

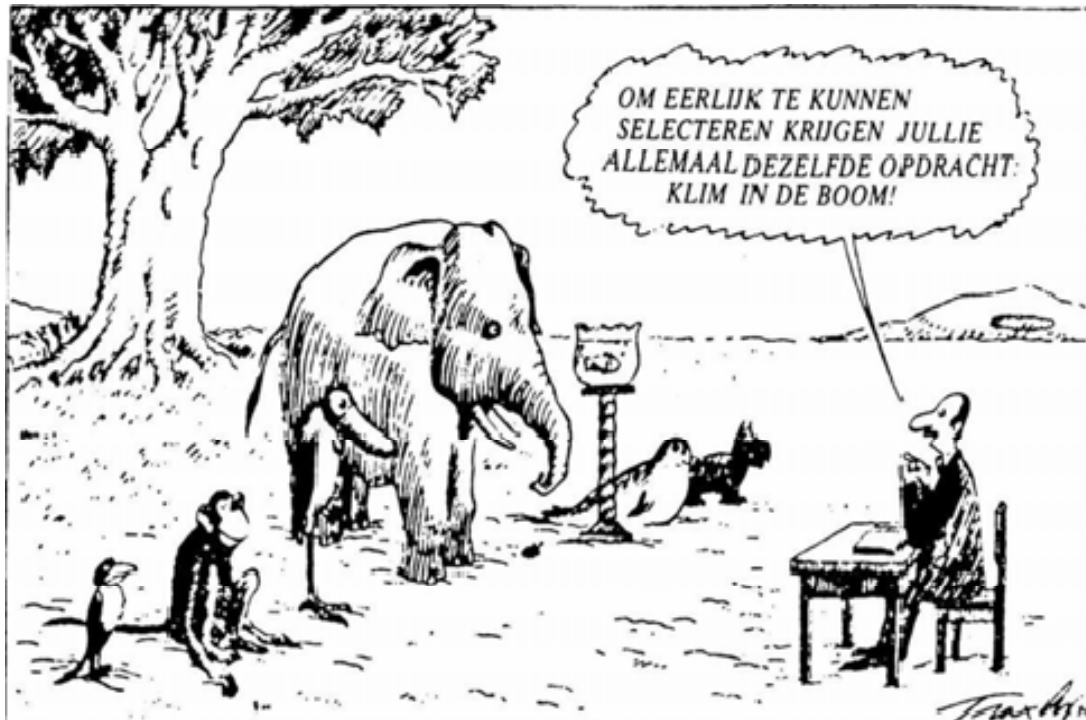
Hoogbegaafdheid In-Zicht

Inzicht in (hoog)begaafdheid
vanuit een verklarend perspectief

Drs. D. Houkema

Augustus 2008





De opdracht "Klim in de boom" is voor het visje in de kom een onmogelijke opgave. Het aapje zal deze doelstelling met gemak kunnen bereiken, maar misschien zou het aapje wel een betere begeleiding krijgen als het uitgedaagd wordt om in moeilijkere bomen te klimmen... (Kieboom, 2007)

Worden (hoog)begaafde leerlingen voldoende uitgedaagd met de wijze waarop het reguliere onderwijsaanbod invulling geeft aan het realiseren van de onderwijsdoelstellingen? Zouden voor (hoog)begaafde leerlingen dezelfde doelstellingen moeten gelden als voor gemiddelde leerlingen?

Of zijn structurele aanpassingen wenselijk, waaronder de mogelijkheid tot deelname aan verrijkingsklassen als regulier aanvullend onderwijsaanbod, toegankelijk voor alle (hoog)begaafde leerlingen voor wie het in een behoefte kan voorzien? Over welke leerlingen hebben we het dan eigenlijk?

Inhoud

1.	Theoretische achtergrond.....	1
1.1	Hoogbegaafd = hoogintelligent = hoog IQ?.....	1
1.1.1	Betrouwbaarheid en stabiliteit van IQ metingen	4
1.1.2	Verschillen tussen verbale en performale intelligentiescores.....	6
1.2	Een bredere opvatting van intelligentie	8
1.2.1	Domeinspecifiek	9
1.2.2	Wisselwerking met de omgeving	10
1.3	Begaafdheidskenmerken	12
1.3.1	Cognitief	13
1.3.2	Perceptie en emotie	14
1.3.3	Motivatie en gedrevenheid	15
1.3.4	Sociale relaties.....	16
1.3.5	(Hoog)intelligent – (hoog)begaafd – creatief	17
1.4	Informatieverwerking in de hersenen.....	19
1.4.1	Intelligentie als netwerk van kennisrepresentaties.....	20
1.4.2	Individuele verschillen in de diepte van verwerking	20
1.4.3	Leren als adaptief vermogen	21
1.4.4	Zelforganisatie en patroonherkenning.....	22
1.4.5	Efficiëntie van informatieverwerking	23
1.4.6	Hogere gevoeligheid voor prikkels.....	23
1.4.7	Creativiteit als gevolg van verminderde inhibitie	24
1.5	Motivatie	25
1.5.1	Intrinsieke motivatie	26
1.5.2	Locus of control.....	27
1.5.3	Fixed versus Growth Mind Set	28
1.5.4	Flow	29
1.5.5	Randvoorwaarden voor een stimulerende leeromgeving	31
1.6	Profielen van hoogbegaafde leerlingen	34
	Literatuurlijst	36

1. Theoretische achtergrond

Een eenduidige definitie van hoogbegaafdheid is er in wetenschappelijk opzicht niet te geven. Er zijn verschillende modellen en theorieën rondom hoogbegaafdheid. Deze zijn gebaseerd op verschillende invalshoeken, die elkaar complementeren. In het volgende zullen een aantal hiervan besproken worden en waar mogelijk geïntegreerd worden, zodat er een kader ontstaat van waaruit het totaalbeeld van een individuele leerling tot zijn recht kan komen.

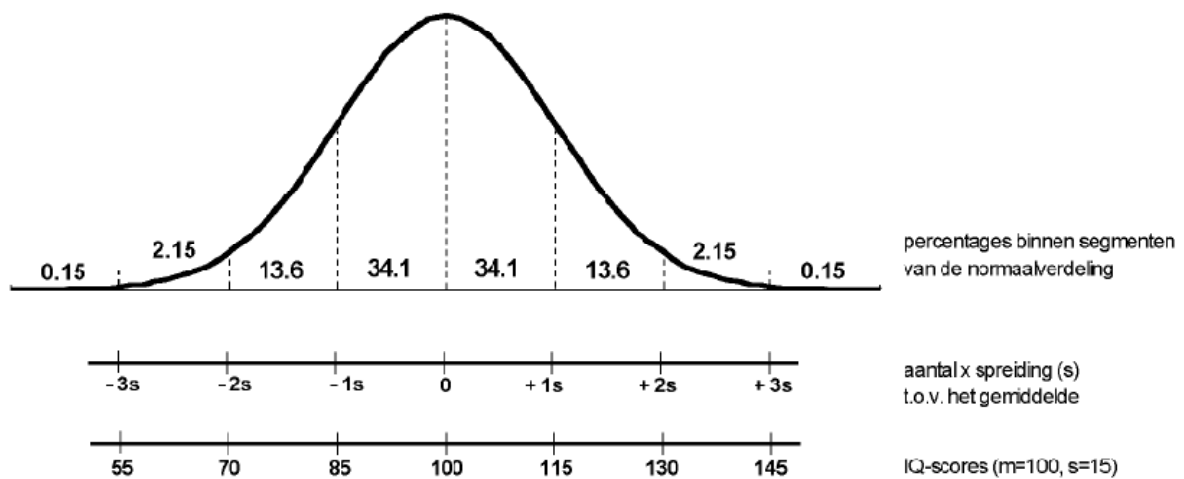
1.1 Hoogbegaafd = hoogintelligent = hoog IQ?

Hoogbegaafdheid werd vroeger (en wordt soms nog steeds) gezien als een eendimensionaal begrip, waarmee gerefereerd wordt naar een behaalde score op een intelligentietest, uitgedrukt in een IQ (intelligentie "quotiënt"). Aan dergelijke intelligentietests ligt geen theoretisch model van intelligentie ten grondslag, maar wordt vanuit een psychometrische benadering een poging gedaan om de algemene intelligentie van iemand te meten (*kwantificeren*) (Tomic & van der Molen, 1997; Gardner & Clark, 1992). Een score boven de 130 op een IQ-test als de WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children, Revised for the Netherlands, 1986, 2002), wordt *kwalitatief* omschreven als een 'score op zeer begaafd niveau' (Tabel 1) en wordt dus ook wel synoniem gesteld aan hoogbegaafdheid.

Tabel 1 Kwalificaties in begaafdheidsniveaus in relatie tot IQ scores

Labeling	Corresponderend IQ-bereik	Percentage
Zeer begaafd	> 130	2,1
Begaafd	121-130	6,4
Bovengemiddeld	111-120	15,7
Gemiddeld	90-110	51,6
Beneden gemiddeld	80- 89	15,7
Laag begaafd/ Moeilijk lerend	70- 79	6,4
Zeer moeilijk lerend	minder dan 70	2,1

[Bewerkt naar: Resing & Blok, 2002]

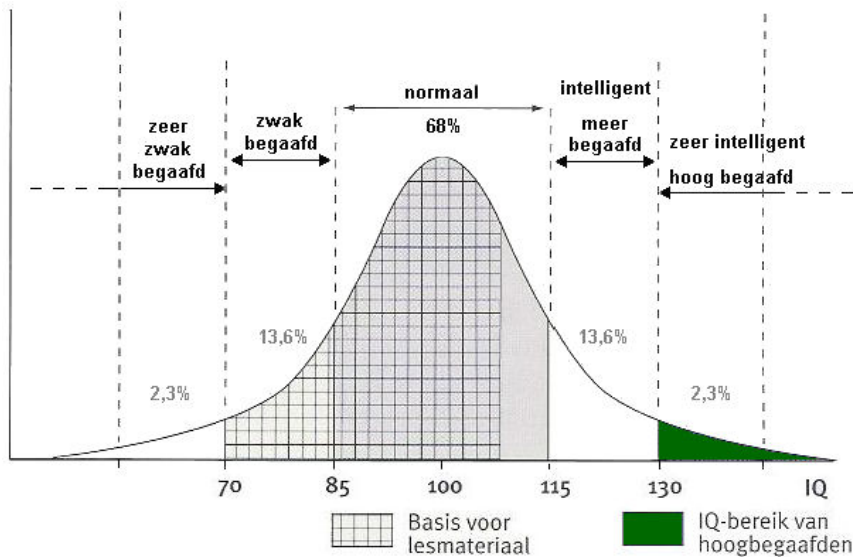


Figuur 1.1 Verdeling van IQ scores onder de normaalverdeling. [Bron: Resing & Blok, 2002]

In feite betekent een IQ score van 130 dat het resultaat dat iemand op het moment van testafname heeft behaald, in vergelijking met de prestaties van leeftijdsgenoten in de normgroep, tot de beste 2,3% behoort. Dit wordt ook wel uitgedrukt in een zogenaamde percentielscore van 97,7. Dit betekent dat hij of zij beter heeft gepresteerd dan 97,7% van zijn leeftijdsgenootjes. Het IQ wordt dus uitgedrukt in een *deviatie IQ*, de plaats van een individu in een rangorde van leeftijdgenoten (in tegenstelling tot het vroeger gebruikte *ratio IQ*, de gemeten mentale leeftijd gedeeld door de werkelijke leeftijd x 100) (Tomic & van der Molen, 1997; Gardner & Clark, 1992).

Deze percentages zijn gebaseerd op statistische gegevens. De totstandkoming van een dergelijke rangordening binnen een zekere normgroep is voor iedere gehanteerde leeftijdscategorie in het ideale geval gebaseerd op een voldoende grote representatieve steekproef (normering). Een dergelijke steekproef levert een verdeling van scores die gelijk is aan de verdeling van scores die verkregen zou worden als dezelfde test zou zijn afgenomen onder de hele populatie leeftijdsgenootjes. Als de steekproef onvoldoende representatief is, levert dit geen goede basis voor een betrouwbare normering en dus geen betrouwbare rangordening (Tomic & van der Molen, 1997; Tellegen, 2004).

Een IQ test is niet alleen genormeerd, maar ook gestandaardiseerd tot een normaalverdeling (Figuur 1.1). Bij een normaalverdeling is er sprake van een gemiddelde en een standaardafwijking ten opzichte van dit gemiddelde, waarbij de scores aan beide kanten van de verdeling symmetrisch verdeeld zijn. De test is dusdanig gestandaardiseerd dat de scores aan deze verdeling voldoen.



Figuur 1.2 Basis voor lesmateriaal. Het reguliere lesmateriaal is afgestemd op de "gemiddelde" leerling en daaronder, niet op de intelligente en begaafde leerlingen. [Bewerkt op basis van: Schilhorn, 2002]

Voor de IQ-test ligt het gemiddelde per definitie op 100 en één standaardafwijking bedraagt op de WISC 15 punten. Alle testcores binnen deze afwijking naar beneden en naar boven (tussen 85 en 115) zijn "normaal" te noemen, een score die door 68 % van de personen wordt behaald. In statistisch opzicht ligt een IQ score boven de 130 twee standaarddeviaties boven het gemiddelde, een score die door 2,3 % van de individuen in een populatie gehaald wordt. Aan de andere kant van de verdeling geldt een zelfde percentage van 2,3% voor de zeer zwak begaafden, die twee standaarddeviaties onder het gemiddelde scoren.

Er vanuit gaand dat er min of meer normaal verdeelde verschillen in aanleg zijn met betrekking tot iemands intelligentie, ongeacht de discussie of dit in IQ scores kan worden uitgedrukt of niet, kan er in ieder geval gesteld worden dat niet alle leerlingen over hetzelfde potentieel beschikken om op een zelfde manier optimaal van het onderwijs te profiteren. Deze individuele verschillen in aanleg bepalen mede waar de grenzen van het leren liggen. Het reguliere onderwijs is afgestemd rondom de gemiddelde leerling en daaronder (Figuur 1.2). De groep 'zeer moeilijk lerende' kinderen zal gezien de grote afwijking van het gemiddelde onvoldoende kunnen profiteren van het reguliere basisonderwijs, waardoor voor hen speciaal onderwijs bestaat. Met als doel om leerlingen die in deze groep vallen vast te kunnen stellen, is de intelligentietest in eerste instantie ontwikkeld (Tomic & van der Molen, 1997; Gardner & Clark, 1992).

Als het verschil met de gemiddelde leerling voor deze moeilijk lerende leerlingen te groot is om hen binnen het reguliere onderwijs op te kunnen vangen, dan zal voor de leerlingen aan de andere kant van de verdeling, de '(zeer) makkelijk lerende leerling' het aanbod, dat op de gemiddelde leerling is afgestemd, logischerwijs sterk aangepast moeten worden om hen ook optimaal te kunnen laten profiteren van het onderwijsaanbod.

Op basis van de statistieken, die er vanuit gaan dat een dergelijke aanleg of leervermogen normaal verdeeld is, betreft dit in ieder geval gemiddeld één leerling in een klas van circa 30 leerlingen. Uit Figuur 1.1 blijkt echter dat de groep die structurele aanpassingen nodig heeft, niet alleen de extremen betreft, maar in ieder geval ook de groep 'begaafden'. Uitgaande van deze bredere groep '(hoog)begaafde leerlingen', betreft dit minimaal 3 à 4 leerlingen per groep, waarvoor dit in sterke mate geldt. Uitgaande van een gemiddelde groeps-samenstelling heeft iedere leerkracht hier dus mee te maken.

1.1.1 Betrouwbaarheid en stabiliteit van IQ metingen

Feitelijk is het IQ eigenlijk niet uit te drukken in één getal, maar dient in verband met standaard meetfouten gesproken te worden van een interval, waarbinnen de score op de test valt met een betrouwbaarheid van 90 of 95%. Hoe groter de door de diagnosticus gekozen betrouwbaarheid, hoe groter dit interval. Bij een betrouwbaarheid van 95% is de grootte van dit interval vergelijkbaar met of soms zelfs groter dan de grootte van de categorieën waarbinnen kinderen gelabeld worden. Zo kan bijvoorbeeld een score van 129 zowel duiden op een "werkelijke" score in het bereik van de 'zeer begaafden' als op een score in het bereik van de 'begaafden', hetgeen dus meerdere categorieën omvat en waarmee de plaats in de rangordening dus ook varieert. Er is dus geen strikte grens te trekken bij een IQ "score" van 130. Hoewel een goede diagnosticus op de hoogte is van deze beperkingen van IQ scores en meerdere aspecten van een kind in een eventueel advies betreft, gebeurt het helaas wel dat binnen beslissingsprocedures op een dergelijke rigide manier met IQ scores om wordt gegaan (Tellegen, 2004).

Een IQ score boven de 130 is in ieder geval een *indicatie* voor een hoge intelligentie. Dit wil echter niet zeggen dat iemand bij wie een lagere testscore gemeten wordt niet over een hoge intelligentie kan beschikken. Naast bovengenoemde kanttekeningen die inherent zijn aan de test, zijn er namelijk tal

van factoren die een negatieve invloed kunnen hebben op de hoogte van de testscore: omstandigheden als het tijdstip van afname, vermoeidheid, storende omgevingsinvloeden tijdens de testafname, toevalsfactoren, etc. (Tomic & van der Molen, 1997; Tellegen, 2004).

Naast deze testgerelateerde aspecten zijn er ook aan de testpersoon gerelateerde aspecten, die er voor kunnen zorgen dat iemand lager scoort dan binnen zijn mogelijkheden zou liggen, zoals perfectionisme, faalangst, motorische beperkingen, etc. Iemand die bijvoorbeeld heel perfectionistisch is ingesteld, zal liever antwoorden "ik weet het niet" dan dat diegene het risico neemt om een eventueel fout antwoord te geven, wat niet wil zeggen dat hij het antwoord ook daadwerkelijk niet weet.

Er zijn nog vele andere redenen te noemen, waarom het niet raadzaam is om IQ scores als (enige) leidraad te nemen om te bepalen of iemand al dan niet tot de groep hoogbegaafden behoort. Scores op een intelligentietest hangen niet alleen af van de cognitieve mogelijkheden van de geteste, maar ook van de inhoud van de afgenomen test. Zo is bijvoorbeeld bij 460 kinderen onderzocht wat hun IQ score was op twee verschillende IQ testen, waaronder de WISC, waaruit bleek dat de correlatie tussen deze testen 0,86 was (Bleichrodt, et al., 1987). Oftewel, scores op een intelligentietest variëren enigszins van test tot test. Hoewel 0,86 geen lage correlatie is, kan dit wel resulteren in een andere 'labeling' met betrekking tot het scorebereik, waarin de verschillende IQ-scores vallen.

Verder is het zo dat de test-hertest betrouwbaarheid (stabiliteit) van een IQ test een correlatie van ongeveer 0,7 oplevert bij kinderen. Dit is onder andere het gevolg van eerder genoemde factoren, maar ook doordat er bij een latere afname verschillen zijn in de ontwikkeling die iemand heeft doorgemaakt en er andere normgroepen gehanteerd worden (Lohman & Korb, 2006). Al deze factoren meegenomen betekent dit concreet dat van de groep, die bij een eerste testafname een score boven de 130 heeft behaald, slechts 30-50% enkele jaren later bij een volgende testafname weer een dergelijke score behaald.

Dit is een bekend verschijnsel dat inherent is aan de achterliggende statistische aannames en bekend staat als regressie naar het gemiddelde: wanneer iemand een extreem hoge score behaalt, is de kans groot dat hij bij een tweede testafname een lagere score haalt. De reden hiervan is dat bij extreem hoge scores er een relatief grotere bijdrage is van toevalsfactoren, waarvan de kans dat dit bij een tweede afname weer op dezelfde wijze uitpakt klein is. Over het

gemiddelde van de normgroep of populatie zullen dergelijke effecten tegen elkaar uitmiddelen, maar in individuele gevallen zal dit zich met name bij hoge scores uiten (Tomic & van der Molen, 1997). Andersom geldt dan dus dat iemand die tijdens de eerste testafname niet boven de 130 scoorde, dit bij de tweede testafname wel kan scoren (Lohman & Korb, 2006).

Oftewel, een IQ score is niet dusdanig betrouwbaar vast te stellen dat het gebruikt kan worden als selectie criterium (>130). Indien dit wel gedaan wordt, levert het niet steeds dezelfde groepering op. Het zal duidelijk zijn dat dit implicaties heeft voor selectieprocedures voor deze groep leerlingen, die gebaseerd zijn op de IQ "status" en het al dan niet toegelaten worden tot onderwijsvoorzieningen voor hoogbegaafde leerlingen (Lohman & Korb, 2006).

1.1.2 Verschillen tussen verbale en performale intelligentiescores

Een IQ score als getal zegt bovendien in het individuele geval eigenlijk heel weinig. Onder het IQ getal zit een profiel, die tot stand komt door op verschillende manieren de resultaten van meerdere testonderdelen (subtests) te clusteren. Meestal wordt naast het totale IQ (bereik) in ieder geval ook vermeld wat het gemeten verbale IQ en performale IQ (bereik) is, respectievelijk uitgedrukt als VIQ en PIQ.

Dat er te veel waarde wordt gehecht aan IQ scores en dergelijke indelingen blijkt ook uit de discussie rondom (school)problemen die worden toegekend aan leerlingen op basis van een gemeten verschil tussen de scores op het verbale en performale deel van de WISC. Er wordt bij verschillen groter dan 12 punten gesproken van een disharmonisch (ontwikkelings)profiel, oftewel een V-P discrepantie. Deze gemeten discrepantie tussen scores wordt ook wel een V-P "kloof" genoemd, waar tal van problemen aan worden gekoppeld (Brunia, 1988). Uit onderzoek blijkt echter dat er geen samenhangende relatie bestaat tussen schoolproblemen en een dergelijk V-P verschil (Reuver, 2003).

In geval van een hoge score op één van de intelligentiegebieden is het extra dubieus om hier veel waarde te hechten. Een verschil van 12 punten zou *in statistisch opzicht* significant zijn, uitgaande van de verdeling van het totale IQ over de hele populatie. Binnen de Nederlandse normgroep van de (verouderde) WISC-RN, waar het onderzoek van Reuver op gebaseerd is, blijkt echter dat in 25% van de gevallen een verschil van 15 punten wordt gemeten tussen VIQ en PIQ (De Bruyn et al., 1986). Dit is dus *geen abnormaal verschijnsel*.

Reuver (2003) verwijst bovendien naar onderzoek, waaruit blijkt dat het percentage kinderen met een verschil van een bepaalde grootte toeneemt naarmate het gemeten IQ toeneemt (Silver en Campit, 1990; Kaufman, 1976). In Nederland zijn hier geen frequentieverdelingen van bekend, maar in de Amerikaanse normgroep blijkt uit het onderzoek van Silver en Clampit (1990) dat een dergelijk verschil in maar liefst 50% van de gevallen voorkomt bij kinderen met een score boven de 140 op één van de deelgebieden (dus met een dominant VIQ of PIQ > 140). Als dergelijke verschillen typisch zijn voor een bepaalde groep, kunnen ze binnen deze groep niet tegelijkertijd vanzelfsprekend duiden op een pathologische achtergrond, volgens Silver en Clampit.

Hoewel in individuele gevallen een leerprobleem of andere oorzaak best kan resulteren in een gemeten verschil tussen VIQ en PIQ, wil dit dus nog niet zeggen dat een verschil in VIQ en PIQ duidt op een dergelijk probleem. Het is dan ook altijd van belang om te achterhalen waarom er in het individuele geval een dergelijk verschil is gemeten (Burger-Veltmeijer, 2002; Busato, 2000; Reuver, 2003; Peters, 2005). Het diagnosticeren van leerproblemen op basis van dergelijke verschillen is niet mogelijk, blijkt ook uit een uitgebreide meta-analyse van onderzoek naar patronen in V-P verschillen en patronen op subtest niveau (Kavale & Forness, 1984).

Gezien de eerdere kanttekeningen bij het meten van IQ scores, is het van belang te realiseren dat de grootte van het verschil bij een hoge IQ score ook niet betrouwbaar vast te stellen is. De door Wechsler ontwikkelde schalen zijn namelijk bedoeld voor mensen met een intelligentie rondom het gemiddelde. Het is niet bedoeld om een onderscheid te maken in de scores bij de extremen, dus onder de 70 en boven de 130, iets wat door Wechsler zelf ook sterk benadrukt wordt richting de gebruikers van deze tests (Kaufman, 1979; Reuver, 2003). Statistisch gezien is er simpelweg onvoldoende representatieve data beschikbaar in de steekproef om hierbinnen een betrouwbaar onderscheid te kunnen maken. Gemeten verschillen boven de 130, in zowel het totale IQ als in het IQ op de deelgebieden, zijn dan ook eerder toe te schrijven aan toeval dan aan een werkelijk verschil in intelligentiescores.

Desalniettemin, als een hoge score is behaald op één van de deelgebieden, is dit wel een indicatie dat het betreffende kind in ieder geval op dat gebied over een hoge intelligentie beschikt.

Het is dan belangrijk om te achterhalen waarom hij/zij op het andere gebied laag heeft gescoord, maar ook om de blijkbaar sterke kanten waar het kind over beschikt te benutten, aan te spreken en verder te ontwikkelen.

Een sterkte-zwakke analyse is natuurlijk voor elke leerling van belang om zijn/haar talenten optimaal te kunnen benutten en ontwikkelen. De resultaten van een IQ-test kunnen, indien beschikbaar, in dit proces bevestigend of richtinggevend zijn en dienen als aanvullende bron van informatie. Andere informatiebronnen kunnen echter ook al veel waardevolle informatie opleveren om tot praktisch handelen te komen, waardoor in de meeste gevallen geen IQ-test nodig zal zijn.

1.2 Een bredere opvatting van intelligentie

Los van alle kanttekeningen die er te plaatsen zijn bij het meten en het "hebben" van een IQ, is intelligentie als construct ook niet te reduceren tot een score op een IQ test. Het operationaliseren van een definitie van intelligentie door dit te meten met behulp van een intelligentietest is slechts één van de vele invalshoeken van wetenschappelijk onderzoek (Berg, 1993; Gardner, 1983; Gardner & Clark, 1997; Sternberg, 2003), waarbinnen verschillende niveaus te onderscheiden zijn van waaruit intelligentie gedefinieerd wordt (Tomic & van der Molen, 1997):

1. Verbaal: het geven van een in zekere zin intuïtieve omschrijving als "het vermogen om problemen op te lossen"
2. Operationeel: het meten van intelligentie, waardoor het begrip gereduceerd wordt tot "intelligentie is wat deze test meet", een niveau wat beslist niet één werkelijkheid kent en geen kennis veronderstelt van het hoe en waarom van het verschijnsel intelligentie
3. Verklarend: het niveau waarnaar in de meeste wetenschappen gestreefd wordt en waar in de eerste plaats een theorie over de aard van het begrip gehanteerd wordt, zodat gereflecteerd kan worden op het "hoe en waarom", waarna een instrument ontworpen kan worden waarmee gedrag voorspeld kan worden

Enkele voorbeelden van verschillende omschrijvingen van intelligentie zijn:

Wechsler: "Intelligence is the overall capacity of an individual to understand and cope with the world around him" (Wechsler, 1974)

Gardner: "A biopsychological potential to process information in certain ways: Each intelligence can be activated in an appropriate cultural setting. An intelligence permits an individual to solve problems and fashion products that are of value within a cultural context" (Gardner, 1983; Károllyi, Ramos-Ford & Gardner, 2003)

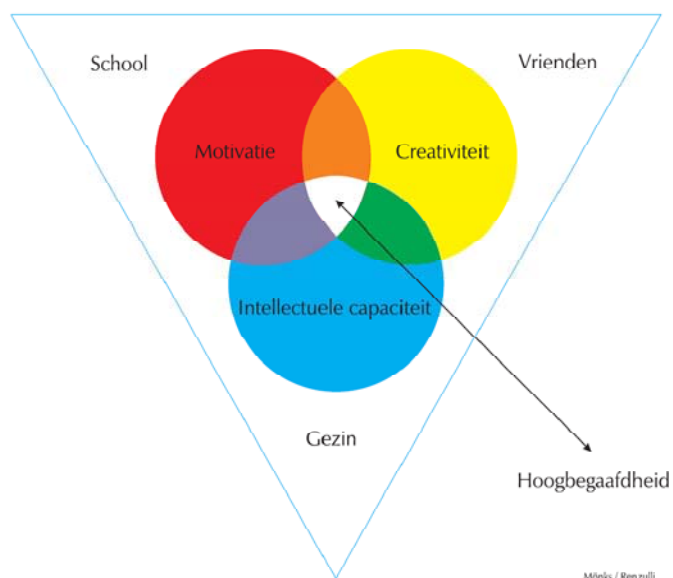
Sternberg: "Intelligence is defined in terms of the ability to achieve success in life in terms of one's personal standards, within one's sociocultural context. One's ability to achieve success depends on capitalizing on one's strengths and correcting or compensating for one's weaknesses. One is successfully intelligent by virtue of how one adapts to, shapes, and selects environments. Success is attained through a balance of analytical, creative and practical abilities" (Sternberg, 2003)

Intelligentie is dus veel meer dan waar in een intelligentietest een beroep op wordt gedaan en is bovendien contextueel bepaald.

1.2.1 Domeinspecifiek

Gardner's (1983) bekende theorie van de meervoudige intelligenties (MI) gaat er vanuit dat de bekwaamheid om te leren langs verschillende wegen kan plaatsvinden. Gardner onderscheidt hierin op grond van een aantal criteria in ieder geval de volgende intelligenties: verbaal-linguïstisch, logisch-mathematisch, muzikaal-ritmisch, visueel-ruimtelijk, lichameljk-kinesthetisch, interpersoonlijk, intrapersoonlijk en naturalistisch.

Elke intelligentie vervolgt zijn eigen ontwikkelingstraject, waarbij het concept van asynchrone ontwikkeling niet alleen toegepast kan worden op het gebied van de cognitieve, sociale, emotionele en fysieke ontwikkeling (Morelock, 2002). Ook intellectuele asynchronie, een asynchrone ontwikkeling tussen de intelligentiegebieden, is vanuit een MI perspectief een te verwachten kenmerk van begaafdheid (Morelock, 2002; Károllyi, Ramos-Ford & Gardner, 2003).

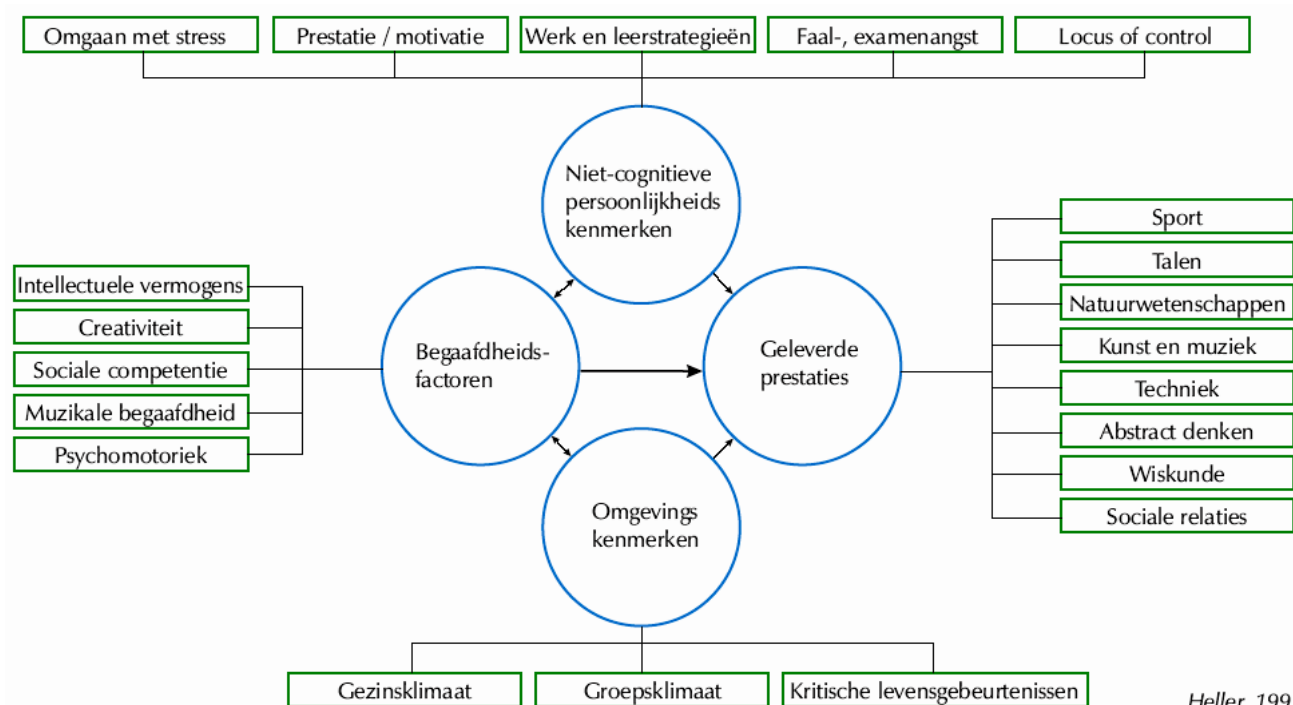


Figuur 1.3 Het meer-factoren-model van hoogbegaafdheid (Mönks, 1995) Bij een goed samenspel van de drie persoonskenmerken (hoge intellectuele capaciteiten, motivatie en creativiteit) en de drie belangrijkste sociale omgevingen (gezin, school en vrienden) kan hoogbegaafdheid zich ontwikkelen, respectievelijk realiseren in de vorm van bijzondere prestaties. [Bron: Website Koepel Hoogbegaafdheid, 2006]

Hoewel de meeste kinderen zich niet langs alle ontwikkelingsgebieden in gelijke mate zullen ontwikkelen, is het volgens Gardner te verwachten dat de interne verschillen (asynchronie) bij kinderen die volgens bepaalde criteria als (hoog)begaafd zullen worden aangemerkt waarschijnlijk groter zullen zijn. Dit is consistent met de resultaten van het eerder genoemde onderzoek van Silver en Clampit (1990), waaruit bleek dat de verschillen tussen performale en verbale prestaties op een IQ-test toeneemt naarmate de hoogte van het gemeten dominante IQ toeneemt (zie 1.1.2), maar geldt dus ook tussen andere intelligentiedomeinen. Het beschikken over een hoge intelligentie is dus domeinspecifiek en het is meestal niet zo dat iemand zich over de hele linie op alle terreinen even sterk ontwikkeld.

1.2.2 Wisselwerking met de omgeving

Wat alle eerder genoemde omschrijvingen verder met elkaar gemeen hebben, is de interactieve component, die refereert naar de wisselwerking tussen een individu en zijn omgeving. Hoewel intelligentie voor 50% genetisch bepaald is (Plomin & Price, 2003; Tannenbaum, 2003), geldt voor de ontwikkeling van elk potentieel dat een stimulerende omgeving (o.a. school, gezin, vrienden) essentieel is, zoals onder andere benadrukt wordt in de modellen van Mönks (1995, Figuur 1.3) en Heller (1992; 2000, Figuur 1.4).



Figuur 1.4 Het meerfactorenmodel van Heller (1992; 2000) In het proces van het zichtbaar worden van begaafdheid op een bepaald begaafdheidsgebied tot prestaties in een bepaald domein is de onderlinge wisselwerking tussen begaafdheidsfactoren, niet-cognitieve persoonlijkheidskenmerken en omgevingskenmerken bepalend voor de mate waarin het beschikbare potentieel gerealiseerd wordt [Bron: Website Koepel Hoogbegaafdheid, 2005].

In het geval van hoogbegaafdheid is er sprake van een overschot aan capaciteit waar vaak geen gebruik van wordt gemaakt, terwijl dit juist wel begeleid en aangesproken moet worden om tot ontwikkeling te komen (Kieboom, 2008). Hoogbegaafdheid uit zich dus niet per definitie in hoge prestaties op IQ tests en in schoolresultaten, maar kan gezien worden als een in aanleg aanwezig *potentieel* om tot uitzonderlijke prestaties te komen (Heylighen, 2007). Voor elk begaafdheidsgebied geldt dat hiervoor een ontwikkelingsproces plaats vindt, waarbij een intensieve training van de benodigde vaardigheden en het aanleren van veel kennis, een noodzakelijke voorwaarde zijn. Dit vergt dus onder andere veel doorzettingsvermogen en een sterke intrinsieke motivatie. Hoogbegaafden kenmerken zich o.a. door de bereidheid om ergens veel tijd en energie in te steken, door een enorme gedrevenheid en een intense betrokkenheid bij wat hen bezig houdt. Tenminste, wanneer zij hiervoor de ruimte krijgen of weten te creëren voor zichzelf (Van de Braak, 2002). In het meerfactorenmodel van Heller (1992) wordt zichtbaar dat dergelijke persoonlijkheidskenmerken eveneens een factor zijn in de interactie tussen een individu en zijn omgeving (zie Figuur 1.4).

Om effectief of succesvol te zijn, is meer nodig dan op grond van één enkele dimensie voorspelt kan worden. Interessant in dit opzicht is dat uit onderzoek blijkt dat de relatie tussen de hoogte van het IQ en het vermogen om uitzonderlijke prestaties te realiseren op volwassen leeftijd curvilineair is met een piek rond een IQ van 120: onder een IQ van 120 is de kans dat dit plaatsvindt vrij minimaal, maar boven de 120 neemt de kans hierop nauwelijks toe. Sterker nog, hoe hoger de gemeten intelligentie, hoe groter de variatie in bereikte prestaties, dus hoe lager de voorspellende waarde van het IQ (Simonton, 2003). Dit is in lijn met de opvatting van Sternberg (2003), waarin hij stelt dat er sprake is van 'succesvolle intelligentie' wanneer iemand in staat is om zijn vaardigheden op zowel analytisch, creatief als praktisch gebied succesvol te managen.

1.3 Begaafdheidskenmerken

Om van hoogbegaafdheid te spreken, spelen verschillende aspecten dus een rol en zullen ze *elkaar* in positieve zin versterken als een *dynamisch* proces, niet als een optelsom, maar interactief, als vermenigvuldiging (Simonton, 2001, 2003). Dit impliceert dus dat binnen één persoon deze aspecten niet los van elkaar staan, maar een geïntegreerd geheel vormen, waarin niet alleen het cognitieve aspect, maar ook perceptie, emotie, motivatie en sociale relaties van belang zijn. Er is al veel onderzoek gedaan naar (persoonlijkheids)kenmerken die hoogbegaafden onderscheiden. Silverman (1990) geeft hiervan een overzicht naar aanleiding van een uitgebreid literatuuronderzoek (zie Tabel 2). Volgens Silverman is uit onderzoek gebleken dat (hoog)begaafden op grond hiervan betrouwbaar te onderscheiden zijn van gemiddelde leerlingen. Hierin werd onder andere gebruik gemaakt van observatievragenlijsten voor ouders. Ook uit ander onderzoek blijkt dat ouders over het algemeen betrouwbare informatiebronnen zijn en goed in staat zijn om de uitzonderlijke kenmerken die duiden op (hoog)begaafdheid in hun kinderen te observeren (Jacobs, 1971; McGuffog, Feiring, & Lewis, 1990; Robinson, 1981). Bij leerkrachten is dat alleen het geval als ze hierin getraind zijn (Jacobs, 1971; Betts & Neihart, 1988).

Tabel 2 Silverman's (1990) Characteristics of Giftedness scale [vertaald]

Kenmerken van begaafdheid	
Goed probleemoplossend, redenerend vermogen	Breed interessegebied
Snel leervermogen	Sterk gevoel voor humor
Uitgebreide woordenschat	Vroeg of gretig leesvermogen
Uitstekend geheugen	Sterk rechtvaardigheidsgevoel, eerlijkheid
Lange aandachtsspan	Soms, volwassen oordeel voor leeftijd
Persoonlijke gevoeligheid	Scherp observatievermogen
Perfectionisme	Levendige verbeelding
Intensiteit	Hoge mate van creativiteit
Moreel gevoelig	Heeft de neiging autoriteit ter discussie te stellen
Ongebruikelijke nieuwsgierigheid	Goed met getallen
Doorzetter, wanneer geïnteresseerd	Goed in puzzelen
Voorkeur voor omgang met oudere vrienden	

Toegepast op de eerder genoemde domeinen zou een hoogbegaafde vanuit een totaalbeeld gekarakteriseerd kunnen worden, met vanzelfsprekend wederom individuele verschillen met betrekking tot de mate waarin een bepaald kenmerk aanwezig is en/of zich ontwikkeld heeft. Dit totaalbeeld is een opsomming van bevindingen, gebaseerd op zeer veel onderzoek, waarnaar hier voor de leesbaarheid niet allemaal gerefereerd zal worden (zie bijvoorbeeld Silverman, 1990; Heylighen, 2007):

1.3.1 Cognitief

- beschikken over een *zeer goed ontwikkeld redenerend en probleemoplossend vermogen* (onder andere zichtbaar in hoge IQ scores)
- beschikken over een goed generaliserend vermogen op grond van specifieke gevallen en zien hierin diepere patronen, waardoor ze *in staat zijn om schijnbaar ongerelateerde verschijnselen met elkaar te verbinden*, zij denken *diep, breed en op een hoog abstractieniveau*
- beschikken over een *zeer levendig verbeeldingsvermogen*, waardoor zij samen met het vermogen om verbanden te leggen en te integreren, *opvallend creatief* kunnen zijn
- opvallend is de constante productie van originele, *ongebruikelijke ideeën*, waar anderen nooit op zouden zijn gekomen of de relevantie van zien, hun

gedachten zijn continu bezig, met een grote snelheid van denken en vaak op meerdere sporen tegelijkertijd

- *leren snel*, kunnen snel nieuwe kennis assimileren (integreren met bestaande kennis) en beschikken over een *uitstekend geheugen*, wat zich onder andere uit in het beschikken over een *uitgebreide woordenschat*

1.3.2 Perceptie en emotie

- zijn scherpe waarnemers, zijn *sterk ontvankelijk voor prikkels (perceptief)* en hebben een *scherp observatievermogen*, merken dingen op waar anderen zich niet bewust van zijn en over het algemeen is hun perceptie van de wereld anders vergeleken met anderen, veel rijker en gedetailleerder
- ze zijn vaak *erg gevoelig voor kleine veranderingen in de omgeving*
- deze *hooggevoeligheid* is niet alleen zintuiglijk, maar ook affectief: ze hebben de neiging sterke emoties en ervaringen te ondergaan, als reactie op situaties, waar anderen nauwelijks op reageren, wat zich uit in een verhoogde kwetsbaarheid in de zin van *overexcitabilities*, een buitensporige reactie op prikkels dat op verschillende domeinen kan plaatsvinden (Piechowski & Colangelo, 1984; Lind, 2000; Piechowsky, 2003):
 - psychomotorisch (fysiek energieniveau)
 - sensueel (zintuiglijke waarneming en beleving)
 - emotioneel (intensiteit van emoties en sensitiviteit)
 - imaginatief (verbeeldingskracht)
 - intellectueel (activiteit van de geest, intellectuele honger)
- hun rijke innerlijke belevingswereld, scherpe observatievermogen en '*multi-tasking mind*' stelt hen in staat om problemen tegelijkertijd vanuit verschillende invalshoeken te beschouwen, zij hebben over het algemeen een *hoge tolerantie voor ambiguïteit en complexiteit* en voelen bijvoorbeeld weinig behoefte om hun perceptie te beperken tot zwart-wit categorisatie
- het gemak waarmee zij om kunnen gaan met ambiguïteit en paradox laat zich ook zien in hun *sterke, maar ongebruikelijke, gevoel voor humor*, waarin zij vaak een situatie relativeren door hier vanuit een invalshoek naar te kijken die niet direct voor de hand ligt, maar blijk geeft van diep doordenken

1.3.3 Motivatie en gedrevenheid

- samen met sterke passies, hebben begaafden ook een *sterke gedrevenheid* en een *grote hoeveelheid energie*, wat zich onder andere uit in hun vermogen om gedurende langere tijd hun concentratie op te brengen voor onderwerpen die hen interesseren, waarna zij heel *volhardend* kunnen zijn en in een dergelijke situatie over een *lange aandachtsspan* beschikken; een nadeel hiervan kan zijn dat zij soms niet kunnen ontspannen of in slaap kunnen komen, omdat ze niet kunnen stoppen met denken
- ongeacht hun specifieke interessegebied, zijn ze vaak gedreven door een enorme *nieuwsgierigheid*, een verlangen om dingen te weten en te willen begrijpen; deze honger naar kennis kan zich onder andere uiten in dat ze vaak uit *zichzelf al vroeg leren lezen* en ook graag veel lezen
- ze hebben een *breed interessegebied*, maar kunnen overweldigd raken door de diversiteit, waardoor ze niet weten waar te beginnen; hierdoor lijkt het alsof ze niet gefocust zijn, ogenschijnlijk verveeld raken zodra ze een globaal beeld hebben van een bepaald gebied en snel weer overgaan naar de volgende, maar op een dieper niveau zijn ze *continu op zoek naar verbindende patronen, voor betekenis en begrip*, op zoek naar de ultieme waarheid en de betekenis van het leven
- ze hebben vaak een *brede visie* op hoe dingen zouden kunnen zijn of zouden moeten zijn en een gevoel voor bestemming of het volbrengen van een missie; ze zetten zichzelf vaak zeer *ambitieuze doelen*, die op anderen niet realistisch of haalbaar lijken
- ze houden van *moeilijke uitdagingen* en zijn *bereid risico's te nemen* door situaties te verkennen waarvan de uitkomst op voorhand niet zeker is
- ze kunnen hierin *te perfectionistisch* zijn, waardoor ze dusdanig veeleisend zijn ten opzichte van zichzelf en anderen dat ze in de praktijk altijd teleurgesteld zullen zijn, of iets niet afronden als gevolg van faalangst, omdat hun voorbereiding eigenlijk nooit goed genoeg lijkt te zijn om aan deze hoge eisen te kunnen voldoen

1.3.4 Sociale relaties

- hun intrinsieke motivatie en gedrevenheid maakt ze minder afhankelijk van beloning en straf, of complimenten en kritiek die door anderen gegeven worden, ze zijn *gedreven door hun eigen doelen* in plaats van de doelen die gesteld worden door de maatschappij of het schoolsysteem
- dit maakt hen erg onafhankelijk (*autonoom*) en zorgt er eveneens voor dat ze *regels, tradities en autoriteit ter discussie stellen*; ze zijn erg gericht op het vinden van de vele hiaten en inconsistenties in gebruikelijke gezichtspunten, stellen vaak vragen waar anderen geen antwoord op weten, houden van discussie en het spel van vraag en antwoord, argument en tegenargument
- ze vinden het belangrijker om iets op hun eigen manier te begrijpen dan om het gezichtspunt van de meerderheid of van een autoriteit aan te nemen en zijn hierin dus vrij "eigenwijs" en eigenzinnig (*nonconformistisch*)
- het nadeel hiervan is het *ervaren van een gevoel van "anders zijn"*, ze voelen zich vaak niet begrepen door anderen en ervaren vaak weinig waardering voor hun intensiteit, perfectionisme, doorvragen en het "beter weten"; toch kiezen ze vaak liever voor eenzaamheid dan hiervoor te compenseren en zijn af en toe liever even op zichzelf, zodat ze niet gestoord worden, waardoor ze ook vaak als *introvert* worden gezien
- hoewel dit over kan komen als vrij egocentrisch, is het tegenovergestelde vaak het geval: ze hebben vaak een sterk gevoel voor *mededogen* en *inlevingsvermogen* in relatie tot anderen en beschikken over een *sterk rechtvaardigheidsgevoel* en sterke morele overtuigingen; hierdoor kunnen ze zich erg druk maken om onrecht of proberen ze te werken aan een betere maatschappij; ze hechten veel waarde aan integriteit en *eerlijkheid*.

In deze opsomming zitten hier en daar trekken die tegenstrijdig lijken voor het daadwerkelijk bereiken van succes: intellectueel nonconformisme is noodzakelijk voor echte innovatie, waarvoor het denken buiten gebruikelijke kaders een sterk voordeel is. In sociaal opzicht is nonconformisme een minder handige eigenschap, omdat het vrijwel altijd zo is dat je anderen nodig hebt om daadwerkelijk succesvol te kunnen zijn.

1.3.5 (Hoog)intelligent – (hoog)begaafd – creatief

Bovengenoemde kenmerken gaan duidelijk verder dan het begrip intellectuele capaciteiten of een hoge IQ score en zijn ook niet objectief meetbaar in de zin van prestaties op een test.

Mensen die hoog scoren op IQ tests of op school succesvol zijn, zijn niet automatisch creatief, maar zeer creatieve mensen beschikken vaak over een hoge intelligentie (Van de Braak, 2002). Creativiteit is overigens, net als (hoog)begaafdheid, ook domeinspecifiek en het is afhankelijk van de vereisten die in een specifiek vakgebied gesteld worden (Piiro, 2000).

Een (hoog)begaafde leerling onderscheidt zich vanuit dit perspectief van een (hoog)intelligente leerling, doordat hij beschikt over "scheppend vermogen" (creërend denkvermogen). Zij blinken uit in het leggen van verbanden tussen verschillende denkwerelden.

Volgens Sternberg en Lubart (1991) zijn er zes noodzakelijke, maar op zichzelf niet voldoende, ingrediënten voor scheppend vermogen, waarbij het vooral gaat om de juiste dosering hiervan:

- *sociale omgeving*: een omgeving (organisatie, groep, samenleving) die geen ruimte laat voor de vrijheid van individuen zal een beperkende invloed hebben op het tot uiting komen van creativiteit; creatieve geesten komen het meest tot hun recht wanneer ze vrijheid voor zichzelf opeisen en in een tolerante omgeving
- *intelligentie*: tenminste een IQ van 120, maar daar boven maakt het niet zo veel meer uit voor creativiteit (Sternberg & O'Hara, 1999) en kan dit zelfs remmend werken op creatieve prestaties
- *denkstijl*: een eigenzinnige manier van denken, het denken buiten gebruikelijke kaders door het creëren van nieuwe regels, waardoor er ruimte ontstaat voor nieuwe ideeën
- *motivatie*: de motivatie om te creëren is intrinsiek van aard, scheppend bezig zijn is belangrijker dan de beloning die het oplevert of het doel dat het dient (het proces is belangrijker dan het resultaat)
- *persoonlijkheid*: een sterke persoonlijkheid met een tolerantie voor dubbelzinnigheid, vastbeslotenheid om risico's te overwinnen, wil om te groeien, bereidheid om risico's te nemen, moed om vast te houden aan nieuwe ideeën, onafhankelijkheid; meer in het algemeen een complexe

persoonlijkheid die uitersten combineert (Csikszentmihalyi, 1996): intelligent én naïef, gedisciplineerd én speels, realistisch én verbeeldingrijk, energiek én ontspannen, gepassioneerd én objectief, gek én gezond (Van de Braak, 2002)

- *kennis*: zonder kennis van zaken kan iemand onmogelijk tot originele prestaties komen, maar een teveel aan vakkennis kan ook remmend werken als iemand niet beschikt over een "speelse geest"

Er wordt vaak een onderscheid gemaakt tussen 'intelligente' leerlingen en 'begaafde' leerlingen. De intelligente leerlingen zijn vooral slim/pienter, doen het meestal goed op school, passen binnen het systeem (of weten zich hierin relatief makkelijk aan te passen) en hebben vooral behoefte aan extra uitdaging in de vorm van een versneld of ingedikt curriculum en extra materiaal. De begaafde leerling is hoogsensitief, creatief, gedreven, leert en denkt 'anders' en heeft hierdoor baat bij een passende leerkracht binnen een tolerant klimaat, een andere leeromgeving met een ander aanbod en omgang met andere 'andersdenkenden' (gelijkgestemden).

Er is bij het maken van een dergelijk onderscheid geen sprake van een strikte scheiding tussen intelligent en begaafd, maar van een continuüm van 'slim' naar 'creatief' waarbinnen kenmerkende eigenschappen in meer of mindere mate bij een bepaalde persoon aanwezig kunnen zijn. Een (hoog)begaafde zou van hieruit gezien kunnen worden als iemand, waarbij zowel de analytische als de creatieve aspecten in sterke mate aanwezig en verenigd zijn.

In tabel 3 staat een voorbeeld van een overzicht dat gebaseerd is op een dergelijk onderscheid.

Tabel 3 - Onderscheid tussen slimme, hoogbegaafde en creatieve leerlingen

Slim	Hoogbegaafd	Creatief
Heeft goede antwoorden	Stelt onverwachte vragen	Ziet uitzonderingen
Is geïnteresseerd	Is nieuwsgierig	Is verwonderd, vraagt zich af
Aandachtig	Selectief met aandacht	Dagdromend, vaak met aandacht elders
Werkt hard	Weet en kan veel zonder hard werken	Speelt met ideeën en mogelijkheden
Bedenkt goede ideeën	Combineert ingewikkelde en abstracte ideeën	Loopt over van ideeën, waarvan sommige nooit worden gerealiseerd
Begrijpt de betekenis	Verbindt en ontwikkelt begrippen	Maakt mentale sprongen: aha!
Hoort bij de besten	Is op de groep vooruit	Vormt op zich een groep
Leert gemakkelijk	Weet het al	Vraagt: wat als...
Begrijpt ingewikkelde humor	Bedenkt ingewikkelde humor	Waardeert wilde humor, heeft voorkeur voor het absurde en paradoxale
Absorbeert informatie	Manipuleert informatie en begrippen	Improvisereert
Zoekt mensen van dezelfde leeftijd	Zoekt mensen met dezelfde intellectuele belangstelling	Zoekt creatieve mensen, maar werkt ook graag alleen
Is ontvankelijk	Is intens	Is onafhankelijk en onconventioneel
Houdt van leren en studeren	Houdt van zelfgestuurd leren	Houdt ervan om iets nieuws te bedenken en ontwerpen
Is een expert	Gaat voorbij aan eigen vakkennis, abstraheert	Is een uitvinder en ideeëngenerator
Is nieuwsgierig naar nieuw en anders	Schept, kritiseert en verbetert	Schept nieuwe combinaties van waarden
Onthoudt goed	Raadt en redeneert goed	Bedenkt en brainstormt goed
Is tevreden met eigen resultaten en vermogens	Is zelfkritisch	Is nooit klaar met het zoeken en vinden van nieuwe mogelijkheden

[Nederlandse vertaling: De Mink (2007). Oorspronkelijke bron: Kingore, 2004]

1.4 Informatieverwerking in de hersenen

Vanuit een *verklarend* model van intelligentie in termen van de onderliggende informatieverwerkingsprocessen is het mogelijk om een coherente samenhang aan te brengen in de opsomming van de zojuist genoemde kenmerken. Een bruikbare benadering hiervoor is afkomstig uit de cognitiewetenschappen, waar met behulp van neurale netwerken, als model van informatieverwerking in de hersenen, een breed scala aan cognitieve processen gesimuleerd kan worden. De kwaliteit van het functioneren van neurale netwerken is afhankelijk van onder andere het aantal knopen (neuronen), het aantal verbindingen hiertussen, de hoeveelheid ervaring (training), leerconstanten, etc. (Patterson, 1996; Heylighen, 2007).

1.4.1 Intelligentie als netwerk van kennisrepresentaties

De aard van intelligentie kan gezien worden als een aaneenschakeling van met elkaar verbonden kennisstructuren, een netwerk van onderlinge relaties. Een hoogbegaafde bouwt rijkere en complexere kennisrepresentaties op en is in staat om hier continu op voort te borduren. Hoe complexer deze structuur is, hoe groter de kans is dat nieuwe informatie zinvol toegevoegd kan worden in een bepaalde structuur of over verschillende structuren (Gallagher, 2003).

Deze kennisfactor representeert de reeds opgedane ervaring, die we inbrengen bij het oplossen van een probleem, corresponderend met Cattell's (1987) factor van *crystallized intelligence*. Het leerproces dat hieraan vooraf is gegaan en wat continu op deze bestaande kennis verder inwerkt, refereert naar een meer algemene factor en komt overeen met Cattell's *fluid intelligence*. Deze factor refereert naar de snelheid en veelzijdigheid van het denken wat nodig is voor meer abstract redeneren.

De factor van *fluid intelligence* zou verklaard kunnen worden vanuit verwerkingsaspecten als snelheid van informatieoverdracht tussen neuronen, de intensiteit waarmee het signaal binnenkomt, de hoeveelheid ruis waardoor het signaal verstoord wordt of verlies van intensiteit bij de overdracht van signalen tussen neuronen, waardoor de sterkte van het signaal als gevolg hiervan verzwakt.

Daarnaast zijn leeraspecten, zoals het gemak waarmee neuronen nieuwe verbindingen aangaan van belang (Garlick, 2002).

1.4.2 Individuele verschillen in de diepte van verwerking

Met wat we weten over de werking van de hersenen is er veel ruimte voor individuele variatie in verschillende fysiologische parameters die de efficiëntie van deze processen bepalen (Heylighen, 2007). Er zijn verschillende benaderingen om dit te verklaren, waarbij in vrijwel alle gevallen sprake is van factoren die (indirect) invloed hebben op de zogenaamde diepte-van-verwerking (*depth-of-processing*). In neurale netwerken kan dit gesimuleerd worden met de leerparameter, die bepaald hoe sterk het gewicht tussen twee verbindingen verandert naar aanleiding van een nieuwe gebeurtenis, oftewel de snelheid van adaptatie (Garlick, 2002).

1.4.3 Leren als adaptief vermogen

In algemene zin geldt voor alle organismen dat al het leren invloed heeft op de effectiviteit van synaptische verbindingen tussen neuronen in de hersenen. Leren refereert naar het proces waarin gedrag zich aanpast aan de vereisten van de omgeving (Anderson, 1995). Dit vindt dus altijd plaats in wisselwerking met de omgeving en bouwt altijd verder op eerder opgedane ervaringen die in het geheugen zijn opgeslagen.

Leren is dus feitelijk te beschouwen als het leggen van nieuwe verbindingen (associaties) en het versterken van bestaande verbindingen in het associatieve neurale netwerk in de hersenen:

- de bestaande kennis wordt gewijzigd en scherp gesteld (accommoderen)
- nieuwe ervaringen worden "gefilterd" en ingepast in de bestaande kennisstructuur (assimileren).

Vanuit evolutionair perspectief is het adaptief vermogen van een individu aan zijn omgeving een belangrijk selectie criterium. Een grote mate van adaptatie uit zich onder andere in een grote mate van flexibiliteit om snel te kunnen anticiperen op veranderingen in de omgeving.

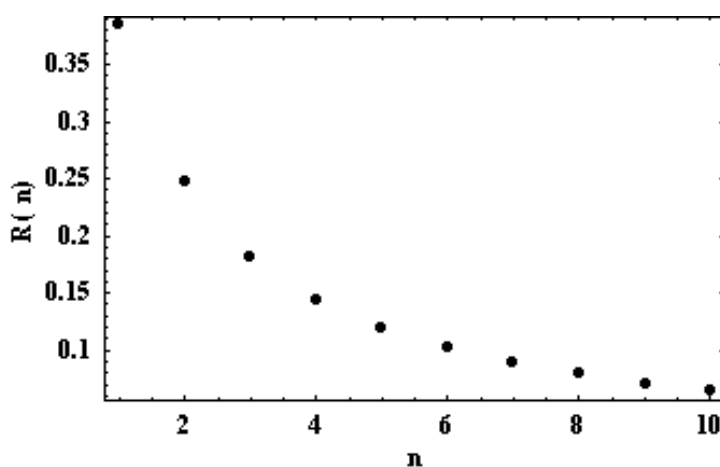
Jolles (2006) stelt dat onze hersenen als het ware een '*novelty seeking*' machine zijn, ingesteld en continu op zoek naar nieuwe prikkels. De bij hoogbegaafden geobserveerde hoge sensitiviteit voor dergelijke veranderingen in de omgeving heeft in dit opzicht een duidelijke evolutionaire meerwaarde. Ook de geobserveerde nieuwsgierigheid en leerhonger kan geïnterpreteerd worden als een sterke behoefte aan nieuwe prikkels.

Adaptatie uit zich ook in een vermogen om snel te leren van eerdere ervaringen (het snel opbouwen van een kennisnetwerk) en een vermogen om de aldus opgedane kennis op de juiste manier op het juiste moment in te zetten in een nieuwe situatie, dus om bekende/analoge situaties te herkennen (*memory retrieval*) en zodoende adequaat gebruik te maken van reeds opgedane kennis (Anderson, 1995). Kort gezegd: een snel leervermogen uit zich in snelle en efficiënte informatieopslag dat op een adequate manier (de reeds opgedane ervaring met) de omgeving representeert, wat flexibel genoeg is om hier nieuwe kennis aan toe te voegen (kennisintegratie).

1.4.4 Zelforganisatie en patroonherkenning

Dit klinkt alsof er actief probleemoplossend te werk wordt gegaan tijdens dit leerproces, maar hersenen zijn een zelforganiserend systeem en werken op basis van patroonherkenning (Stillings, et al., 1987; Port & Van Gelder, 1995; Anderson, 1995; Jolles et al., 2006; Heyligen, 2007; Mijland, 2008). Naar aanleiding van een nieuwe leersituatie (in de vorm van aangeboden prikkels, activiteiten of gedachten/voorstellingen) worden bestaande kennisstructuren geactiveerd en vindt er een proces plaats dat bekend staat als '*spreading of activation*'. Hierbij wordt de activiteit die het gevolg is van de nieuwe prikkels verspreid over bestaande verbindingen die op grond van overeenkomsten met de nieuwe instantie in verband worden gebracht. Dit kan langs verschillende routes waarlangs er samenhang in de stimuli te ontdekken is (parallele activatie van meerdere representaties tegelijkertijd).

Als gevolg van het herhaald blootgesteld worden aan vergelijkbare of dezelfde leerinstanties (stimuli) worden verbindingen steeds meer versterkt, waardoor er snellere, efficiëntere informatieverwerking plaats kan vinden. Dit uit zich bijvoorbeeld in snellere reactietijden naarmate de hoeveelheid oefening of trainingstijd die iemand ergens in geïnvesteerd heeft toeneemt (Anderson, 1995). Dit komt bijvoorbeeld tot uitdrukking in de '*power law of learning*', zoals te zien is in Figuur 1.5. In meer algemene zin kan gesteld worden dat op een gegeven moment de leerwinst steeds meer afneemt, omdat er relatief steeds minder vooruitgang te boeken is in het beheersingsniveau, zowel op het gebied van het correct reproduceren als op het gebied van de snelheid waarmee dit gebeurt.



Figuur 1.5 Power law of learning. Als gevolg van training (het aantal oefeningen, n) is een steeds snellere respons mogelijk, waardoor de reactiesnelheid $R(n)$ afneemt.

1.4.5 Efficiëntie van informatieverwerking

Bij het verspreiden van de activatie over bestaande verbindingen, ontstaat er een soort competitie: verbindingen worden meer versterkt naarmate de overlap met eerdere voorbeelden (instanties) groter is. Regelmatig terugkerende patronen in aangeboden leerinstanties zorgen er hierdoor vanzelf voor dat er sterkere verbindingen ontstaan in de relaties tussen neuronen die dit patroon representeren en dat er zwakkere relaties ontstaan voor het representeren van de aspecten die minder relevant zijn. Op een gegeven moment zullen irrelevante details niet langer sterk gerepresenteerd zijn als onderdeel van een opgeslagen abstract concept. Hierdoor zijn we in staat om te generaliseren over instanties, oftewel om te abstraheren. De loze verbindingen worden zodoende in de hersenen vanzelf "verwijderd" of gesnoeid (*pruning*). Uit onderzoek blijkt dat bij mensen met een hoge intelligentie sprake is van een efficiëntere informatieverwerking en minder overbodige hersenactiviteit als gevolg van *pruning* (Jolles et al., 2006; Mijland, 2008). Dit hangt dus samen met een sneller leervermogen met als gevolg een beter generaliserend vermogen, oftewel een sterk abstraherend vermogen.

1.4.6 Hogere gevoeligheid voor prikkels

Een ander aspect is dat de intensiteit en hoeveelheid prikkels die binnen komen bij hoogbegaafden veel meer is, volgens de theorie van *overexcitabilities* (Lind, 2000; Piechowski, 2003; Mendaglio, 2002; Mendaglio & Tillier, 2006). Een verhoogde intensiteit van binnenkomende stimuli zorgt voor een dieper niveau van informatieverwerking, waardoor er meer opgeslagen kennis tegelijkertijd geactiveerd wordt. Hierdoor zijn er meerde concepten actief, kan dieper doorgedacht worden, zijn meerdere invalshoeken mogelijk en is het mogelijk om samenhang te ontdekken tussen concepten die op het eerste gezicht niet met elkaar samenhangen (Heylighen, 2007). Toch zijn ze niet voor niets geactiveerd en is er dus ergens een gemeenschappelijke basis geweest. Hoogbegaafden zullen eerder in staat zijn deze samenhang te ontdekken die er op een abstracter niveau blijkbaar wel is.

1.4.7 Creativiteit als gevolg van verminderde inhibitie

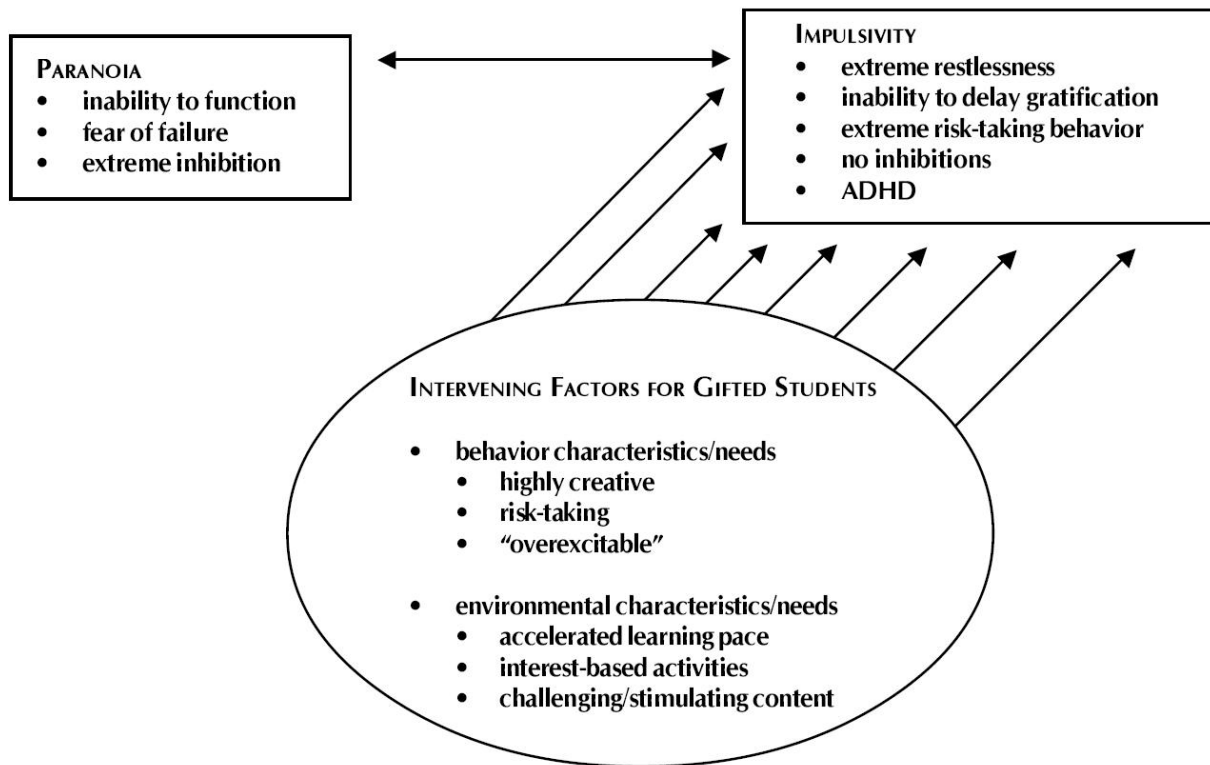
Er is dus sprake van een dieper en breder niveau van informatieverwerking, met als gevolg het creatieve vermogen om buiten gebruikelijke kaders te denken. Dit is consistent met Eijssenck's (1995) model van creativiteit. Uit onderzoek blijkt dat er bij zeer creatieve personen een relatie is met een verminderde latente inhibitie (Eijssenck, 1995; Carson et al., 2003). Het gevolg hiervan is dat ogenschijnlijk irrelevante stimuli in een vroeg stadium van informatieverwerking minder onderdrukt worden. Er vindt dus minder filtering vooraf plaats, hetgeen een voordeel is voor creatief denken.

Dit uit zich ook op andere terreinen: sneller afgeleid zijn als gevolg van een verhoogde prikkelbaarheid, de hoge sensitiviteit voor prikkels en veranderingen in de omgeving. Een hoge sensitiviteit kan dus ook een nadeel zijn. Interessant in dit opzicht is dat ADHD gedrag op een ander niveau ook vaak verklaard wordt in termen van een verminderd inhiberend vermogen, met als gevolg een verhoogde impulsiviteit.

Op gedragsniveau is er ook een grote overlap tussen kinderen met ADHD en hoogbegaafde kinderen. Dit leidt regelmatig tot misidentificatie van hoogbegaafden (Baum et al., 1998; Cramond, 1995; Lind, 2000; Webb, 2005).

Echter, bij kinderen met ADHD lijkt het er op dat er sprake is van meer interferentie bij taken die een sterke aandachtsregulatie vergen en dat hoogbegaafden (zonder ADHD) zich in dit opzicht van deze groep onderscheiden (Boom, 2007). Met andere woorden, als een taak veel aandacht vraagt, zijn hoogbegaafden hier beter toe in staat.

Wat in ieder geval door velen benadrukt wordt is dat de oorzaak van gedrag dat overeenkomst vertoont met ADHD-kenmerken bij hoogbegaafden gezocht dient te worden in het ontbreken van een stimulerende omgeving, terwijl er bij kinderen met ADHD sprake is van een stoornis in de hersenen (Baum et al., 1998; Cramond, 1995; Lind, 2000; Webb, 2005; Boom, 2007). Het bieden van een rijke, complexe, nieuwsgierigheid prikkelende, stimulerende leeromgeving, is dan ook een effectieve vorm van interventie voor (hoog)begaafde leerlingen (Baum et al., 2008, Figuur 1.6).

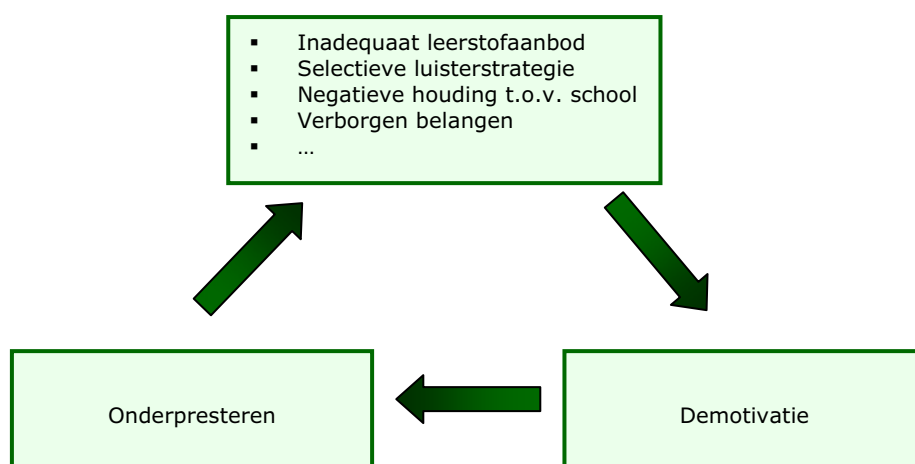


Figuur 1.6 Rol van een stimulerende omgeving in relatie tot inhibitie. Er is sprake van een continuüm van extreme inhibitie tot geen inhibitie. Het ontbreken van inhibitie kan leiden tot onrustig gedrag en andere gedragsymptomen die overeenkomst vertonen met ADHD-gedrag. Voor hoogbegaafden is het bieden van een stimulerende leeromgeving een goede vorm van interventie. [Bron: Baum et al., 1998]

1.5 Motivatie

Uit het voorgaande wordt duidelijk dat (hoog)begaafden in principe over de kenmerken beschikken die nodig zijn om te excelleren. Toch blijkt de relatie tussen potentieel en prestatie bij een zeer hoge intelligentie en een sterk vermogen tot creërend denken minder voorspelbaar te zijn dan verwacht. Er vanuit gaand dat een stimulerende leeromgeving essentieel is om aan te sluiten bij het ontwikkelingspotentieel en –niveau van de individuele leerling, is het van belang meer grip te krijgen op de invloed hiervan op motivationele aspecten.

Een sterke bereidheid om veel tijd en energie ergens in te steken, is een randvoorwaarde op elk talentgebied om tot uitzonderlijke prestaties te komen. Indien geïnteresseerd, blijken veel (hoog)begaafden hierover te beschikken. Toch komt het te vaak voor dat er demotivatie is (ontstaan) voor het (schoolse) leren (McNabb, 2003), vaak als gevolg van een inadequaat onderwijsaanbod (Van Gerven, 2001). Hierdoor blijven de prestaties uit, waardoor het aanbod vaak juist niet aangepast wordt en de demotivatie verder toeneemt (Figuur 1.7)



Figuur 1.7 De vicieuze cirkel van het onderpresteren. Een inadequaar leerstofaanbod leidt tot demotivatie, waardoor de prestaties beneden verwachting zijn. Als gevolg hiervan blijft het leerstofaanbod onveranderd, omdat de prestaties ontoereikend zijn voor het bieden van meer uitdaging, hetgeen de motivatie nog meer verslechterd, etc. [Bewerkt naar: van Gerven, 2001]

1.5.1 Intrinsieke motivatie

Er vanuit gaand dat leerlingen beschikken over een intrinsieke motivatie om te *leren*, hoe komt het dan dat sommige leerlingen met een sterk vermogen hun motivatie verliezen, onderdrukken of opzij zetten? Dit is een complex samenspel van verschillende factoren (McNabb, 2003):

- Exogene factoren (omgevingsinvloeden): omstandigheden in de thuissituatie, afstemming met de schoolomgeving, gebrek aan ruimte voor autonoom leren, verveling, sociale druk in verband met acceptatie door leeftijds-/klasgenoten, etc.
- Endogene factoren: geen inspanning willen leveren, het vermijden van uitdagingen, onrealistische (te hoge of te lage) verwachtingen, weinig doorzettingsvermogen en gebrek aan plezier in leren

Met name in het geval van endogene factoren leidt dit vaak tot gedrag, waarin leerlingen zichzelf te kort doen (*self-defeating behavior*) en wat het best geïnterpreteerd kan worden vanuit onderzoek naar motivatie (McNabb, 2003).

Er is sprake van adaptief gedrag wanneer leerlingen uitdaging zoeken, doorzetten en plezier beleven in het volbrengen van een taak. Het tegenovergestelde leidt tot maladaptief, "hulpeloos" gedrag.

Dit gedrag is situatiespecifiek (context afhankelijk) en ontstaat als gevolg van de leergeschiedenis, die een individuele leerling heeft doorlopen. Hierbij is de perceptie van de leerling bepalend voor de wijze waarop de leerling de informatie afkomstig van de wisselwerking met de omgeving interpreteert en internaliseert.

1.5.2 Locus of control

Van belang hierbij is vooral in hoeverre de leerling behaalde resultaten toeschrijft aan interne versus externe '*locus of control*' (Rotter, 1975; 1990) en stabiele versus instabiele factoren (Weiner, 1979).

In geval van een interne *locus of control*, voelen mensen zich meer verantwoordelijk voor hun gedrag en nemen de verwachtingen in positieve zin toe na het ervaren van succes. Mensen met een externe *locus of control* ervaren weinig relatie tussen hun eigen gedrag en wat hen "overkomt". Er is sprake van een atypisch verwachtingspatroon: na succes nemen de verwachtingen ten aanzien van het eigen kunnen af, na mislukken neemt dit toe. Dit laatste beschrijft wat bij veel onderpresteerders lijkt te spelen: ze hebben ofwel te hoge of te lage verwachtingen van zichzelf in relatie tot schoolgerelateerde doelen. Dit wil niet zeggen dat ze op andere terreinen een zelfde verwachtingspatroon hanteren (McNabb, 2003), hoewel er in geval van ernstig, chronisch onderpresteren uiteindelijk wel een dergelijke houding ten opzichte van meerdere gebieden kan ontstaan (Whitley, 2001). In figuur 1.8 is de relatie tussen interne versus externe *locus of control* in combinatie met stabiele versus instabiele factoren weergegeven.

		LOCUS OF CONTROL	
		Intern	Extern
STABILITEIT	Stabiel	Vermogen	Moeilijkheid taak
	Instabiel	Inspanning	Geluk

Figuur 1.8 Attributietheorie. Vier attributies die schoolprestaties kunnen verklaren (Weiner, 1979)

De intrinsieke motivatie kan ondermijnd worden door externe beloning. Wanneer kinderen beloond worden voor activiteiten die op zichzelf al belonend zijn, vindt er een verschuiving plaats van interne naar externe *locus of control* en de interesse en het plezier neemt eveneens af. Een risico bij (hoog)begaafde leerlingen is dat ze afhankelijk worden van externe evaluatie, wanneer zij continu beloond worden voor wat natuurlijk is voor hen en waar zij vrijwel geen inspanning voor hebben hoeven leveren (McNabb, 2003). Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer zij onder hun vermogen worden aangesproken, waardoor zij continu in staat zijn hoge cijfers te halen, zonder hier een gevoel van voldoening in te ervaren, omdat het hen feitelijk geen echte inspanning heeft gekost. Voor sommige leerlingen kan dit gevoel van verlies van controle tot gevolg hebben dat zij uiteindelijk gaan onderpresteren (McNabb, 2003).

1.5.3 Fixed versus Growth Mind Set

Met name in situaties waarin er wel een beroep op hun mogelijkheden wordt gedaan, kunnen zij uit angst om niet aan externe verwachtingen te kunnen voldoen, uit angst om te leren, risicomijdend gedrag vertonen en faalangst ontwikkelen. Dit is het gevolg van "aangeleerde hulpeloosheid" (*learned helplessness*) (Diener & Dweck, 1978).

Van cruciaal belang hierbij is dat er een zelfbeeld ontstaat, geworteld in lof voor hoge prestaties en slim 'zijn', zonder dat dit gerelateerd is aan inspanning. Er is dan sprake van een gefixeerde *mind set*, waarin intelligentie gezien wordt als een gegeven en niet als iets wat zich kan ontwikkelen. Op termijn ondermijnt dit de bereidheid om te durven leren. Dit beïnvloedt de leerhouding, de bereidheid om risico's te nemen en heeft uiteindelijk ook een nadelige invloed op de prestaties. Het is dus nadelig om kinderen te labelen in termen van zijnskenmerken. Intelligentie is geen statisch gegeven, maar kan zich ontwikkelen. Het is dan ook van belang om een reële inspanning te vragen in een proces waarin de eigen grenzen verlegd worden en te prijzen voor de geleverde inspanning in plaats van voor het behaalde resultaat (Dweck, 2006, zie ook bijlage 3).

1.5.4 Flow

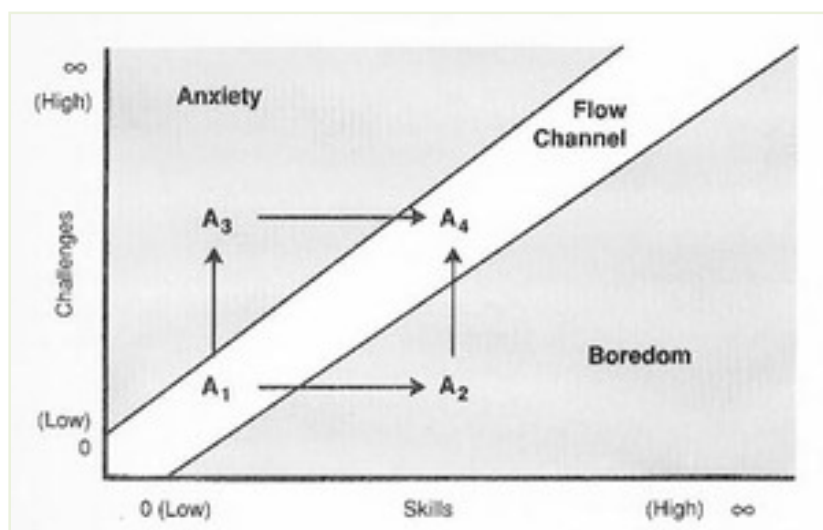
Als het gaat om het behouden en aanspreken van de intrinsieke motivatie, dan biedt het *flow* model van Csikszentmihalyi (1999) een bruikbaar referentiekader. De door Csikszentmihalyi beschreven toestand van *flow* refereert naar de situatie, waarin men vanuit een streven naar persoonlijke groei, een activiteit verricht waarvan de uitvoering op zichzelf al bevredigend is. Het bereiken van deze toestand is iets om naar te streven en geeft een gevoel van voldoening. De afwezigheid ervan geeft een onprettig, onvoldaan gevoel. Over het algemeen gaat het hier om de uitoefening van een complexe, aandacht vragende taak, waar iemand heel vaardig in is, bijvoorbeeld het bespelen van een muziekinstrument, het spelen van een uitdagend spel, het beklimmen van een berg, etc.

In dergelijke *flow* situaties is de activiteit gefocust, continu en doelgericht, met constante feedback over hoe goed de betreffende persoon bezig is in relatie tot de doelstelling. Belangrijker dan het al dan niet bereiken van het doel, is het ervaren van een gevoel van controle over de situatie en het in balans zijn van de te leveren inspanning in relatie tot de gevraagde vaardigheid.

Er zijn twee soorten situaties, waarin *flow* niet bereikt kan worden:

- '*Anxiety*' - De uitdaging is hoger dan de vaardigheid: in dit geval verliest iemand het gevoel van controle over de situatie, wat een gevoel van angst en/of stress met zich meebrengt en waardoor er een goede reden is om falen te verwachten; vanuit een behoefte aan controle zal iemand deze toestand willen vermijden (zie A3 in Figuur 1.9).
- '*Boredom*' - De uitdaging is lager dan de vaardigheid: in dit geval voelt iemand zich verveelt of onverschillig en ontbreekt de stimulans om echt op de taak te focussen; bestaande vaardigheden worden niet gebruikt en aangesproken, waardoor er geen mogelijkheid is om van hieruit ervaring op te doen die een bijdrage levert aan de verdere ontwikkeling (zie A2).

Het is dus van belang om zowel de *boredom* als de *anxiety* zone zo veel mogelijk te vermijden. Wat *flow*-activiteiten met elkaar gemeen hebben is dat ze een bewust gevoel van ontdekking verschaffen en zodoende een bijdrage leveren aan het verleggen van de eigen grenzen naar een hoger niveau van complexiteit (Csikszentmihalyi, 1999).



Figuur 1.9 Flow model van Csikszentmihalyi (1999). Waarom de complexiteit van het bewustzijn toeneemt als gevolg van *flow*-ervaringen: Bij activiteiten die zich afspelen in het *flow*-kanaal is de moeilijkheidsgraad in evenwicht met de vaardigheid. Dit is echter geen stabiele situatie. Als de activiteit zich te lang op hetzelfde niveau afspeelt, treedt verveling of frustratie op (van A1 naar A2). Vanuit een streven naar een hogere complexiteit zullen de vaardigheden opnieuw vergroot worden of zullen er nieuwe manieren ontdekt worden om die vaardigheden toe te passen (via A3 naar A4), etc.

Over het algemeen is het zo dat een vaardigheid toeneemt, naarmate de ervaring met een (onveranderde) taak toeneemt. Hoewel dit in eerste instantie als uitdagend wordt ervaren, leidt dit gaandeweg tot verveling, waardoor de behoefte aan een nieuwe uitdaging ontstaat wat bereikt kan worden door de moeilijkheidsgraad te verhogen. *Flow* verwijst dus naar een continu, grensverleggend proces. Zo zal een bergbeklimmer de behoefte voelen om steeds hogere bergen te beklimmen en zal een schaker steeds sterkere tegenstanders tegenover zich willen hebben. Zo zal een (hoog)begaafde leerling in zijn eigen leertempo en op zijn eigen wijze uitdagende *leerstof*, dat net iets boven zijn huidige niveau ligt, eigen willen maken binnen zijn 'zone van de naaste ontwikkeling', zoals bekend is van Vygotsky's leertheorie.

Hoewel de omgeving hierop vanzelfsprekend een stimulerende invloed heeft en in het onderwijs ook dient te hebben, zullen veel (hoog)begaafden vanuit een innerlijke drive zelf gericht op zoek gaan naar het creëren van een situatie die tot een hogere complexiteit leidt, bijvoorbeeld door het toevoegen, veranderen of ter discussie stellen van (spel)regels, het aangaan van discussies, het streven naar competitie, etc., zoals ook blijkt uit eerdergenoemde kenmerken.

1.5.5 Randvoorwaarden voor een stimulerende leeromgeving

Zoals uit voorgaande blijkt, zal niet iedereen dezelfde hoeveelheid trainingstijd nodig hebben om een zelfde beheersingsniveau te bereiken als gevolg van individuele verschillen in het leervermogen. Bij mensen met een groter leerpotentieel verloopt de leercurve dan ook steiler. Er is hierdoor een verschil tussen personen met betrekking tot de hoeveelheid benodigde oefening voor het bereiken van een bepaald beheersingsniveau.

Volgens Kock (1999) leren hoogbegaafden 2 tot 5 keer zo snel dan gemiddelde leerlingen. Dit impliceert dus dat ze aan 20% tot 50% van de hoeveelheid oefening genoeg hebben. Het aanbieden van meer oefenstof voegt niets toe aan hun beheersing en werkt hierdoor niet langer stimulerend, waardoor de aandacht en interesse verslapt.

In termen van Csikszentmihalyi's *flow* model is dit als volgt te beschrijven: als vaardigheden met een bepaalde snelheid toenemen, zal de ervaren uitdaging afnemen en wordt het *flow* niveau gereduceerd, waardoor de motivatie om langs een zelfde pad verder te gaan afneemt en er opnieuw behoefte ontstaat naar nieuwe prikkels en uitdagingen.

De brede interesse van hoogbegaafden kan soms ook overkomen als genoegen nemen met een oppervlakkige kennismaking, maar deze nieuwe uitdagingen en nieuwe kennis worden continu geïntegreerd in een groter geheel van eerder opgedane kennis om zo de leerhonger te bevredigen en te komen tot een beter begrip.

Dit betekent overigens niet dat enige herhaling helemaal niet zinvol is, want zonder herhaling zullen opgeslagen patronen ook weer minder snel toegankelijk worden, of worden vergeten (Anderson, 1995). Bij (hoog)begaafden zal dit wellicht minder het geval zijn, aangezien zij continu bezig zijn nieuwe informatie te koppelen aan bestaande kennis en te checken op consistentie, zodat het geïntegreerd kan worden met bestaande kennis. Zij hebben dan ook vooral baat bij een omgeving die ruimte geeft voor een onderzoekende, experimentele manier van leren. Zowel in de interactie met de begeleider als met de leerstof is het van belang dat er veel ruimte is voor vraag en antwoord.

Leren is een dynamisch proces: de uitkomst van het proces op een zeker moment wordt mede bepaald door reeds aanwezig kennis als gevolg van eerdere ervaringen, de leergeschiedenis. Deze wordt gerepresenteerd in de verbindingen die in de hersenen zijn gelegd, de kennisstructuur. Een optimaal leerrendement

vindt plaats wanneer er in een nieuwe leersituatie veel (relevante) associaties gelegd kan worden met bestaande kennis.

Een sneller leervermogen leidt tot een efficiëntere informatieverwerking en een grotere hoeveelheid kennis, met als gevolg een grotere mate van '*spreading of activation*' in de hersenen. Wanneer er gelijktijdig veel kennis actief is in het bewustzijn, is het mogelijk om grotere verbanden te overzien. Dit is inherent aan de wijze van informatieverwerking die heeft plaatsgevonden, die juist bij hoogbegaafden sterk ontwikkeld is. Door een hoge sensitiviteit in combinatie met een snellere, efficiëntere informatieverwerking vindt minder filtering van informatie plaats, waardoor een grotere hoeveelheid informatie geactiveerd het bewustzijn bereikt met een grotere complexiteit. Het gelijktijdig actief zijn van een grote hoeveelheid aanwezige kennis als gevolg van het snel leggen van verbindingen kan hierdoor ook zorgen voor een (ogenschijnlijke) chaos, aangezien er niet direct een eenduidige representatie actief is, zoals bij convergent denken het geval is. Hoogbegaafden kenmerken zich door een sterk vermogen tot divergent denken.

Als gevolg van een sterk abstraherend vermogen zullen hoogbegaafden eerder bewust zijn van meer algemene kaders. Hoogbegaafden hebben er in onderwijs-situaties baat bij als op deze bestaande kaders verder wordt geborduurd, zodat beter aangesloten wordt bij hun kennis- en beheersingsniveau.

In geval van nieuwe concepten geldt ook dat ze er baat bij hebben dat eerst de kaders gecreëerd waarbinnen een aan te leren concept valt en dan pas wordt ingegaan op de verdere details, de *top-down* benadering.

Het werken vanuit abstractere kaders kan ook helpen om de vele mogelijkheden in te perken, zodat er sneller een filtering plaatsvindt van niet relevante informatie. Het risico bestaat anders dat ze in een relatief eenvoudig voorbeeld er zelf al van alles bij halen wat op dat moment eigenlijk niet gevraagd of bedoeld wordt.

Top-down leren sluit dus beter aan bij de natuurlijke manier van informatieverwerking van hoogbegaafden, in tegenstelling tot een lineaire, sequentiële leerstijl (*bottom-up*), waarbij stap voor stap naar het begrip van een complex concept toegewerkt wordt. Voor hoogbegaafden werkt de bottom-up methode zelfs eerder averechts. Als, zoals gebruikelijk in bestaande lesmethodes, slechts kleine eenheden van informatie worden aangeboden om het overzichtelijk en simpel te houden, dan ontbreken de beperkingen die er wel

zouden zijn wanneer de leersituatie aan zou sluiten bij de werkelijke complexiteit van het aan te leren concept. Het gevolg hiervan is dat hoogbegaafden eerder in de war raken van dergelijke losse leereenheden, doordat zij hierdoor alle ruimte hebben om dit met hun eigen kennis in verband te brengen en juist te veel mogelijkheden zien. Dit is te herkennen aan de behoefte aan complexiteit en het te moeilijk denken bij de meest simpele dingen.

Een ander veel voorkomend probleem is dat er in het onderwijs niet alleen bottom-up gewerkt wordt, maar dat er ook nog eens herhaaldelijk brokken aangeboden worden die betrekking hebben op hetzelfde abstracte concept. Een voorbeeld hiervan is het begrip van het getallenstelsel. In groep 3 wordt gerekend met getallen onder de 20, in groep 4 onder de 100 en in groep 5 boven de 100. Zodra het achterliggende concept van ons getallenstelsel duidelijk is, leer je echter feitelijk niets nieuws. Het komt op een abstracter niveau, vanuit een top-down benadering, allemaal op hetzelfde neer. Dit geldt ook voor de bewerkingen die op deze getallen worden uitgevoerd: optellen, het omgekeerde van optellen (aftrekken), herhaald optellen (vermenigvuldigen) en het omgekeerde van herhaald optellen (delen). Ditzelfde is het geval in het werken met eenheden binnen ons metrieke stelsel: als je begrijpt dat 'deci' betekent 1/10 deel, dan is dit voor decimeters, deciliters, decigrammen natuurlijk wederom hetzelfde kunstje.

Generaliseren over instanties is iets wat bij hoogbegaafden sneller plaatsvindt, waardoor het afzonderlijk aanbieden feitelijk een vorm van herhaling is en dus valt onder de categorie 'overbodig oefenen, zonder dat het iets toevoegt aan het begrip en het beheersingsniveau'. Dit is de reden waarom het compacten van de reguliere leerstof (Janson & Nootboom, 2004) in ieder geval één van de noodzakelijke aanpassingen voor (hoog)begaafde leerlingen is, hoewel dit duidelijk voor een veel bredere doelgroep ook al het geval is (zie Figuur 1.2).

Overigens geldt dit vooral in onderwijssituaties, wanneer de leerinhoud bepaald wordt door de lesmethode en instructiewijze van de leerkracht. Als er meer ruimte is voor een benadering vanuit de eigen leerstijl en voor meer autonoom, minder op instructie wachtend, zelf gestuurd leren, dan zou ook al veel onderwijstijd voor (hoog)begaafden effectiever benut worden.

In een natuurlijke setting is het 'anders denken' overigens geen probleem, aangezien in dit geval de structuur die aanwezig is in de omgeving (de leercontext) zelf al de benodigde beperkingen oplegt. Dit is ook het geval bij het

bieden van complexe *real life* problemen, waar hoogbegaafden een voorkeur voor hebben (Renzulli & Reis, 2003). Het bieden van interactieve, betekenisvolle leersituaties die een beroep doen op multi-modale informatieverwerking (horen, zien, voelen en doen) leidt tot een hoger leerrendement (Jolles, et al., 2006). Dit geldt voor alle leerlingen, maar de reden waarom is bij hoogbegaafden als het ware 'andersom'.

1.6 Profielen van hoogbegaafde leerlingen

Om van (hoog)begaafdheid te spreken, spelen verschillende aspecten een rol, zoals in het voorgaande uitgebreid is toegelicht. Er zijn verschillende invalshoeken en omschrijvingen ten aanzien van 'de (hoog)begaafde leerling'. Waar het in feite om gaat is hoe deze verschillende aspecten op het niveau van de individuele (hoog)begaafde leerling op elkaar inwerken. (Hoog)begaafden kunnen niet gezien worden als één groep. Dit wordt met name benadrukt door Betts & Neihart (1988), die vanuit een 'gestalt' benadering op het niveau van de individuele leerling richtlijnen voor identificatie hebben ontwikkeld.

Aangezien persoonlijkheid het resultaat is van ervaring en aanleg, worden alle (hoog)begaafden niet op dezelfde wijze beïnvloed door hun bijzondere vermogens. Bij deze ontwikkeling moet rekening gehouden worden met de interactie van emotionele, sociale, cognitieve en fysieke factoren, aangezien al deze gebieden met elkaar samenhangen en op elkaar inwerken. Op grond van jarenlange ervaring in de vorm van observaties, interviews en literatuuronderzoek, hebben Betts & Neihart (1988) vanuit dit perspectief zes profielen opgesteld die informatie verschaffen over gedrag, gevoelens en behoeften van verschillende typen (hoog)begaafde en getalenteerde leerlingen. Dit heeft geleid tot een theoretisch concept van waaruit inzicht verschaft kan worden wat leidt tot een beter begrip. Als zodanig is het van belang voor het faciliteren van groei op cognitief, sociaal en emotioneel gebied.

De volgende zes typen (hoog)begaafde leerlingen worden op grond hiervan omschreven:

1. De succesvolle leerling (*successful*)
2. De uitdagende leerling (*challenging*)
3. De onderduikende leerling (*underground*)
4. De *drop-out*
5. De leerling met leer- en gedragsproblemen (*double-labeled*)
6. De zelfstandige leerling (*autonomous*)

Deze profielen zijn niet bedoeld als diagnostisch classificatiemodel en het is ook niet de bedoeling om leerlingen te definiëren in termen van dergelijke categorieën. Gedrag, gevoelens en behoeften kunnen veranderen over tijd, met name op jonge leeftijd. Na verloop van tijd kan dit min of meer gesetteld raken in één of twee profielen. Waar het vooral om gaat, is dat de profielen een bijdrage kunnen leveren aan de identificatie van (hoog)begaafde leerlingen en aan een beter begrip aan de onderliggende actuele behoeften, zodat de begeleidingsmaatregelen hierop afgestemd kunnen worden.

Het dient zodoende als aanvulling op de wijze waarop kenmerkende leer- en persoonlijkheidseigenschappen zichtbaar kunnen worden ten behoeve van de identificatie en voor het beantwoorden van de vraag:

Wat heeft deze leerling op dit moment nodig om tegemoet te komen aan zijn/haar behoefte op cognitief, sociaal en emotioneel gebied?

Voor (hoog)begaafde leerlingen zal dit in de meeste gevallen om een combinatie van verschillende aanpassingen gaan om tegemoet te kunnen komen aan al deze behoeften (Hoogeveen, et al., 2004).

Een verrijkkingsklas als structurele voorziening kan gezien worden als onderdeel van een groter geheel en kan geïntegreerd worden binnen het aanbod aan overige mogelijkheden voor deze leerlingen. Op deze manier vormt het een regulier aanvullend aanbod dat toegankelijk is voor alle (hoog)begaafde leerlingen voor wie het in een behoefte kan voorzien.

Literatuurlijst

- Anderson, J.R. (1995). *Learning and memory. An integrated approach*. John Wiley & Sons, Inc.
- Baum, S.M., Olenchak, R. & Owen, S.V. (1998). Gifted Students with Attention Deficits: Fact and/or Fiction? Or, Can We See the Forest for the Trees? *Gifted Child Quarterly*, 42(2), 96-104.
- Berg, C.A. (1992), Viewing intellectual development. In: Sternberg, J.S. & Berg, C.A. (Eds.) *Intellectual development* (pp. 1-15). Cambridge: University Press.
- Betts, T.G. & Neihart, M. (1988). Profiles of the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly*, 32(2), 248-253.
- Bleichrodt, N., Resing, W.C.M., Drenth, P.J.D. & Zaal, J.N. (1987). *Intelligentie-meting bij kinderen*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Boom, N.A.M. (2006). *Giftedness and ADHD. Possibilities for identification*. Doctoraalscriptie. Nijmegen: Centrum voor Begaafdheidsonderzoek.
- Boulanger, M., Peters, W.A.M. & Hoogeveen, L. (2000). *Help, mijn dochter is hoogbegaafd*. Utrecht: Uitgeverij Lemma.
- Braak, H. van de (2002). *Ontsnappingskunst. De evolutie van de creatieve geest*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Bruin – de Boer, A. de & Greef, E. (1993). *Hoogintelligente kinderen in het basisonderwijs*. Houten: Educatieve Partners Nederland.
- Bruin – De Boer, A. de & Kuipers, J. (2005). *SiDi R – Protocol voor signalering en diagnosticering van intelligente en (hoog)begaafde kinderen in het primair onderwijs*. Leeuwarden: GCO Fryslân, Eduforce.
- Brunia, R. (1998). De verbaal/performaal kloof. Verslag van een lezing, gevonden op 28 augustus 2008 van: http://www.hiq.nl/verslagen_rob_98.htm
- Bruyn, G., Steene, G. Vander & Haasen, P.P. van (1986). *Wechsler Intelligence Scale for Children – Revised, Nederlandse Uitgave: scoring en normen* (p.155). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Burger-Veltmeijer, A. (2002). Een disharmonisch intelligentieprofiel: fabels en feiten rond de verbaal-performaalkloof. *Talent*, 3, 18-20.
- Busato, V. (2000). Alleen constateren verbaal-performaalkloof is onvoldoende. *Talent*, 4, 9-11.
- Cattell, R.B. (1987). *Intelligence: its structure, growth and action*. Amsterdam: North Holland.
- Carson, S. H., Peterson, J. B., & Higgins, D. M. (2003). Decreased latent inhibition is associated with increased creative achievement in high-functioning individuals. *Personality Processes and Individual Differences*, 85(3), 499-506
- Colangelo, N. & Davis, G.A. (2003). *Handbook of Gifted Education* (3rd Ed). Boston: Pearson Education, Inc.
- Cramond, B. (1995). *The coincidence of attention deficit hyperactivity disorder and creativity*. Storrs, CT: The National Research Center on the Gifted and Talented, University of Connecticut.
- Csikszentmihalyi, M. (1998). *Creativiteit. Over flow, schepping en ontdekking*. Amsterdam: Uitgeverij Boom.
- Csikszentmihalyi, M. (1999). *Flow. Psychologie van de optimale ervaring*. Amsterdam: Uitgeverij Boom.

Diener, C.I. & Dweck, C.S. (1978). An analysis of learned helplessness: Continuous changes in performance, strategy and achievement cognitions following failure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 36, 451-462.

Drent, S. & Gerven, E. van (2002). *Professioneel omgaan met hoogbegaafde leerlingen in het basisonderwijs*. Utrecht: Uitgeverij Lemma.

Drenth, P.J.D. & Sijtsma, K. (1990). *Testtheorie: inleiding in de theorie van de psychologische test en zijn toepassingen*. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum.

Dweck, C.S. & Legget, E.L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, 256-273.

Dweck, C.S. (2006). *Mindset, the new psychology of success*. Random House.

Eysenck, H. J. (1995). *Genius: The Natural History of Creativity*. Cambridge University Press.

Gabora, L. (2002). Cognitive mechanisms underlying the creative process. In: T. Hewett & T. Kavanagh (Eds.). *Proceedings of the Fourth International Conference on Creativity and Cognition*, October 13-16, p. 126-133, Loughborough University, UK.

Gallagher, J.J. (2003). Issues and Challenges in the Education of Gifted Students. In: N. Colangelo & G. Davis (Eds.). *Handbook of Gifted Education* (3rd Ed., pp. 11-23), Boston: Pearson Education.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.

Gardner, M.K. & Clark, E. (1992). Psychometrics and childhood. In: J.S. Sternberg & C. A. Berg (Eds.) *Intellectual development* (pp. 16-43). Cambridge: University Press.

Garlick, D. (2002). Understanding the Nature of the General Factor of Intelligence: The Role of Individual Differences in Neural Plasticity as an Explanatory Mechanism, *Psychological Review*, 109(1), 116-136.

Gerven, E. van (2001). *Zicht op hoogbegaafdheid. Handboek voor leerkrachten in het basisonderwijs*. Utrecht: Uitgeverij Lemma.

Gerven, E. van & Drent, S. (2001). *Een doorgaande lijn voor hoogbegaafde leerlingen. Een praktische gids voor basisschoolbeleid*. Utrecht: Uitgeverij Lemma.

Gerven, E. van & Drenth, S. (2004). *Digitaal handelingsprotocol hoogbegaafdheid. Handleiding*. Almere, Nijmegen.

Gerven, E. van & Drenth, S. (2007). *Digitaal handelingsprotocol hoogbegaafdheid. Handleiding webbased versie*. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV.

Groot, R. de & C.J. Paagman (2003). *Denkbeelden over beelddenken. Een beeld zegt meer dan duizend woorden*. Utrecht: Uitgeverij Agiel.

Guldemon, H., Bosker, R., Kuyper, H. & Werf, G. van der (2003). *Hoogbegaafd en problemen op het VO*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.

Hennessey, B.A. (2004). *Developing Creativity in Gifted Children: The Central Importance of Motivation and Classroom Climate*. Storrs, CT: The National Research Center on the Gifted and Talented, University of Connecticut.

Heylighen, F. (2007). *Characteristics and Problems of the Gifted: neural propagation depth and flow motivation as a model of intelligence and creativity*. Internet-publicatie, gevonden op 23 augustus 2007 van <http://pespmc1.vub.ac.be/Papers/Giftednessmodel.pdf>

Hoogeveen, L., van Hell, J. & Verhoeven, L. (2003). *VersnellingsWenselijkheidsLijst*. Nijmegen: CBO. Internet-publicatie, gevonden op 18 mei 2008 van:

<http://www.ru.nl/asp/download.aspx?File=/contents/pages/310433/vwl.pdf>

Hoogeveen, L., van Hell, J., Mooij, T., & Verhoeven, L. (2004). *Onderwijsaanpassingen voor hoogbegaafde leerlingen*. Nijmegen: Centrum voor Begaafdheidsonderzoek. Internet-publicatie, gevonden op 26 maart 2006 van:

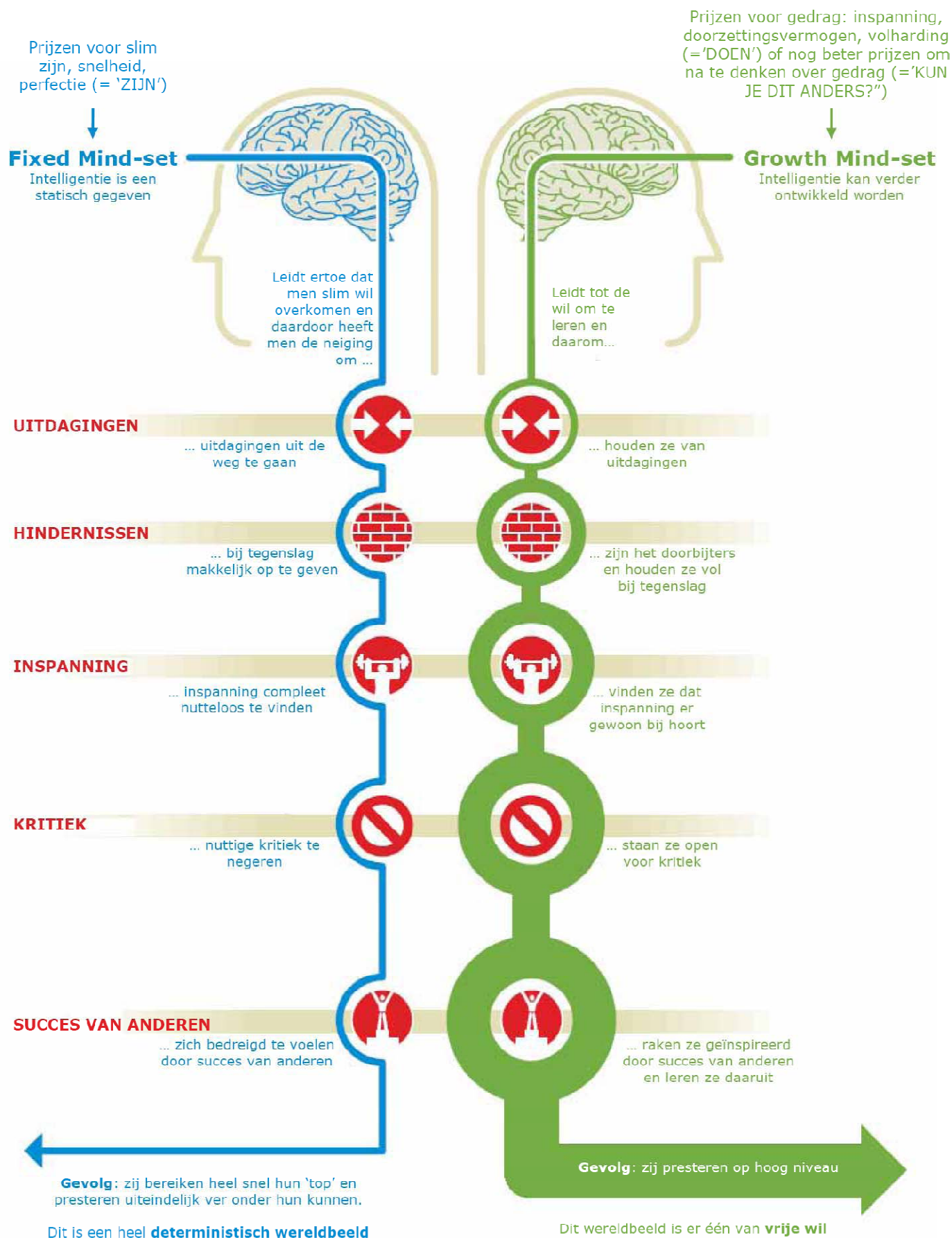
<http://www.ru.nl/asp/download.aspx?File=/contents/pages/310393/onderwijsaanpassingen.pdf>

- Jacobs, J.C. (1971). Effectiveness of teacher and parent identification of gifted children as a function of school level. *Psychology in the Schools*, 8, 140-142.
- Janson, D. & Noteboom, A. (2004). *Compacten en verrijken van de rekenles voor (hoog)begaafde leerlingen in het basisonderwijs*. Enschede: SLO.
- Jolles, J., Groot, R. de, Benthem, J. van, Dekkers, H., Glopper, C. de, Uijlings, H. & Wolff-Albers, A. (2006). *Brain Lessons*. Neuropsych Publishers.
- Jolles, J. (2007). *Bouwen aan het brein: over talenten en creativiteit in relatie tot de hersen- en cognitieve ontwikkeling*. Webcomment gevonden op 6 september 2008 van: <http://www.jellejolles.nl/algemeen/downloads/70320PtalentCPShoogbegaafdJJ.pdf>
- Károlyi, C. von, Ramos-Ford, V. & Gardner, H. (2003). Multiple intelligences: A perspective on giftedness. In: N. Colangelo, & G.A. Davis (Eds.). *Handbook of Gifted Education* (3rd Ed., pp. 100-123), Boston: Pearson Education.
- Kaufman, A.S. (1976). Verbal-Performance IQ Discrepancies on the WISC-R. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 44(9), 520-526.
- Kaufman, A.S. (1979). *Intelligent Testing with the WISC-III*. New York: John Wiley & Sons.
- Kavale, K.A. & Forness, S.R. (1984). A Meta-Analysis of the Validity of Wechsler Scale Profiles and Recategorizations: Patterns or Parodies? *Learning Disability Quarterly*, 7(2), pp. 136-156.
- Kieboom, T., D'hondt, C., Rossen, H. Van, Dourée, P. (2002). Hoogbegaafd. *Caleidoscoop*, 14:5, 2.
- Kieboom, T. (2007). *Verslag hoorzitting Vlaams Parlement betreffende de begeleiding van hoogbegaafde leerlingen in het leerplichtonderwijs*, 15 mei 2007. Vlaams Parlement. Gevonden op 6 september 2008 van: <http://jisp.vlaamsparlement.be/docs/stukken/2005-2006/g845-2.pdf>
- Kieboom, T. (2008). *Wordt hoogbegaafdheid bepaald door de intelligentietest? Lezing symposium 'Onze Hans is hoogbegaafd (en buschauffeur)'*, 7 februari 2008. Amersfoort.
- Kingore, B. (2004). High Achiever, Gifted Learner, Creative Thinker. *Understanding our Gifted*. Gevonden op 11 februari 2007 van: <http://www.bertiekingore.com/high-gt-create.htm>
- Kock (1999). Een curriculum voor hoogbegaafdheid. In: *Congresbundel Ruimte voor leren; conferentie over hoogbegaafde leerlingen*. Amersfoort: CPS.
- Koepel Hoogbegaafdheid (2006). *Triademodel Hoogbegaafdheid*. Gevonden op 13 november 2006 van: <http://www.koepelhb.nl>
- Koepel Hoogbegaafdheid (2007), *Hoogbegaafde kinderen zijn anders... en dat mag! Informatie voor leerkrachten en ouders – 2*. Leiden: Koepel Hoogbegaafdheid
- Kuipers, J. (1999). *SI-Bel. Observatielijst voor Signalering en Identificatie van Begaafde Leerlingen in het primair onderwijs*. ECHA-scriptie, CBO Nijmegen. Leeuwarden: GCO Fryslân.
- Kumps, L. (2008). *Carol Dweck: Doorzettingsvermogen en hulpeloze reacties*. Educatio. Gevonden op 4 maart 2008 van <http://www.eduratio.be>
- Lind, S. (2000). Overexcitability and the highly gifted child. *California Association for the Gifted Fall 2000*, 31(4).
- Lohman, D. F., & Korb K. (2006). Gifted today but not tomorrow? Longitudinal changes in ITBS and CogAT scores during elementary school. *Journal for the Education of the Gifted*, 29, 451-484.
- McGuffog, C., Feiring, C., & Lewis, M. (1990). The diverse profile of the extremely gifted child. *Roeper Review*, 10(2).
- McNabb, T. (2003) Motivational Issues: Potential to Performance. In: N. Colangelo & G. Davis (Eds.). *Handbook of Gifted Education* (3rd Ed., pp. 417-423), Boston: Pearson Education.
- Mendaglio, S. (2002). Dabrowski's Theory of Positive Disintegration: Some Implications for Teachers of Gifted Students. *AGATE Fall 2002*, 15(2), 14-22.
- Mendaglio, S. & Tillier, W. (2006). Dabrowski's Theory of Positive Disintegration and Giftedness: Overexcitability Research Findings. , 30(1), pp. 68-87.

- MHR (2005). *Begaafdheid in Beweging. Vroeg- en volschools, 5-12 jaar*. Bodegraven: MHR - Architecten in leren.
- Mijland, E. (2008). Hersenplasticiteit en leren. Het lerende brein onder de loep. In: *Talent*, 10(4), 12-13.
- Ministerie van OCW (2004). *Zesde voortgangsrapportage Weer Samen Naar School*. Den Haag: Ministerie van OCW.
- Mink, F. de (2007) *Creatief denken voor de top*. Deventer: Uitgeverij Imaging Futures.
- Molen, W. van der (2005). *Omgaan met hoogbegaafde kinderen in de basisschool en het opzetten van een verrijkingsklas*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.
- Mönks, F.J. & Ypenburg, I. (1995). *Hoogbegaafde kinderen thuis en op school*. Alphen aan den Rijn: Samsom H.D. Tjeenk Willink.
- Morelock, M.J. (1992). Giftedness: The view from within. *Understanding our gifted*, 4(3), 11-15.
- Numan, S. (2006). *Vroegtijdige signalering en voorkomen onderpresteren*. ECHA-scriptie. Nijmegen: Centrum voor Begaafdheidsonderzoek.
- Patterson, D.W. (1996). *Artificial neural networks. Theory and applications*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Peters, W.A.M. (2005). *Verbaal-performaal verschillen*. Verslag van een lezing, gevonden op 26 juli 2008 van: <http://www.choochem.nl/studieavondvpkloof.php>
- Pharos (2002). *Oog voor oplossingen. Herkenning, erkenning en acceptatie van hoogbegaafde kinderen*. Uitgave van Pharos, landelijke vereniging van ouders van hoogbegaafde kinderen, ter gelegenheid van het 3^e lustrum. Ridderkerk: De Huisdrukkerij.
- Piechowski, M.M. (2003). Emotional and spiritual giftedness. In: N. Colangelo & G. Davis (Eds.). *Handbook of Gifted Education* (3rd Ed., pp. 403-416), Boston: Pearson Education.
- Piechowski, M.M. & Colangelo, N. (1984). Developmental Potential of the Gifted. *Gifted Child Quarterly*, 28, 80-88.
- Piirto, J. (2000). The Pyramid of Talent Development. *Gifted Child Today*, 23 (6), 22-29.
- Piirto, J. (2004). *Understanding Creativity in Domains using the Piirto Pyramid of Talent Development as a Framework*. Keynote Speech at Australian Association for the Gifted, Melbourne, Australia, August 14, 2004. Gevonden op 19 maart 2007 van: <http://personal.ashland.edu/jpiirto/Australia%20keynote%201.htm>
- Plomin, R. & Price, T.S. (2003). The relationship between genetics and intelligence. In: N. Colangelo, & G.A. Davis (Eds.) *Handbook of Gifted Education*, (3rd Ed., pp. 113-123), Boston: Pearson Education.
- Port, R.F. & Gelder, T. van (1995) (Eds.). *Mind as motion. Explorations in the Dynamics of Cognition*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Renzulli, J.S. & Reis, S.M. (2003). The Schoolwide Enrichment Model: Developing Creative and Productive Giftedness. In: N. Colangelo & G. Davis (Eds.). *Handbook of Gifted Education* (3rd Ed., pp. 184-203), Boston: Pearson Education.
- Resing, W.C.M. & Blok, J.B. (2002). De classificatie van intelligentiescores: voorstel voor een eenduidig systeem. *De Psycholoog*, 37(5), 244-248.
- Reuver, J. (2003). *De WISC-RN als presenteerblaadje? Een onderzoek naar het vaststellen van schoolproblemen bij kinderen op basis van het verschil tussen hun verbaal en performaal IQ*. Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen, Leiden: Universiteit Leiden.
- Robinson, H. B. (1981). The uncommonly bright child. In M. Lewis, & L. A. Rosenblum (Eds.), *The Uncommon Child* (pp. 57-81). New York: Plenum Press.
- Rotter, J. B. (1975). Some problems and misconceptions related to the construct of internal versus external control of reinforcement. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 43, 56-67.
- Rotter, J. B. (1990). Internal versus external control of reinforcement: A case history of a variable. *American Psychologist*, 45, 489-493.

- Scherpenzeel – Mollema, P. van (2002). *Welbevinden in verrijkingsgroepen. Een exploratief onderzoek naar de mate van welbevinden van leerlingen in verrijkingsgroepen ten opzichte van de eigen groep*. ECHA-scriptie. Nijmegen: CBO.
- Schillhorn van Veen, M. (2002). Intelligentie, intelligentietest en de waarde van het IQ. In: *Oog voor oplossingen. Herkenning, erkenning en acceptatie van hoogbegaafde kinderen*, pp. 16-20. Uitgave van Pharos, landelijke vereniging van ouders van hoogbegaafde kinderen, ter gelegenheid van het 3^e lustrum. Ridderkerk: De Huisdrukkerij.
- Silver, S.J. & Clampit, M.K. (1990). WISC-R Profiles of High Ability Children: Interpretation of Verbal-Performance Discrepancies. *Gifted Child Quarterly*, 34(2), 76-79.
- Silverman, L.K. (2002). *Upside-Down Brilliance. The Visual-Spatial Learner*. Denver, Colorado: DeLeon Publishing.
- Simonton, D.K. (2001). Talent development as a multi-dimensional, multiplicative, and dynamic process. *Current directions in cognitive science*, 10(2), 39-43.
- Simonton, D.K. (2003). When does giftedness become genius? And when not? In: N. Colangelo, & G.A. Davis (Eds.) *Handbook of Gifted Education*, (3rd Ed., pp. 358-370), Boston: Pearson Education.
- Sternberg, R. & Lubart, T. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human Development*, 34, pp.1-31.
- Sternberg, R.J. & O'Hara, L. (1999). Creativity and intelligence. In: R. Sternberg (Ed.) *Handbook of Creativity*, pp. 251-272. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. (2003). Giftedness according to the theory of successful intelligence. In: Colangelo, N. & Davis, G.A. (Eds.). *Handbook of Gifted Education* (3rd Ed., pp. 88-99). Boston: Pearson Education, Inc.
- Stillings, N.A., Feinstein, M.H., Garfield, J.L., Rissland, E.L., Rosenbaum, D.A., Weisler, S.E. & Baker-Ward, L. (1987). *Cognitive Science: An Introduction*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Tabak, L., e.a. (2004). *De zorg voor leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme en hoogbegaafdheid. Een onderzoek naar de kwaliteit van handelingsplannen in het basisonderwijs in 2004*. Den Haag: Ministerie van OCW.
- Tannenbaum, A.J. (2003). Nature and Nurture of Giftedness. In: N. Colangelo, & G.A. Davis (Eds.) (2003) *Handbook of Gifted Education* (3rd Ed., pp. 45-59), Boston: Pearson Education.
- Tellegen, P. (2004). *De waan van "het" IQ*. Internet-publicatie, gevonden op 28 augustus 2008 van <http://www.testresearch.nl/tstdiagn/waaniq.html>
- Tomic, W. & Molen, H.T. van der (2001). *Intelligentie en sociale competentie*. Lisse: Open Universiteit, Swets & Zeitlinger.
- Vries, H. de (1996), *Intelligente kinderen. Een handleiding voor opvoeders*. Antwerpen: Bosch & Keuning. ISBN 9026314167
- Webb, J.T. et al. (2005), *Misdiagnosis and dual diagnosis of gifted children and adults: ADHD, Bipolar, OCD, Asperger's, Depression and other Disorders*. Scottsdale: Great Potential Press.
- Webb, J.T., E.A. Meckstroth & S.S. Tolan (2000), *De begeleiding van hoogbegaafde kinderen*. Vertaling en bewerking door Karel Jurgens & Frank de Mink, Van Gorcum.
- Wechsler, D. (1974). *Wechsler Intelligence Scale for Children – Revised*. New York: Psychological Corporation.
- Weiner, B. (1979). A theory of motivation for some classroom experiences. *Journal of Educational Psychology*, 55, 159-169.
- Whitley, M.D. (2001). *Bright minds, poor grades. Understanding and motivating your underachieving child*. New York: Penguin Group.

Bijlage III – Fixed versus Growth Mind-set (Dweck, 2006)



Bijlage IV – Profielen van (hoog)begaaftde leerlingen

typering	gevoel & houding	gedragkenmerken	behoeften	perceptie	herkenning	actie thuis	actie school
<p>PROFIEL 1: <i>De succesvolle leerling</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -verveeld -afhankelijk -positief zelf-concept -bezorgd -schuldgevoel over falen -extrinsieke motivatie -voelt zich verantwoordelijk voor anderen -weinig zelfgevoel (verdringt eigen emoties) -kritisch op zichzelf 	<ul style="list-style-type: none"> -perfectionist -goede prestaties -zoekt bevestiging en structuur bij de leerkracht -neemt geen risico -lijkt ideale leerling -accepterend & conformerend -afhankelijk 	<ul style="list-style-type: none"> -tekorten onder ogen zien -uitgedaagd worden -asserteringsstrategieën (versterking van) autonomie -hulp tegen de verveling -passend curriculum 	<ul style="list-style-type: none"> -geliefd bij docenten -bewonderd door peers -geliefd en geaccepteerd door ouders 	<ul style="list-style-type: none"> -gemiddelde schoolprestaties -IQ Tests -nominatie door leerkracht 	<ul style="list-style-type: none"> -onafhankelijkheid versterken -verantwoordelijkheid geven -keuzevrijheid geven -tijd voor eigen interesses -risicovolle experimenten 	<ul style="list-style-type: none"> -versneld en verrijkt curriculum -ingedichte leerstof met pretest -tijd voor eigen interesses -gelegenheid om peers te ontmoeten -vaardigheden ontwikkelen die zelfstandig leren begunstigen -in-depth studies -mentorschap -school & beroeps counseling
<p>PROFIEL 2: <i>De uitdager</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -verveeld -gefrustreerd -laag zelfbeeld -ongeduldig -defensief -zeer sensitief -onzeker over sociale rollen 	<ul style="list-style-type: none"> -corrigeert docent -steit (gedrags-)regels ter discussie -eerlijk, direct -stemmingswisselingen -vertoont inconsistente werkwijze -onvoldoende zelfcontrole -creatief -kiest hyperactieve benadering, trekt alles in twijfel -staat voor eigen overtuiging -competitief 	<ul style="list-style-type: none"> -aansluiting bij anderen -fact, flexibiliteit, zelfbewustzijn, zelfcontrole, zelf acceptatie -ondersteuning van creativiteit -contracten 	<ul style="list-style-type: none"> -irritant -opstandig -betrokken in machtsstrijd -creatief -disciplineprobleem -peers vinden hen amusant -ledereen wil hen veranderen -zien er niet uit als HB 	<ul style="list-style-type: none"> -aanbeveling door peers -nominatie door ouders -interviews -prestaties -aanbeveling door derden -creativiteitstests -begripvolle docent 	<ul style="list-style-type: none"> -acceptatie en begrip -ruimte om interesse te volgen -verdediging tegenover school -passend gedrag aanleren -gezinsprojecten 	<ul style="list-style-type: none"> -tolerantie -plaatsing bij passende docent -ontwikkeling van cognitieve & sociale vaardigheden -directe & duidelijke communicatie -ruimte voor gevoelsuiting -in-depth studies -mentorhulp bij de vorming van een positief zelfbeeld -gedragscontracten
<p>PROFIEL 3: <i>Het undergroundtype</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -onzeker -gespannen -verward -snel schuldgevoel -onbetrouwbaar -weinig zelfgevoel -verdringt eigen emoties 	<ul style="list-style-type: none"> -keuzevrijheid -bewustzijn van tegenstrijdigheden -bewustzijn van gevoelens -steun for abilities -contact met lotgenoten -school-, loopbaanoriëntatie -zelf-acceptatie 	<ul style="list-style-type: none"> -gezien als leider -niet herkend -gezien als doorsnee en als succesvol -soepel, meegaand type -rustig, verlegen -heeft geen zin in risico's -verzet zich 	<ul style="list-style-type: none"> -nominatie door lotgenoten -nominatie door ouders -prestatietests -IQ-tests -doen en laten -begripvolle docent 	<ul style="list-style-type: none"> -accepteer underground -help bij school- & loopbaan planning -geef gelegenheid om met leeftijd- & lotgenoten om te gaan -zoek HB-rolmodellen -geef vorm aan een lerende levenshouding -geef keuzevrijheid 	<ul style="list-style-type: none"> -herkennen & goed plaatsen -toestaan om niet altijd optimaal te presteren -geef sexe rolmodel -school- en loopbaan-oriëntatie voortzetten 	

typering	gevoel & houding	gedragskenmerken	behoeften	perceptie	herkenning	actie thuis	actie school
<p>PROFIEL 4: De drop-out</p>	<ul style="list-style-type: none"> -rancune -boos -neerslachtig -explosief -zwak zelf-concept -defensief -kenmerken van burn-out 	<ul style="list-style-type: none"> -is vaak absent -maakt werk niet af -uitdaging buiten school -plaatst zich buiten de klas -zorgt slecht voor zichzelf -isoleert zich -is creatief -bekritiseert zichzelf & anderen -werkt inconsistent -stoort, reageert af -presteert gemiddeld of laag -is defensief 	<ul style="list-style-type: none"> -individueel programma -intensieve ondersteuning -alternatieven (nieuwe kansen) -counseling (individueel, in een groep, of met gezin) -extra aandacht bij vaardigheidsontwikkeling 	<ul style="list-style-type: none"> -afkeuring door volwassenen -peers zijn kritisch -eenlingen, rebellen, uitvallers, dopers -worden afgewezen en uitgelachen -gezien als gevaarlijk 	<ul style="list-style-type: none"> -analyse verzameld werk -informatie van vroegere leerkrachten -verschil tussen IQ-score en prestatie -inconsistente prestaties -creativiteitstest -tips van begaafde medeleerlingen -buitenschoolse prestaties 	<ul style="list-style-type: none"> -zoek begeleiding voor het gezin 	<ul style="list-style-type: none"> -diagnostisch onderzoek -groepstherapie -niet-traditionele studieaanpak -in-depth studies -persoonlijk mentor -alternatieve leerervaringen buiten de klas
<p>PROFIEL 5: De dubbelbijkondere</p>	<ul style="list-style-type: none"> -machteloos -gefrustreerd -laag zelfbeeld -wereldvreemd -boos 	<ul style="list-style-type: none"> -heeft leer- of gedragsproblemen -werkt inconsistent -presteert gemiddeld of minder -kan storend zijn of reageert af 	<ul style="list-style-type: none"> -benadrukken van sterke punten -leren omgaan met ... -HB-begeleiding -counseling -vaardigheidsontwikkeling 	<ul style="list-style-type: none"> -gezien als "vreemd" -gezien als "dombo" -beschouwd als hulpeloos -vermeden door peers -capaciteiten ingeschat als (laag-) gemiddeld -vraagt veel van omgeving, vindt men -toont alleen de handicaps 	<ul style="list-style-type: none"> -sterk uiteenlopende resultaten op testonderdelen -herkenning door veelbetekende anderen -herkenning door speciale begeleider of begripvolle docent -Interview -manier van doen 	<ul style="list-style-type: none"> -erken hoogbegaafdheid -daag hen uit -stimuleer het nemen van risico -verdedig het kind op school -gezinsprojecten -gezinsbegeleiding 	<ul style="list-style-type: none"> -plaatsing in HB-programma -zorg voor de nodige hulpmiddelen -zorg voor (niet-traditionele) leerervaringen -start het doen van verkenning, ontdekkingen en onderzoek -zorg voor contact met peers -geef individuele begeleiding
<p>PROFIEL 6: De autonome leerling</p>	<ul style="list-style-type: none"> -zelfvertrouwen -zelfaanziening -enthousiast -voelt zich geaccepteerd -voelt zich gesteund -wil weten & leren -durft fouten te maken -intrinsicke motivatie -persoonlijke power -accepteert anderen 	<ul style="list-style-type: none"> -sociaal vaardig -onafhankelijk -ontwikkelt eigen doelen -zet door -heeft geen bevestiging nodig -volgt eigen interesse -is creatief -staat voor eigen overtuiging -neemt risico 	<ul style="list-style-type: none"> -voorspraak -feedback -facilitering -steun bij het nemen van risico -goede kans 	<ul style="list-style-type: none"> -geaccepteerd door peers en volwassenen -bewonderd om talenten -gezien als bekwaam en verantwoordelijk door ouders -positieve invloed -succesvol -psychologisch sterk 	<ul style="list-style-type: none"> -schoolresultaten -manier van doen -producten -prestatietests -interviews -nominatie door leerkracht, peer, ouder, zichzelf -IQ tests -creativiteitstests 	<ul style="list-style-type: none"> -verdedig het kind op school en in de buurt -schat voorzorgingen om interesses uit te leven -betrek het kind bij eigen interesses -neem beperkingen van tijd en plaats weg -sta vriendschap toe met alle leeftijden -gezinsprojecten 	<ul style="list-style-type: none"> -geef gelegenheid om een lange termijn studieplan op te stellen -versnel en verrijk curriculum -neem beperkingen van tijd en plaats weg -ingedikte leerstof met pretest -in-depth studies -persoonlijk mentor -studie- en loopbaancounseling -maak dubbele opleiding mogelijk (vervroegd WO) -wees soepel met schoolregels en -regelingen

overgenomen uit **George T. Betts & Maureen Neihart, Profiles of the Gifted and Talented.** (Gifted Child Quarterly, volume 32 No 2, spring 1988 248-253.)
vertaling: jvo@dalton-vatei.nl