

*Correspondentieadres:*  
Prof. dr. L. Krabbendam  
vU Amsterdam  
Faculteit Psychologie en Pedagogiek  
Afdeling Onderwijsneurowetenschap  
Van der Boechorststraat 1  
1081 BT Amsterdam  
lydia.krabbendam@vu.nl

Bewerkte versie van de oratie van Lydia Krabbendam,  
uitgesproken op 23 maart 2012

---

## *Waarnemen is voorspellen: Over de invloed van cultuur op cognitie*

### Samenvatting

**Een belangrijk mechanisme in de hersenen, dat ons beschermt tegen een teveel aan indrukken, is het voorspellen van waarnemingen. Via dit mechanisme worden onze waarnemingen, maar ook onze gedragsvoorkeuren beïnvloed. Dit effect treedt niet alleen op in eenvoudige situaties, zoals wanneer onze verwachting onze smaakperceptie beïnvloedt, maar ook in complexe situaties. Onze verwachtingen, gevormd door onze ervaringen in onze eigen culturele en sociale context, beïnvloeden onze waarneming van het gedrag van anderen. Om deze effecten te onderzoeken en te begrijpen, moet het neurowetenschappelijk onderzoek gebruikmaken van kennis uit andere disciplines, zoals de pedagogiek en de antropologie.**

### Inleiding

Heeft u zich wel eens afgevraagd hoe het komt dat u uzelf niet kunt kietelen? Het lijkt misschien een triviale vraag. Toch geeft het antwoord op die vraag ons inzicht in een belangrijk mechanisme van de werking van de hersenen. U kunt zichzelf niet kietelen, omdat u al weet dat u dat gaat doen. In de hersenen bevindt zich een systeem dat gelijktijdig met het commando om uzelf te kietelen ook een boodschap stuurt naar de gebieden die de kietelwaarneming registreren (Blakemore e.a., 2000). Deze boodschap luidt als het ware: let er maar niet op, wat er nu komt, is geen belangrijke informatie. Met andere woorden, wat je ervaart, wordt beïnvloed door wat je weet. Op basis van wat je weet, doe je een voorspelling over wat je zult gaan waarnemen. Als die voorspelling klopt, hoef je aan de waarneming minder aandacht te besteden. Het mechanisme geldt niet alleen voor de gevolgen van ons eigen gedrag, maar voor alle waarnemingen. Een mooi voorbeeld is de waarneming van taal (Nääätänen e.a., 1997). Talen verschillen in welke klanken betekenisvol zijn. Als een reeks *l*-en plotseling wordt afgewisseld met een *r*, zal dat voor sprekers van het Nederlands tot een signaal van verrassing leiden. De voorspelling dat er weer een *l* zou

komen, komt immers niet uit. Voor sprekers van het Japans, waar het onderscheid tussen / en *r* niet betekenisvol is, blijft dat signaal uit. De voorkennis bepaalt of het verschil wordt opgemerkt. En anders dan in het kietelvoorbeeld gaat het hier om voorkennis die deel uitmaakt van onze culturele en sociale omgeving, voorkennis die we samen construeren.

### Het belang van voorspellingen

Het voorspellen is een mechanisme dat ons beschermt tegen een teveel aan indrukken van buitenaf en dat ons helpt om de informatie die op ons afkomt te selecteren en te ordenen. Het is bayesiaanse statistiek in het brein (Fletcher & Frith, 2009): op basis van onze voorkennis stellen we een hypothese op over de kans op een bepaalde waarneming. Treedt die inderdaad op, dan klopt onze voorspelling en is er geen reden om de voorkennis aan te passen. Is de waarneming heel anders dan verwacht, dan is dat een signaal dat we misschien de voorkennis moeten bijstellen. Als het systeem van voorspellingen niet werkt, gaat het mis. Het leidt tot het ontstaan van psychoseachtige ervaringen (Fletcher & Frith, 2009). Stel dat er als je jezelf kietelt géén signaal optreedt dat aangeeft dat de waarneming door jezelf gegenereerd wordt, dan wordt de ervaring van die waarneming niet verminderd en heeft die de impact van iets dat van buiten op je afkomt. De waarneming van je eigen gedrag wordt belangrijke informatie. Het dwingt je je model van de wereld bij te stellen: zelfs je eigen handelingen lijken niet meer van jezelf, het kan niet anders of er zijn externe machten die jouw handelingen veroorzaken.

### Voorspellingen beïnvloeden voorkeuren

Het effect van voorspellen reikt ver. Het beïnvloedt niet alleen onze waarneming, maar ook onze gedragsvoorkeuren. Dat laat het voorbeeld van de colaproef zien (McClure e.a., 2004). Een slok cola leidt tot activiteit in de ventromediale prefrontale cortex, een gebied dat deel uitmaakt van de zogenaamde beloningsgebieden in de hersenen. De sterkte van de activiteit in dit gebied hangt samen met hoe graag je cola drinkt. Een lichtje dat consequent een slok cola voerspelt, leidt zo uiteindelijk zelf tot activiteit in dit gebied. Maar wat als niet een neutraal lichtje, maar het merk Coca-Cola de slok cola voerspelt? Veel mensen geven de voorkeur aan Coca-Cola boven cola zonder label. In de hersenen worden bij het zien van de Coca-Colavoorspeller meer gebieden actief, onder andere de prefrontale cortex en de hippocampus. Het merk Coca-Cola heeft niet alleen een sensorische, maar ook een culturele waarde. In het brein wordt die culturele waarde vermengd met de primaire waarneming van de cola. Wat we proeven is het resultaat van die mix. Onze culturele voorkennis leidt tot voorspellingen die onze waarneming en onze voorkeur beïnvloeden. Iedereen is gevoelig voor deze voorkennis, maar er zijn grote verschillen tussen mensen in hun gevoeligheid voor specifieke voorkennis. Er zijn mensen voor wie het om het even is of ze Coca-Cola drinken of anonieme cola. De culturele en de sociale omgeving waarin iemand verkeert, beïnvloedt het type prikkels waaraan hij of zij waarde heeft leren hechten, zodanig dat deze prikkels in de hersenen een belonende waarde krijgen en richting geven aan het gedrag. We beginnen bij onze geboorte niet met een leeg model, er zijn al beginwaarden, die betrekking hebben op de zaken die bijdragen aan ons overleven en het overleven van de groep waartoe we behoren. Maar het systeem is wel bij uitstek adaptief,

omdat de voorkennis zich een leven lang aanpast aan de omgeving. En met de aanpassing van de voorkennis, verandert de ervaring mee, zodat die nooit tweemaal precies hetzelfde is.

### Voorspellen van het gedrag van anderen

Ik heb drie voorbeelden gegeven van de integratie van voorkennis en waarneming. In het eerste voorbeeld van het kietelen, gaat het om informatie over je eigen gedrag die de waarneming van de gevolgen van dat gedrag vermindert. In het tweede voorbeeld, van de waarneming van taal, gaat het om informatie die deel uitmaakt van de culturele en sociale omgeving. Het laatste voorbeeld van de Coca-Cola laat zien dat deze voorkennis niet alleen de waarneming beïnvloedt, maar ook de gedragsvoorkeuren. Toch hebben we het belangrijkste dat we kunnen voorspellen nog niet gehad: het gedrag van de ander. Al heel lang houdt de psychologie zich bezig met de vraag hoe wij het gedrag van anderen kunnen voorspellen (Frith & Frith, 2006). Dat we dat kunnen is een gegeven, al van jongs af aan interpreteren we het gedrag van anderen als doelgericht en gebruiken we die veronderstelde doelen om te voorspellen wat een ander gaat doen. Een belangrijke vaardigheid die we daarbij gebruiken is Theory of Mind: het vermogen om het gedrag van de ander te begrijpen op basis van diens mentale toestand. Het voorspellen van sociale informatie is echter fundamenteel anders dan het voorspellen van bijvoorbeeld de smaak van cola. Dat is omdat de ander, wiens gedrag wij proberen te voorspellen, ook bezig is om ons gedrag te voorspellen in een voortdurende interactie. Het betekent dat we het onderzoek moeten richten op wat er gebeurt in die interactie, en hoe onze cultureel gevormde voorkennis onze waarneming en onze voorkeuren in interacties beïnvloedt. Het onderzoek heeft daarvoor nieuwe methoden nodig, die de dynamiek van de interactie tussen individuen kunnen meten, in plaats van alleen de reactie van één individu op een sociale situatie (Frith & Frith, 2010).

Daarmee begeeft de neurowetenschap zich op het terrein van andere disciplines die zich bezighouden met interpersoonlijke interactie en worden de neurale mechanismen blootgelegd van complexe sociale processen, zoals vertrouwen, schuld en schaamte (zie bijvoorbeeld King-Casas e.a., 2005). Daarbij lijkt de vooronderstelling te zijn dat de kennis over de neurale mechanismen ook inzicht verschaft in de vraagstukken waar die andere disciplines zich mee bezighouden. Hieraan is vaak een tweede vooronderstelling verbonden, dat processen in het brein de oorzaak zijn van ons gedrag. Alsof we Coca-Cola lekkerder vinden, *omdat* het merk via de activiteit van de prefrontale cortex en hippocampus waarde toevoegt aan de smaak. In maatschappelijke discussies heeft deze boodschap van het brein als oorzaak van gedrag en het hersenonderzoek als oplossing voor veel problemen de overhand (Racine e.a., 2005), bijvoorbeeld in de discussie naar de waarde van de neurowetenschap voor pedagogische vraagstukken over opvoeding en onderwijs. De omgekeerde vraag – wat is de waarde van de pedagogiek voor de neurowetenschap – wordt zelden gesteld (voor een uitzondering zie Howard-Jones, 2011). Die vraag is echter minstens zo relevant voor een vruchtbare samenwerking tussen disciplines. Ik wil in het vervolg laten zien hoe deze samenwerking vorm kan krijgen, aan de hand van het onderzoek naar een van die complexe sociale processen, namelijk vertrouwen.

### Het onderzoek naar vertrouwen

Tallose alledaagse voorbeelden geven aan dat we geneigd zijn elkaar vertrouwen te schenken. We geven de huissleutel aan de burens, we steken het kruispunt over als het verkeerslicht op groen staat en we kopen een tweedehands fiets via Marktplaats. We vinden het belangrijk dat onze kinderen ons vertrouwen en dat wij vertrouwen in hen kunnen hebben. Maar wat bedoelen we eigenlijk wanneer we dat zeggen? Spiecker (1990) onderscheidt twee vormen van vertrouwen: vertrouwen in disposities en vertrouwen in vermogens. Bij de eerste vorm vertrouw je erop dat je zoon zijn huiswerk *zal* maken, bij de tweede dat hij het *kan* maken. Beide vormen zijn in de relatie van ouder of onderwijzer tot kind belangrijk. Door op de vermogens van een kind te vertrouwen stimuleer je de ontwikkeling van die vermogens en bevorder je het zelfvertrouwen van het kind. Door zijn disposities te vertrouwen, leert het kind dat het keuzevrijheid heeft om te doen of te laten wat anderen van hem verwachten en wordt het bewust van de eigen verantwoordelijkheid. Dankzij de experimentele traditie van de sociale psychologie en de gedragseconomie hebben we methoden om beide vormen van vertrouwen te onderzoeken.

### *Vertrouwen in disposities*

Het experiment, dat de trustgame heet, gaat als volgt (Berg e.a., 1995). De trustgame wordt door twee personen gespeeld. De eerste persoon, de investeerder, krijgt een bepaald bedrag, bijvoorbeeld tien euro. Hij mag dat bedrag, of een deel daarvan, investeren in de medespeler. Het bedrag dat geïnvesteerd wordt, wordt verdrievoudigd. De tweede speler mag beslissen welk deel van het verdrievoudigde bedrag hij teruggeeft aan de eerste speler. Een hoge investering van de eerste speler kan voor beide spelers het beste resultaat opleveren, maar houdt ook een zeker risico in: als ik het volle bedrag investeer, loop ik de kans om alles kwijt te zijn. Een hoge investering vergt vertrouwen. Volgens de voorspelling van de economie zouden mensen niets investeren. De meest rationele optie voor de tweede speler is immers om alles zelf te houden en de eerste speler voorspelt dat gedrag en zal daarom niets investeren. In werkelijkheid investeren mensen wel, en de medespeler beantwoordt dat vertrouwen door weer een bedrag terug te geven. Wanneer het spel een aantal ronden wordt herhaald, ontwikkelen beide spelers een beeld van elkaar als een al dan niet betrouwbare partner. Uit hersenonderzoek dat gebruikmaakt van de trustgame blijkt dat het bedrag dat teruggegeven wordt, net als cola, een signaal oproept in de beloningsgebieden van de hersenen (King-Casas e.a., 2005): wanneer de tweede speler een hoog bedrag teruggeeft, leidt dat in de hersenen van de eerste speler tot activatie van het dorsale striatum. Deze activatie hangt niet samen met de absolute hoogte van het bedrag, maar met het bedrag dat relatief ten opzichte van de investering wordt teruggegeven. Dat suggereert dat het signaal optreedt omdat het vertrouwen van de eerste speler beloond wordt. Gedurende het spel verplaatst dit signaal zich naar vlak vóór het moment dat de teruggave bekend wordt gemaakt. Kennelijk is de eerste speler erin geslaagd om zich een beeld te vormen van het karakter van de andere speler, zodat hij kan voorspellen dat er een positieve reactie zal komen en daarop kan anticiperen.

In het dagelijks leven gebeuren sociale interacties in de context van voorkennis. Zoals we eerder al zagen, heeft voorkennis invloed op hoe we iets waarnemen. Het is aannemelijk dat dat mechanisme ook opgaat voor ons vertrouwen in anderen (Frith & Frith,

2006). De invloed van voorkennis op vertrouwen is vertaald in een experimentele opzet door proefpersonen voorafgaand aan de trustgame korte verhaaltjes te laten lezen over de fictieve personen met wie zij de trustgame gaan spelen (Delgado e.a., 2005). Een van de medespelers heeft een goed karakter, een slecht en een neutraal. Ondanks het verschil in karakter speelden alle drie het spel op dezelfde voorgeprogrammeerde wijze. Net als de cola in de colaproef: in beide gevallen ging het om hetzelfde goedje, alleen de informatie vooraf was anders. Deze informatie vooraf beïnvloedt het gedrag in het spel: bij de medespeler met het goede karakter investeren proefpersonen meer dan bij de slechte medespeler, met de neutrale ertussenin. Dit verschil wordt slechts langzaam aangepast aan de daadwerkelijke speelstijl van de medespelers. De invloed van de voorkennis is ook op het niveau van de hersenen zichtbaar. Vooral bij de medespeler met het goede karakter maakt de activiteit in het beloningsgebied weinig verschil tussen een betrouwbare en een onbetrouwbare reactie. Kennelijk zorgt de voorkennis ervoor dat er minder goed op de daadwerkelijke waarneming gelet wordt.

We zagen eerder al dat bij een psychose het systeem van voorspellingen niet goed werkt. Een stoornis in vertrouwen, paranoia, is een veelvoorkomend kenmerk van psychose. Daarom wilden we onderzoeken wat de uitwerking is van de fout in het systeem van voorspellen op de ontwikkeling van vertrouwen. Aan ons onderzoek deden mensen met een psychotische stoornis, hun eerstegraads familieleden en gezonde controles mee. De resultaten lieten zien dat, vergeleken met de controlegroep, patiënten met een psychotische stoornis en hun familieleden minder investeerden in de trustgame wanneer zij geen informatie vooraf hadden (Fett e.a., 2012). Maar terwijl de familieleden hun gedrag aanpasten aan positieve informatie over de spelpartner, was dat effect bij de patiënten afwezig. Of zij speelden tegen een medespeler van wie zij helemaal niets wisten, of tegen iemand over wie al positieve informatie bekend was, maakte voor de investering van de patiënten niet uit. De familieleden hadden wel de erfelijke kwetsbaarheid voor een psychose, maar ontwikkelden de stoornis niet. Een basishouding van wantrouwen maakt kennelijk deel uit van de kwetsbaarheid; het vermogen dit aan te passen op grond van positieve informatie geldt als beschermende factor tegen de daadwerkelijke ontwikkeling van een psychose.

### *Vertrouwen in vermogens*

De tweede vorm van vertrouwen is het vertrouwen in vermogens. Door een kind het vertrouwen te schenken dat het een bepaalde vaardigheid kan leren, stimuleer je zijn zelfvertrouwen en motivatie en bevorder je de ontwikkeling van zijn vermogens. Aan de opvoeder de moeilijke taak om deze vermogens te voorspellen. Moeilijk, want we hebben het niet over het voorspellen van de smaak van cola, maar over het voorspellen van gedrag van een ander, een ander die zoals we net al zagen ook weer reageert op die voorspelling. Dit betekent dat de voorspelling die de opvoeder doet over wat het kind zal kunnen bereiken, de waarneming van wat het kind presteert zal beïnvloeden, en omdat het kind daar weer op reageert, ook daadwerkelijk zijn prestatie kan beïnvloeden. Ik heb door het voorbeeld van de psychose te gebruiken willen laten zien dat het systeem van voorspellen een gezond systeem is. Maar het is, zeker voor professionele opvoeders zoals onderwijzers, belangrijk om zich bewust te zijn van die voorspellingen en van het effect daarvan.

Ik zal het concreet maken aan de hand van voorspellingen over verschillen in prestatie tussen jongens en meisjes in de exacte vakken. Jongens presteren standaard beter dan meisjes. Al is de omvang van het verschil in het algemeen klein, toch is het verschil robuust. Dat suggereert dat we te maken hebben met verschillen die in de neurobiologische aanleg gegeven zijn. Toch is dat een te snelle conclusie. Dat blijkt als we kijken naar de vergelijking met andere landen in internationale cohortonderzoeken zoals de Trends in International Mathematics and Science Study (TIMMS). Deze studie brengt sinds 1995 elke vier jaar wereldwijd de prestaties van leerlingen uit basis- en voortgezet onderwijs op het gebied van de exacte vakken in kaart. Uit de meest recente gegevens van de TIMMS-database uit 2007 blijkt opnieuw dat de omvang van de sekseverschillen in exacte vakken verschilt per land (Meelissen & Drent, 2008). In Nederland is het sekseverschil groter dan in veel andere landen. Het feit dat er zulke verschillen tussen landen bestaan wijst op de invloed van sociaal-culturele factoren. In 2009 werd een studie gepubliceerd die deze veronderstelling bevestigde (Nosek e.a., 2009). Gebruikmakend van een grote internationale dataset konden de onderzoekers van Project Implicit (<https://implicit.harvard.edu/>) een relatie leggen tussen sekstereotypen, gemeten met de Impliciete Associatie Test, en sekseverschillen in prestatie op exacte schoolvakken. De Impliciete Associatie Test meet door middel van reactietijdtaken de sterkte van associaties tussen begrippen en geeft daarmee een indicatie van impliciete oordelen over bijvoorbeeld de relatie tussen sekse en exacte vakken. De resultaten toonden aan dat de prestatiekloof tussen jongens en meisjes groter was in landen met sterkere sekstereotypen.

### Cultuurverschillen in het brein

Om de relatie tussen impliciete voorspellingen en daadwerkelijke prestaties verder te onderzoeken, zouden we een groep Nederlandse jongens en meisjes kunnen nemen, en deze groep vergelijken met jongens en meisjes uit een land waarin de prestatiekloof kleiner is, bijvoorbeeld Iran. Volgens deze methode is de afgelopen jaren een begin gemaakt met het onderzoek naar cultuurverschillen in het brein, vooral gericht op de dimensies individualisme en collectivisme (Chiao, 2009; Han & Northoff, 2008). Maar deze methode roept wel een aantal vragen op. Je kunt ons Nederlanders toch niet allemaal over één kam scheren? Het maakt toch verschil in wat voor omgeving je opgroeit? Bovendien, in een vergelijking met Iran kunnen er nog zoveel andere verschillen een rol spelen. Het is tijd om een andere discipline te raadplegen.

Tot nu toe is de input van de antropologie in het onderzoek naar cultuur en hersenen gering. Cultuur als analytisch concept ligt namelijk onder vuur in de antropologie. Volgens de antropologie is cultuur niet die overkoepelende abstracte factor zoals die nu in het hersenonderzoek gebruikt wordt. Cultuur komt tot uiting in de regelmaat van de handelingen van elke dag en wordt elke dag door die handelingen gevormd. Het is dit concept van *patterned practices* (Roepstorff e.a., 2010), dat ik hier vertaal als gestructureerde gewoontes, dat de schakel kan vormen tussen cultuur en hersenen. Door deel uit te maken van deze gestructureerde gewoontes ontwikkelen we een model met voorspellingen over de wereld, en zoals we eerder hebben gezien, kleuren deze voorspellingen vervolgens onze waarnemingen en onze voorkeuren. De opvatting dat de invloed van cultuur op de hersenen optreedt via die gestructureerde gewoontes ligt in het verlengde van een alge-



mene verschuiving in de neuro- en cognitiewetenschap, van geïsoleerde naar belichaamde cognitie, waarin de neurale en cognitieve mechanismen bestudeerd worden in de context van de interactie die het lichaam met de omgeving heeft.

De hypothese dat gestructureerde gewoontes de input vormen voor de voorspellingen die we doen, biedt ook ruimte voor interventie. Cultuur is niet een vast gegeven, maar een proces dat elk moment van de dag vorm krijgt in sociale interacties. We nemen deel aan verschillende gestructureerde gewoontes die elk met eigen voorkennis, voorspellingen en waarnemingen samenhangen. De gewoontes die we het best kennen gaan ons het makkelijkst af, maar met eenvoudige cues kunnen we schakelen naar andere voorkennis en voorspellingen. Een paar jaar geleden stond in het weekblad *Ad Valvas* van de Vrije Universiteit een artikel over toga's. Bij het artikel een foto van hoogleraren in toga, in de stoet uitsluitend mannen. Deze foto kan zo'n cue zijn, die misschien wel niets anders doet dan ongemerkt aansluiten bij de voor Nederland relatief accurate voorspelling dat hoogleraren man zijn. En die door de bevestiging van de voorspelling wellicht ook weer aan deze werkelijkheid bijdraagt, door de gedragsvoorkeuren van mannelijke en vrouwelijke studenten te beïnvloeden. Andere cues kunnen andere voorspellingen activeren. De geactiveerde voorkennis wordt ook wel *mindset* genoemd (Oyserman, 2011). Door specifieke cues te gebruiken in experimenten willen we onderzoeken wat de gevolgen van een specifieke mindset zijn op het niveau van gedrag, cognitie of hersenen. We willen onderzoeken bij welke mindset meisjes beter presteren op stereotiepe jongenstaken en met welke neurale processen dit samenhangt. Daarmee hopen we leraren inzicht te kunnen geven in hoe het gedrag dat samenhangt met hun eigen voorspellingen het welbevinden en de prestatie van hun leerlingen kan beïnvloeden. We willen onderzoeken hoe het schakelen tussen de standaard voorkennis en de geactiveerde voorkennis verloopt en of er individuele verschillen zijn in de flexibiliteit waarmee dat gebeurt. We willen ons daarbij onder andere richten op een groep van wie een grote flexibiliteit verwacht wordt, de kinderen van wie de schoolcultuur een heel andere is dan de thuiscultuur. Het zijn voorbeelden van een onderzoeksprogramma dat alleen maar mogelijk is in een hechte samenwerking met andere disciplines, de pedagogiek, de onderwijswetenschap, de sociale psychologie en de antropologie.

### Tot slot

Tot slot, ook het brein van wetenschappers werkt volgens het systeem van voorkennis en voorspellingen die waarnemingen beïnvloeden. In de interacties met wetenschappers van andere disciplines, met andere voorkennis, wordt dat heel duidelijk. In de onderzoeksvoorstellen vanuit de neurowetenschap staat helemaal niets over de subjectieve ervaring van de onderzoeker. Die doet er niet toe en de subjectieve ervaring van de proefpersoon vaak al evenmin. Experimenten dienen zo objectief mogelijk te zijn, juist om de invloed van de voorkennis van de onderzoeker uit te sluiten. Zo niet in de antropologie, waar de eerste vraag altijd is hoe de subjectiviteit van de onderzoeker invloed heeft op het onderzochte. Hier heeft de neurowetenschap als zij zich begeeft op het terrein van de sociale interacties wel iets te leren. Zodat we ons tenminste bewust zijn van de invloed van onze eigen onderzoekscultuur op onze wetenschappelijke waarnemingen en voorkeuren.

## Literatuur

- Berg, J., Dickhaut, J.W. & McCabe, K.A. (1995). Trust, reciprocity, and social history. *Games and Economic Behavior*, 10, 122-142.
- Blakemore, S.J., Wolpert, D. & Frith, C. (2000). Why can't you tickle yourself? *Neuroreport*, 11, R11-16.
- Chiao, J.Y. (2009). Cultural neuroscience: A once and future discipline. *Progress in Brain Research*, 178, 287-304.
- Delgado, M.R., Frank, R.H. & Phelps, E.A. (2005). Perceptions of moral character modulate the neural systems of reward during the trust game. *Nature Neuroscience*, 8, 1611-1618.
- Fett, A.K., Shergill, S.S., Joyce, D.W., Riedl, A., Strobel, M., Gromann, P.M. & Krabbendam, L. (2012). To trust or not to trust: The dynamics of social interaction in psychosis. *Brain*, 135, 976-984.
- Fletcher, P.C. & Frith, C.D. (2009). Perceiving is believing: A Bayesian approach to explaining the positive symptoms of schizophrenia. *Nature Reviews Neuroscience*, 10, 48-58.
- Frith, C.D. & Frith, U. (2006). How we predict what other people are going to do. *Brain Research*, 1079, 36-46.
- Frith, U. & Frith, C. (2010). The social brain: Allowing humans to boldly go where no other species has been. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1537), 165-176.
- Han, S. & Northoff, G. (2008). Culture-sensitive neural substrates of human cognition: A transcultural neuroimaging approach. *Nature Reviews Neuroscience*, 9, 646-654.
- Howard-Jones, P. A. (2011). A multiperspective approach to neuroeducational research. *Educational Philosophy and Theory*, 43, 24-30.
- King-Casas, B., Tomlin, D., Anen, C., Camerer, C.F., Quartz, S.R. & Montague, P.R. (2005). Getting to know you: Reputation and trust in a two-person economic exchange. *Science*, 308(5718), 78-83.
- McClure, S.M., Li, J., Tomlin, D., Cypert, K.S., Montague, L.M. & Montague, P.R. (2004). Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks. *Neuron*, 44, 379-387.
- Meelissen, M.R.M. & Drent, M. (2008). TIMSS-2007 Nederland: Trends in leerprestaties in exacte vakken in het basisonderwijs. [Internal Report]. Enschede, Nederland: University of Twente, Behavioural Sciences, Educational Organisation and Management.
- Näätänen, R., Lehtokoski, A., Lennes, M., Cheour, M., Huotilainen, M., Iivonen, A., Vainio, M. e.a. (1997). Language-specific phoneme representations revealed by electric and magnetic brain responses. *Nature*, 1997, 385(6615), 432-434.
- Nosek, B.A., Smyth, F.L., Sriram, N., Lindner, N.M., Devos, T., Ayala, A. e.a. (2009). National differences in gender-science stereotypes predict national sex differences in science and math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106, 10593-10597.
- Oyserman, D. (2011). Culture as situated cognition: Cultural mindsets, cultural fluency and meaning-making. *European Review of Social Psychology*, 22, 164-214.
- Racine, E., Bar-Ilan, O. & Illes, J. (2005). fMRI in the public eye. *Nature Reviews Neuroscience*, 6, 159-164.
- Roepstorff, A., Niewohner, J. & Beck, S. (2010). Enculturing brains through patterned practices. *Neural Networks*, 23, 1051-1059.
- Spiecker, B. (1990). Forms of trust in education and development. *Studies in Philosophy and Education*, 10, 157-164.