

VEEL MEER MEESTER!

Breinontwikkeling

Op grond van allerlei onderzoek dat de laatste decennia heeft plaatsgevonden naar breinontwikkeling is komen vast te staan dat het brein zich ontwikkelt van ver vóór de geboorte tot ruim na het twintigste levensjaar. 'Bij de geboorte beschikt ieder mens al over honderd miljard hersencellen. Op dat moment zijn er al zeer veel verbindingen tussen neuronen gevormd. Echter, deze verbindingen zijn voor het overgrote deel nog niet functioneel: ze werken nog niet. Direct na de geboorte worden bepaalde hersencentra actief, bijvoorbeeld die welke nodig zijn voor het waarnemen (zien, horen, voelen) en voor interactie met de omgeving. Andere hersengebieden en netwerken rijpen pas later. Zo zijn er verbindingen die functioneel worden in de peutertijd, andere in de kleuter- of kindertijd en weer anderen in de tiener- of adolescentieperiode. Gedurende de hele periode van de hersenrijping – vanaf de geboorte tot ruim na het twintigste jaar – gaan verbindingen die niet of weinig worden gebruikt weer verloren' (Jolles 2012, p 43/44).

Interessant gegeven is dat de hersenen rond het twaalfde jaar hun grootste omvang bereiken. In dit opzicht is er overigens een verschil als je kijkt naar het brein van jongens en het brein van meisjes. Vrouwelijke hersenen bereiken eerder hun grootste omvang dan mannelijke hersenen. Vanaf dat moment tot het moment van 'uitrijping' neemt de omvang van de hersenen geleidelijk af. Jolles (2012) vergelijkt het proces waarin niet gebruikte verbindingen in het brein verdwijnen met het snoeien van een rozenstruik of fruitboom: door het snoeien van niet-functionele verbindingen kunnen de 'goede' verbindingen zich verder ontwikkelen.

Een beeldspraak die Kayaert (2013) gebruikt voor het ontstaan van sterke neurale verbindingen is het uitslijten van een bedding door water die almaar door die bedding stroomt. De vorming van neurale sporen door het herhaald doorgeven van neurale signalen is analoog aan de manier waarop water door haar stroming een bedding verdiept.

Overigens: het brein is niet klaar en onveranderbaar aan het einde van de hersenrijping. Er is evidentie dat het brein tot op hoge leeftijd verandert. In dit verband wordt wel gesproken over de plasticiteit van het brein: het brein past zich aan een zich veranderende omgeving aan. Waar aanvankelijk werd gedacht dat breinontwikkeling hoofdzakelijk tot stand kwam door aanleg constateert Jolles (2012) op basis van neuropsychologische studies en modern hersenonderzoek dat omgevingsfactoren veel belangrijker zijn dan tot voor kort altijd werd gedacht. Volgens meest recente visies zijn de genen - het DNA - weliswaar verantwoordelijk voor het bouwplan van de hersenen; de prikkels uit de omgeving en de ervaringen die in het leven worden opgedaan zijn verantwoordelijk voor het functioneel actief worden van de hersenen en voor de kwaliteit van de verbindingen erbinnen. Jolles hanteert in dit verband het beeld van architect (DNA) en aannemer (omgeving). Kayaert (2013) gebruikt een treffende analogie om begrijpelijk te maken hoe de hersenen worden gevormd door de interactie met de omgeving.

VEEL MEER MEESTER!

Zij stelt dat interactie met de omgeving per definitie voortkomt uit/ leidt tot activering van hersenen. Het simpelweg doorgeven van signalen tussen hersencellen is voldoende om de aard van de verbindingen te wijzigen. In praktijk betekent dit dat deze verbindingen in de regel sterker worden. Ze vergelijkt het ontstaan van zogenoemde neurale sporen met spieren die worden versterkt wanneer je ze gebruikt. Door je spieren regelmatig te gebruiken (trainen) bouw je spiermassa op. Door neurale verbindingen regelmatig te activeren bouw je een sterk neuraal netwerk op.

De variabiliteit in hersenontwikkeling is groot. Dit heeft alles te maken met het feit dat een groot aantal factoren de ontwikkeling van de hersenen beïnvloedt en, in het verlengde daarvan, dat die onderscheiden factoren elkaar weer beïnvloeden. Jolles (2012) benoemt in dit verband biologische factoren (genen, gezondheid, stressniveaus etc.), factoren rond hersenrijping (ontwikkelingsstadium, leeftijd, sekse etc.), cognitieve en neurocognitieve factoren (waarneming, aandacht, informatieverwerking, geheugen en hogere cognitieve functies zoals planning, zelfevaluatie etc.), psychologische en pedagogische factoren (emotie, (prestatie)motivatie, faalangststress, beleving etc.), psychosociale factoren (eerdere ervaringen, microcultuur (gezin, school), economische status, opleiding etc.) en culturele factoren (culturele groep, subcultuur, etniciteit, geloof etc.). Door het grote aantal beïnvloedende factoren kunnen kinderen en/of adolescenten van een zelfde leeftijd behoorlijk verschillen in de fase van ontwikkeling van hun neurocognitieve vaardigheden. In het algemeen geldt dat de fasering in ontwikkeling gelijkenissen vertoon. Het tempo waarbinnen hersenontwikkeling zich voltrekt, verschilt.