

*Hersenonderzoek vraagt om differentiatie
tussen leerlingen*

Brein jongeren ongeschikt voor Studiehuis?

LIEKE MEIJS

De laatste jaren wordt in veel publicaties hoogleraar Neuro- en Biopsychologie Jelle Jolles geciteerd. Jolles wil de onderzoeksresultaten van de cognitieve neurowetenschappen naar de onderwijspraktijk vertalen. Als voorzitter van de Commissie Hersenen en Leren kreeg hij van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en het Ministerie van Onderwijs de opdracht om een dialoog tussen de cognitiewetenschappen en het onderwijs op gang te brengen. Is het brein van jongeren voldoende ontwikkeld om het Studiehuis aan te kunnen?

De inzichten van Jelle Jolles en zijn commissie werden al snel gebruikt en ook misbruikt in de discussie over onderwijsvernieuwingen. De *anti-nieuw-leren-lobby* las er het bewijs in dat het nieuwe leren een slechte zaak is, omdat hersenen van pubers er niet rijp voor zijn. Jolles zelf schrijft er genuanceerder over en benadrukt dat de rijping van het brein nog onvoldoende in kaart is gebracht om daar al richtinggevende uitspraken over te doen. Wat heeft het onderwijs in deze fase wel aan zijn bevindingen?

Ontwikkeling controlefunctie hersenen

In het artikel *Neurocognitieve ontwikkeling en adolescentie: enkele implicaties voor het onderwijs* schrijft Jolles dat de kennis over het leren door cognitief neurowetenschappelijk onderzoek sterk is toegenomen.¹ De heersende opvatting in de neurowetenschappen beschouwt de mens als 'een adaptief, informatieverwerkend systeem'. Met *adaptief* wordt bedoeld 'aanpassend aan een zich veranderde omgeving' en *informatieverwerking* verwijst naar de opname

van informatie via de zintuigen, de selectie van zintuiglijke prikkels die moeten worden vastgelegd en het oproepen van het eerder in het brein opgeslagen informatie. In het brein hebben zich cognitieve processen ontwikkeld die nodig zijn om binnenkomende informatie efficiënt te filteren en al dan niet dieper te verwerken en voor later op te slaan. Uiteindelijk is het brein in staat belangrijke informatie te selecteren en wat belangrijk is op te slaan. Ook is het brein in staat om weerstand aan bepaalde prikkels te bieden en om impulsieve handelingen te onderdrukken.

Pas in de laatste jaren is het vermoeden bevestigd dat bepaalde onderdelen van de voorste hersendelen zich pas in de late fase van de adolescentie goed gaan ontwikkelen; vermoedelijk na het zestiende jaar. Het duurt gemiddeld tot na het twintigste jaar voordat mensen hersentechnisch aan zelfsturing en zelfevaluatie toe zijn. Daarbij geldt dat jongens nog wat later uitgerijpt zijn dan meisjes en dat er individuele verschillen bestaan. Het gaat hierbij om planning- en controlefuncties als probleemoplossend gedrag, planning en programmering van eigen gedrag, zelf geïnitieerd zoeken en zelfevaluatie in relatie tot gestelde doelen. Deze functies zijn aan een adequate ontwikkeling van de voorste hersendelen toe te schrijven. Jolles wijst in zijn artikel op het belang om te herkennen dat deze ontwikkeling niet autonoom verloopt maar dat de hersenen zich in reactie op de omgeving ontwikkelen.

Open opdrachten

Adolescenten kiezen impulsiever dan volwassenen, die meer welover-

wogen, met een duidelijk plan te werk gaan. Volwassenen betrekken meer factoren bij hun overwegingen, houden rekening met de wensen en emoties van anderen, prioriteren en evalueren.

Aan het maken van plannen en keuzen wordt in het voortgezet onderwijs een grote rol toegekend. Adolescenten zijn in staat om beslissingen te nemen, maar dit zijn veelal beslissingen en keuzen op een laag complexiteitsniveau. De consequentie hiervan is, zo waarschuwt Jolles in bovengenoemd artikel, dat adolescenten niet met een open opdracht moeten worden opgezadeld, maar dat docenten als motivator en inspirator nodig zijn om leerlingen uit te dagen en voorbeelden ter verlevendiging van de leerstof te geven.

De in 2006 ingestelde Commissie Hersenen en Leren betitelde onderwijsprogramma's als minder goed. De programma's geven geen of weinig sturing en bieden onvoldoende steun aan het ingewikkelde proces van afweging en het moeizaam zoeken van de relevante informatie. De stap naar de uitspraak 'Hersenen pubers niet rijp voor het Studiehuis'² is dan snel gezet. Jolles zelf zegt tegen het Studiehuis te zijn, alsook tegen andere onderwijsvarianten die zelfstandig werken en eigen verantwoordelijkheid van de leerlingen hoog in het vaandel hebben. Wat moet er op basis van deze bevindingen al dan niet in de maatschappijleerles gebeuren?

Fouten mogen maken

Het geven van een totaal open opdracht als 'onderzoek een zelf gekozen maatschappelijk probleem en analyseer dit probleem met behulp van de invalshoeken van Maatschappijleer', kan dus niet meer in de

opvatting van de neurowetenschappers, maar ook niet vanuit onderwijskundige principes bezien. Leerlingen moeten zich eerst veel kennis eigen maken op het terrein van onderzoek en analysevaardigheden. Enkele jaren geleden maakte Stichting Leerplanontwikkeling (SLO) in opdracht van de Nederlandse Vereniging van Leraren Maatschappijleer (NVLM) in samenwerking met de Radboud Universiteit Nijmegen een internetpagina (www.maatschappijleerwerkstuk.nl) waar leerlingen en docenten informatie kunnen vinden hoe onderzoek moet worden gedaan en waarop oefeningen zijn te vinden voor het maken van onderzoeksvragen, het houden van een interview en degelijke. Pas als leerlingen meerdere malen met kleine onderzoeken hebben geoefend en daarop feedback van de docent hebben gekregen, kunnen leerlingen zelf aan de slag gaan.

Mijn ervaringen met leerlingen die zelf onderzoek hebben gedaan, bevestigen de conclusies van de neurowetenschappers: leerlingen kunnen niet goed plannen, vergeten moeizaam totstandgekomen afspraken, vullen het logboek niet in en kunnen niet op de eigen werkwijze reflecteren. Dat puberbreinen evenwel niet aan eigen onderzoek toe zijn, is niet mijn conclusie. Juist omdat de planning- en controlefuncties in de hersenen van de leerlingen nog niet zijn ontwikkeld, hebben leerlingen veel baat bij oefenen. Een docentgestuurde opdracht die voorkomt dat er zaken fout gaan, ontnemt leerlingen de gelegenheid zelf te ontdekken hoe hij plant en de tijd bewaakt. Van belang voor docenten is zich te realiseren dat leerlingen nog maar beperkt zelfstandig kunnen werken en veel hulp nodig hebben. De hersenen van



jongeren zijn geschikt voor het Studiehuis, mits gefaseerd in zorgvuldige stappen die bij het ontwikkelingspeil van de leerlingen aansluiten.

Differentiatie

Hersenonderzoek van Jolles bevestigt verder iets wat docenten al lang weten, namelijk dat er individuele verschillen tussen leerlingen zijn; uiteraard in intelligentie maar ook in vroege of late rijping. 'Vanuit die wetenschap kun je je afvragen of het wel een briljant idee is dat bepaalde vaardigheden in die en die klas worden geleerd', stelt Jolles.³ 'Het mooiste is natuurlijk als onderwijs geheel bij de natuurlijke ontwikkeling en rijping van het brein aansluit'. Leerlingen pas onderzoek laten doen

als hun individuele brein eraan toe is, zou een conclusie in lijn met de uitspraak van Jolles zijn. Dat valt moeilijk te organiseren voor een docenten met een heleboel bovenbouwklassen. Wat kan wel? Meer rekening houden met verschillen tussen leerlingen en het onderwijs in varianten aanbieden. Het lesmateriaal op de internetpagina www.maatschappijleerwerkstuk.nl is voorzien van een codering: meer of minder docentgestuurd, meer of minder complex. De gedachtegang erachter is dat de docent en de leerling zelf inschatten aan welk type opdracht de laatste toe is. De docenten die wij om reacties hierop vroegen gaven aan enthousiast te zijn, maar ook dat ze niet weten hoe dit in een grote klas is te organi-

seren. Het lijkt erop dat als een docent aandacht wil kunnen besteden aan de verschillen in ontwikkeling van het brein van de leerlingen, hij ondersteuning behoeft; bijvoorbeeld van een klassenassistent. Wellicht kunnen klassen organisatorisch worden opgesplitst in vroegrijpe en minder vroegrijpe leerlingen. ■

Noten

1. Jelle Jolles, 'Neurocognitieve ontwikkeling en adolescentie: enkele implicaties voor het onderwijs', in: *Onderwijsinnovatie*, maart 2007.
2. Titel van artikel in *Schooljournaal*, 2006, nr.25.
3. Bea Ros, 'Stem onderwijs af op de ontwikkeling van het brein', in: *Didaktief*, december 2006.