

# **Bouwen aan het brein: over talenten en creativiteit in relatie tot hersen- en cognitieve ontwikkeling<sup>1</sup>**

**Jelle Jolles<sup>2</sup>**

## **Inleiding**

In het afgelopen decennium is veel inzicht verworven in de ontwikkeling van de hersenen in relatie tot de zogenaamde ‘hoger-cognitieve functies’. Niet alleen is gebleken dat de hersenen veel langer doorrijpen dan tot nu toe gedacht, en wel tot na het twintigste jaar. Ook is duidelijk geworden dat er tussen kinderen forse verschillen bestaan in individuele ontwikkeling. De hersenen blijken te kunnen optreden als ‘afhankelijke variabele’. Dat wil zeggen dat het vooral omgevingsfactoren zijn die –in de juiste fasen- bepalend zijn voor de uitgroei van het brein en de effectiviteit van het cognitieve functioneren. Met andere woorden, het gezin, de sociale omgeving en de aard en kwaliteit van het onderwijs zijn naast genetische en andere biologische factoren sterk medeverantwoordelijk voor het functioneren van het kind en voor de ontwikkeling van diens talenten. In deze lezing wordt ingegaan op deze ‘talenten’ en op zowel biologische als omgevingsfactoren die belangrijk zijn voor die talentontwikkeling. In dit verband worden relevante inzichten uit neurowetenschap, alsmede cognitieve en biologische psychologie gepresenteerd.

## **Waar hebben we het over?**

Er zijn verschillende visies denkbaar met betrekking tot de doelen die dienen te worden nagestreefd bij het stimuleren van de ontwikkeling van het kind. Deze visies zijn in sterke mate cultureel bepaald. Meisjes ‘hoeven’ in sommige culturen zich niet zo ver te ontwikkelen als jongens. Ouders hebben soms de wens dat hun zoon uiteindelijk ‘de zaak overneemt’ en deze wens is mede bepalend voor de opleiding die wordt gekozen. In onze samenleving is in de afgelopen decennia de visie doorgebroken dat de condities moeten worden gecreëerd waarbij het kind zich optimaal kan ontwikkelen. Daarmee wordt dan bedoeld de ‘actualisering van de mogelijkheden die erin zitten’. Ten aanzien van die mogelijkheden wordt vaak gesproken in termen van ‘begaafdheden’ en ‘talenten’. ‘Josien heeft echt een talent voor wiskunde’ of ‘Peter heeft aanleg voor atletiek’. Impliciet wordt aangenomen, dat er bij Josien en bij Peter van een soort ‘aangeboren’ factor sprake is. Een soort ‘wiskunde knobbel’ of ‘atletisch vermogen’. Het zou dan de omgeving zijn, die die knobbels, talenten en vermogens tot ontwikkeling brengt, en het is de taak van ouders, overheid en school om de condities te creëren die die ontwikkeling optimaliseert. Zo ook wordt over ‘hoogbegaafd’ gesproken bij kinderen die ruim beter dan andere presteren op een bepaald functiegebied, of soms op meerdere gebieden tegelijk. Ook hierbij is het de vraag of die hoogbegaafdheid te maken heeft met aanleg, en aangeboren is dan wel mede of in het bijzonder samenhangt met stimulatie

---

<sup>1</sup> Deze ‘Webcomment 70320’ is gebaseerd op een voordracht gehouden op het congres ‘Begaafd in Talent’, georganiseerd door CPS, Eindhoven. De tekst is te downloaden van de websites [www.jellejolles.nl](http://www.jellejolles.nl) en [www.hersenenleren.nl](http://www.hersenenleren.nl). Zie aldaar ook voor andere downloadbare artikelen en visiedocumenten.

<sup>2</sup> Prof dr Jelle Jolles, Centrum Brein & Leren, Instituut Hersenen & Gedrag, Universiteit Maastricht, postbus 616, 6200 MD Maastricht, [j.jolles@np.unimaas.nl](mailto:j.jolles@np.unimaas.nl).

door de omgeving. Deze vragen zijn voor onze samenleving belangrijk, teneinde het onderwijs maar ook de mogelijkheden die ouders hebben om hun kinderen te stimuleren optimaal te kunnen inrichten. Inzichten uit de cognitieve- en neurowetenschappen kunnen mogelijk een bijdrage leveren aan dit proces. In de presentatie worden enkele determinanten gepresenteerd die in voorliggende memo kort worden uitgewerkt.

### **Welke rol spelen genetische factoren bij hersenen en leren?**

Hersensfunctie en gedrag zijn het resultaat van een samenspel van zowel genetische als omgevingsfactoren. In de afgelopen jaren is er bijzonder veel onderzoek uitgevoerd naar genetische factoren. In de beschrijving van de wetenschappelijke vondsten wordt echter regelmatig een te grove simplificatie gebruikt. Zo lees ik in de krant dat ‘het gen voor agressie is gevonden’ of ‘ADHD is genetisch bepaald’. De werkelijkheid ligt genuanceerder, aangezien voor vrijwel alles zowel genetische als omgevingsfactoren verantwoordelijk zijn. Om het metaforisch te zeggen: de genen zijn te vergelijken met het product van de architect; ze zijn de blauwdruk of het bouwplan. De omgeving is dan als het ware de aannemer; die maakt van het bouwplan een driedimensionaal huis, en zal vaak aanpassingen moeten doen in het bouwplan omdat dat in de bouw gewoon niet anders kan. Zo wordt tegenwoordig vaak gesproken over ‘risicofactoren’ en ‘beschermende factoren’. Er kan sprake zijn van een genetisch risico dat toch niet tot uitdrukking komt, omdat het kind een heel goede en gestructureerde omgeving heeft die ervoor zorgt dat het brein -en dus gedrag en cognitieve- optimaal rijpen waardoor het kind uit de risicogroep kan blijven. Maar vanzelfsprekend komt het omgekeerde ook voor.

Ten aanzien van de ontwikkeling van talenten, aanleg, vermogens geldt dus ook: een basis-aanleg is biologisch van aard, en het is de omgeving die bepalend is voor ‘wat er uit komt’: ‘wat geactualiseerd wordt’. Hoogbegaafdheid ligt niet in de genen vast maar is het resultaat van een samenwerking tussen biologische, en psychosociale factoren, inclusief opvoeding en onderwijs op school

### **Begaafdheid, functies, vermogens, prestatie en psychologische verwerking**

Vanuit neuropsychologische optiek bekeken, moet onderscheid gemaakt worden naar functies en vermogens enerzijds (engels: skills) en prestatie anderzijds. Het is mogelijk dat een kind een bijzonder goede prestatie op een bepaalde taak neerzet (bijvoorbeeld al vlot lezen op 5 jarige leeftijd) terwijl er in strikte zin beslist niet van hoge begaafdheid sprake is. De omgeving (ouders) kunnen het kind sterk gestimuleerd hebben, er kan veel ‘taal’ gebruikt zijn en er kunnen optimale omgevingscondities aanwezig zijn bij een normaal geïnteresseerd en normaal creatief en actief kind. De prestatie hangt dus van vele factoren af, waaronder ook motivatie van het kind en diens reactie op de expliciete of onuitgesproken wensen van de ouders of leraar erg belangrijk zijn. Een kind dat de vermogens heeft, maar ‘de kont tegen de krib gooit’ omdat het er geen zin in heeft, ontwikkelt zich niet optimaal. In de discussie over talent-ontwikkeling, begaafdheid en hoogbegaafdheid is dit facet nog niet voldoende meegenomen, zo veel nadruk als er gelegd wordt op de ontwikkeling van de cognitieve vaardigheden.

Kortom: er moet worden gelet op de psychologische verwerking van het kind. Deze kan positief maar juist ook negatief werken op de ontwikkeling van zijn of haar vaardigheden. Zeker in de adolescentie, waarin de ‘peer pressure’ groter wordt en het adagium heerst ‘leren is voor watjes’, en ‘niet te hoge cijfers halen, anders ben je een nerd’.

### **Begaafdheid specifiek of globaal**

Een jongen van 11 jaar die het spoorboekje uit het hoofd kent, is die daarmee hoogbegaafd? En een meisje van 8 dat spectaculair kan tekenen maar nauwelijks kan praten, is dat hoogbegaafd? Niet direct: bij kinderen met een zeer specifieke begaafdheid bij overigens verlaagde mentale/cognitieve ontwikkeling wordt niet van hoogbegaafdheid gesproken. Het gaat hier veeleer om 'een scherp van genialiteit'. Autistische kinderen kunnen dat hebben en verder diep zwakzinnig zijn dan wel gekenmerkt zijn door een bijzonder lage prestatie op vrijwel alle mogelijke cognitieve taken. 'Hoofbegaafd' kan wel een goede term zijn voor kinderen met een specifieke vaardigheid waarin ze excelleren, bij verder normale functies en vaardigheden. Was Einstein hoogbegaafd? Was Cruijff het? Mogelijk wel; zij waren zeker niet 'over de hele linie' beter in hun mentale, cognitieve of psychomotorische vaardigheden maar we weten, dat zij in bepaalde vaardigheden zodanig unieke prestaties hebben neergezet, dat er wel van een 'hoge' of 'speciale' begaafdheid kan worden gesproken. Het is overigens opmerkelijk dat er vele personen zijn die gekenmerkt zijn door een lichte functiestoornis, zoals een selectief probleem in het rekenen, het schrijven of lezen (bv dyslexie), en die in alle andere vaardigheden normaal zijn toch zelfs beter functioneren dan anderen in bepaalde functiedomeinen.

Tenslotte zijn er ook de kinderen die wel degelijk 'over de hele linie' een betere prestatie neerzetten dan andere kinderen. Kinderen die snel zijn in taal en goed met rekenen, die veel interesse hebben, creatief zijn, zich vervelen in de klas omdat ze altijd als eerste klaar zijn en dan niets meer te doen hebben. De begaafdheid is globaal, en het is van groot belang dat de nederlandse overheid heeft herkend dat dit soort kinderen meer stimulans mag hebben. Sterker nog, dat onze samenleving behoefte heeft aan kinderen die 'gewoon goed zijn'. Het is weer mogelijk om te *excelleren*, en het is een uitdaging voor het onderwijs om de condities te creëren waarbinnen dit soort kinderen zich snel verder kan ontwikkelen zonder zich een buitenbeentje te voelen.

### **Neuropsychologische overwegingen**

De 'Neuropsychologie' is letterlijk de 'wetenschap van hersenen & gedrag'. De NP is in de eerste plaats een *gedragswetenschap* met haar nadruk op de bestudering van gedrag alsmede cognitief en affectief functioneren in relatie tot context (psychosociaal functioneren, sociodemografische variabelen). In de tweede plaats is de NP een *neurowetenschap* daar waar biologische en in het bijzonder hersen-mechanismen worden onderzocht in hun relatie tot de gedrags, cognitieve en affectieve variabelen. Ten aanzien van 'talent-ontwikkeling' en de ontwikkeling van vaardigheden en begaafdheden is de neuropsychologie geïnteresseerd in het herkennen van 'de determinanten': wat zijn eigenlijk de factoren die bepalen of het talent zich werkelijk ontwikkelt? Zijn die talenten nader te stimuleren, en zo ja hoe? Zijn er ook pitfalls waarmee rekening gehouden dient te worden, zoals de motivatie van het kind, de al dan niet stimulerende rol van de omgeving (peers)? Welke biologische functies spelen mogelijk een rol (voeding, ziekten, slaap) en hoe kan de leef-omgeving gestimuleerd worden en geoptimaliseerd zodat de functie-ontwikkeling optimaal kan zijn? In de volgende paragraaf worden enkele zaken aangestipt die potentieel relevant zijn voor implementatie in de praktijk. Hiermee wordt bedoeld, dat vanuit de neuropsychologisch gezien, er argumenten bestaan, dat deze zaken ertoe doen. Vanzelfsprekend moet in praktijksituaties (onderwijs, opvoeding) worden bepaald, of een en ander inderdaad hout snijdt.

### **Potentieel relevante inzichten**

- De cognitieve (neuro)psychologie heeft laten zien dat de snelheid van informatieverwerking van eminent belang is, en de efficiëntie waarmee zintuiglijke prikkels worden vastgehouden in het werkgeheugen en vergeleken met datgene wat in het lange termijn geheugen is vastgelegd. Het is waarschijnlijk dat talentvolle kinderen snel verbanden kunnen leggen. En dat dit proces ook kan worden gestimuleerd door op gedoseerde wijze informatie aan te bieden, en het kind de vaardigheid te leren om de relevante brokken informatie aan elkaar te koppelen.
- Kinderen die ‘beter zijn dan gemiddeld’ worden mogelijk onder-gestimuleerd omdat op school de aandacht van de onderwijs-gevende gericht is op kinderen die moeite hebben
- Het is de vraag of het aan te bevelen is, om kinderen in te vroege fase te veel informatie aan te bieden. Het is een mythe dat kinderen voor het derde jaar moeten zijn gestimuleerd in bepaalde hoger cognitieve vaardigheden, teneinde te zorgen dat zij later zich optimaal zullen kunnen ontwikkelen.
- Er is een forse individuele variabiliteit in de neurocognitieve ontwikkeling. Er zijn kinderen die traag kunnen zijn in de ontwikkeling van bepaalde vaardigheden en zelfs ‘jaren lijken achter te lopen’, en die achteruitgang wel degelijk inhalen. Een langzaam groeiende boom kan best hoger worden dan een snel groeiende boom....Dit principe is voor de talent-ontwikkeling niet onbelangrijk
- Een grote rol is potentieel weggelegd voor de ‘hogere taalfuncties’. Het gaat om functies als generaliseren, categoriseren en abstraheren. Deze ontwikkelen zich in de tweede helft van de lagere schoolperiode en zijn sterk gerelateerd aan de hogere taalfuncties. Ze zijn ook nodig voor abstracte vaardigheden zoals wiskunde. Het gaat in wezen om de ‘denkfuncties’. Door deze functies ontwikkelt het denken zich. En daarmee kan de talentontwikkeling worden gestimuleerd omdat deze het kind ‘metacognitieve vaardigheden’ verleent, waarmee het de eigen vaardigheden onder controle kan krijgen.
- Behalve verbaal-linguïstische strategieën zijn ook complex visuele strategieën, haptische en psychomotorische strategieën van groot potentieel belang. Ons onderwijs is in de afgelopen 20 jaar behoorlijk veel meer verbaal-linguïstisch geworden. Het kan aanbeveling verdienen om kinderen ook de vaardigheid te leren om andere strategieën te hanteren. Immers, hiermee worden ‘cognitieve gereedschappen’ aangeleerd (en vaardigheden en ervaringen) die in toekomstige situaties voordelen kunnen hebben.

### **Slotopmerking**

De mogelijkheden van kennis en inzichten uit cognitieve en hersenwetenschappen maar ook de klinische neuropsychologie zijn groot. Of deze inderdaad in de komende jaren effectief in het onderwijs geïmplementeerd kunnen worden en leiden tot bruikbare procedures in de praktijk is nog geheel de vraag. Het is wel een spannende vraag, met uitdagende mogelijkheden. Het is de hoop dat vertegenwoordigers van wetenschappelijke disciplines en professionals uit de praktijk de uitdaging aangaan en tezamen proberen, tot convergentie te komen. Ten voordele van de talentontwikkeling. Ten voordele van het ‘excelleren’ waar onze samenleving om vraagt. En ten voordele van het kind zelf aangezien het op een gemotiveerde wijze zich kan ontplooiën naar zijn/haar mogelijkheden binnen de randvoorwaarden en mogelijkheden die zijn sociale omgeving stelt.