

‘Puberbrein onrijp voor nieuwe leren’

5 augustus 2013

Over de mogelijkheden van hersenscans wordt veel onzin beweerd. next.checkt geeft drie hersenonderzoekers deze zomer de ruimte om de fabeltjes te ontkrachten. *Nienke van Atteveldt* werkt als senior onderzoeker aan het Nederlands Herseninstituut (KNAW). *Sandra van Aalderen* is gepromoveerd in hersenonderzoek, heeft een onderwijsadviesbureau en bestudeert wetenschapseducatie aan de Universiteit Twente. *Meike Grol* ontwikkelde voor haar proefschrift computermodellen van hersenactiviteit en schrijft als journalist over het brein. Alle drie vragen ze zich af waarom de kloof tussen neurowetenschap en maatschappij zo groot is. In 2014 verschijnt hun boek over dit onderwerp bij uitgeverij Querido. Meer informatie op Kennislink.nl en Breinbeelden.nl.

Aanleiding

Onderzoek met hersenscans heeft aangetoond dat onze hersenen zich langer ontwikkelen dan we altijd dachten. Zeker tot ons vijftiende levensjaar is de verfijning van onze bovenkamer in volle gang, met name de gebieden van het brein die geassocieerd worden met plannen en zelfstandig werken. Sommige enthousiaste docenten en beleidsmakers passen naar aanleiding van dit soort onderzoek het liefst ter plekke het onderwijssysteem aan. Dan lees je bijvoorbeeld het volgende in *Intermediair*: ‘De hersenen van jongeren zijn niet klaar voor het nieuwe leren, waarin de nadruk ligt op zelfstandig werken en plannen’. Kan de kennis over het puberbrein wel zo direct toegepast worden in de klas?

En, klopt het?

Het bekende werk van puberbrein-expert Eveline Crone laat zien dat de hersenen van adolescenten, in vergelijking met die van volwassenen, gemiddeld anders werken tijdens

opdrachten waarbij er vooruit gepland wordt, of impulsen worden onderdrukt. Daarbij is in het voorste gedeelte van de hersenen, ook wel de frontale hersenschors genoemd, een ander patroon van hersenactiviteit te zien. Ook uit anatomisch onderzoek blijkt dat met name de frontale hersenschors langer doorgaat met het vormen en verfijnen van verbindingen dan andere hersengebieden.

De activiteit in de frontale gebieden is soms wél en soms niet vergelijkbaar met die van volwassenen, maar dit hangt af van factoren als motivatie en emotie. Nu zijn juist de hersengebieden die betrokken zijn bij emotie bij adolescenten extra gevoelig. Ook hersengebieden die actief worden wanneer bij een beloning verwacht wordt, en waarbij motivatie dus een rol speelt, worden sterker geactiveerd in adolescenten dan in volwassenen.

Eerder werd geconcludeerd dat de ontwikkeling van die gebieden die betrokken zijn bij planning, impulsbeheersing en beslissen, tijdens de adolescentie nog niet 'klaar' is. Maar, zeiden Crone en collega's recentelijk in een overzichtsstudie, omdat sociale en cognitieve aspecten, zoals motivatie, óók een grote rol spelen bij pubergedrag, lijkt het eerder zo te zijn dat adolescentenbreinen niet onrijp zijn, maar vooral zeer flexibel; als pubers echt willen, kunnen ze het wél. Mits onder de juiste omstandigheden, die worden bepaald door sociale omgeving, emotie en motivatie.

Plannen en zelfbeheersing zijn dus moeilijker voor adolescenten, of eigenlijk: gemakkelijker beïnvloedbaar, afhankelijk van de situatie. Maar wat is oorzaak, en wat gevolg? In hersenonderzoek wordt de gevonden hersenactiviteit geassocieerd met bepaalde mentale processen, zoals plannen. Dat zegt echter niets over een causaal verband. Zijn pubers slecht in plannen omdat de hersenen nog in ontwikkeling zijn, of zijn de hersenen minder ver ontwikkeld omdat de pubers minder geoefend hebben met plannen? Mogen we zelfstandig werken niet verwachten en moeten we het nieuwe leren dus afschaffen? Of moeten we ze juist ruim de kans geven te oefenen met zelfstandigheid? Onderzoek naar het verloop van de hersenontwikkeling geeft niet automatisch antwoord op deze vragen.

Er zijn meer obstakels bij het vertalen van hersenonderzoek naar toepassingen in het onderwijs. Het onderzoek vindt plaats in een zeer gecontroleerde omgeving. De taakjes in de scanner zijn simpel. Proefpersonen zijn tijdens het experiment gemotiveerd en worden niet afgeleid door klasgenoten of muziek, precies die sociale factoren die zo'n invloed hebben. Ondanks de versimpelde opzet worden er altijd grote verschillen gevonden tussen personen. Een groep pubers laat nooit allemaal dezelfde hersenactiviteit zien. Een conclusie over een in de scanner onderzocht cognitief proces kan niet zomaar worden vertaald naar klas 2 van een VMBO met twintig verschillende kinderen.

Resultaten uit hersenonderzoek kunnen wel uitstekend dienen als input voor onderwijskundig onderzoek. De bevinding dat de hersenontwikkeling tot het 25ste levensjaar doorloopt, levert een aantal vooronderstellingen op, bijvoorbeeld dat pubers meer begeleid zouden moeten worden bij zelfstandig werken. Zulke hypothesen kunnen onderzocht worden in scholen. De combinatie van hersenonderzoek en praktijkgericht onderzoek resulteert dan directer in aanbevelingen voor toepassingen.

Conclusie

Het is tegenwoordig een veel gehoorde bewering dat pubers niet kunnen plannen, omdat hun hersenen nog niet 'af' zijn. Maar rechtvaardigt wetenschappelijk bewijs conclusies als: 'De hersenen van jongeren zijn niet klaar voor het nieuwe leren, waarin de nadruk ligt op zelfstandig werken en plannen'?

Hersenonderzoek laat zien welke hersenactiviteit is geassocieerd met functies zoals plannen, maar geeft geen uitsluitsel over oorzaak en gevolg. Wel blijkt dat de hersengebieden die betrokken zijn bij plannen bij adolescenten niet altijd op dezelfde manier werken als bij volwassenen. Resultaten uit hersenonderzoek dienen ons inziens vooral richting te geven aan praktijkonderzoek naar onderwijsontwikkeling bij adolescenten. Neurowetenschap kan zeker bijdragen aan verbeteringen in het onderwijs, maar bescheidenheid is gepast.

Of het puberbrein daadwerkelijk ongeschikt is voor het nieuwe leren blijft vooralsnog in het midden, en dat maakt deze bewering ongefundeerd.