindelijk geleid tot een selectie van meer dan honderd prentenboeken, toegespitst op mogelijke toepassingen in de klas. Aan u de proef op de som.

	experiment		controle		t
	gem	sd	gem	sd	
taalvrij IQ					
september	96.30	15.59	99.28	16.06	
juni	107.48	13.19	108.04	11.54	
verschilscore	11.11	10.44	9.12	10.22	*2.00
taalgebonden IQ					
september	83.75	15.91	86.73	17.98	
juni	99.18	15.32	100.65	16.84	
verschilscore	15.52	11.05	14.01	9.96	1.48
totaal IQ					
september	86.75	15.88	90.35	18.10	
juni	102.16	14.60	103.39	16.34	
verschilscore	15.47	9.77	13.35	9.17	*2.31
classificeren					
september	10.76	2.45	11.16	2.72	
juni	13.49	2.32	13.09	2.33	
verschilscore	2.76	2.76	1.87	2.82	**3.18
seriëren					
september	8.31	2.59	8.65	2.77	
juni	11.31	2.61	11.15	3.21	
verschilscore	3.00	3.24	2.55	3.32	1.43
tellen					
september	11.10	2.59	11.08	2.41	
juni	13.37	1.49	13.30	1.60	
verschilscore	2.27	2.21	2.19	2.21	0.37
technisch lezen					
december	42.75	5.17	42.69	5.30	0.12
juni	42.37	5.45	42.45	5.96	-0.14
rekenen					
december	16.18	4.86	15.35	5.43	1.67
juni	23.09	4.84	21.03	5.79	**3.91
LES					
oktober	24.39	5.37	24.30	5.69	
juni	27.69	5.06	26.13	5.36	
verschilscore	3.28	4.68	1.90	4.63	**3.33
woordenschat					
juni	35.16	8.10	33.49	7.94	*2.11
begrijpend lezen					
juni	19.61	5.19	18.43	6.86	*2.06

\* p < 0.05  
 \*\* p < 0.01

figuur 8: gemiddelden en standaarddeviaties over alle leerlingen op begintoetsen, eindtoetsen en verschilscores, uitgesplitst naar conditie



## 5 Interventieprogramma

Maar misschien vindt u het daar nog te vroeg voor, moet uw vertrouwen in het prentenboek eerst nog wat groeien en wilt u er pas mee in zee gaan op basis van bewezen daadwerkelijke effecten van het werken met prentenboeken. Ook dan kan ik u op uw wenken bedienen, want in een interventie-onderzoek ging ik na of er van zo'n aanpak ook een cognitief effect uit ging op de lees- en rekenvaardigheid of de woordenschat.

Tien scholen hebben een jaar lang enige onderwijstijd besteed aan het werken met prentenboeken bij zowel het reken- als leesprogramma in groep 3 en hun resultaten zijn aan het begin, tussentijds en aan het eind van het jaar vergeleken met die van tien scholen die alleen maar het normale programma deden. De experimentescholen hadden daarbij de beschikking over de prentenboeken van het invoeringsprogramma, het programma zelf en een op de leesmethode afgestemd prentenboekenaanbod. Met name wilde ik weten of het onderwijs sociaal bepaalde verschillen in het gebruik van prentenboeken zou kunnen compenseren en of er een gunstig effect op de genoemde domeinen van uit zou gaan. Daarom werden er vooral OVG-scholen voor het experiment geselecteerd. Ik beperk me hier nu tot de resultaten zoals ze in de figuur 8 te zien zijn.

Er blijken significante verschillen op te treden in de vooruitgang bij het taalvrij  $IQ$ , bij het totaal  $IQ$ , bij classificeren, bij de  $L(ees)E(rvarings)S(chaal)$ , bij rekenen, bij woordenschat en bij begrijpend lezen. Bij de drie laatste toetsen gaat het overigens enkel om de scores op de eindtoets in juni, omdat eenzelfde toets voor eerdere afname niet beschikbaar was; en bij technisch lezen is er geen verschilscore, omdat de twee verschillende toetsen dat niet toelaten.

Hier zijn uiteraard relevant de significante effecten bij de rekenonderdelen in de diverse toetsen, het feit dat de 1.90 en 1.25 leerlingen de meeste leerwinst behaalden in het experiment en dat er een zekere transfer van het werken met prentenboeken is uitgegaan. Allochtone leerlingen die zwak zijn in Nederlandse taal bleken duidelijk baat te hebben bij taalrijke contexten. Dat bewijst ook het gelijk van C. van Calcar die jaren geleden schreef dat rekenen taal is bij jonge kinderen.

Kennelijk gaan prentenboeken over reizen naar Panama als die van kleine Beer en kleine Tijger niet ten koste van het rendement van het onderwijs en hoeft u van het werken met prentenboeken geen negatief effect te verwachten als er ook voor het basisonderwijs schoolrapporten gaan komen. Maar misschien wilt u, voordat u met wiskundige prentenboeken gaat werken, daar eerst graag wat meer over horen. Dat kan via het genoemde invoeringsprogramma en daarom stap ik daar nu op over. Ik sluit daarbij aan op de vier zo juist genoemde domeinen.

## 6 Van tijdsbeleving naar tijdsbesef

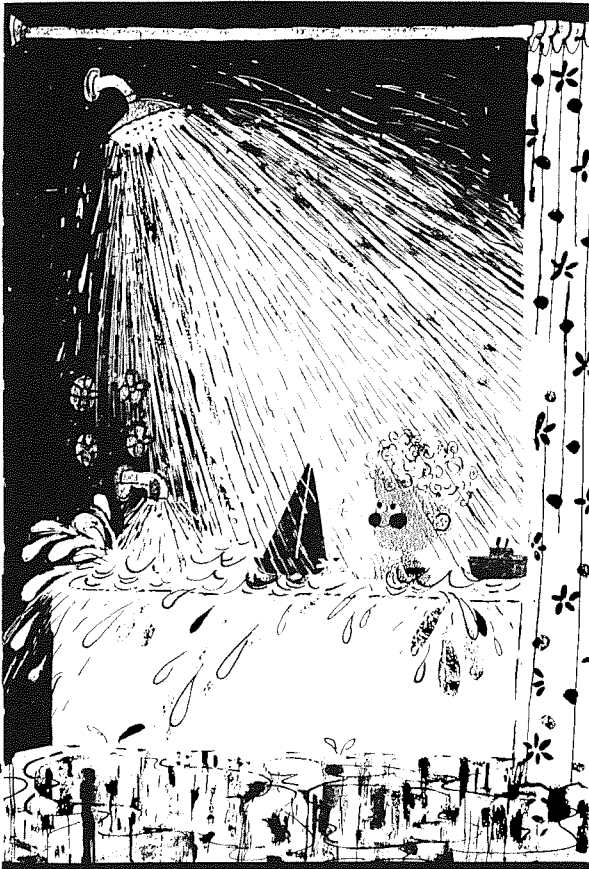
Besef van tijd wortelt in de tijdsbeleving die, wanneer het lange wachten veel geduld vraagt, als vanzelf de vraag oproept hoe lang het nog duurt en vervolgens ook het verlangen om zelf met een externe maat als de klok om te kunnen gaan. Met de term tijdsbeleving is meteen de subjectieve of psychologische kant van de tijdsgewaarwording gegeven zoals met de term tijdsbesef ook de objectieve of fysische kant ervan. Het laatste vergt kennis van het systeem van afspraken voor de tijdmeting en het instrumentarium waarmee dat gebeurt.

Op de schaal van intuïtieve tijdsbeleving naar objectieve tijdmeting passen allereerst prentenboeken die het ervaren van tijdsverloop aan de orde stellen met wachten, geduld en ongeduld als sleutelwoorden; vervolgens prentenboeken die structuur en regelmaat laten ontdekken in dagindeling, schoolse regelmaat of namen van dagdelen die steeds terugkeren; en ten slotte prentenboeken die ingaan op het gebruik van tijdseenheden zoals de dagen van de week of de maanden van het jaar met objectief te meten tijdseenheden als de indeling van een dag in uren of een uur in kwartieren, minuten en seconden. (Kinder)literatuur en prentenboeken kunnen juist in hun spel met beleefde tijd, objectieve tijd en verhaalde tijd een belangrijke bijdrage leveren aan zowel tijdsbeleving als tijdsbesef. Met het principe van de tijdsverdichting kunnen er bij het vertellen immers sprongen in de tijd plaatsvinden en het zijn juist die lege of witte plekken in het verhaal die een actief beroep doen op de lezer of luisteraar. Aldus kunnen episodische contexten het ontstaan van temporeel besef bespoedigen.

Die verdichting vindt voor jonge kinderen doorgaans plaats in chronologisch, lineair vertelde verhalen. Maar er zijn ook prentenboeken waarin het verhaalverloop precies tegengesteld is aan dat van de geschiedenis, zoals 'Dit is het huis waar Keesje woont'. Of prentenboeken waarin het meten van de tijd zelf de clou van het verhaal vormt zoals in 'De Stopwatch' van Lloyd en Dale of in 'Clocks and More Clocks' van P. Hutchins. Die drie typen zien we terug in de volgende voorbeelden.

'Het vervelende lieveheersbeestje' van Carle daagt als overmoedige ruziezoeker iedereen uit met de woorden: 'Wil jij met me vechten?', maar als het dan menens dreigt te worden, gaat het op de loop met het smoesje: 'Je bent niet groot genoeg'. Zo roept het lieveheersbeestje: 'Wil je met mij vechten?' tegen een wesp, tegen een vliegend hert, tegen een bidsprinkhaan, tegen een spreeuw, tegen een kreeft, tegen een stinkdier, tegen een boa constrictor, tegen een hyena, tegen een gorilla, tegen een neushoorn, tegen een olifant en tegen de diverse vinnen van een walvis. Aangekomen bij de staart van dat laatste beest wordt het lieveheersbeestje het land opgezwiept en

dat brengt hem definitief tot inkeer. Net als 'Rupsje Nooitgenoeg' is 'Het vervelende lieveheersbeestje' een prachtig voorbeeld van een prentenboek dat het realistisch principe van verwevenheid van verschillende leerstofgebieden ondersteunt en versterkt. De avonturen van het lieveheersbeestje beslaan precies het verloop van een daghelft; van zes uur 's morgens tot zes uur 's avonds, van zonsopkomst tot zonsondergang. Binnen dat tijdsbestek daagt het diertje precies twaalf dieren uit, elk heel uur één. Bovenaan de bladzijden geeft telkens een klok de tijd aan die verstrijkt, terwijl iedere volgende tegenstander van het lieveheersbeestje ook groter en sterker wordt dan de vorige. Dat versterkt het besef dat ook de hoeveelheid tijd systematisch toeneemt.

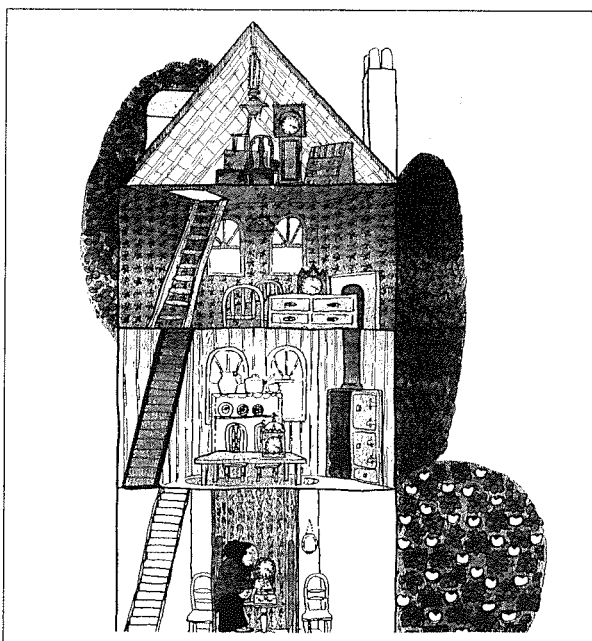


figuur 9

Zo zijn subjectieve tijdsbeleving en objectieve tijdmeting met elkaar verflochten en zo slaat het boek een brug tussen realistische tijdsbeleving en abstract besef van kloktijd. Daarbij volgt de vertelling qua vorm het model

van de klok, want voor het lieveheersbeestje zijn begin- en eindpunt hetzelfde. En dat komt ook weer overeen met het cyclische karakter van de dag en met het circulaire karakter van de klok waarvan de wijzers na een volledige omloop weer op dezelfde plaats staan. Maar al lijkt alles hetzelfde te zijn gebeven, intussen is het lieveheersbeestje wel ouder en wijzer geworden. Dat laatste is iets om eens over na te praten.

'Dit is het huis waar Keesje woont' van Heilbronner en Aliki vertelt als stapelverhaal de gebeurtenissen in een andere volgorde dan waarin de gebeurtenissen logischerwijs plaatsvonden. Het einde van de oorzaak-gevolg reeks vormt het begin van de vertelling en daardoor gaan we, naarmate we verder komen in het verhaal, steeds verder terug in de tijd. Dat plaatst kinderen voor een temporele puzzel, want het roept de spanning op tussen het chronologische verwachtingspatroon en het vertellen in omgekeerde volgorde. Het gaat dus allereerst om de vertelvolgorde in het huis waar Keesje woont waar iedereen rustig zijn gangetje gaat, totdat de jongen die de hond uitlaat de emmer water op zijn kop krijgt van de glazenwasser die de zwabber op z'n kop krijgt van de schoonmaakster die van de vluchtende poes schrikt, waarover het dienstmeisje struikelt op weg naar de salon waar haar mevrouw een lekkage ontdekte omdat Kees zijn zeil- en stoomboot al te woest op en neer liet varen in een overvol bad. En vervolgens om als in een 'whodunit' de dader op te sporen die in het overvolle bad van de Prins geen kwaad weet (fig.9).

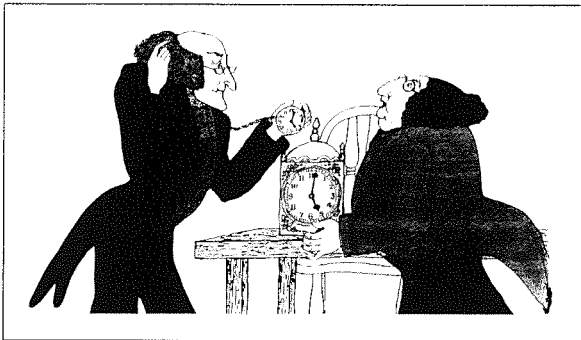


figuur 10

Stopwatches kunnen de tijd dat iets duurt bevroren en meetbaar maken. In 'De stopwatch' van Lloyd & Dale is Peter sinds het moment dat hij van zijn oma een stopwatch kreeg, voortdurend de tijd aan het opnemen. Zo eet hij in twee minuten en zes seconden, neemt hij een bad in één minuut en 43 seconden en duurt een vechtpartij met zijn zus op de klok af zeven minuten. Introductie van boek en een paar stopwatches kan meten in elke klas tot een rage maken en zo dit prentenboek tot een practicum.

In 'Clocks and More Clocks' van P. Hutchins vraagt mijnheer Higgins zich af of de klok die hij op zolder vindt, nog steeds de juiste tijd aangeeft. Ter controle koopt hij een andere klok en geeft die een plaats in de slaapkamer. Als het daar drie uur is, blijkt het boven één minuut over drie. Mijnheer Higgins koopt nog een klok en geeft die een plaats in de keuken. Bij zijn tweede ronde langs nu drie klokken, geven die opnieuw een andere tijd aan. Mijnheer Higgins koopt er nog een vierde klok bij en plaatst die in de hal (fig. 10).

Hij begint nu aan z'n derde ronde en hij moet tot z'n verbijstering vaststellen dat alle klokken nog steeds een andere tijd aangeven. Dat is zo op zolder (fig. 11), in de keuken en in de slaapkamer.



figuur 11

Mijnheer Higgins gaat met z'n probleem naar de klokkenmaker en legt hem uit dat als z'n klok in de hal 20 minuten na vier aanwijst, de klok op zolder 23 minuten na vier aangeeft, de klok in de keuken 25 minuten na vier en de klok in de slaapkamer 26 minuten na vier. De klokkenmaker gaat dan met z'n cliënt mee om zich persoonlijk van diens probleem op de hoogte te stellen. Het is de moeite waard om eerst te inventariseren hoe de kinderen dat probleem zouden aanpakken.

Bij het stellen van zijn diagnose maakt de klokkenmaker gebruik van een objectief instrument dat voor de ontvlechting van ruimte en tijd zorgt. Ik formuleer het met opzet zo abstract om de spanning er nog in te houden,

maar in figuur 11 hier ziet u de klokkenmaker aan het werk: elke klok blijkt de juiste tijd aan te wijzen en mijnheer Higgens raakt zo enthousiast over het gebruik van dat zakhorloge dat hij er meteen zelf een aanschaft.

## 7 Ruimtelijke en meetkundige oriëntatie

In de oriëntatie op ruimte en meetkunde ligt de overgang van meer concreet naar meer abstract opnieuw opgesloten in de volgorde van de subthema's: plaats en richting, verhoudingen en relatieve posities, vormen herkennen en beschrijven en ten slotte construeren en bouwen. Bij het eerste subthema vormt het lichaam de centrale maat voor omgevingsverkenning met vragen als welke plaatsen kunnen we in de ruimte innemen, welke gezichtspunten horen daarbij en wat zijn daarbij onze oriëntatiepunten? Vele prentenboeken weten hier via imaginaire ruimtes de ruimtelijke beleving van kinderen op te roepen. In 'Boven en beneden' van A. Lobel stelt Uil zich de vraag hoe je tegelijk boven, in de slaapkamer, èn beneden, in de woonkamer, kunt zijn? Uil probeert door heel hard de trap tussen boven en beneden op en af te rennen, op twee plaatsen tegelijk te zijn. Als hij uitgeput precies op de middelste tree van de trap gaat zitten, zit hij nog steeds met de vraag of het daar halverwege op de trap nu boven of beneden is. Zelfs vraagt hij zich af of hij met zijn bovenkant misschien boven en met zijn benedenkant misschien beneden is? Door het verhaal toe te laten passen op andere grenssituaties die tot schizofreen gedrag kunnen leiden, kunnen er ook huisregels bij betrokken worden zoals die op school gelden om de orde van buiten niet met de orde van binnen te laten samenvallen. Het prentenboek over Uils experiment biedt dus een practicum dat zelfs de orde op school een handje kan helpen.

Bij het tweede subthema gaat het om de relatie tussen de waarneming en de positie in de ruimte en vervolgens om de betekenis van onze standpunten voor hoe we de dingen zien. Hier wordt voor de representatie van een specifiek standpunt vaak van contrast gebruik gemaakt. A. Lobel doet dat perfect in het verhaal over de wandeling van kleine en grote muis, waarbij de eerste steeds laag bij de grond van alles ziet en de ander alles op grote hoogte. Die conversatie vanuit heel verschillende gezichtspunten vormt hier de les van het prentenboek als practicum.

Bij het derde subthema draait het om de herkenning van een aantal geometrische basisvormen. De vorm en niet de inhoud staat primair en dat beperkt het aantal verhalende prentenboeken over dit subthema. In het voelboek 'Wat is dat' van Jensen & Haller, in eerste instantie bedoeld voor blinde en slechtziende kinderen, worden op tastbare wijze begrippen aan-

geboden als klein, groot, breed, cirkel, vierkant, stip, streep, ruig, glad en korrelig. In het verhaal gaat Kleine Ruig samen met Kleine Stippel en Kleine Streep op zoek naar Kleine Korrel die zich achter Kleine Glad verstoppt heeft. Als ze hem in het vierkant gevonden hebben, gaan ze op weg naar de driehoek waar Grote Korrel voor ieder wat lekkers heeft. Een onalledaags practicum als er geblinddoekt tastenderwijs een idee gevormd wordt van de verhaalpersonages.

Bij het vierde subthema stelt het bouwen en construeren vanuit meetkundige inzichten het besef aan de orde dat bouwen het structureren en vormgeven van de ruimte is. Dat toepassingsgericht bewustzijn kan weer met tal van verhalende prentenboeken gevoed worden. Daarbij gaat het bij de meeste prentenboeken om het besef dat er met de ruimte ook een sociale dimensie in het geding is, omdat de ander er immers ook gebruik van wil maken. Dat sociale aspect komt doorgaans indirect aan de orde. Zo doet 'De Mol Graafgraag' van Murschetz, lange tijd cartoonist bij 'Die Zeit', een onweerstaanbaar beroep op de empathie van de toeschouwers. De weerloze, kleine, blinde mol wordt door bruuft geweld uit zijn territorium verjaagd, wanneer landmeters en graafmachines de wei bouwrijp komen maken waaronder hij huist. Bijna gespietst door de landmeterstok (fig. 12) en bijna opgescheept door een graafmachine wordt de mol, als hij vervolgens de snelweg over moet steken, nog maar net niet overreden. Uiteindelijk komt de mol terecht in een nog 'ongerepte' wei, maar de kijker realiseert zich dat het er meestal minder barmhartig aan toegaat en dat er aan het bouwen en vormgeven van de ruimte ook nadelen en onrechtvaardigheden verbonden zijn.

## 8 Ordenen, meten en vergelijken

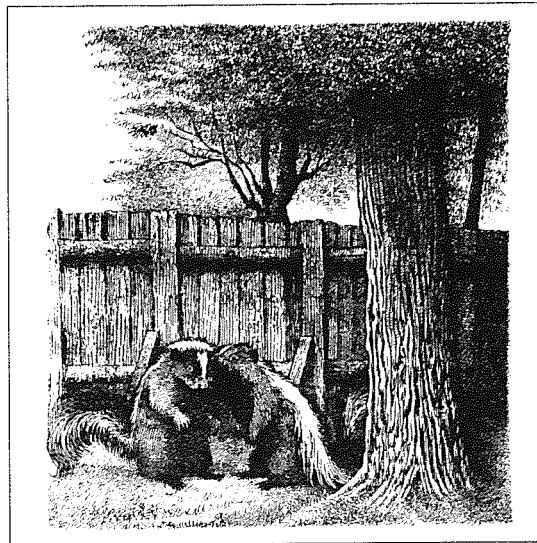
Bij het volgende onderdeel gaat het om drie subthema's: sorteren en ordenen, indirect vergelijken en het ontwikkelen van een maat. Sorteren en ordenen gelden in het realistisch reken-wiskundeonderwijs als basishandelingen waaruit haast als vanzelf de telhandelingen voortvloeien die de grondslag vormen van het getalbegrip. Bij het sorteren gaat het om de ontwikkeling van het besef van aantal en grootte zoals zich dat min of meer spontaan vormt bij het aanleggen van verzamelingen; bij ordenen om het volgordebegrip en daarvoor bestaat binnen het prentenboek als specifiek subgenre het stapelverhaal.

Wat het indirect vergelijken betreft, gaat het om het trekken van vergelijkingen die functioneel zijn voor het volgorde-idee als basis voor het getalbegrip en voor het meetkundig inzicht om de maat van de dingen te kun-

nen bepalen. Wat het ontwikkelen van een maat betreft, gaat het om contexten die kinderen een samengestelde maat aanreiken die vaker afgepast kan worden, zoals lichaamsmaten.

Bij het sorteren en het aanleggen van specifieke verzamelingen blijft het soms niet zonder hilarische en aanstekelijke momenten. Een subliem voorbeeld is het verhaal 'Tranenthee' van Lobel waar Uil een potje tranenthee wil zetten en daarom heel gericht aan heel verdrietige dingen gaat denken: stoelen met kapotte poten, liedjes die niemand kan zingen, lepels achter het fornuis, boeken met uitgescheurde bladzijden, een zonsondergang zonder publiek, puree die niemand meer wil eten of potloodjes die te klein zijn om vast te houden. Zo komt Uil al gauw aan zijn trekken, dat wil zeggen de troost van een pot vol tranenthee die zoals altijd weer overheerlijk smaakt. Dat is hier het practicum.

Het stapel- of kettingverhaal heeft als centraal kenmerk dat een opeenvolgende reeks personages, handelingen en gebeurtenissen culmineert in een climax. Vandaar ook de naam stapelverhaal: verhaalelementen worden op elkaar gestapeld tot de boel topzwaar wordt, de bom barst en het keerpunt is bereikt, waarop de verzameling omver valt, ineen zakt of uit elkaar spat. Het subgenre leent zich uitstekend om er rekentoneelstukjes mee te doen, zoals J. van den Brink dat voorstelde. Soms worden stapelverhalen ook als een ceremonieel of zelfs als een toneelstukje voorgesteld.

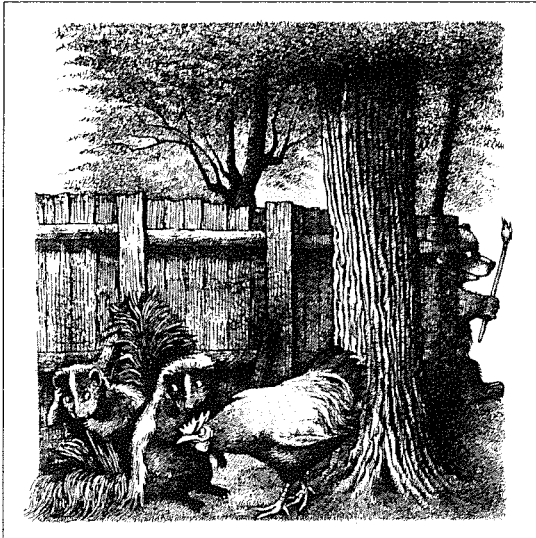


figuur 12

In 'Een Kusje van Kleine Beer' van Minarik & Sendak blijft Oma's kusje voor Kleine Beer wat lang onderweg, omdat in de estafette die er van het



doorgeven van het kusje wordt gemaakt, sommigen zich wat al te nadrukkelijk over het kusje ontfermen (fig. 12). Dat roept onrust bij Kleine Beer en bij Kip op en de laatste vraagt: 'Wat moet dat, al die kusjes?' Meneertje Das geeft als verklaring dat hij Kleine Beer een kusje moet geven en dan vraagt Kip boos wie het kusje nu heeft (fig. 13).



figuur 13

De bruiloft van meneertje en juffertje Das kan niet uitblijven en dat feest leidt weer tot een fraaie natuurlijke sorteeroefening: de lijst van gasten waarmee tegelijk alle figuren uit het verhaal nog eens de revue passeren (fig. 14).

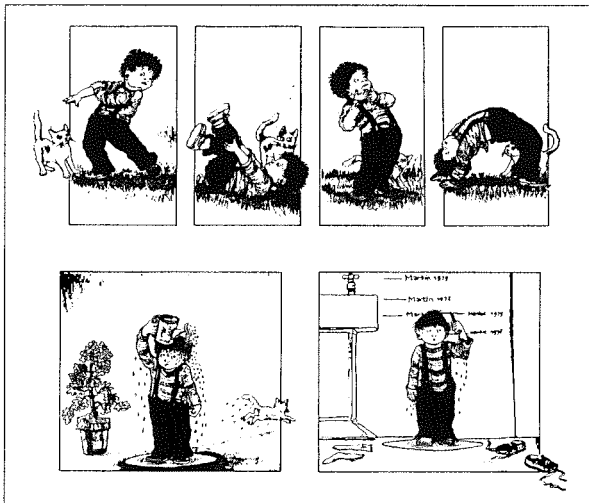
'Het verhaal van Kipje Snip' van Ormerod is de verbeelding van een toneelvoering waarbij het publiek toekijkt naar de kindervoorstelling van het gelijknamige verhaal dat onschuldig begint met een eikel die in het bos op het hoofd van Kipje Snip valt. Die denkt dat de hemel omlaag valt en die ontdekking van de hemel is zo iets groots dat ze tegen Hennie Pennie die het bos in wil gaan, zegt dat ze het eerst aan de koning moeten gaan vertellen. Volgens het zwaankleefaan principe sluit zich dan Daan Haan aan die door Hennie Pennie wordt overgehaald om mee te gaan en zo vervolgens Eendje Leentje, Sjaak Draak, Ansje Gansje, Koert Woerd en Jeroen Kalkoen. De oorspronkelijke waarschuwing van Kipje Snip wordt intussen door de volgenden steeds in uitgebreidere vorm herhaald. Dat doen ze zo ook tegenover de valse vos die samen met het smakelijke, onnozele zevental op weg gaat naar de koning. De afloop laat zich raden.

Dat kan Henkie niet over zijn kant laten gaan. Hij begint met zich uit te rekken, gaat zich met water begieten en eet op aanraden van zijn grootvader appels tot hij er groen en geel van ziet.



figuur 16

Intussen meet hij zich steeds op om te zien of er zich al een ommekeer aftekent (fig.17).

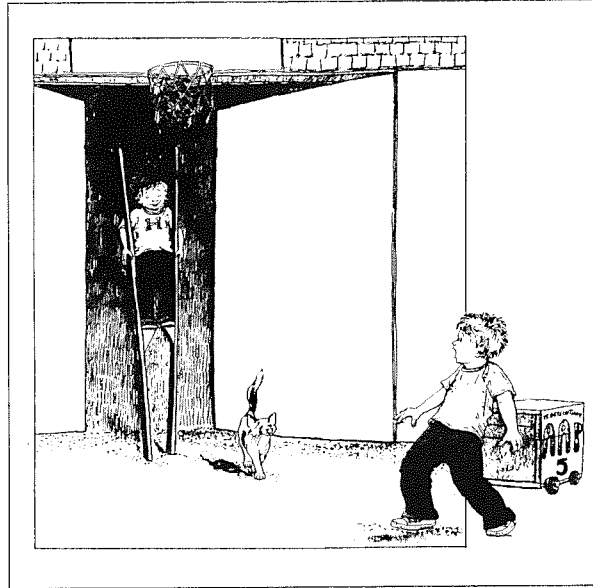


figuur 17

Maar het verschil in groei tussen Martin en Henkie wordt er niet kleiner op. Dus moet hij wel een list verzinnen en dat belooft een pracht van een apotheose (fig.18).

Het verhaal 'Koekjes' van A. Lobel vergt het wiskundig inzicht dat door de maag gaat, want die maag moeten Kikker en Pad zien te sparen door niet alle koekjes achter elkaar op te eten. Maar dat meetkundige practicum van

letterlijk 'maat houden' valt lang niet mee, want de koekjes die Pad heeft gebakken zijn zo zalig dat het laatste koekje steeds weer het voorlaatste koekje wordt (fig.19).



figuur 18

Daarom bedenken ze maatregelen om wilskrachtig te worden zoals de koekjes in een doos doen, met vervolgens een extra touw er omheen en ten slotte die doos weg te zetten op een hoge kast (fig.20). Maar steeds bedenken ze even later dat je zo'n doos ook weer open kunt maken, zo'n touw door kunt knippen en de doos van de kast kunt halen.



figuur 19

Ten slotte maakt Kikker aan al het gedelibereer een einde door kordaat de koekjes aan de vogels te voeren. Voor Pad kan hij echter met z'n wilskracht het dak op: hij gaat dan ook naar huis om daar een grote taart te bakken.



figuur 20

Zo'n context kan een aanleiding zijn om een paar kinderen voor het front van de klas net te laten doen of ze de stadia van het leeg eten beleven: eerst beginnen met de volle trommel, dan na een paar koekjes met de bijna volle trommel, daarna met de half lege trommel, vervolgens met de trommel waarvan enkel de bodem nog met koekjes bedekt is en ten slotte het moment van het éne, allerlaatste koekje. Via dat 'doen alsof' kunnen wisselende oppervlaktes verkend worden en als het inderdaad bij 'doen alsof', blijft kunnen de spelers aangeven hoe alle koekjes en de taart van Pad eerlijk met alle kinderen gedeeld kunnen worden. Het prentenboek als het practicum en het loon van het uitgesteld verlangen.

In 'Stukje bij beetje' van Lionni is het opnieuw de wiskunde die door de maag gaat, die de motor is achter het verhaal, maar deze keer is het juist preventie die tot inventiviteit leidt. Een spanrups die op het punt staat om opgepeuzeld te worden door een spreeuw, slaagt er namelijk in om de vogel van zijn nut als maatnemer te overtuigen. Voor elke keer dat hij z'n lijfje strekt, rekent hij een centimeter. Zo meet hij de staart van de spreeuw:

tien centimeter en daarna de hals van de flamingo, de snavel van de toekan, de poten van de reiger en het hele lijf van de kolibrie. Steeds wordt het afpassen van een natuurlijke maat vergeleken met een onnatuurlijke standaardmaat, want als de spanrups zijn lijfje strekt is dat een centimeter en tien keer strekken is tien centimeter. De nachtegaal stelt de onmogelijke eis om de maat van zijn lied te nemen, maar dan weet de spanrups door een list te ontsnappen en kan de nachtegaal zich mateloos ergeren.

'Crictor' van T. Ungerer speelt in een tijd waarin Frankrijk nog volop koloniën bezat (fig.21).



figuur 21

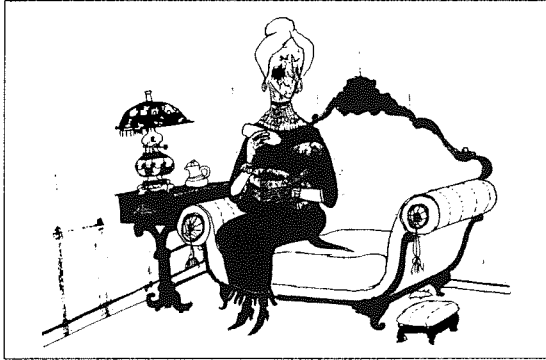
Hoofdpersoon is mevrouw Louise Bodot. Op zekere morgen brengt de postbode haar een eigenaardige, O-vormige doos. Er zit een slang in. Cadeautje van haar zoon die in Afrika reptielen bestudeert.

Het blijkt een boa-constrictor, of familiair crictor. Ze koestert het reptiel en voert het flessen melk (fig.22).

Mevrouw Bodot breidt een lange, wollen trui voor in de winter en koopt een bed op zijn lengtemaat (fig.23).

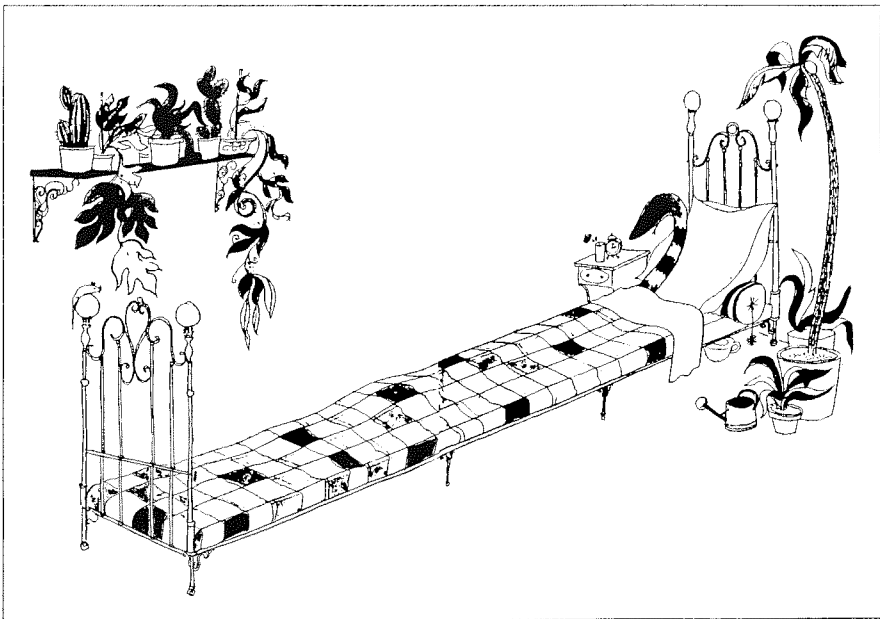
Crictor moet ook mee naar school en leren tellen tot acht. Bij het laatste geeft hij uitvoering aan de getallen waarvoor de kinderen hun beide handen als ezelsbruggetjes gebruiken. Crictor heeft al die ezelsbruggetjes niet nodig en kan zich in een oogwenk in het getal omvormen dat geleerd moet

worden. Ook in het spel met de kinderen komt zijn kameleontisch talent feilloos tot z'n recht: hij fungeert als glijbaan, als springtouw, als platte knoop of als ladder als er een vlieger uit de bedrading gehaald moet worden.



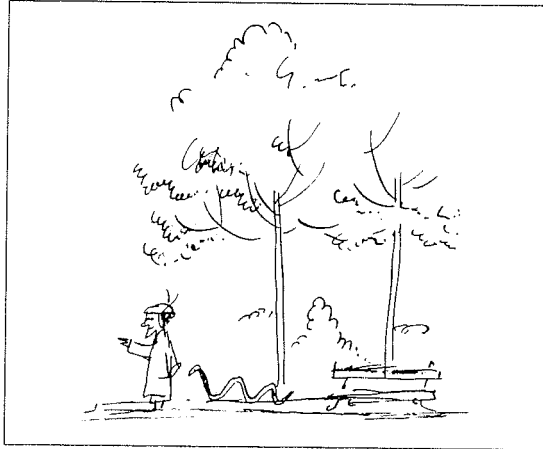
figuur 22

Ook op andere momenten heeft hij een pasklaar antwoord, bijvoorbeeld wanneer er een inbreker gekneveld moet worden of een standbeeld te zijner ere wordt opgericht.



figuur 23

Bij zo'n plooibaar bestaan kan het niet uitblijven of een park wordt aan hem gewijd. Op de laatste prent zien we mevrouw Bodot, oud en stram, moeizaam aan de wandel met Crictor achter haar aan (fig.24). En hij leefde nog lang en gelukkig.



figuur 24

Het verhaal van Crictor illustreert hoe een trefzeker gekozen dier als hoofdpersoon in staat stelt tot vele metamorfoses en tot vele natuurlijke contexten. Maar hoe kan de boa-constrictor eigenlijk zoveel verschillende gestalten aan nemen. Is dat alleen maar de verdienste van zijn eigen wendbaarheid of ook die van de cartoonist en diens satirische talent tot reduceren en uitvergroten? Kan een proef op de som met de 'meetlat' misschien voor een antwoord zorgen?

## 9 Tellen en getalbegrip

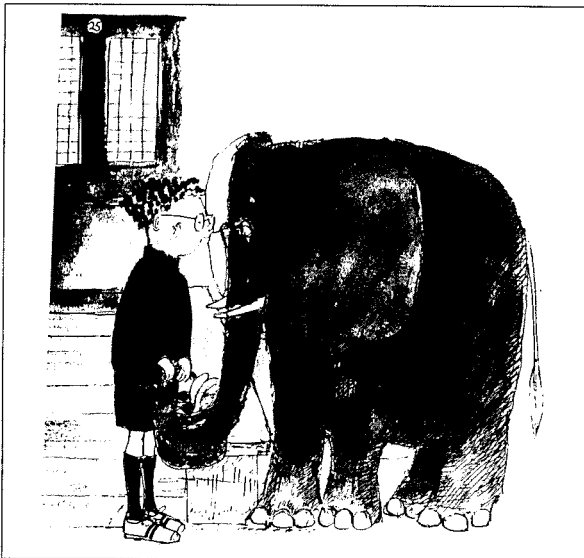
Bij het volgende thema gaat het om de volgende subthema's: kennis van de getallen en de telrij; tellen, vergelijken en structureren van hoeveelheden. Beide soorten activiteiten zijn in het algemeen net als telboeken veel bekender dan de vorige leerstofdomeinen en de rekenprentenboeken die daarbij aan de orde kwamen.

Misschien vindt het beeld dat rekenen, in de vorm van  $8 \times 7 = 56$ , een volstrekt, neutrale waarde vrije activiteit is, wel een bevestiging in de vele rekenprentenboeken die puur uit kale telactiviteiten bestaan. Dat is in prentenboeken over filevorming in een flat, over een verdwaald kusje of over de troost van tranenthee met hun wiskundige waardenoriëntatie heel anders.

Er gaapt dus een kloof tussen het kale tellen en de brede realistische oriëntatie.

Zulke verschillen kunnen tot gevolg hebben dat ouders die niet op de hoogte zijn van het moderne reken-wiskundeonderwijs, vooral kale telboeken in huis zullen halen en geen wiskundig georiënteerde prentenboeken. Kaal in interactie tussen de figuren in het boek, in responsiviteit, in lik op stuk, in variatie in beleving en in verbeelde actie. Kaal ook omdat het uitsluitend boeken van rekenmeesters zijn en niet ook van levensmeesters die de rekenles uit weten te laten groeien tot een les voor het leven. Juist vanwege die meerwaarde loont het ook de moeite om eens een ouderavond te wijden aan zulke veelzijdig wiskundig georiënteerde prentenboeken. Optellen of aftrekken kan er ook als taalhandeling heel effectief in blijken te zijn. Dat geldt voor het tellen als basisvaardigheid (zie deel 2 van de 'Proeve van een nationaal programma') voor heel het continuüm van zowel akoestisch, resultaatief, verkort als structurerend tellen.

Een klassieke manier om met hardop akoestisch tellen resultaat te boeken is het schapjes tellen als je niet in slaap kunt komen. De dreun van hardop schapjes tellen wordt immers al gauw zo slaperig dat iedereen binnen de kortste keren onder zeil raakt. Kortom, een practicum dat z'n gebruikswaarde al lang bewezen heeft.



figuur 25

Het prentenboek 'Het schap zonder slaap' van S. Kitamura vormt een verrassende variatie op dat thema. Allereerst omdat het schap dat de slaap



niet kan vatten een wandeling gaat maken. Onderweg komt het allerlei dieren tegen, steeds één meer dan de vorige keer: van één vlinder, twee lieveheersbeestjes, drie uilen, vier vleermuizen naar onder meer acht vuurvliegjes en ten slotte wel twintig sterren en nog steeds laat de slaap op zich wachten. Dan pas gaat het schaap naar bed om daar schaapjes te gaan tellen. In haar geval worden dat haar vader en moeder, haar zusjes en broertjes en ten slotte haar ooms en tantes. Dit prentenboek leert dat je op je familie kunt rekenen, want binnen de kortste keren laten 22 'ZZZ's' boven haar bed zien dat het schaap alle voorgangers de kroon spant als het gaat om de meest slaapverwekkende diersoort. Zo levert dit prentenboek het empirische bewijs voor de aloude opvoederswijsheid om bij slapeloosheid schaapjes te gaan tellen.

'De boodschappenmand' van J. Burningham heeft als practicum een heel andere levensles in petto: het leert dat enig verlies op de koop toenemen erger kan helpen voorkomen. Bij deze les van Burningham als levensmeester wordt de rekenmeester niet vergeten, want als vanzelf vindt er splitsing van verschillende hoeveelheden in delen plaats.



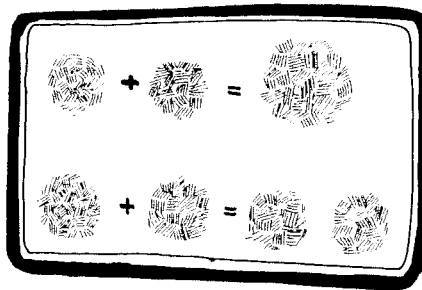
figuur 26

Willie moet van zijn moeder zes eieren halen, vijf bananen, vier appels, drie sinaasappels, twee donuts en een zakje chips voor zichzelf. Met een volle boodschappenmand op weg naar huis, stuit hij vervolgens op evenveel dieren als hij soorten boodschappen heeft en stuk voor stuk hebben ze het op een daarvan gemunt.

Het begint met een beer. Die eist alle eieren op, of anders... Even later houdt een aap hem staande: de bananen, anders zwaait er wat. Na de aap volgen nog een kangoeroe, een geit, een varken en een olifant (fig.25).

Maar Willie weet ze steeds door iets van zijn boodschappen te offeren, om de tuin te leiden. 'De boodschappenmand' geeft aan het aftrekken een affectieve lading mee door het een offer te laten zijn voor een hoger doel. Zes keer weet Willie elk beest dat hem af wil persen, uit te dagen om iets te doen waardoor het vervolgens prompt wordt uitgeschakeld. Daarbij maakt hij een uitgekiend gebruik van de zwakheden van alle belagers en van de valkuilen van de omgeving. Dat maakt het interessant om te laten voorstellen hoe hij ze er stuk voor stuk in laat stinken. Hoe zou hij bijvoorbeeld de olifant in weten te pakken (fig.26)? Dat alles gebeurt in een vast vragen antwoordpatroon waardoor rekenen en in het bijzonder aftrekken hier een proces van spontane taalverwerving bij jonge kinderen wordt.

'Hoe olifantjes leren tellen' van H. Heine laat op een verfrissend platvloerse wijze zien hoe de telvaardigheid van olifanten gelijke tred houdt met hun vermogen om drollen te leggen. Is dat er in het eerste levensjaar één per dag, in het tweede twee en zo verder tot vijftig in het vijftigste levensjaar, daarna gaat het met de drollenproductie weer geleidelijk aan bergafwaarts. En in het jaar dat de olifant opnieuw nog maar één drol afscheidt, staat het afscheid voor de deur. Maar intussen heeft het optellen (fig.27) en aftrekken in dit olifantenbestaan een waar drollenfestival in het leven geroepen.



figuur 27

## 0 De proef op de som van het prentenboek

Het aardige van mooie prentenboeken is dat hun practicum zo voor zich zelf spreekt. Het gaat er om de wiskundige kern samen met kinderen te ontdekken zonder al te veel didactische poespas er om heen. Er is ook niet veel meer nodig dan een adequate manier van aanbieden: aan de hele groep of aan een paar kinderen, afhankelijk van formaat, vorm en stijl van het prentenboek, een enkel woord ter introductie en een toepasselijke afsluiting via klassegereprekje, dramatisering en af en toe een uitgebreide verwerking.

Het beroep dat prentenboeken doen op latente kennis, fantasie, emoties en magische beleving moet immers niet al te veel doorkruist worden, want kinderen zijn van verhaalvreemde snoeshanen meestal niet zo gediend, zoals het piepkleine telboekje 'Een was Jan' van M. Sendak illustreert.

Wanneer Jan rustig in een hoekje met een boekje zit, komen er achtereenvolgens op tel en sprong tien dieren door het raam naar binnen (fig.28).



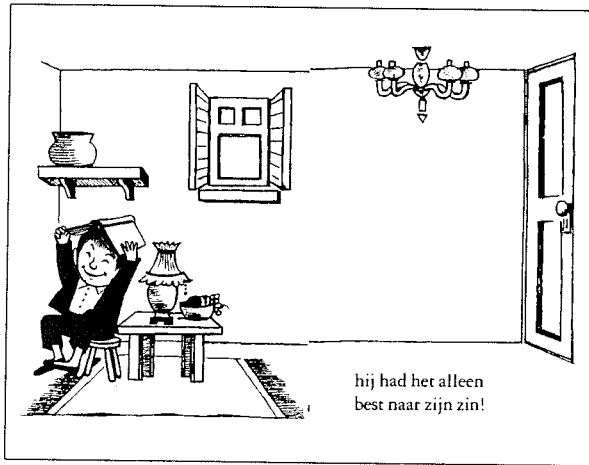
figuur 28

Jan is duidelijk verstoord en hij kan dat natuurlijk niet dulden. De vraag is alleen hoe hij deze overmacht zal pareren? Jan grijpt naar de macht van het getal, in dit geval de kunst van het terugtellen en die ingreep kondigt hij aan als was het een tovermiddel:

En toen zei hij stug:  
'ik tel nu terug.'

Tegen die magie is niemand bestand en iedereen verdwijnt in omgekeerde volgorde weer van het toneel waar Jan tot zijn grote genoegen weer alleen met een boekje in een hoekje achterblijft (fig.29). Zo leert dit boekje waar-

om je in Panama kinderen in een hoekje ook de rust moet gunnen om te kunnen rekenen op prentenboeken.



figuur 29

### literatuur

- Buys, K. (1991). *Telactiviteiten voor kleuters*. Baarn: Bekadidact.
- Brink, J. van den (1985). 3? Neel! Teun, Piet en Lies! In: *De wereld van het jonge kind*. 13, 101-103.
- Calcar, C. van, H. Schellekens & I. Treffers, (1973). *Rekenen is taal bij jonge kinderen. Theoretische achtergronden van het voorbereidend rekenonderwijs en het begrip van de begrippentoets*. Arnhem: Cito.
- Churchill, E.M., e.a., (1969). *Een, twee, kopje thee, drie, vier, glaasje bier. Kleuters spelen en werken met getallen*. Met een inleiding van W.M. Nijkamp. IJmuiden: Vermande, 62-81.
- Freudenthal, H. (1979). Onderwijsontwikkeling voor de kleuterschool: cognitief, wiskundig. *De wereld van het jonge kind*. Ook in: Appels en peren. Wiskunde en psychologie. Amersfoort: Van Walraven, 1984.
- Janssen, G. (1991-'92). In bed is één beer meer dan genoeg. *Willem Bartjens*, 11(3), 20-25.
- Goffree, F. (1983). *Wiskunde & Didactiek. Deel 2*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Goffree, F. (1993). *Kleuterwiskunde*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Heuvel-Panhuizen, M. van den & F. Goffree (1986). *Zo rekent Nederland*. Enschede: SLO.
- Klooster, Th. van 't & P. Mooren (1992). *Reken op prentenboeken. Het prentenboek als context bij realistisch reken-wiskunde-onderwijs in de onderbouw van het basisonderwijs*. LPC (zie daar voor de hier genoemde prentenboeken).
- Mooren, P. (1994). Rentmeesterschap in het onderwijs; bevindingen en perspectieven van een prentenboekenproject. In: H. van Lierop-Debrauwer, e.a. (red.). *De kunst van het lezen*. Den Haag: NBLC, 103-127.
- Nijkamp, W.A. (1971). *Perspectieven van het kleuteronderwijs*. Groningen: Wolters-

Noordhoff, 242-243.

Themalijst Verhalende jeugdboeken (1981). *Telboeken*. Den Haag: NBLC.

Treffers, A., E. de Moor & E. Feijs (1989). *Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs in de basisschool. Deel 1. Overzicht Einddoelen*. Tilburg: Zwijsen.

Treffers, A. & E. de Moor (1990). *Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool. Deel 2. Basisvaardigheden en cijferen*. Tilburg: Zwijsen.

Wiskobas-adviseurs tv-programma *Tel- en taalverhaal*, NOT/Muusses 1983-1984 waren J. de Gooyer-Quint en J. van den Brink.