

Kees Vreugdenhil

Het brein van meisjes en jongens

In de Verenigde Staten en Canada zijn de laatste tijd honderden scholen gesplitst in aparte meisjes- en jongensafdelingen. Dat gebeurde op grond van gegevens uit hersenonderzoek. Zijn die gegevens echt zo zwaarwegend, dat deze ingrijpende maatregel gewenst is? Wat valt er eigenlijk vanuit de neurowetenschappen te zeggen over verschillen tussen meisjes en jongens? Ontwikkelen ze anders? Leren ze anders? Moeten we hen op school gedifferentieerd benaderen? Over deze vragen gaat dit artikel.

Verschillende opvattingen

De neurowetenschappen leggen steeds meer geheimen van het brein bloot. Maar er is nog een lange weg te gaan, voordat van onze hersenen de meeste geheimen ontsluit is. Verschillen in het brein van meisjes en jongens is zo'n gebied, waarvan nog te weinig bekend is om er verregaande consequenties voor onze omgang met kinderen uit te trekken. Bovendien is dit een gebied dat meer dan andere wetenschapsdomeinen onderwerp is van controverses, tegenstrijdige opvattingen en twijfel aan elkaars onderzoek (Berenbaum e.a. 2008). Er zijn wel feiten vastgesteld, maar die worden soms door andere onderzoeken weer ondergraven. En als de feiten wel betrouwbaar zijn, is het niet altijd duidelijk hoe we die moeten interpreteren. Een voorbeeld. De hersenbalk verbindt onze linker en rechter hersenhelft. De balk is eigenlijk een bundel van miljoenen verbindingen. Die maken het mogelijk om snel te schakelen tussen de ene en de andere hersenhelft. Dat is nodig voor belangrijke functies, zoals onze waarneming en ons geheugen. Uit verscheidene onderzoeken blijkt dat de hersenbalk van vrouwen aan de achterkant ervan groter is dan bij mannen (Bear a.a. 2009). Dat zou kunnen betekenen dat vrouwen beter kunnen schakelen tussen de hersenhelften als ze cognitief bezig zijn. Ander onderzoek wijst uit dat de voorkant van de hersenbalk van mannen groter is dan bij vrouwen. Maar er is ook onderzoek dat beweert dat die verschillen aan de voorkant er niet zijn (Fine 2011).

Een ander voorbeeld. Dat meisjes graag met poppen spelen en jongetjes met auto's, vinden velen een seksistisch vooroordeel. Het komt, omdat de omgeving, de ouders vooral, meisjes en jongens in die richting duwen. Dat begint al in de wieg (Fine 2011). De vermaarde Nederlandse neurobioloog Dick Swaab stelt dat de hoge testosteronuitstoot bij jongetjes in de baarmoeder hun hersenen al heeft voorgeprogrammeerd in de voorkeur voor bepaald speelgoed (2007, 2010). De Australische psychologe Fine en Swaab baseren zich voor een deel op hetzelfde onderzoek. Swaab brengt echter meer bewijs uit ander onderzoek in. Zo laat hij zien dat jongetjes andere dingen tekenen dan meisjes. Hij constateert ook dat meisjes snel na de geboorte het liefst naar gezichten kijken, jongetjes naar bewegende voorwerpen. Fine brengt ander onderzoek in waaruit dat niet zou blijken.

Als we conclusies willen trekken over de betekenis van verschillen tussen meisjes en jongens voor het onderwijs, moeten we dus voorzichtig zijn. Er zijn aantoonbaar verschillen tussen het brein van meisjes en dat van jongens. Ze zijn echter subtiel en het is niet altijd duidelijk wat ze betekenen. Dat komt ook, omdat we niet goed weten hoe de genen en de omgeving op elkaar inwerken (Purves e.a. 2004). De eeuwenoude discussie over *nature* of *nurture*, of anders gezegd of gedrag vooral aangeboren of aangeleerd is, zal dus nog wel een poosje voortduren. Swaab zit daarbij vooral aan de kant van *nature*, Fine gooit vrijwel alles over de boeg van *nurture*. Het lijkt een dooddoener, maar ook hier zal de waarheid in het midden liggen.

Voorlopige bevindingen

Wat kan er redelijkerwijs aangenomen worden over verschillen tussen het jongens- en het meisjesbrein? Dat zijn de volgende zaken:

- verschillen in bewegingspatronen: j. voeren herhalingsbewegingen sneller uit dan m.; m. zijn beter in complexe en adaptieve patronen van bewegen, die er ook harmonischer uitzien (Hüther 2009);
- verschillen in spelgedrag en tekenen: m. meer zorggericht, j. meer ding- (object)gericht (Swaab 2007, 2010);
- verschillen in impulscontrole: m. zijn hier beter in, omdat hun brein daar beter voor is toegerust (orbitofrontale cortex beter gevormd bij m.; Hüther 2009);
- verschillen in ruimtelijk inzicht: m. een meer concrete en j. een meer abstracte vorm ervan. M. onthouden bijvoorbeeld de weg door op markante punten te letten, j. meer op de systematiek, de indeling van een plattegrond (Aamodt/Wang 2008; Joëls 2010);
- verschillen in taalvaardigheid: m. gebruiken taal makkelijker en vaker bij allerlei situaties, ook bijvoorbeeld bij rekenen en ruimtelijk inzicht dan j. (Hüther 2009; Joëls 2010)
- verschillen in het oplossen van ruimtelijke problemen: j. zijn hier beter in dan m. (Aamodt/Wang 2008; Joëls 2010);
- verschillen in behoefte aan beweging, actie: j. hebben hier een sterkere behoefte aan dan m. (Hüther 2009; Jolles 2010).

Bij het zoeken naar een aanpak om in opvoeding en onderwijs op een goede manier met deze verschillen om te gaan, moeten twee overwegingen in acht worden genomen:

- Elk kind is uniek en er bestaat zoiets als een grijs gebied in vrouwelijkheid en mannelijkheid. Er zijn jongensachtige meisjes en meisjesachtige jongens. Hun gedrag in bijvoorbeeld spelen, bewegen en tekenen kan anders zijn dan dat van uitgesproken meisjes en jongens. Vermijd dus starre stereotyperingen!
- Zeker het brein van kinderen is erg plastisch, veranderbaar. De Utrechtse hoogleraar neurowetenschappen Joëls omschrijft het treffend als het over rekenen/wiskunde gaat: “...blijkt uit deze gegevens dat meisjes niet van nature slecht in wiskunde zijn, en dat als ze goede kansen krijgen ze ook prima presteren. Waarschijnlijk gebruiken ze wel andere hersengebieden en strategieën om tot goede wiskundeprestaties te komen, strategieën die resulteren in relatief goede prestaties bij rekenen en iets minder goede prestaties dan jongens bij het oplossen van ruimtelijke problemen.” (2010, p. 121). Daarnaast kunnen we stellen, dat de plasticiteit van het brein het mogelijk maakt door opvoeding en onderwijs de mindere kanten van meisjes of jongens flink te verbeteren. Aangeboren verschillen betekenen niet dat kinderen door hun genen voorgoed gebrandmerkt zijn.

Ontwikkeling van het brein tijdens de zwangerschap

Tussen de vijfde en de achtste week van de zwangerschap komen er sterke, geslachtsspecifieke processen op gang. Tot die tijd zijn de geslachtsorganen van meisjes en jongens nog ongeveer identiek. Zo beschikt het jongetje nog over rudimentaire eierstokken. Onder invloed van zijn Y-chromosoom beginnen zijn testikels sterk te groeien. Die stoten enorme hoeveelheden testosteron uit. Dat hormoon laat veel cellen groeien in de centra van het brein waar de seksuele drift en de agressie zetelen. Die gebieden ontwikkelen zich dan ook sterk bij jongetjes. Het gaat vooral om de amygdala en de hypothalamus.

Testosteron zorgt voor de ontvrouwelijking van het jongetje en dus voor zijn vermannelijking. De beginnende eierstokken verdwijnen en zijn uiterlijke geslachtskenmerken ontstaan. Omdat meisjes in de baarmoeder deze uitstoot van testosteron missen, kunnen hun geslachtsdelen de bij hen passende kenmerken krijgen. Het eikelkje dat bij de jongetjes tot een penis uitgroeit, blijft bij de meisjes klein: de clitoris.

Jongetjes krijgen meer cellen in de circuits waar later het onderzoekend gedrag vandaan komt. Dat gebeurt ook in de centra voor de aansturing van de spieren en de motoriek en voor sommige

delen die later een rol spelen bij de ruimtelijke oriëntatie. Het lijkt wel of het jongetjesbrein zich al voorbereidt op zijn latere, voorouderlijke levenstaak: voedsel zoeken door te jagen en te vissen; vechten als het territorium wordt bedreigd.

Bij meisjes vinden er in de baarmoeder andere processen plaats. Bij hen versterkt zich door het hormoon oestrogeen juist het gebied dat later voor sociale contacten en communicatie belangrijk is. Het brein van meisjes ontwikkelt zich ook gelijkmatiger links én rechts. Dat zorgt er bijvoorbeeld voor dat bij hen in beide hersenhelften een centrum voor taalproductie ontstaat. Bij jongens gebeurt dat alleen in de linker hersenhelft. Dat is er vermoedelijk de oorzaak van dat meisjes makkelijker dan jongens taal gebruiken. Bovendien hebben meisjes 11% meer hersencellen in die taalgebieden dan jongens.

Omdat die beide hersenhelften bij meisjes zich gelijk op ontwikkelen, versterkt zich ook de achterkant van hun hersenbalk. Die balk is eigenlijk een dikke bundel verbindingen tussen hersencellen links en rechts. Meisjes hebben miljoenen verbindingen meer dan jongens in dat deel van die balk. Daardoor kunnen zij beter dan jongens centra in die verschillende hersenhelften met elkaar verbinden. Deze centra spelen vooral een rol in cognitieve processen. Je merkt dat in hun denken en gedrag. Meisjes zijn in het algemeen geneigd dat wat zij tegenkomen of bedenken van meer verschillende kanten te bekijken. Omdat bij jongens het actiegedeelte in de rechter hersenhelft sterker is ontwikkeld, zie je dat zij de neiging hebben directer op hun doel af te gaan dan meisjes. Dat heeft overigens niet alleen met hun hersenfunctie te maken, maar wordt ook bepaald door hun sterke spierontwikkeling. Die vraagt om oefening, herhaling en dus actie. Beweging en actie zijn voor jongens dan ook kenmerkende drijfveren.

Bedenk wel dat het voorgaande in het algemeen geldt. In werkelijkheid is er ook een 'grijs gebied' tussen meisjes en jongens. Er zijn meisjes die meer dan normaal testosteron produceren in de baarmoeder. Er zijn jongens die datzelfde hebben met oestrogeen. Vermoedelijk zal hun brein dan minder gedifferentieerd zijn dan hiervoor geschetst.

Ontwikkeling van het brein in het eerste levensjaar

Na de geboorte van een kind begint de omgeving steeds sterker mee te spelen in de ontwikkeling van het brein. Er is geleidelijk steeds meer te zien, te beginnen met het gezicht van de moeder. Meisjes ontwikkelen in hun eerste drie levensmaanden heel sterke vaardigheden in het zoeken van oogcontact en het herkennen van gezichten en geluiden. Jongens doen dat ook wel, maar meisjes 400 maal zo sterk. Meisjes letten vooral op de emotionele expressie in gezicht en stem van de ouder of verzorger. Ze proberen te ontdekken wat een lach, een blik of een aanraking kunnen betekenen.

Meisjes zijn bovendien al binnen 24 uur na de geboorte enigszins in staat om te reageren op het huilen van een andere baby. Bij jongens is dat minder sterk aanwezig. Meisjes kunnen op ongeveer eenjarige leeftijd ook al onlustgevoelens van anderen waarnemen en daarop reageren. Hun brein is daarvoor tijdens de zwangerschap beter toegerust dan dat van jongens, zoals in de vorige paragraaf bleek. Hun sociale instelling leidt ertoe dat zij steeds proberen met anderen verbinding te maken en relaties te ontwikkelen. Dat blijft tijdens hun hele leven een dominante drijfveer.

In die poging verbinding te maken, zijn meisjes overigens lang niet altijd gezellig of vriendelijk bezig. Omdat ze perse die relatie willen, bijvoorbeeld met hun moeder of met een vriendinnetje, kunnen ze tiranniek gedrag vertonen: driftig worden, aan de kleren trekken, stampvoeten en krijsen. Daaruit blijkt dat zij niet alleen de verbinding willen, maar daarvan ook de spil willen zijn. Toch gaan ze bijna nooit zover, dat ze de ander echt verliezen.

Jongens tonen dit gedrag veel minder. Die zijn meer op voorwerpen in hun omgeving en op gebeurtenissen gericht. Zij hebben de neiging van gezichten weg te kijken en verbreken oogcontact sneller dan meisjes. Wat zich om hen beweegt, lijkt veel interessanter voor hen te zijn. Daar zit actie in! Het is spannend om je daaraan over te geven. Of anderen daarin meedoen of niet, is minder van belang.

Ontwikkeling van het brein in de peuter- en kleutertijd

De hiervoor aangegeven verschillen tussen meisjes en jongens zijn onder meer waar te nemen in hun taalgebruik en hun spel. Dat blijkt duidelijk in hun peuter- en kleutertijd. In het algemeen zullen meisjes in hun taalgebruik samenwerking met anderen zoeken: 'Zullen we?' Ze zoeken naar een soort consensus en proberen conflicten te vermijden. Dat lukt natuurlijk lang niet altijd, maar dan gaan de meeste meisjes opnieuw proberen het met elkaar eens te worden.

Jongens hanteren eerder een commandotoon als ze iets willen. Ze kunnen daarbij ook dreigen: 'Als je niet....dan....' Omdat ze vanaf ongeveer anderhalf jaar opnieuw een enorme uitstoot van testosteron meemaken, bestaat de kans dat er in hun brein verbindingen afbreken die in het gebied liggen waar empathie en sensitiviteit hun basis hebben. Het is dan ook niet toevallig dat stoornissen in het autistisch spectrum, zoals autisme, asperger of pdd-nos acht keer zo vaak bij jongens dan bij meisjes voorkomen.

In hun spel vallen dezelfde verschillen op. Uit een onderzoek naar spelgedrag van vierjarigen blijkt dat meisjes veel vaker gevraagd worden mee te spelen dan jongens. Het spel van meisjes neigt nogal eens tot het verkennen van verzorgende relaties. In het spel van jongens gaat het veel meer om het vaststellen van de pikorde in de groep, om de baas willen zijn en te laten zien wat je allemaal durft. Ze zoeken daarbij ook voortdurend grenzen op. Waarschuwingen van ouders of andere opvoeders proberen ze daarbij zoveel mogelijk te negeren. Meisjes kijken onbewust eerst naar het gezicht van de ouder of opvoeder, voordat ze iets gedurfd gaan ondernemen. Als dat gezicht gevaar of angst uitstraalt, zullen veel meisjes van het risicogedrag afzien.

Ontwikkeling van het brein in de schoolleeftijd

In de leeftijd tussen ongeveer drie en tien jaar is de hormoonhuishouding bij meisjes en jongens redelijk stabiel. Daarna begint de puberteit; bij meisjes gemiddeld met 10,7 jaar, bij jongens 11,5 jaar. Dan gaan de hormonen weer opspelen.

Uit onderzoek blijkt dat meisjes en jongens tot hun tiende jaar in het algemeen gelijk presteren voor rekenen/wiskunde en natuuroriëntatie. Door de daarna toenemende uitstoot van oestrogeen gaan meisjes geleidelijk op die vakken minder scoren. Zij beginnen zich weer sterker te concentreren op verbinding maken met anderen en communiceren. Die achteruitgang in de exacte vakken bij meisjes kan redelijk worden verholpen als ze die vakken door samenwerkend leren kunnen verwerven. De tweede fase van het voortgezet onderwijs (studiehuis) is dan ook voor meisjes gunstig. Ze presteren daar aanzienlijk beter dan jongens, blijkt uit recent onderzoek.

Bij complexere rekenopgaven kunnen meisjes in de basisschool meer problemen hebben dan jongens. In een experiment in Amerika heeft men ontdekt dat als je meisjes bij dergelijke opgaven een verhaaltje laat verzinnen, zij veel sneller de oplossing vinden. Dat zou kunnen betekenen dat het huidige, talige reken-/wiskundeonderwijs beter is voor meisjes dan voor jongens. Die laatste hebben meer moeite met taal, zo bleek eerder.

Jongens hebben dus in het algemeen meer moeite met lezen en taal. De meeste jongens leren gemiddeld een à twee jaar later goed lezen en schrijven dan meisjes. Er zijn goede ervaringen opgedaan met andere kinderboeken voor jongens. Als die boeken over avontuur, strijders, gevechten of geesten gaan, vinden jongens deze interessanter. Dat geldt ook voor stripverhalen, comics en boeken over sport. Maar ook hier geldt weer, niet alle jongens hebben deze voorkeur. Er zijn bovendien ook meisjes die deze boeken verslinden. Niettemin wint de gedachte veld om in het onderwijs meer te differentiëren tussen meisjes en jongens.

Enkele conclusies

Het is hiervoor al beschreven dat er neurobiologisch gezien voldoende bewijs is voor een aantal subtiele verschillen tussen het brein van meisjes en jongens. Die verschillen betekenen niet, dat kinderen daarmee vastgelegd, gedetermineerd zijn. Zeker het jonge brein is nog heel plastisch. Dat betekent dat het zich goed kan aanpassen aan de omgeving. Daarom is opvoeding zinvol en noodzakelijk. Meisjes mogen best uitgedaagd worden om actief op onderzoek uit te gaan in hun

directe omgeving. Jongens moeten veel nadrukkelijker dan meisjes leren communiceren met anderen en sociaal gevoel ontwikkelen. De aanwezige sociale vaardigheden van meisjes zullen verder ontwikkeld en verfijnd kunnen worden. Dat geldt eveneens voor de taal van veel jongens. De omgeving met zijn rolmodellen speelt al gauw na de geboorte een grote rol in de ontwikkeling van jongens en meisjes. In rolvoeding kunnen zich vooroordelen voordoen: meisjes zijn op de zorg voor poppen ingesteld en jongens op spannende acties met autootjes. Seksisme ligt dan snel op de loer. Eerder bleek dat zulke voorkeuren van meisjes en jongens niet alleen veroorzaakt worden door hun genen en de verbindingen in hun brein. De keuze voor bepaald speelgoed heeft ook met de omgeving te maken, dus de manier waarop een kind wordt opgevoed.

Tegelijkertijd zou het goed zijn al in de kinderopvang en later op school meisjes én jongens op hun sterke kanten aan te spreken. Geef de jongens de kans actief te zijn. Bescherm ze niet meteen tegen eventuele risico's. Geef de meisjes de kans hun sociale netwerken te onderhouden. Als ze samen opgroeien, prikkelen ze elkaar wel om ook de andere kant te verkennen.

Samen en gelijk of juist niet?

In de Verenigde Staten en Canada bestaan inmiddels meer dan 600 scholen die een uiterste consequentie hebben getrokken uit de breinfeiten over meisjes en jongens. Ze hebben hun school gesplitst in een meisjes- en een jongensafdeling. Beide groepen presteren sindsdien op tests aanzienlijk beter: jongens van 37% naar 85%, meisjes van 59% naar 75%. Leraren hebben minder ordeproblemen. De kinderen ontwikkelen een hogere zelfwaardering en blijken vooral in de bovenbouw minder snel afgeleid door het andere geslacht.

Tegenstanders wijzen deze splitsing sterk af. Zo haal je de oude stereotypering weer terug: jongens zijn competitief, meisjes passief. Dat kan zomaar leiden tot seksisme op latere leeftijd.

Omgaan met verschillen

In ons land zal het niet snel gebeuren dat basisscholen weer met een meisjes- en een jongensafdeling gaan werken. Laat staan dat er aparte scholen zullen komen. Men is hier eerder geneigd binnen de huidige structuren naar aanpassingen te zoeken. Belangrijke vragen daarbij zijn dan: hoe ga je pedagogisch en didactisch op een goede manier met die verschillen om? Wat betekent dat voor mijn kwaliteiten als leerkracht?

Pedagogisch

Richard let al een poosje niet op. Bovendien zit hij ook nog te krassen op zijn tafelblad. Geërgerd loopt juf op hem toe: 'Richard, wat ben je nu weer aan het doen. Gisteren zat je ook al te krassen. Toen heb ik je al gezegd dat dat afgelopen moet zijn. Op die manier verniel je je tafeltje. Ik wil dit nu echt niet meer! Je kunt beter opletten als ik iets uitleg. Anders krijg je straks voor je werk weer een onvoldoende. Opletten dus en ophouden met dat krassen!'

Zo, dat is een heel verhaal. Als Richard een meester had, zou deze misschien gezegd hebben: 'Hè Richard, stop daarmee. Je vernielt de boel zo! Nu!'

Moeten er daarom meer meesters voor de klas? Dat zou fijn zijn, maar het hoeft niet per se. Juf kan deze bondigheid en resoluutheid ook leren. Net zoals meesters kunnen leren meisjes aan te spreken in hun voorkeur voor een prettige sfeer en een goede relatie.

Wat kunnen we pedagogisch leren uit de neurologische verschillen tussen meisjes en jongens? Dat is onder meer het volgende:

- Scheer de leerlingen niet over één kam, maar stem je interventies af op meisjes of jongens.
- Benader meisjes door een beroep te doen op hun behoefte aan relaties. Prijs ze door te benoemen wat ze bijdragen aan een goede sfeer en een prettige verstandhouding met elkaar. Vermaan ze door hen erop te wijzen dat hun gedrag ertoe kan leiden dat zij alleen kunnen komen te staan in de groep.
- Benader jongens door een beroep te doen op hun behoefte aan structuur en het leveren van prestaties. Prijs ze door te benoemen wat ze gepresteerd hebben of wat ze hebben

gedaan om de zaken volgens plan te laten verlopen in de groep. Vermaan ze door hen erop te wijzen dat hun gedrag ertoe leidt dat ze verliezers worden.

- Leer meisjes in hun sociale ontwikkeling dat ze in relaties moeten geven en nemen: niet altijd de baas willen spelen.
- Leer jongens in hun sociale ontwikkeling te zeggen wat ze voelen, wederkerigheid toe te passen (voor wat hoort wat) en teamgericht te zijn.

Didactisch

Meisjes en jongens blijven in Nederland dus wel in dezelfde basisgroep. Het is goed ze samen te laten werken aan projecten, aan wereldoriëntatie en aan kunstzinnige activiteiten. Dan kunnen ze profiteren van elkaars kwaliteiten. Meisjes bekijken problemen en uitdagingen van meer kanten dan jongens. Jongens zullen op een gegeven moment sneller tot een besluit kunnen komen. Leer ze dat van elkaar te begrijpen en ervan te profiteren. Jongens zijn in het algemeen beter in een meer abstracte ruimtelijke oriëntatie. Meisjes kunnen de opgedane leerervaringen meestal beter verwoorden. Geef af en toe een opdracht waarin die rollen zijn omgedraaid en laat de andere partij dan assisteren of superviseren.

Probeer bij rekenen en taal meer gescheiden te werken met een aangepaste didactiek, specifieke opdrachten en voor een deel andere middelen en materialen. Als meisjes dan per se met de jongens mee willen doen en andersom, moet dat kunnen. Let erop dat meisjes bij rekenen graag taal gebruiken en samenwerken. Jongens willen actie, fysiek in beweging zijn, willen ontdekken door met de handen te werken. Besteed veel aandacht aan een goed taalgebruik door jongens: zin afmaken; goede zinnen gebruiken; mooie of spannende woorden bedenken. Gebruik bij lezen voor jongens boeken die in hun interessesfeer liggen. Leer meisjes bij taalgebruik ook tot de kern te komen en zich niet in details te verliezen.

Literatuur

- Aamodt, Sandra & Sam Wang (2008). *Het geheim van het brein. Waarom je wel je autosleutels kunt verliezen, maar het autorijden nooit verleert!* Utrecht/Antwerpen: Kosmos
- Bear, Mark. F., Barry W. Connors, Michael A. Paradiso (2009). *Neurowissenschaften. Ein grundlegendes Lehrbuch für Biologie, Medizin und Psychologie*. Heidelberg: Spektrum
- Berenbaum, Sheri A., Carol Lynn Martin and Diane N. Ruble 2008. Gender Development. In: Damon, William, Richard M. Lerner (2008). *Child and Adolescent Development. An Advanced Course*. Hoboken/N.J., John Wiley & Sons
- Brizendine, Louanne (2006): *The Female Brain*. New York: Broadway Books
- Brizendine, Louanne (2010): *De mannelijke hersenen. Waarom mannen anders zijn dan vrouwen*. Amsterdam: Uitgeverij Sirene
- Cole, Michael, Sheila R. Cole 2001. *The Development of Children*. New York: Worth Publishers
- Ellison, Jeese (2010). The New Segregation Debate. Can educating girls and boys separately fix our public schools, or does it reinforce outmoded gender stereotypes? In: *Newsweek*, June 22, 2010
- Fine, Cordelia (2011). *Waarom we allemaal van Mars komen. Hoe neuroseksisme aan de basis ligt van de verschillen tussen man en en vrouw*. Zwolle: Lannoo
- Hüther, Gerald (2009). *Männer. Das schwache Geschlecht und sein Gehirn*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht
- Joëls, Marianne (2010). *Meisjes zijn niet bèta-dom. Over de hersenen in het dagelijks leven*. Amsterdam: Bert Bakker
- Jolles, Jelle (2010). *Ellis en het verbreinen. Over hersenen, gedrag en educatie*. Amsterdam/Maastricht: Neuropsych Publishers
- Purves, Dale, George J. Augustine, David Fitzpatrick, William C. Hall, Anthony-Samuel LaMantia, James O. McNamara, S. Mark Williams (2004). *Neuroscience*. Sunderland/MA, Sinauer Associates
- Rujumba, Karamagi (2010). Many question value of single-gender schools. In: *Pittsburg Post-Gazette*, July 19, 2010

Swaab, Dick F. (2007). Sexual differentiation of the brain and behavior. In: *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. Vol. 21, No. 3, p. 431-444

Swaab, Dick F., Alice Garcia-Falgueras (2009). Sexual differentiation of the human brain in relation to gender identity and sexual orientation. In: *Functional Neurology*, Vol. 24, No. 1, p. 17-28

Swaab, Dick (2010). *Wij zijn ons brein. Van baarmoeder tot alzheimer*. Amsterdam/Antwerpen: Contact

© Dr. C. Vreugdenhil