

---

# Kunnen hoogbegaafde leerlingen rekenen?

T. Mooij  
ITS, Katholieke Universiteit Nijmegen

## 1 inleiding

Shiva is vier jaar en zit sinds een paar maanden in groep 1 van de basisschool. Uit een door zijn moeder geschreven verslag komt naar voren dat hij van jongs af aan zijn leeftijdgenoten duidelijk voor is in cognitief en sociaal opzicht. Dit blijkt bijvoorbeeld uit zijn interesse in rekenen naar aanleiding van 'vraagstukken' in alledaagse situaties, en uit zijn omgang met anderen. Moeder heeft een aantal voorbeelden van zijn 'realistisch rekenen' in interactie met haar beschreven. In feite rekt Shiva ongeveer op het niveau van groep 4. Uit de informatie van moeder blijkt dat Shiva, toen hij naar school ging, verwachtte ook op school te kunnen rekenen. Aan het einde van de eerste schoolmaand vroeg hij aan zijn lerares wanneer zij gingen rekenen. Deze lachte slechts en Shiva dacht: 'Zij denkt waarschijnlijk: hij bedoelt tekenen.'

Nadat Shiva enkele maanden naar groep 1 is gegaan, wordt uit een verslag van zijn lerares helder dat voor haar ook duidelijk is dat Shiva bijzonder is in vergelijking met leeftijdgenoten. Zij merkt op dat Shiva bij bepaalde onderwerpen zeer veel weet, zijn kennis inbrengt in de groep, graag met oudere kinderen speelt en de leiding neemt. Zij ziet ook dat hij tijdens kringgesprekken begrijpt wat anderen naar voren brengen, hierop soms zeer diep ingaat, niet egocentrisch is en naar zijn lerares knipooft om te verduidelijken dat hij dit alles doet om de andere kinderen te helpen. In het gewone speel-leeraanbod op school worden er ten behoeve van Shiva echter geen veranderingen aangebracht.

Binnen enkele schoolmaanden in groep 1 is Shiva eraan gewend dat hij slechts samen met zijn moeder, buiten school, kan rekenen. Volgens zijn moeder uit zich dit thuis onder andere in verdrietig of ook negatief gedrag. Deze 'schoolproblemen' van Shiva uiten zich voornamelijk thuis, omdat moeder wel met hem rekt, zijn problemen op school in dit opzicht met hem bespreekt en hem begrijpt.

De lerares kan hem niet begrijpen, omdat zij immers niet weet wat hij al kent en doet: zij stelt hem niet in de gelegenheid dit te laten zien of doen. Na overleg met mij probeert moeder de lerares tot een passender onderwijsaanbod te bewegen.

De lerares belt mij ook. Zij is van goede wil en is bereid tot overleg en een andere aanpak. Binnen enkele weken wordt deze gerealiseerd. Binnen enkele dagen blijkt dat dit (vooralsnog) de schoolproblemen van Shiva ondervangt.

## 2 hoogbegaafdheid

Shiva toont een aantal kenmerken van hoogbegaafdheid. Hoogbegaafdheid uit zich in bepaalde kwaliteiten in de wisselwerking tussen een persoon en zijn omgeving en heeft betrekking op één of meer gedragsgebieden. Bijvoorbeeld: het cognitief of intellectueel gebied, het sociaal gebied, het emotioneel gebied, het creatief gebied, het motorisch gebied.

Een hoogbegaafde persoon is in principe in staat tot het leveren van hoge prestaties. In vergelijking met anderen (leeftijdgenoten, de bevolking in een bepaalde maatschappij) gaat het hierbij om prestaties die slechts door drie procent van de hoogst-presterenden geleverd worden (vergelijk Mehlhorn, 1988). Een persoon is dan hoogbegaafd wanneer zijn gedrag of prestaties op een gebied regelmatig in de drie procent als 'hoogst' gekwalificeerde gedragingen of prestaties vallen. De omstandigheden thuis of op school kunnen al dan niet ondersteunend zijn voor de ontwikkeling van, bijvoorbeeld, cognitieve begaafdheid. Als de schoolse omstandigheden vanaf het begin in groep 1/2 de ontwikkeling van de cognitieve begaafdheid bevorderen, zijn kenmerken van cognitieve hoogbegaafdheid van een leerling (vergelijk Mooij, 1991a, 1994a):

- heeft een grote behoefte aan regelmatig nieuwe en zelfgekozen onderwerpen, interesses, en activiteiten;
- wil en kan grotendeels zelf de benodigde kennis vergaren, onderzoeken, structureren, en analyseren in een grotendeels zelf samengesteld eigen onderwijsprogramma;
- is in staat om de kern van de 'verplichte leerstof' in het eigen onderwijsprogramma in te passen;
- kan hard en relatief zelfstandig werken;
- kan veel meer dan de verplichte ontwikkelingsactiviteiten of leerstof in relatief korte tijd verwerken;
- kan in grote mate zelf verantwoord plannen, uitvoeren, corrigeren en hiervan leren;
- kan veelal goed samenwerken met andere leerlingen. Hierbij zijn het niveau en de snelheid van werken voor de hoogbegaafde leerling belangrijker dan de leeftijd van degenen met wie samengewerkt wordt;
- wil graag vertellen over de eigen bezigheden en de resultaten ervan, mits dit in de cultuur van de groep positief gewaardeerd wordt;

- de effecten of produkten van de leerprocessen zijn veelal weer uitnodigend voor volgende leerprocessen, zo mogelijk op moeilijkere en eventueel verwante terreinen.

Vergelijkbare kenmerken en processen zijn te onderkennen in geval van bijvoorbeeld motorische begaafdheid of creatieve begaafdheid. Opvallend is echter dat de ontwikkeling van juist de cognitieve begaafdheid in school geremd kan worden vanwege de aard van het gebruikelijke speel-leeraanbod.

### 3 cognitieve begaafdheid en het speel-leeraanbod

Na intrede in groep 1 van de basisschool kunnen er bij een cognitief hoogbegaafd kind problemen ontstaan als er slechts een min of meer op het 'gemiddelde' kind afgestemd aanbod van speel-leermaterialen aanwezig is. Omdat het hoogbegaafde kind zijn leeftijdgenoten vaak enkele jaren voor is in ontwikkeling, wordt het niet meer aangesproken door het gebruikelijke speel-leeraanbod voor vier- en vijfjarigen.

Ook sociaal wordt het vaak geïsoleerd door de exclusieve plaatsing bij leeftijdgenoten. Dit omdat zijn speelgedrag, interesses en taaluitingen afwijken van die van zijn leeftijdgenoten. Juist wanneer de leidster of leider in de groep de kinderen veel 'vrij' laat in het spelen en werken, betekent dit voor een hoogbegaafd kind dat het slechts kiezen kan uit de in het lokaal aanwezige alternatieven. Een dergelijke situatie kan binnen soms korte tijd leiden tot verveling, negatieve beleving van de schoolsituatie, stress, lastig of extra opvallend gedrag, of juist extra onopvallend 'aangepast' gedrag. Zowel lastig als onopvallend gedrag zijn signalen dat het niet goed gaat met het kind. In feite gedraagt het kind zich niet volgens zijn mogelijkheden: het functioneert beneden zijn kunnen ('onderpresteren'). Dit leidt geleidelijk aan tot stilstand of achteruitgang in de ontwikkeling in cognitief, sociaal en motivationeel opzicht. Ook het cognitief zwakbegaafde kind loopt in een op het gemiddelde afgestemd onderwijssysteem een grotere kans op dit soort problemen. Dit is van toepassing in het basis- en voortgezet onderwijs (Heinbokel, 1988; Mooij, 1991a, 1991b, 1992a).

### 4 rekenonderwijs en de hoogbegaafde leerling

In de onderwijspraktijk wordt in het algemeen nog te weinig aangesloten bij de feitelijke entree-kenmerken van leerlingen in groep 1/2. Cognitief (hoog)begaafde leerlingen zullen dan (buiten school) hun eigen oplossin-

gen vinden en toepassen. Dit zijn lang niet altijd de in school gewenste wegen en strategieën. Zo stelt Beishuizen (1993) ten aanzien van goede rekenaars dat:

... veel fouten voorkomen kunnen worden bij een tijdige en juiste didactische aandacht in de klas. Veel fouten lijken nu te ontstaan door verkeerde gewoontevorming: kinderen gaan verkeerde (informele) regels bedenken en gebruiken (bijvoorbeeld 'alles aftrekken' ...), die niet tijdig worden onderkend en gecorrigeerd in de klas ... (pag. 120)

Dit 'te laat' en 'te weinig op niveau' zijn van het onderwijsaanbod wordt voor (aanvankelijk) goede rekenaars mogelijk extra complicerend vanwege de gebruikte didactiek. In de 'Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool' geven Treffers, De Moor en Feijs (1989, 1990) vijf fundamentele principes van de reconstructie-didactiek (ter onderscheiding van de reproductie-methodiek):

- 1 Construeren en concretiseren.
- 2 Niveaus en modellen.
- 3 Reflectie en eigen produktie.
- 4 Sociale context en interactie.
- 5 Structureren en verstrengelen.

Deze principes werken enerzijds door in het actieve leren van de leerling en anderzijds in didactische kenmerken van het onderwijs:

Leren:	Onderwijs:
L1: construeren	O1: concrete oriënteringsbasis
L2: langere termijn	O2: modellen, schema's, symbolen
L3: reflectief	O3: maken eigen produkties
L4: sociale activiteit	O4: interactief (met leraar)
L5: structuurkarakter	O5: vervlechten van leergangen

Leerlingen die qua rekenen 'verder' zijn dan hun leeftijdgenoten in de groep kunnen dit veel zelfstandiger en moeten tijdens de les voldoende gelegenheid hebben om op hun eigen wijzen te leren.

Dezelfde regel geldt (omgekeerd) ook voor de leerlingen in de groep die 'minder ver' zijn dan hun leeftijdgenoten en die minder zelfstandig kunnen rekenen. Doorslaggevend voor het slagen van reken-leerprocessen in een groep is of er in voldoende mate rekening gehouden wordt met de feitelijke verschillen in leerrelevante kenmerken van de leerlingen. Dit geldt vooral voor de naar boven en naar beneden van het gemiddelde afwijkende leerlingen. Mijn ervaringen met 'realistische rekenmethoden' in de onderwijspraktijk suggereren dat er door de cognitief (hoog)begaafde leerlingen te laat, op een te laag niveau en te weinig zelfstandig gewerkt wordt (vergelijk ook het citaat van Beishuizen, hierboven).

Nader onderzoek lijkt zinvol (vergelijk Van den Brink, 1989; Goffree, 1982; Ruijsenaars, 1992).

## 5 begaafdheidsverschillen in leerstoflijnen

Een flexibele integratie van begaafdheidsverschillen tussen leerlingen in een groep is ten eerste gebaseerd op het vaststellen van relevante beginsituatie-kenmerken van leerlingen aan het begin van groep 1/2. Ten tweede is deze integratie mogelijk door middel van op deze beginkenmerken aansluitende speel-leerprocessen. Het vaststellen van de beginsituatie in rekenen kan bijvoorbeeld gebeuren met de door Bouwers en Van Goor (1989) gegeven 'Observatielijst Reken-wiskundige Ontwikkeling' of aanpassingen hiervan.<sup>1</sup>

Het aansluitende speel-leeraanbod in groep 1/2 en volgende kan gestructureerd worden in 'leerstoflijnen'. Een leerstoflijn wordt opgevat als een ordening van speel-leerstof die volgens verschillende criteria en relatief zelfstandig door leerlingen verwerkt kan worden. Essentieel in een leerstoflijn zijn ordeningen van begrippen en sub-begrippen conform de moeilijkheidsgraad van de leerstofinhoud, in combinatie met bijbehorende didactisch-organisatorisch verschillende werkvormen en taken, vorderingenregistratie, invoeging van toetsen, en verbindingen met andere leerstoflijnen, andere leerstof, of andere onderwijsrelevante activiteiten.

Het werken met een speel-leerstoflijn vraagt zelfstandig werken (naar vermogen), opname van zelf-instructieve en zelf-ontdekkende werkvormen, zelfregulerende verwijzingen naar andere (onderdelen van) leerstoflijnen, het zo mogelijk zelf controleren van de juistheid van gemaakte opgaven en zoveel mogelijk eigen verantwoordelijkheid van de leerlingen ook wat betreft de registratie van vorderingen en het afhandelen van toetsen.

In feite is het werken met ontwikkelingsmaterialen of een schoolboek ook veelal conform een leerstoflijn. Deze 'gewone' leerstof kan voor de meeste leerlingen of slechts een gering aantal van de leerlingen in een groep didactisch juist zijn. Mijn ervaring is dat de variatie-breedte in methodeleerstof, gezien de leerkenmerken van hoogbegaafde leerlingen, nog altijd te gering is. Dit geldt voor 'realistische' reken-wiskundemethoden evenzeer als voor bijvoorbeeld methoden in begrijpend-studerend lezen (Mooij 1994b).

De adequaatheid van een methode wordt bepaald door de aansluiting hiervan op de specifiek-cognitieve en meta-cognitieve beginsituatie-kenmerken van de leerlingen in de groep, op hun relatieve zelfstandigheid in het leren, en op ondersteunende organisatorische differentiatievormen.

Een aan een dergelijke methode aansluitende leerstoflijn voor een cognitief (hoog)begaafde leerling is in principe eenvoudig te ontwerpen. Een voorbeeld is de situatie waarin de leerling zelf de gemakkelijkste helft inclusief de onnodige herhalingen uit de leerstof overslaat of wegstreept (indikken of inkorten). Tijdens het werken aan deze leerstoflijn kan de leerling, zo mogelijk met enkele andere leerlingen, ook andere zelfgekozen onderwerpen of activiteiten uitvoeren (uitbreiden met andere leerstof). Toetsen en dergelijke worden tussengevoegd waar nodig.

Een dergelijke ingedikte/uitgebreide leerstoflijn is dan een tweede leerstoflijn naast de 'klassikaal bedoelde' leerstoflijn volgens de methode. Bij cognitief (hoog)begaafde leerlingen dient er dan wel rekening mee gehouden te worden dat, wil een dergelijke leerling iets 'leren', deze leerling veelal drie tot vijf leerjaren 'hoger' moet werken dan zijn leeftijdgenoten. De ervaring leert dat deze niet-bureaucratische invulling van een leerstoflijn voor leerling, medeleerlingen en leraar inspirerend werkt (Dalton Scholengemeenschap, Voorburg/Leidschendam 1993; Mooij, 1991a, 1994a).

Ten behoeve van cognitief minder begaafde leerlingen kan ook een leerstoflijn gemaakt worden door de moeilijkste begrippen of onderdelen weg te laten en waar nodig extra diagnostiek, extra oefeningen en concretere activiteiten op te nemen. Deze derde variant kan tegelijk met de beide andere leerstoflijnen in een groep gebruikt worden, natuurlijk weer afhankelijk van de (begin)kenmerken van de leerlingen in de groep.

## 6 praktijkervaringen

In enkele scholen voor basis- en voortgezet onderwijs zijn, in samenwerking met leraren, prototypen van leerstoflijnen voor onder andere het vak rekenen-wiskunde ontwikkeld (vergelijk Dalton Scholengemeenschap Voorburg/Leidschendam, 1993; Mooij, 1992b, 1993, 1994a). Een voorbeeld met betrekking tot de methode 'Rekenen & Wiskunde' is als volgt.

In groep 4 werkt sinds het begin van het schooljaar een groepje van vier kinderen relatief zelfstandig, in eigen tempo. Zij slaan naar eigen inzicht de gemakkelijkste sommen over en ontvangen weinig instructie van de leraar. Zij mogen elkaar aanwijzingen geven. Regelmatig worden toetsen gemaakt en door de leraar nagekeken. Na een half jaar zijn deze vier leerlingen hun klasgenoten tenminste één leerjaar voor in rekenen; twee leerlingen liggen twee jaar voor. In overleg met de ouders prepareert de leraar een cursus Zweeds, waar deze vier leerlingen gedurende twee lesuren per week aan gaan werken.

De eerste ervaringen in de praktijk laten in het algemeen zien dat zowel

leraar als leerling een helder beeld krijgen van de opbouw van de leerstof en de precieze vorderingen van de leerling in de verplichte en andere stof. De leerling is meer in staat op eigen niveau zelf verantwoordelijk te zijn voor zijn leerprocessen en leereffecten, hetgeen (in het algemeen) motiverend werkt. Leerlingen kunnen elkaar helpen. Het onderwijs als zodanig werkt efficiënter, effectiever en controleerbaarder.

Tenslotte kan de leraar, nu wél pedagogisch en didactisch verantwoord, zijn aandacht vooral geven aan de minder snelle leerlingen (omdat de overige leerlingen ongehinderd door kunnen werken).

## noten

- 1 Een onderzoek naar de beginsituatie-kenmerken op algemeen en specifiek cognitief gebied (taal en rekenen-wiskunde), sociaal gebied, motorisch gebied, en schoolmotivatie wordt momenteel gesubsidieerd door het Instituut voor Onderzoek van het Onderwijs. Ook informatie van de ouders en uit tests en toetsen wordt hierin betrokken. De resultaten uit dit onderzoek in veertig basisscholen zullen resulteren in een meer op de praktijk toegesneden aanpak van de bepaling van de precieze instapkenmerken in groep 1/2 voor (ook) het rekenonderwijs.

## literatuur

- Beishuizen, M. (1993). Effecten van honderdveld en rekenstaven bij goede en zwakke rekenaars. In: A.J.J.M. Ruijsenaars en J.H.M. Hamers (eds.). *Rekenen als probleem. Praktijk en onderzoek*. Leuven/Amersfoort: Acco, 109-128.
- Bouwers, H. & H. van Goor (1989). *Diagnostiek en behandeling van rekenproblemen*. Nijkerk: Intro.
- Brink, F.J. van den (1989). *Realistisch rekenonderwijs aan jonge kinderen*. Utrecht: OW & OC (dissertatie).
- Dalton Scholengemeenschap Voorburg/Leidschendam (1993). *Begaafdheidsverschillen & onderwijsaanbod. Schoolrapportage*. Voorburg: auteur.
- Goffree, F. (1982). *Wiskunde & Didactiek. Deel 1*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Heinbokel, A. (1988). *Hochbegabte. Erkennen, Probleme, Lösungswege*. Frankfurt: Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung.
- Mehlhorn, H.G. (1988). *Persönlichkeitsentwicklung Hochbegabter*. Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag.
- Mooij, T. (1991a). *Schoolproblemen van hoogbegaafde kinderen. Richtlijnen voor passend onderwijs*. Muiderberg: Coutinho.
- Mooij, T. (ed.) (1991b). *Onderwijs aan hoogbegaafde kinderen*. Muiderberg: Coutinho.
- Mooij, T. (1992a). Predicting (under)achievement of gifted children. *European Journal for High Ability*, 3, 59-74.
- Mooij, T. (ed.) (1992b). *Op weg naar een flexibele school: enkele voorbeelden van leerlijnen*. Nijmegen: Katholieke Universiteit, Instituut voor Toegepaste Sociale wetenschappen.
- Mooij, T. (1993). *(Hoog)begaafdheid in leerstoflijnen. Ontwikkelingsonderzoek in de 'Dalton Scholengemeenschap Voorburg/Leidschendam'*. Nijmegen: Katholieke Universiteit, Instituut voor Toegepaste Sociale wetenschappen.

- Mooij, T. (1994a). *Hoogbegaafde leerlingen in de basisvorming*. Nijmegen: Katholieke Universiteit, Instituut voor Toegepaste Sociale wetenschappen.
- Mooij, T. (1994b). *Kenmerken en effecten van methoden begrijpend/studerend lezen*. Nijmegen: Katholieke Universiteit, Instituut voor Toegepaste Sociale wetenschappen.
- Ruijssenaars, A.J.J.M. (1992). *Rekenproblemen. Theorie, diagnostiek, behandeling*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Treffers, A., E. de Moor & E. Feijs (1989). *Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op 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.