

# De eerste stappen van een leerplanontwikkelaar

- Waterland voor de onderbouw -

F. Goffree

*In april 1975 werd in Noordwijkerhout de eerste leerplanconferentie van het Instituut Ontwikkeling Wiskunde Onderwijs (IOWO) gehouden. Het discussiestuk voor de deelnemers was het voorstel voor een leerplan rekenen-wiskunde voor klas 1 (groep 3), verpakt in het 'Grote 1<sup>+</sup> Boek' op A3-formaat. De inhoud ervan was totstandgekomen in het Wiskobasproject. Gedurende de vier voorgaande jaren waren in nauwe samenwerking met de leerkrachten van de Dreeschool te Arnhem in het Wiskobasteam ideeën voor een nieuw rekenonderwijs aangedragen en doorgesproken om vervolgens te worden uit-geprobeerd in de klas, waarna de ervaringen en observaties weer in het hele team aan de orde werden gesteld. Van dat werk werd ook in het 'Wiskobas bulletin' verslag gedaan.*

*Uit die verslagen en uit het 'Grote 1<sup>+</sup> Boek' zijn voor dit artikel de krenten verzameld. De nadruk valt daarbij op het tweede kwartaal van de eerste klas (groep 3), wanneer het fictieve eiland Waterland aan de orde komt, dat een veelheid aan wiskundige activiteiten bevatte. Ontwikkelaar hiervan was (ontwerper/onderzoeker) J. van den Brink, die zich destijds op het onderbouwprogramma richtte.*

*De lezer maakt kennis met de eerste producten van ontwikkelwerk en de achterliggende ideeën over rekenen-wiskunde, waarvan sporen in de huidige reken-wiskundemethoden nog te herkennen zijn. De vraag wordt gesteld waarom sommige onderdelen van dit ontwikkelwerk niet in de huidige methoden terug zijn te vinden.*

## 1 Praktijk nabije onderwijsontwikkeling

Op 1 augustus 1971 startte het IOWO met het project 'Wiskobas' voor de basisschool. Het ontwikkelwerk van de Wiskobasgroep werd uitgetoetst op de Dreeschool te Arnhem. Het idee om een ontwerpschool in te schakelen kwam van Treffers, lid van het Wiskobasteam, en was bedoeld om te komen tot een praktijk nabije onderwijsontwikkeling. Praktijk nabij, namelijk dicht bij de leerlingen, dicht bij de leraren en niet te veel afwijkend van de gangbare leerstof. De verwachting was dat leerlingen heel wat meer konden presteren dan in het vigerende rekenonderwijs van hen werd gevraagd. De verwachting was ook dat het voor de leraren niet eenvoudig zou zijn om het rekenonderwijs op een andere manier en met andere leerstof te realiseren. En het was de bedoeling dat 'het nieuwe' met het 'bestaande' geïntegreerd zou worden. Geen grote omwenteling, zoals de *New Math* in vele buitenlandse landen met weinig succes had trachten te bewerkstelligen, maar een 'stille revolutie', met instemming van de betrokkenen. De termen 'integratieplan' en 'democratische leerplanontwikkeling' werden in die dagen veel gehoord.

In maart 1975 kon het resultaat van vier jaar ontwikkelwerk in en voor de eerste klas (groep 3) gepresenteerd

worden in een boek op A3 formaat: Het 'Grote 1<sup>+</sup> Boek'. Hierin geeft 1<sup>+</sup> aan dat bij het ontwikkelen voor klas 1 ook gedacht is aan hogere leerjaren, hetgeen expliciet naar voren komt in de paragrafen met de kop 'voortzettingen'.

Waarom zo groot? Omdat men er niet meer omheen zou kunnen, bijvoorbeeld door het ergens in de boekenkast weg te stoppen of in een la op te bergen. Dit boek werd ook de eerste *try-out* van democratische leerplanontwikkeling, want het werd onderwerp van bespreking en uitgangspunt van discussie op een grote landelijke conferentie in Noordwijkerhout. Op 19 april 1975 doet Elias daarvan uitvoerig en inhoudelijk verslag in de NRC. Van den Brink, die het meeste materiaal voor klas 1 heeft ontworpen, uitgetoetst en gereviseerd, vertelde daarover op de conferentie. Hij had ook op de laatste bladzijde in het 1<sup>+</sup> boek, een reflectie op zijn werk geschreven onder de titel 'Puntkomma'.

Geen 'punt' dus, of 'tot slot', om te beklemtonen dat het laatste woord over deze leerplanontwikkeling nog niet gezegd was. Hij stelde verder dat de bedoeling van het ontwikkelwerk was om nieuwe wiskundige activiteiten voor kinderen te ontdekken en te ontwikkelen, en wel zo dat ze ook voor de leraren van klas 1 acceptabel waren. Meer nog, de ontwerper wilde zelf zien dat de leraren door de kinderen, de nieuwe opvatting en door de Wiskobasmaterialen geïnspireerd werden. Maar hij hoopte ook

op een kritische houding van de collega's van klas 1, letterlijk: 'dat zij zich op grond van ervaringen in de klas kritisch durven opstellen tegenover een stormachtige ideeënstroom.' Achteraf kan hij stellen dat dit allemaal gelukt is. Zelfs ook het laatste, want op de voorlaatste bladzijde hebben de drie leerkrachten van de drie parallelklassen 1 op de Dreesschool hun 'grote gemis' geneeerd. Dat begint aldus:

Niets is volmaakt. Zelfs niet het meest democratisch ontworpen leerplan. Al werkend vonden we, dat er verschillende facetten ontbraken (...).

En wat werd er gemist? Vaardigheden als 'het aanleren van de cijfers', 'teloefeningen', 'verbindingen van getal en hoeveelheid', 'hoeveel meer en hoeveel minder', het splitsen van hoeveelheden'.

Terug naar 'Puntkomma'. Na zijn reflectie op de werkwijze bij het ontwikkelen, komt Van den Brink op de inhoud. Natuurlijk gaat hij dan in op het nieuwe, op de - zoals hij het noemt - 'karakteristieke momenten uit het leerplan'. In feite gaat het in dit artikel ook precies daarom: wat heeft de ontwikkelaar aan het bestaande rekenonderwijs weten toe te voegen?

Kort samengevat komen de karakteristieke momenten erop neer dat de nadruk wordt gelegd op (1) telgetallen, (2) dat officieel aan meetkunde wordt gewerkt en (3) dat bij meten wordt begonnen met schattend meten.

### ad 1: Nadruk op telgetallen

Het (aanvankelijk bescheiden) gebruik van hoeveelhedsgetallen om grote hoeveelheden van een etiket te voorzien. Telgetallen krijgen de nadruk in dit leerplan, er moet dus veel gestructureerd en handig geteld worden. De voorkeur voor telgetallen dient gezien worden in de context van de *New Math*, die ook in de jaren zeventig internationaal aandacht trok. Daar ging het namelijk alleen maar over hoeveelhedsgetallen, opgevat als eigenschap van een verzameling. *New Math* en verzamelingenleer hoorden bij elkaar. Op sommige scholen in verschillende landen leerden kinderen bijvoorbeeld: het kardinaalgetal (= hoeveelhedsgetal) van deze verzameling rode potloden is drie. Van die verzameling gele potloden is dat vijf. Het kardinaalgetal van de 'vereniging' van beide verzamelingen is acht. (De vereniging van verzamelingen krijg je als je de elementen van beide bij elkaar doet.) Eigenlijk konden de kinderen dus net zo goed zeggen: drie potloden erbij vijf potloden is acht potloden. In het genoemde artikel van Elias dreef Freudenthal de spot met dit soort 'dikdoenerij'. Van den Brink laat met zijn voorkeur voor het telgetal zien dat hij niet meedoet aan die dikdoenerij.

### ad 2: Introductie van meetkunde

Het volgende karakteristieke moment betreft de meet-

kunde voor klas 1, een onderwerp dat in de rekenmethoden van de jaren zeventig nauwelijks aandacht kreeg. Van den Brink wijst op twee belangrijke onderdelen van de meetkunde, het 'ruimtelijk oriënteren' (het plaatsbepalen en beschrijven van ruimtelijke situaties, in dagelijks leven taal en ook met behulp van schema's) en het 'construeren' (van bouwopdrachten tot het opzetten van redeneringen en bewijsvoeringen).

Wie de TAL-brochure 'Jonge kinderen leren meten en meetkunde' (2004) heeft bestudeerd, herkent beide onderdelen. Logisch, want Van den Brink was hiervan een van de auteurs. Er komt in die brochure overigens nog een derde onderdeel bij: 'Opereren met vormen en figuren'.

### ad 3: Eerst schattend meten

Het volgende onderwerp, meten, krijgt volgens de auteur een specifieke 'Wiskobas'-invulling. Het uitvoeren van de welbekende meethandelingen met touwtje of liniaal, als het om lengte en afstand gaat, wordt namelijk voorafgegaan door schattend meten, 'meten op 't oog', waarin verhoudingen een rol spelen. Van den Brink spreekt in het laatste geval van 'visueel-mentaal' meten, naast het eerdergenoemde 'manuele' meten.

Vervolgens worden karakteristieke momenten genoemd op het terrein van taalgebruik en het bewustworden van het eigen taalgebruik. Zo kunnen ook allerlei 'taaltjes'<sup>1</sup> worden bedacht en doordacht. Rekenverhaaltjes bij plaatjes, pijlentaal bij autobusproblemen ('plaatje, praatje, pijlentaaltje werd een didactische *onelineer*) en grafieken over de eigen omgeving komen leraren van nu nog wel bekend voor.

Na deze karakteristieke momenten willen we aandacht schenken aan de wiskundige activiteiten in de eerste klassen van de Dreesschool. De reflecties in 'Puntkomma' zullen hierin wel te herkennen zijn.

---

## 2 Wiskundige activiteiten en didactische vondsten

### Aanzetten tot een leerplan

Het 'Grote 1+ Boek' kan gezien worden als een compilatie van de artikelen van Van den Brink in de eerste vier jaargangen van het 'Wiskobas bulletin'. Deze compilatie is geordend als een leerplan, hier op te vatten als een opeenvolging van leerlingactiviteiten, geïllustreerd met werkbladen. En het geheel is bovendien doorspekt met onderwijsverhalen, kijkjes in de klas dus. Het jaar is ingedeeld in drie kwartalen, elk met een specifieke inhoud:

- Eerste kwartaal: Vergelijk maar!
- Tweede kwartaal: Waterland
  - a. introductie;

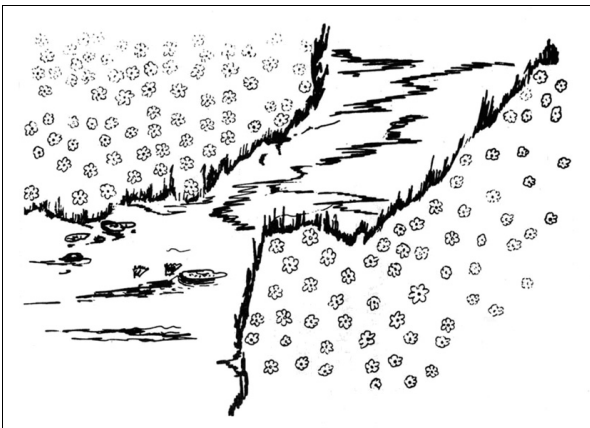
- b. bouwen;
- c. op zoek.
- Derde kwartaal: Met de bus
  - a. autobusproblemen;
  - b. getallenlijn;
  - c. gegeven - gevraagd;
  - d. wegen.

### 3 Krenten in de pap van het eerste kwartaal

De liefhebber, van destijds in 1975 en van nu, dertig jaar later, die het 'Grote 1<sup>+</sup> Boek' ziet als de pap, waaruit hij de krenten mag pikken, komt niet bedrogen uit. Ik pik er nu twee uit het eerste kwartaal, die mij inderdaad dertig jaar geleden al opvielen en waarvoor ik ook heden nog warm loop.

#### Bloemen bij de rivier

De vraag luidt: Aan welke kant kunnen we de meeste bloemen plukken? (fig.1) In het onderwijsverhaal 'ziet' men het geworstel van de kinderen en wordt eigenlijk ook de didactische keuze voor de grote hoeveelheid duidelijk. Het grote, onoverzichtelijke aantal bloemen op beide oevers weerhoudt de kinderen niet om te gaan tellen. Steeds gaat het echter mis, omdat vergeten wordt welke bloemen al geteld zijn. En kinderen die op het idee komen om de getelde bloemen te kleuren, worden daardoor zo in beslag genomen, dat ze voortdurend het laatste telgetal vergeten. Dan maar niet tellen!



figuur 1: op welke oever staan de meeste bloemen?

Je ziet het gebeuren. Ook in het vervolg kan de lezer zich vast wel goed inleven. De leerkracht begint:

Kunnen we het ook anders vinden?  
 Na enig piekeren komen de eerste reacties ...  
 Beneden zijn de meeste bloemen, want dat is een groter stuk.  
 Een ander is het daar niet mee eens...

Bovenaan zijn de meeste, want daar staan ze dicht bij elkaar.

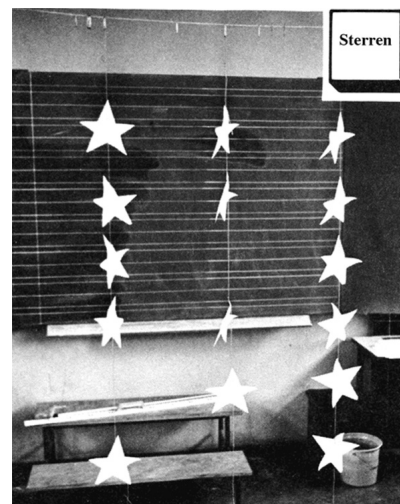
Nu weten we nog niets.

In de rest van het verhaal doet de leerkracht een voorstel om toch maar weer te gaan tellen, maar dan door eerst de bloemen als kralen aan een potloodlijntje te rijgen. Als deze strategie ook niet helpt, bedenken de kinderen andere maniertjes. Zoals het uitknippen van alle bloemen en dan op een rijtje leggen. Maar juf gaat niet tot uitvoering over, ze ziet de bui blijkbaar al hangen. Het blijft bij ideetjes opperen en plannetjes maken, hetgeen in die tijd echt nieuw was.

Waarom kies ik dit mooie voorbeeld? Eerst dat ongebruikelijke probleem met grote hoeveelheden, die voor de kinderen - daar is de leraar zich van bewust - niet te tellen zijn. Daar ligt dus echt een probleem. Je kunt alleen maar wat proberen en daarover nadenken. Voorts wordt het probleem niet opgelost, het blijft nog 'hangende' en er wordt zeker op teruggekomen. Misschien dat een leerling het 'stiekem' mee naar huis neemt om daar vader, moeder, een grote broer of zus te vragen. En ten slotte kan ik me heel goed verplaatsen in de leerkracht, die ook nog worstelt met het probleem: hoe moet ik dit ooit uitleggen?

#### Sterren

De leerkracht neemt een ster in gedachten; de kinderen moeten vragen stellen om de plaats van die ster te vinden (fig.2).



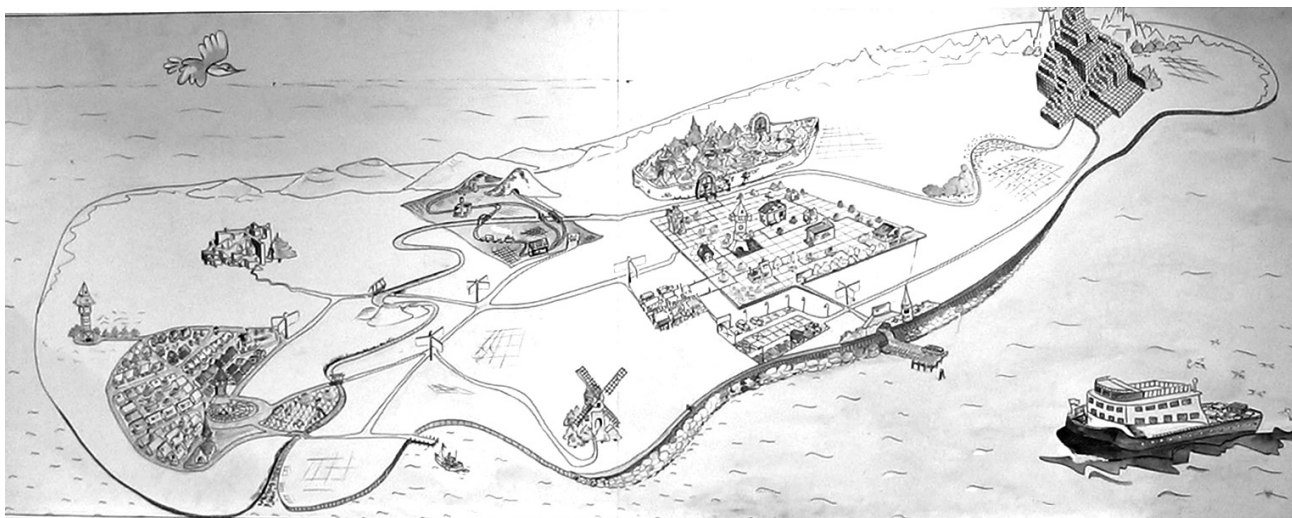
figuur 2: welke ster heb ik in gedachten genomen?

Hadden de kinderen in het probleem van de grote hoeveelheden hierboven niet voldoende telvaardigheid in huis, in dit geval beschikken ze niet over een bruikbare beschrijvingstaal. Je kunt bedenken wat er gaat gebeuren in de groep als de leerkracht 'haar ster in gedachten heeft genomen'. In het 'Grote 1<sup>+</sup> Boek' staat dat niet, maar in de tweede leerplanpublicatie van het 'Wiskobas bulletin' (De Jong e.a., 1975) is er een verhaaltje aan gewijd. Er komen

verschillende taalniveaus naar voren. Het eindigt zelfs met zicht op de wiskundige taal van de coördinaten ('Aan de derde draad, tweede van boven', zegt een leerling). Een echte krent dus. Wat me nu, terwijl ik dit opschrijf, tot nadenken stemt, is dat geen van beide voorbeelden nog in de reken-wiskundemethoden van nu terug te vinden zijn. Of heb ik het mis?

## 4 Het tweede kwartaal: Waterland

We gaan naar het tweede kwartaal van het leerplan voor klas 1, naar Waterland, een gefantaseerde locatie waarop tal van wiskundige activiteiten zijn uitgezet. Merk-



figuur 3: Waterland in vogelvlucht

waardig, ook Waterland ben ik de latere reken-wiskundemethoden niet meer tegen gekomen. Waterland had in de Wiskobasperiode ook enige tijd nodig om tot ontplooiing te komen. De eerste signalen kregen de lezers van het Wiskobas bulletin pas in de vierde jaargang. (Van den Brink, 1974). Daar treft men een plaat van het eiland in vogelvlucht (fig.3) over drie kolommen en een aantal 'foto's' uit 'het fotoalbum'. De plaat van het eiland doet

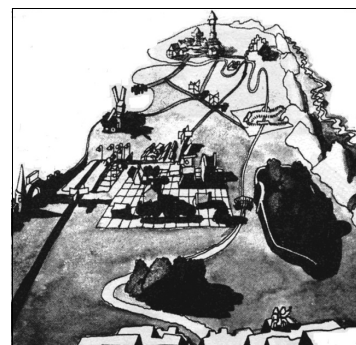
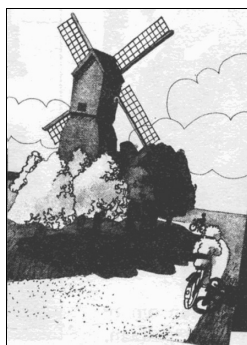
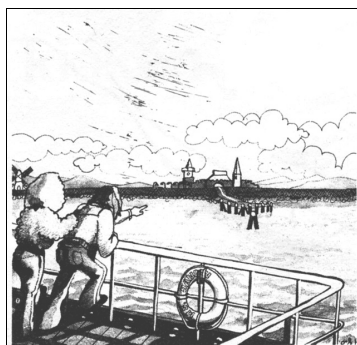
sterk denken aan het waddeneiland Ameland.

Bij de foto's moet men zich voorstellen dat ze op Waterland zijn genomen (fig.4). Die gelijkenis met Ameland is niet toevallig, dat kan ik nu wel verklappen, want ik mocht destijds de wandplaat voor de klassen van de Dreesschool tekenen. Zoals het leerplan aangeeft, wordt 'Waterland in drie stappen 'genomen'.

Eerst gaan de kinderen op 'verkenning', activiteiten met foto's en wegwijzers ondersteunen dat. Vervolgens staat er 'bouwen' op het programma en gaan ze bouwen met blokjes en nadenken over de bouwsels. Ten slotte geeft het leerplan met 'op zoek' aan dat het wegennet op het eiland en bepaalde routes in de vierkante stad onder de aandacht komen.

### Foto's

Het artikel waarin Waterland voor het eerst in het 'Wiskobas bulletin' naar voren wordt gebracht, is van de hand van Van den Brink, die het de titel 'Kieken. Foto's in de eerste klas' meegaf. Beschreven worden wiskundige activiteiten op het gebied van ruimtelijke oriëntatie. Voor het eerst in de wiskundededidactiek wordt hier, voorzover ik

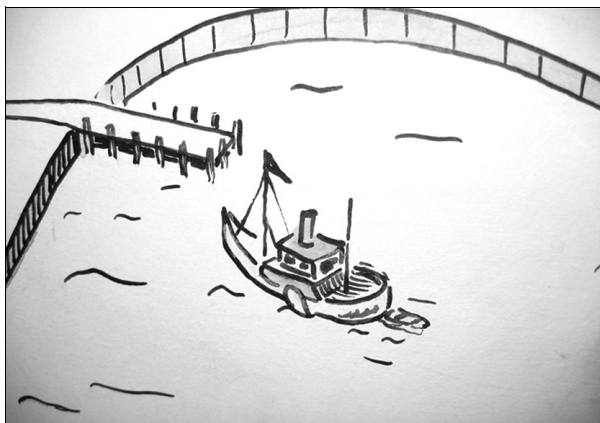


figuur 4: foto's uit het fotoalbum

weet, bij ruimtelijk oriënteren, gebruik gemaakt van foto's. De kernvraag, nu nog heel goed te vinden in diverse reken-wiskundeboekjes, luidt: Waar stond de fotograaf toen die foto werd genomen?

### Werkelijkheid en fantasie

Dat de eerste presentatie van Waterland zo lang op zich liet wachten, is gemakkelijk te verklaren. Waterland moet gezien worden als (inspirerende, motiverende) locatie voor het bedrijven van wiskunde. De bijbehorende situaties, materialen en activiteiten waren in de voorgaande jaren door Wiskobas, in het bijzonder door Van den Brink, bedacht en ontwikkeld. Daarvan werd in het 'Wiskobas bulletin' vanaf de tweede jaargang consequent verslag gedaan en degene die later in 1975 een doorkijkje kreeg op Waterland (bijvoorbeeld tijdens de eerste leerplanconferentie van Wiskobas in Noordwijkerhout), moet al veel zaken herkend hebben.



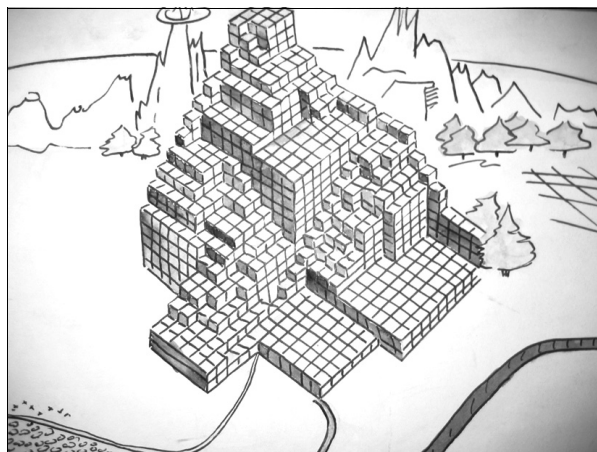
figuur 5: werkelijkheid: vissersboot op weg naar steiger

Wat werd nu precies met Waterland beoogd? Zo te zien had men te maken met een eiland dat geografisch niet onbekend voorkwam, met foto's van concrete situaties op dat eiland. Men zag op de wandplaat zelfs een vissersboot varen, op weg naar de zichtbare steiger (fig.5).

Op het eiland waren wegen te zien, wegwijzers op de kruispunten, een molen, een vuurtoren, een dorp met kerktoren, een dijk aan de ene kant en duinen aan de andere, parkeerplaatsen en er vliegt ook nog een zee-meeuw boven het eiland. De werkelijkheid dus. Allemaal concrete en herkenbare zaken.

Enigszins onwerkelijk waren onder meer de blokkenberg (fig.6) op de punt van het eiland, het vierkante stadsplan op een ruitjespatroon, een wat onduidelijk fort en een soort modelspoorbaan. Fantasie dus. Worden werkelijkheid en fantasie hier op één hoop (lees eiland) gegooid? Laten we kijken wat de ontwerper hier zelf van zegt. Daarvoor moet een heel stuk verder gebladerd worden in het 'Wiskobas bulletin' jaargang 4, waar pas op pagina 508 Waterland weer in beeld komt. Schrik niet, Van den Brink schrijft hier een artikel onder de titel: 'Wiskunde

één grote fictie. Waterland - een fictief eiland.' Je moet maar durven, anno 1975! Voor de zekerheid zal ik hem hier letterlijk citeren, wanneer hij uitlegt wat met Waterland beoogd werd.



figuur 6: fantasie: blokkenberg

Het was een bewuste keuze om in het onderwijs van de eerste klas een fictief eiland te situeren. Een eiland waarop alles door de kinderen moet worden *bedacht* en niets in werkelijkheid is uit te voeren - dit eiland bestaat immers niet.

Het heeft tal van voordelen om je *niet* met de concrete realiteit bezig te houden:

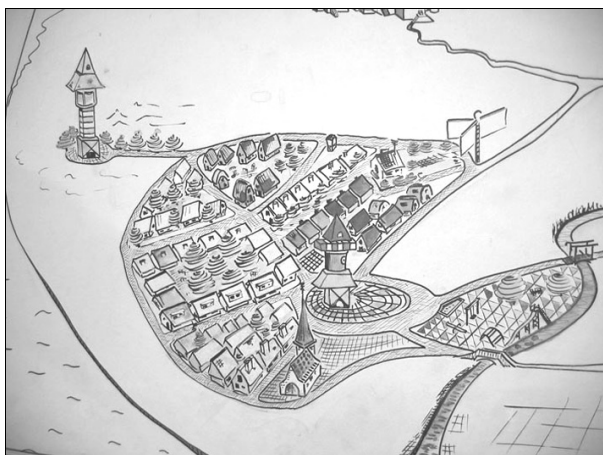
- je kunt alles zelf bedenken en je bent dus niet afhankelijk van 'reële factoren' die je toevallig over het hoofd zou hebben gezien;
- je kunt in je eigen taalje alles wat je bedenkt beschrijven;
- je kunt ook aparte 'taaljes' maken; denk bijvoorbeeld aan een fotoserie die een rit op Waterland symboliseert;
- je kunt ook praten over 'één kilometer' zonder dat je nou exact weet wat ermee bedoeld wordt; het is iets dat met afstand te maken heeft, dat weten alle kinderen wel, maar dat het nou precies 1000 meter is ... dat is hun vaak niet verteld (...). (pag.509)

## 5 Wiskundige wereldoriëntatie

Dit nog eens lezende wordt me duidelijk wat Van den Brink met 'wiskundige wereldoriëntatie' bedoelde (Van den Brink, 1981). 'Wereldoriëntatie' heeft een geografische connotatie en speelt zich af in onze concrete werkelijkheid. Bij het oriënteren leer je die concrete werkelijkheid beter kennen. De toevoeging 'wiskundige' geeft aan dat men zich oriënteert in de eigen (ook fantasie) wereld door dingen te bedenken en door na te denken over de dingen. Blijkbaar wilde de ontwerper van Waterland een uitdagend wereldje scheppen, waarin eersteklassers met plezier en op mentaal niveau met wiskunde bezig konden zijn.

Ik wil nog op een paar opvallende kwesties wijzen en beperk me daarbij tot het gebied van de meetkunde. Ik doe dat vanwege het feit dat er anno 1975 in de toenmalige rekenboekjes geen sprake was van meetkunde. Hoe dat zo gekomen is, kan ik niet verklaren. Het feit van de ontbrekende aandacht wordt nog opmerkelijker als men bedenkt dat in de kleuterschool van toen die aandacht er wel was, al deden de meetkundige activiteiten daar meer denken aan het in 1889 afgeschafte onderwijs in de vormleer (De Moor, 1999) dan aan de wiskundige wereldoriëntatie die Wiskobas voor ogen stond. Overigens zijn de sporen van het laatste in de reken-wiskundemethoden van dit moment goed te herkennen.

In het artikel 'Kieken' (Van den Brink, 1974) vertelt de auteur dat het idee om foto's te gebruiken bij het ruimtelijk oriënteren, in een Wiskobasbijeenkomst werd gelanceerd. In principe geldt iets dergelijks voor het idee van de wegwijzers. Natuurlijk is de eerste vraag bij het zien van een wegwijzer op een kruising van wegen, wat er op de wegwijzer staat. De leerlingen zien op de wandplaat waar de wegen toe leiden en kunnen zich wel iets bij de vraag voorstellen. De leerkracht heeft symbolen van al die dingen op het eiland in voorraad: een molen, een vuurtoren, de vierkante stad, blokkenberg, enzovoort. Om die symbolen op de goede plek op de wegwijzer te plakken, vergt eenvoudig denkwerk en stelt geen hoge eisen aan het ruimtelijk oriënteren. Dat wordt anders bij de volgende activiteit. Naar mijn herinnering kwam Freudenthal, altijd aanwezig op de Wiskobasbijeenkomst, met dit idee. Gegeven een compleet ingevulde wegwijzer, gevraagd wordt waar die wegwijzer op Waterland staat (fig.7).



figuur 7: wegwijzers

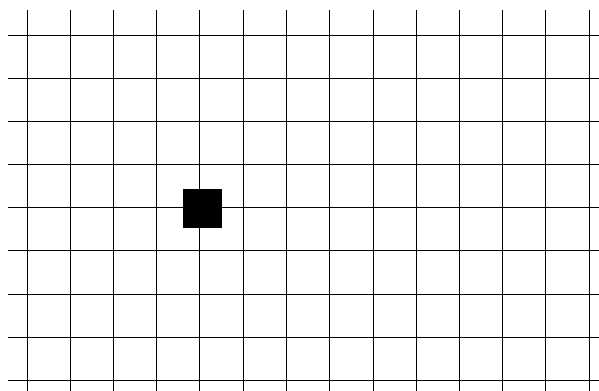
De wiskundige activiteit is nu ineens veel complexer, de ruimtelijke oriëntatie betreft nu het hele eiland en de oplossing is een kwestie van het vinden en uitproberen van geschikte kruispunten. De vierkante stad op het eiland vormt een wereldje in een wereld. In Wiskobaskring was het zogenoemde 'Stads-

plan' eerder onderwerp van studie en discussie geweest. Alle activiteiten op het stadsplan spelen zich af op een 'rooster', getekend op ruitjespapier. De lijnen zijn de wegen en men beweegt zich dus in die stad langs rechte lijnen en via rechte hoeken.



figuur 8: witkarren bestáán ...

Zo ook de witkarren (stel je zoiets voor als in fig.8), voertuigjes die op een accu voortbewegen en dus maar een bepaald bereik hebben, bijvoorbeeld zes 'stukjes' op het ruitjespapier (fig.9). Er staat een witkar met een volle accu in de stip op het plan. De vraag luidt: welke punten kunnen met deze witkar bereikt worden? Wat een verrassing! Het blijkt dat de verwachte cirkel op het stadsplan de vorm van een vierkant aanneemt.

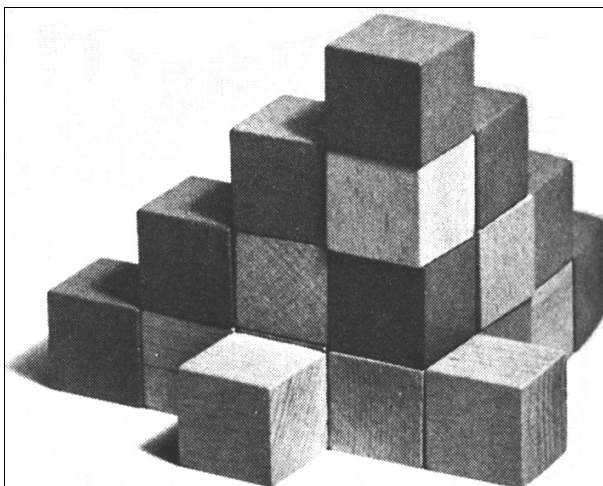


figuur 9: de actieradius van een witkar

Volgende vraag: Waar moet je accu-vulstations plaatsen om op het hele stadsplan te kunnen rijden? Hier kunnen de 'vierkante' cirkels goed van pas komen. (Van den Brink, 1974).

Het volgende onderwerp 'Bouwen met blokjes'<sup>2</sup> werd vanaf de eerste publicatie met groot enthousiasme ontvangen. Waarschijnlijk waren het concrete karakter van het materiaal, het gemak om zelf te bouwen, de eenvoud van de bouwregels, de goede mogelijkheid om zich het bouwspel voor te stellen, het eenvoudige taalgebruik waarmee je een bouwspel in eigen woorden kunt

beschrijven, en het plezier waarmee de kinderen met de blokken aan de slag gingen onder meer de oorzaak van dit enthousiasme.



figuur 10: blokkjesbouwsel

De meetkundige activiteiten, vallend in de categorie van het construeren, bestaan uit bouwen, beschrijven van bouwsels, nabouwen, handig tellen van blokkjes en interpreteren van 'bouw'foto's. Op zeker moment wordt de plattegrond (projectie) van een bouwsel geïntroduceerd. Opeens treedt een niveauverhoging op bij het beschrijven. Er worden 'hoogtegetallen' in de hokjes gezet<sup>3</sup> en de kinderen ervaren een stukje van de kracht van de wiskunde.

Het onderwerp 'Bouwen met blokkjes' heeft zijn weg gevonden door de hele basisschool heen en is te vinden in de reken-wiskundemethoden van nu. Van den Brink heeft er later zelf een geweldig vervolg aan gegeven in de publicatie 'De computer als blokkendoos' (Van den Brink & Boon, 2003).

## 6 Achteraf

In het voorgaande heeft de lezer kennisgemaakt met oorspronkelijk ontwerpwerk van Wiskobas voor de eerste klas (groep 3 dus). Van den Brink speelde een centrale rol in dit ontwikkelwerk. Zijn vaak originele ideeën werden besproken in het Wiskobasteam, nu eens kwam er een aanvulling op, soms ook een aanpassing. Het 'Grote 1+ Boek' is de neerslag van het ontwerpwerk gedurende de eerste drie jaren. Met plak- en knipwerk kreeg het de gedaante van een leerplan en zo kon het dienen als medium voor discussies op de eerste Wiskobasleerplanconferentie van 1975 in Noordwijkerhout.

Bij diverse onderdelen, alle beschreven met een kijkje in de ontwerpklas van de Dreesschool, enkele werkbladen en wiskundige activiteiten, was ook een 'voortzetting'

aangegeven. Of dit nu was gedaan om het werk voor klas 1 niet te isoleren van de andere leerjaren, of dat men de haalbaarheid van de nieuwe inhoud niet goed kon inschatten, is mij niet bekend.

Maar met het idee van de voortzettingen kunnen wij nu, dertig jaar later, ook verder. Geconstateerd is inmiddels dat bepaalde didactische krenten in de pap van 1975 de rekenmethoden van de jaren daarna niet gehaald hebben. Genoemd werden hiervoor onder andere 'het tellen van grote hoeveelheden' en 'het werken met coördinaten'. En ook het fenomeen Waterland, in geografische zin sterk gelijkend op Ameland, maar als ontwerpplocatie bedoeld om een veelheid aan wiskundige activiteiten in de laagste klassen van het basisonderwijs mogelijk te maken, is in de rekenmethoden van later niet terug te vinden.

Kunnen we iets zeggen over wat er na 1975 met Waterland gebeurde bij de ontwerper? In zekere zin is een deel van het antwoord al gegeven toen we in het computerprogramma 'De computer als blokkendoos' van 2003 het bouwen met blokkjes op en rond Waterland anno 1975 herkenden. Die voortzetting heeft om technische redenen dertig jaar op zich laten wachten. Een voortzetting die minder tijd nodig had, ze is reeds op een aantal werkbladen beschreven in het 'Wiskobas bulletin' van 1975, kwam tot stand toen de ontwerper zich voor hogere leerjaren met (meetkundige) onderwerpen als 'richting', 'kompas' en 'routebeschrijvingen' ging interesseren. In de geest van Waterland tekende ik op zijn verzoek een geografisch herkenbare locatie met onder meer een havenmond, havenlichten, een luchthaven à la Schiphol, rivieren met hier en daar een brug, een krachtcentrale met rokende schoorstenen, een replica van het Atomium in Brussel, een grote stad en wat kleine dorpen. Het was weer bedoeld als locatie voor diverse wiskundige activiteiten, een fictief gebied dus, waarom Schiphol en het Atomium dicht bij elkaar mochten liggen. Maar het kan niet anders of iedereen zag het Noorden van Nederland erin, met Friesland en Groningen aan de Waddenzee. Van den Brink noemde het 'In vogelvlucht', en zo was het ook, geen landkaart of plattegrond, maar een tekening waarop de schoorstenen konden roken en een schip de haven binnenvoer. (Van den Brink, 1975<sup>2</sup> en 1983).

Het geografisch karakter van de wereldoriëntatie hield Van den Brink bezig, ondanks zijn uitgangspunt in de wiskunde en aandacht voor wiskundige activiteiten. Dat blijkt onder andere uit zijn rubriek Wiskundige Wereldoriëntatie in de jaargangen 6 tot en met 9 van het 'Wiskobas bulletin'. Die rubriek vindt men ook in het eerste (proef)nummer van de 'Nieuwe Wiskrant', gericht aan wiskundeleraars van het voortgezet onderwijs (Van den Brink, 1981).

Tien jaar later, in 1991, ziet men hem in hetzelfde tijdschrift bezig met het interessante probleem 'Richting Mekka', oorspronkelijk afkomstig van de Amerikaanse wiskundige en onderzoeker Th. O'Brien. Hoe kun je in jouw lokaal een pijl tekenen die precies in de richting van

Mekka wijst? Zo, nog steeds geografisch gezien, verbreedt de horizon van de ontwerper zich. Die trend zet zich voort tot in 2005, waar we hem tegenkomen met vier kinderen uit groep 8 en een GPS-ontvanger (*Global Positioning System*), op zoek naar de coördinaten van bepaalde plekken rond de school. En natuurlijk omgekeerd, bij gegeven coördinaten op zoek naar de plek. Wie herinnert zich nog de sterren aan draadjes voor de klas? De leerkracht nam een ster in gedachten, de kinderen moesten proberen te ‘raden’ welke. Een van de leerlingen ‘bedacht’ (‘herontdekte’) zou Freudenthal hebben gezegd) de coördinaten. Op de GPS-ontvanger kan men de coördinaten precies aflezen, zoals  $N 50^{\circ} 59,696$ : 50 graden 59,696 minuten noorderbreedte (Van den Brink, 2003; Van den Brink, 2005).

De voorlopig laatste horizonverbreding vindt plaats als Van den Brink het idee van panoramafoto’s via rekenweb en internet aan zijn wiskundige oriëntatierepertoire toevoegt. Dan wordt de wereld te klein en moet hij zich met de *Spirit* en *Opportunity* op Mars oriënteren, zijn nieuwste locatie voor een niet onbekende wiskundige activiteit (Van den Brink, 2005).

Het is duidelijk, Van den Brink heeft zijn ‘omgeving’ door de jaren heen zorgvuldig uitgebreid. En zo te zien herbergt het universum nog vele interessante wiskundige activiteiten. Maar ook in de eerste stappen van deze creatieve leerplanontwikkelaar-in-spe is iets te zien wat de toekomst zou brengen. Zichtbaar wordt iets van een ontwikkelinstrumentarium, waar hij later nog gebruik van zal maken. Ik herinner aan zijn insteek om wiskunde in het werk van de leerlingen te zien en als uitgangspunt te nemen. En ook zijn streven om de werkelijkheid, een plaatje van die werkelijkheid, onder woorden te brengen en het eerste formaliseren in onderlinge samenhang naar voren te brengen (‘plaatje, praatje, pijlentaaltje’). En niet te vergeten zijn gesprekken met leerlingen over ‘nieuwe wiskundige onderwerpen’, die aan elk nieuw ontwerp een dimensie van validiteit verleenden.

## Noten

- 1 ‘taaltjes’ is geschreven als verkleinwoord en staat tussen aanhalingstekens. Daarmee is gepoogd te benadrukken dat het hier gaat om taaluitingen, die door kinderen bedacht zijn

- of door kinderen probleemloos zijn overgenomen.
- 2 Het idee werd ingebracht door H. ter Heege.
- 3 Het idee van de hoogtegetallen werd gelanceerd door H. Meijer, die de bijeenkomsten van het Wiskobasteam voorzat.

## Literatuur (chronologisch geordend)

- Brink, J. van den (1974). Kieken. Foto’s in de eerste klas. *Wiskobas bulletin*, 4, (48-53).
- Brink, J. van den (1974). Witkarproblemen. Suggesties voor activiteiten in klas 2. *Wiskobas bulletin*, 4(2), 156-163.
- Elias, T. (1975). De Nieuwe Wiskunde. Een verzameling kruisende ideeën. *NRC*, 19 april 1975.
- Jong, R. de, A. Treffers & E. Wijdeveld (red.) (1975). *Overzicht van wiskundeonderwijs op de basisschool. Model voor een schoolwerkplan*. Utrecht: IOWO.
- Brink, J. van den (1975). Wiskunde één grote fictie. Waterland een fictief eiland. *Wiskobas bulletin*, 4, 508-520.
- Brink, J. van den (1975). Het toekennen van getallen aan stroken. *Wiskobas bulletin*, 4, 543-547.
- Brink, J. van den (1976 t/m 1979). Wiskundige Wereldoriëntatie. Rubriek in de jaargangen 6 t/m 9 van het *Wiskobas bulletin*.
- Brink, J. van den (1981). Wiskundige Wereldoriëntatie. Een onderzoek naar wiskunde bij kinderen. *Nieuwe Wiskrant* (proefnummer).
- Brink, J. van den (1983). Matrices en wegen. *Nieuwe Wiskrant*, 2(3), 34-40.
- Brink, J. van den (1991). Mekka. *Nieuwe Wiskrant*, 11(1), 80-84.
- Moor, E.W.A. de (1999). *Van vormleer naar realistische meetkunde*. Utrecht: Freudenthal Instituut (proefschrift).
- Brink, J. van den & P. Boon (2003). *De Computer als Blokendoos. Meetkunde op de computer in de onderbouw van de basisschool*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Brink, J. van den (2003). Modern Schatzoeken. Praktijktip 92. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 22(2), 49-51.
- Talteam (2004). *Jonge kinderen leren meten en meetkunde*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Heege, H. ter, T. Goris, R. Keijzer & L. Wesker (red.) (2005) *Freudenthal 100*. Speciale editie ter gelegenheid van de honderdste geboortedag van Professor Hans Freudenthal. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs en Nieuwe Wiskrant*.
- Brink, J. van den (2000). Ieder huisje heeft zijn kruisje. De positie van GPS in het onderwijs. *Willem Bartjens*, 24(5), 14-21.
- Brink, J. van den (2005). Panoramafoto’s. *Willem Bartjens*, 24(3), 26-28.

---

*In April of 1975 the first curriculum conference, organised by the Institute for Development of Mathematics Education, was held in Noordwijkerhout. The discussion paper for the participants was the proposal for a program mathematics for grade 1 (group 3), described in the so-called ‘Large 1+ book’ (‘Grote 1+ Boek’) on A3-format. The content had been developed in the Wiskobasproject. During the four previous years, mathematics instruction had been carried out in close cooperation with the teachers of the Dreesschool in Arnhem. In the Wiskobasteam ideas for new mathematics instruction had been thought of, discussed and tried out in the classrooms, after which the experiences and observations were presented to the complete team. The results of this work and the experiences in the classroom were published in the Wiskobas-bulletin.*

*From those reports and from the ‘Large 1+ Book’ a selection has been made for this article. The emphasis is on the second trimester of the first grade, when the fictitious island Waterland comes up for discussion. The developer (designer/researcher) was J. van den Brink, who at the time focused on the lower grades. The reader is familiarised with the first products of his work and the underlying ideas concerning mathematics of which traces still can be recognised in current text books. The question why some components of this developmental work are not to be found in current text books is asked.*