

## De hersenscanner en de economische wetenschap

*Verslag van congres Neuroeconomics:Hype or Hope, gehouden te Rotterdam, van 20-22 november 2008*

Erwin Dekker

Neuroeconomics is een nieuw veld, waarin inzichten uit de neurologie worden gebruikt voor het verklaren van economische keuzes. Als nieuw veld past het in een bredere beweging in de sociale wetenschappen waarin wordt gezocht naar biologische fundering voor de theorieën, zoals bijvoorbeeld in de evolutionaire psychologie. De conferentie ‘Neuroeconomics: Hype or Hope’ in Rotterdam, was georganiseerd om te kijken wat dit nieuwe veld te bieden heeft. Voor die gelegenheid waren wetenschapsfilosofen, economen en enkele psychologen bij elkaar gekomen in de Remonstrantse Kerk. Er was van allerlei aanwezig stevige kritiek op de nieuwe methode, maar laten we eerst eens kijken wat die methode te bieden heeft.

Wat betreft resultaten was de presentatie van Paul Zak verreweg de meest relevante en indrukwekkende. Hij presenteerde de resultaten over zijn onderzoek waarin proefpersonen respondenten oxytocine krijgen toegediend via de neus en vervolgens twee standaard economische experimenten moeten uitvoeren, de *ultimatum-game* en de *dictator-game*. Maar voor diep in de resultaten te duiken is het waarschijnlijk goed om eerst even te kijken naar de plaats van neuroeconomics binnen de economische wetenschap. In de afgelopen twintig jaar heeft zich namelijk stilte een grote verandering voltrokken binnen die wetenschap. Op zoek naar de werkelijke manier van keuzes maken is een nieuw veld ontstaan, genaamd *behavioural economics*. Binnen dit onderzoeksgebied worden al geruime tijd experimenten gedaan, waarbij veelal studenten allerlei keuzes worden voorgelegd, op basis waarvan deze geld kunnen verdienen. Twee beroemde voorbeelden van zulke experiment zijn de hierboven genoemde *ultimatum-game* en *dictator-game*. Bij de *ultimatum game* krijgt speler A een bedrag, zeg 10 euro, vervolgens mag die speler bepalen hoeveel hij daarvan aan speler B geeft. Speler B mag dan beslissen of hij het aanbod accepteert of niet. Bij acceptatie ontvangen beide spelers het bedrag, bij afwijzing krijgen beide spelers niets. De binnen de economische wetenschap standaard rationele-keuze theorie schrijft voor dat speler A het kleinste mogelijke bedrag (1 euro) geeft en dat de tweede speler dat aanbod accepteert, immers iets is beter dan niets. Experimentele resultaten laten echter keer op keer zien dat dit helemaal niet het geval is. Speler A geeft regelmatig enkele euro's en vaak de helft van het bedrag aan speler B, bovendien weigert speler B regelmatig ‘te kleine’ bedragen, ondanks dat hij dan met niets eindigt. De *dictator game* is een variant op de *ultimatum game* waarbij speler B geen keuze heeft en simpelweg moet accepteren wat speler A aanbiedt. Ook hierbij blijkt speler A veel genereuzer dan de rationele-keuze theorie voorspelt.

Mensen blijken dus door meer gemotiveerd worden dan enkel eigenbelang. Nu zegt het waarschijnlijk veel dat economen dat pas recent hebben ‘ontdekt’. Tegelijkertijd hebben de nauwkeurige experimentele resultaten al tot veel inzichten geleid over de voorwaarden waaronder mensen precies bereid zijn genereuzer te zijn. De verklaringen daarvoor zijn op dit moment zeer divers, altruïsme, reciprociteit, schuldgevoel en rechtvaardigheid zijn enkele van de voorgestelde verkeringen. Paul Zak denkt dat neuroeconomics precies in het bepalen van een dergelijke precieze verklaring iets kan toevoegen. Hij ontdekte door neurologisch onderzoek dat er bij het aanbieden van het bedrag door speler A een stofje vrijkomt in diens hersenen, oxytocine. Oxytocine is een chemische stof die ook vrijkomt als een vrouw bijvoorbeeld een kind baart en wordt door biologen vooral geassocieerd met een gevoel van verbondenheid. In zijn verdere onderzoek heeft hij dat stofje toegediend aan zijn proefpersonen en het bleek dat ze in de *ultimatum-game* bereid waren gemiddeld tachtig procent meer aan te bieden aan speler B. Curieus genoeg had de stof echter geen enkel effect

tijdens de *dictator-game*. Zak's hypothese is dat er in de *ultimatum-game* sprake is van reciprociteit, wat wordt gestimuleerd door oxytocine. In de *dictator-game* is er volgens hem sprake van altruïsme, dat niet wordt beïnvloed door oxytocine. Zijn voornaamste reden hiervoor was dat in de *ultimatum-game* daadwerkelijk sprake is van een sociale interactie, terwijl dat niet het geval is in de *dictator-game*. Die laatste stap stuitte op nogal wat tegenstand van de aanwezigen, maar dat neemt niet weg dat zijn experimenten goed aantonen tot wat voor precisie neuroeconomics kan leiden. Alle reden dus voor veel hoop.

De algemene stemming op de conferentie was er echter niet een van veel hoop. Het gevoel onder de meesten was toch dat er sprake was van veel hype, dat had waarschijnlijk ook te maken met het feit dat er weinig praktiserende neuroeconomen aanwezig waren en veel methodologen. Laten we eens kijken naar een paar van de kritische noten van de andere sprekers. De hardnekkigste criticaster was ongetwijfeld Ariel Rubinstein, gevierd speltheoreticus. Zijn voornaamste kritiek was dat er te weinig bekend is over de variabelen die door de neuroeconomen aan het standaardmodel worden toegevoegd. De betekenis van het 'oplichten' van een bepaald deel van de hersenen op de hersenscan tijdens het maken van een beslissing geeft weinig waardevolle informatie als we niet precies weten wat de functie is van dat deel van de hersenen. We vinden dan enkel een correlatie zonder dat we daar een eenduidige betekenis aan kunnen geven. Dit punt van kritiek illustreerde hij door zijn eigen werk te presenteren waarin hij zich had toegelegd op de responstijden waarbinnen een beslissing wordt gemaakt. Waarom de ene respons snel is en de andere respons traag is, weten we niet, maar toch vinden we sterke correlaties en is de neiging groot om ad hoc een mechanisme te formuleren dat de correlatie zou kunnen verklaren. Hij stelde dat veel neuroeconomisch onderzoek op die manier tot stand komt.

Een ander punt van kritiek dat hij naar voren bracht was dat de werking van het deliberatieve deel van het brein, de pre-frontale cortex, zeer beperkt bekend is. Daar komt nog eens bij dat het brein een grote mate van plasticiteit kent en dat hersenfuncties daarom niet altijd op dezelfde plek gelegen zijn. Daarom had Rubinstein er ook grote problemen mee dat in het neurologisch onderzoek hersenenscans van verschillende mensen 'op elkaar geplakt' worden. Dit op elkaar plakken gebeurt volgens een standaardmodel van de hersenen, om op die manier tot een totale hersenactiviteit te komen, terwijl het dus niet geheel duidelijk is of de hersenfuncties van verschillende mensen zich op dezelfde plek bevinden.

Zulke kritiek moeten we echter in historisch perspectief zien, ook bij de opkomst van statistisch onderzoek in de negentiende eeuw werd constant benadrukt door critici dat alle mensen verschillend waren en niet zomaar met elkaar vergeleken kunnen worden. Desalniettemin heeft statistische onderzoek tot vele belangrijke resultaten geleid en is het inmiddels een van de meest prominente methodes in de economische wetenschap. Harro Maas benadrukte dit tijdens de conferentie enkele malen. Hij haalde specifiek het voorbeeld aan van het werk van Stanley Jevons, die naast statisch werk ook resultaten uit de experimentele psychologie gebruikte. Zijn werk werd aan het einde van de negentiende eeuw afgedaan als niet economisch, een argument dat tijdens de conferentie veelvuldig terug kwam over neuroeconomics. Het werk van Jevons over marginaal nut is echter van centraal belang geweest voor de economische theorie in de twintigste eeuw, hoewel de psychologische inhoud ervan langzamerhand uit de theorie is verdwenen. Die psychologische inhoud lijkt nu opnieuw bezig aan een opmars. Het vooraf afwijzen van deze methode, omdat hij niet economisch is of dingen met elkaar vergelijkt dit onvergelijkbaar zijn lijkt dan ook de verkeerde route.

De beste analyse van neuroeconomics kwam van methodologen die de waarde ervan onderkende, maar deze in perspectief wist te plaatsen. Don Ross bijvoorbeeld gaf aan dat neuroeconomics vooral een bijdrage kan leveren aan modellen over beslissingen in een

geïsoleerde omgeving zoals in de bovengenoemde experimenten, maar dat het voorlopig nog weinig kan zeggen over sociale interacties, zoals markten. Jack Vromen gaf aan dat zelfs als we de mechanismen van het brein leren kennen er nog veel onderzoek nodig zal zijn voordat we ook weten hoe deze neurologische mechanismen reageren op subtiele verschillen in de omgeving. Zeker omdat we weten dat kleine verschillen in de framing van een bepaalde vragen al kan leiden tot tegenovergestelde keuzes. Drie dagen neuroeconomics gaven in ieder geval genoeg reden voor hoop over deze nieuwe methode, hoewel er zoals altijd nog veel werk nodig is.