



UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Mechanism design: De econoom als ingenieur

Onderstal, S.

Publication date

2019

Document Version

Final published version

Published in

TPEdigitaal

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Onderstal, S. (2019). Mechanism design: De econoom als ingenieur. *TPEdigitaal*, 13(1), 73-81. <http://www.tpedigitaal.nl/artikel/mechanism-design-de-econoom-als-ingenieur>

General rights

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

Mechanism design: De econoom als ingenieur

Sander Onderstal

Dankzij de ontwikkeling van het vakgebied mechanism design hoeven economen zich niet langer te beperken tot het bestuderen van bestaande markten, maar zijn ze nu in staat als een ingenieur deze markten te ontwerpen. In dit artikel laat ik zien hoe Nobelprijswinnaars Friedrich von Hayek, Ronald Coase, William Vickrey, Leonid Hurwicz, Eric Maskin, Roger Myerson, Lloyd Shapley, Al Roth, Oliver Hart en Bengt Holmström hebben bijgedragen aan het ontwikkelen van het vakgebied. Aan de orde komen mechanism-designtheorie en toepassingen op het gebied van school-matching, contractontwerp en veilingontwerp.

1 Inleiding

Begin 2018 gaven Jacob Goeree, Theo Offerman, Arthur Schram en ik advies aan het ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Het advies betrof de veiling van 700-, 1400- en 2100-MHz-vergunningen die voor 2019 stond gepland. Deze vergunningen zijn de grondstoffen van mobiele-telecombedrijven, zoals KPN en Vodafone. Het ministerie had ons verzocht een veilingmodel te ontwerpen dat ervoor zal zorgen dat de vergunningen in handen komen van telecombedrijven die er in de markt de meeste waarde mee genereren voor de samenleving. Kortom: het ministerie vroeg ons een mechanisme (een veiling) zodanig te ontwerpen dat een vooraf gegeven doelstelling (een efficiënte allocatie van de mobiele-telecomvergunningen) zou worden behaald.

Wat is het beste mechanisme om een bepaald doel te behalen? Deze vraag staat centraal in het vakgebied *mechanism design*. In een notendop is mechanism design omgekeerde speltheorie.¹ Waar een speltheoreticus probeert te voorspellen hoe mensen, bedrijven en landen zich gedragen in gegeven strategische situaties, gaat een mechanism designer op zoek naar strategische situaties die ervoor zorgen dat mensen, bedrijven en landen zich op een bepaalde manier gedragen. In de afgelopen decennia heeft mechanism design zich ontpopt tot een van de grootste succesverhalen van de micro-economie. Dit heeft een groot aantal Nobelprijswinnaars opgeleverd.

In dit artikel zet ik de ontwikkeling van mechanism design centraal. Dat doe ik aan de hand van het werk van verschillende Nobelprijswinnaars. In paragraaf 2 bespreek ik hoe Friedrich von Hayek (Nobelprijswinnaar in 1974), William Vickrey (laureaat in 1996), Leonid Hurwicz, Eric Maskin en Roger Myerson (de winnaars van 2007) de fundamenten

¹ Zie de bijdrage van Eric van Damme in dit themanummer voor een overzicht van het werk van Nobelprijswinnaars op het gebied van speltheorie.

legden voor mechanism-designtheorie. In de daaropvolgende paragrafen staan enkele toepassingen centraal. In paragraaf 3 bespreek ik het werk van Lloyd Shapley en Al Roth (laureaten in 2012) over school-matching. In paragraaf 4 komen de bijdragen van Ronald Coase (die de Nobelprijs won in 1991) en Oliver Hart en Bengt Holmström (winnaars in 2016) op het gebied van contractontwerp aan de orde. In paragraaf 5 staat veilingontwerp centraal, waarbij ik me vooral richt op het werk van William Vickrey en Roger Myerson, dat ook een belangrijke basis vormde voor ons veilingadvies aan het ministerie. Paragraaf 6 bevat een conclusie.

2 Mechanism-designtheorie

Een belangrijke inspiratiebron voor de ontwikkeling van mechanism-designtheorie was de discussie in de jaren 1930 en 1940 over hoe de economie het beste vormgegeven kan worden: via centrale planning of via de markt. Friedrich von Hayek (1945) beargumenteerde dat een efficiënt economische systeem gebruik maakt van informatie over consumentenpreferenties en productietechnologie. Omdat deze informatie verspreid is over consumenten en producenten in de economie is het dus essentieel dat zij deze op een of andere manier communiceren aan het economische systeem. Von Hayek betoogde dat de markt daartoe het beste in staat is. Prijzen zorgen er namelijk voor dat mensen efficiënt handel drijven: de onzichtbare hand van Adam Smith ten voeten uit.

Op dit punt stapt Leonid Hurwicz het toneel op. In Hurwicz (1960) definieert hij een mechanisme als een spel waarin spelers informatie doorgeven aan een communicatiecentrum (*message center*) dat vervolgens volgens een vooraf bekende regel een uitkomst implementeert (zoals een allocatie van goederen en diensten). Op deze manier kunnen verschillende mechanismen met elkaar vergeleken worden. Vervolgens introduceert Hurwicz (1972) het concept *incentive compatibility*, dat inhoudt dat spelers een prikkel hebben om hun informatie eerlijk aan het communicatiecentrum door te geven.

Het *revelation principle* is de volgende grote doorbraak in mechanism design. Onder meer Dasgupta, Hammond en Maskin (1979) en Myerson (1979) hebben hieraan bijgedragen. Volgens het revelation principle bestaat er voor elk mechanisme M een incentive compatible mechanisme dat dezelfde evenwichtsuitkomst heeft als M . In paragraaf 5 ga ik daar wat dieper in op de betekenis van het revelation principle wanneer ik het werk van Myerson over veilingen bespreek.

Een andere doorbraak betreft het vinden van efficiënte incentive compatible mechanismen binnen specifieke contexten. William Vickrey (1961) ontdekte dat bieders in een tweede-prijs gesloten-bod veiling het beste hun waarde voor het geveilde object kunnen bieden. Als bieders zich aan deze strategie houden, betaalt de winnaar de hoogste waarde onder zijn medebieders. Met andere woorden, de winnaar betaalt de opportuniteitskosten die de andere bieders ondervinden dankzij haar aanwezigheid in de

veiling. Als de winnaar namelijk niet had meegeboden dan was het geveilde object naar een andere bidder gegaan die zo haar waarde ervoor had kunnen realiseren. De uitkomst van de veiling is efficiënt in de zin dat het geveilde goed altijd in handen komt van de bidder met de hoogste waarde.

Clarke (1971) en Groves (1973) ontwikkelden een analoog mechanisme voor publieke goederen. Neem als voorbeeld een op palen gebouwde stad die onderzoekt of het efficiënt is om een nieuwe metrolijn aan te leggen. In het Clarke-Groves-mechanisme worden alle inwoners gevraagd hoeveel ze willen betalen voor de metrolijn. De stad bouwt de metrolijn als, en alleen als, de som van de gerapporteerde bedragen groter is dan de aanlegkosten. Als het project doorgaat, betaalt iedere inwoner een belasting gelijk aan het verschil tussen de kosten van het project en de totale betalingsbereidheid van de andere inwoners. Dit mechanisme is zowel incentive compatible als efficiënt. Maar er kleeft wel een nadeel aan: over het algemeen is het budget niet in balans, dat wil zeggen, de kosten en de opbrengsten zijn typisch niet aan elkaar gelijk (Green en Laffont, 1979).

Hiermee kom ik op een andere fundamentele bijdrage van mechanisme-designtheorie: gereedschap om de grenzen van een economisch systeem aan te tonen. Sommige doelen blijken te ambitieus in de zin dat er geen mechanisme bestaat om ze te halen. Zo laten Gibbard (1973) en Satterthwaite (1975) zien dat er geen niet-dictatoriale stemprocedure is waarin een groep individuen eerlijk hun preferenties rapporteren. Een ander voorbeeld is de onmogelijkheidsstelling van Myerson en Satterthwaite (1983) op het gebied van bilaterale handel. Stel een verkoper wil een goed verkopen. Er is één potentiële koper. De koper en de verkoper weten niet hoeveel waarde de ander aan het goed hecht. Leunend op het revelation principle laten Myerson en Satterthwaite zien dat de koper en de verkoper zonder subsidie van buitenaf er niet altijd in slagen om het goed in handen te krijgen van degene die er de hoogste waarde aan hecht.

3 Toepassing: School-matching

Een prominente praktische toepassing van mechanisme design is school-matching. Jaarlijks gaan honderden Amsterdamse kinderen naar de middelbare school. De capaciteit van elke school is beperkt en sommige scholen zijn zo populair dat ze niet alle leerlingen kunnen plaatsen die er het liefst naartoe zouden gaan. De vraag is dan: welk mechanisme kan de stad Amsterdam het beste gebruiken om de leerlingen zo goed mogelijk over de scholen te verspreiden? ‘Het marktmechanisme’ schiet een doorgewinterd econoom waarschijnlijk als eerste te binnen. Maar wat nou als de wet niet toestaat dat scholen zo veel schoolgeld in rekening brengen dat de markt een evenwicht bereikt?

Meer dan 50 jaar geleden kwamen David Gale en Lloyd Shapley (1962) met een baanbrekend antwoord op beide vragen. Dat deden ze overigens niet in een economietijdschrift maar in de *American Mathematical Monthly*, een populair-wetenschappelijk tijdschrift voor wiskundigen. Het artikel van Gale en Shapley is dan ook

lekker kort (7 pagina's) en eenvoudig leesbaar (er staan geen ingewikkelde formules in). Ze stellen zich daarin de vraag of er een stabiele matching van leerlingen en scholen bestaat. Een matching is stabiel als er geen leerling-school-paar bestaat dat niet aan elkaar is gekoppeld, terwijl ze beide beter af zijn als dat wel het geval was geweest. Om antwoord te geven op hun vragen, ontwikkelen Gale en Shapley het *deferred-acceptance*-algoritme en laten zien dat dat een stabiele matching oplevert. Het algoritme heeft als input de preferenties van de leerlingen en van de scholen, dat wil zeggen, voor alle leerlingen een ranglijst van alle scholen en voor alle scholen een ranglijst van alle leerlingen. Laten we voor het gemak aannemen dat de scholen gezamenlijk voldoende capaciteit hebben om alle leerlingen te plaatsen. Er zijn twee varianten van het algoritme: de leerlingen-variant en de scholen-variant. De leerlingen-variant van het algoritme doorloopt de volgende stappen:

1. Alle leerlingen wijzen naar de eerste school in hun ranglijst.
2. Elke school accepteert voorlopig de leerlingen die naar de school wijzen die het hoogste op haar ranglijst staan voor zover de capaciteit van de school het toelaat. De leerlingen voor wie geen plaats is, worden afgewezen. Deze leerlingen halen de betreffende school van hun ranglijst.
3. Alle afgewezen leerlingen wijzen naar de eerste school in hun geactualiseerde ranglijst.
4. Elke school kiest uit de leerlingen die naar de school wijzen en de leerlingen die ze voorlopig had geaccepteerd diegenen die het hoogste op zijn ranglijst staan voor zover de capaciteit van de school het toelaat. De leerlingen voor wie geen plaats is, worden afgewezen. Deze leerlingen halen de betreffende school van hun ranglijst.
5. Stop als alle leerlingen zijn geplaatst. Zo niet, ga terug naar stap 3.

De scholen-variant is het spiegelbeeld, waarbij scholen wijzen naar leerlingen en leerlingen telkens hun meest geprefereerde school voorlopig accepteren. Gale en Shapley laten zien dat beide varianten resulteren in een stabiele matching waarbij ze opmerken dat leerlingen beter af zijn in de leerlingen-variant dan in de scholen-variant. Gale en Shapley geven de voorkeur aan de leerlingen-variant omdat scholen er zijn voor leerlingen en niet andersom.

Al Roth bouwde voort op het werk van Gale en Shapley. Zo toont hij in Roth (1982) aan dat het *deferred-acceptance*-algoritme niet incentive compatible is: in de leerlingen-variant hebben scholen een prikkel om hun preferenties te manipuleren en vice versa. In de praktijk is dat overigens geen relevant probleem omdat scholen geen preferenties (mogen) hebben en selecteren op harde prioriteiten zoals het postcodegebied waarin de leerlingen wonen en of deze al broers of zussen op school hebben. Verder laten Chen en Sönmez (2006) aan de hand van laboratoriumexperimenten zien dat het *deferred-acceptance*-algoritme goed werkt in absolute zin en ook ten opzichte van andere allocatiemechanismen.

Desondanks duurde het enkele decennia na het verschijnen van Gale en Shapley (1962) voordat het deferred-acceptance-algoritme breed in de praktijk werd toegepast. In Amsterdam ging het balletje pas rollen toen Pieter Gautier in 2012 in het tv-programma *De Wereld Draait Door* uitlegde waarvoor Lloyd Shapley en Al Roth de Nobelprijs hadden gewonnen. Het uitvoeren van de school-matching ging in eerste instantie niet zonder slag of stoot. In 2015 spanden 20 ouders een kort geding aan tegen de gemeente Amsterdam, omdat ze de plekken van hun kinderen wilden ruilen. De ouders legden zo de vinger op de Achilleshiel van het deferred-acceptance-algoritme: Het kan in een matching resulteren waarin Pareto-verbeteringen mogelijk zijn als leerlingen van plek wisselen. Het algoritme verliest echter zijn incentive compatibility en zijn stabiliteit als kinderen van plek willen ruilen. De rechter erkende dat ook en wees daarom het verzoek van de ouders af.

4 Toepassing: Contractontwerp

Een andere prominente toepassing van mechanism design is contractontwerp. Mensen sluiten gedurende hun leven een groot aantal contracten af: koopcontracten, arbeidscontracten, hypotheek, abonnementen, verzekeringen, en nog veel meer. Oliver Hart en Bengt Holmström hebben hun carrière gewijd aan de optimale vormgeving van contracten.

Holmström (1979) bestudeert prestatiebeloning in eenvoudige principaal-agentmodellen waarin de agent één taak uitvoert. De principaal en de agent hebben conflicterende belangen (de principaal wil dat de agent hard werkt, terwijl de agent liever lui is). Om die reden tekenen ze een contract. Een horde daarbij is dat de principaal de inspanningen van de agent niet goed kan waarnemen. In een zekere omgeving of als de agent risico-neutraal is, hoeft dat geen probleem te zijn: de principaal laat de agent de vruchten van zijn inspanningen houden in ruil voor een vast bedrag. Mensen zijn echter typisch risico-avers en weinig omgevingen zijn zonder onzekerheid. Voor zulke situaties leidt Holmström (1979) twee fundamentele principes af. Volgens het *informativeness principle* hangt de beloning van de agent zoveel mogelijk af van uitkomsten die van invloed zijn op de prestaties van de agent. Als de agent een CEO van een beursgenoteerd bedrijf is, zou haar bonus dus niet alleen afhankelijk moeten zijn van de koers van het aandeel van haar bedrijf, maar ook van de koersen van andere, soortgelijke bedrijven. De aandelenkoers van een bedrijf wordt namelijk niet alleen bepaald door de inspanningen van de CEO maar ook door het sentiment op de beurs, waarvoor de koersen van andere bedrijven een afspiegeling zijn. Het *incentive intensity principle* is het andere fundamentele principe. Volgens dit principe hebben de prestaties van de agent meer invloed op diens compensatie naarmate ze beter gemeten kunnen worden. Zo kan een appelplukker prima stukloon ontvangen (omdat de hoeveelheid appels die hij plukt goed meetbaar is) terwijl een ambtenaar beter een vast salaris kan krijgen (omdat haar bijdrage aan goed beleid nauwelijks vast te stellen is).

Holmström en Milgrom (1991) breiden het model van Holmström (1979) uit naar een situatie waarin de agent verschillende taken in het takenpakket heeft, waarvan sommige beter te observeren zijn dan andere. Holmström en Milgrom leiden het *equal compensation principle* af, volgens welke de agent even sterke prikkels moet krijgen voor twee taken die even belangrijk zijn voor de principaal. Dit impliceert dat de principaal de agent soms zwakke prikkels moet geven. Neem als voorbeeld een hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam. Als diens salaris sterk afhangt van zijn (goed te evalueren) onderzoeksoutput dan zal hij mogelijk weinig tijd en aandacht besteden aan zijn (minder goed te evalueren) onderwijstaak. Als de agent een vast salaris ontvangt, onafhankelijk van prestaties, zal deze eerder geneigd zijn om zich op beide taken te richten.

Oliver Hart en zijn coauteurs wijzen op een andere sterke aanname in eenvoudige principaal-agentmodellen, namelijk dat de principaal en de agent een compleet contract kunnen schrijven. In de praktijk gaat deze aanname vaak niet op omdat het praktisch onmogelijk is om alle toekomstige eventualiteiten vast te leggen. Grossman en Hart (1986) laten zien dat het in zulke gevallen essentieel is wie de eigendomsrechten in handen heeft: “the owner of an asset has the residual rights of control of that asset, that is, the right to control all aspects of the asset that have not been explicitly given away by contract” (p. 695).

De partij met de eigendomsrechten staat sterk in de onderhandelingen met de tegenpartij en heeft daardoor sterkere prikkels dan de tegenpartij om te investeren. Het kan daarom in het belang zijn van een bedrijf om de intellectuele eigendomsrechten van een innovatie te laten aan een onafhankelijke entrepreneur. De entrepreneur staat zo sterker in de onderhandelingen met het bedrijf dan als hij in loondienst zou zijn en heeft zo sterkere prikkels om een innovatie te ontwikkelen.

Dit idee gaat terug naar Ronald Coase (1937), die beargumenteert dat bedrijven bestaansrecht hebben omdat transacties binnen bedrijven met lagere transactiekosten gepaard gaan dan in de markt. Transactiekosten bepalen zo de grenzen van het bedrijf. Grossman en Hart gaan nog een stap verder door niet alleen te verklaren welke transacties in de markt plaatsvinden en welke binnen het bedrijf, maar ook wie welke activa in handen heeft.

5 Toepassing: Veilingen

De laatste toepassing van mechanism design in dit artikel is veilingontwerp. Ik gaf eerder al aan dat William Vickrey (1961) tot de wonderlijke ontdekking kwam dat een tweedeprijs gesloten-bod veiling een efficiënt evenwicht heeft in zwak-dominante strategieën. Ook de veiling bij opbod heeft deze eigenschappen. Bieders hebben een zwak dominante strategie om in de veiling te blijven tot de veilingprijs gelijk is aan hun waarde. Als alle bieders deze strategie spelen is de allocatie van het goed efficiënt. Als efficiëntie de doelstelling van de veiling is dan is de veilingontwerper dus snel klaar, althans in de

omgeving die Vickrey bestudeert, namelijk met één object en private waarden. Zijn resultaat blijkt echter algemener te gelden: als de veilingmeester meer dan één object aanbiedt, kan zij gebruik maken van een zogenaamd Vickrey-Clarke-Groves-mechanisme om de objecten efficiënt te alloceren in een evenwicht in zwak-dominante strategieën. Stel dat de veilingmeester niet zozeer in efficiëntie is geïnteresseerd maar wel in de veilingopbrengst. Welk veilingmechanisme levert haar de hoogste verwachte opbrengst op? Vickrey droeg ook bij aan het beantwoorden van deze vraag. Naast de tweede-prijs gesloten-bod en de veiling bij opbod bestudeerde hij ook de eerste-prijs gesloten-bod veiling en de veiling bij afslag. Deze laatste veilingen hebben geen evenwicht in zwak dominante strategieën. Vickrey vond voor beide veilingen het Bayesiaanse evenwicht. Dat is opmerkelijk, omdat nog enkele jaren zou duren voordat John Harsanyi (1967, 1968), winnaar van de Nobelprijs in 1994, dat concept introduceerde. Vickrey toonde bovendien aan dat in symmetrische situaties de verwachte opbrengst van alle vier de veilingen hetzelfde is.

De vraag welke veiling het meeste opbrengt, bleef echter nog twintig jaar onbeantwoord. Het beantwoorden ervan lijkt dan ook een onmogelijke opgave. Er zijn oneindig veel veilingenvormen te bedenken: veilingen waarin het derde bod de prijs bepaalt; veilingen waarin ook verliezers betalen; veilingen waarbij de tweede hoogste bidder een plokpenning ontvangt voor het opdrijven van de prijs van de winnaar; mengvormen die beginnen met een opbod waarbij de twee hoogste bidders een hoger gesloten bod mogen doen; een veiling waarin de winnaar een gewogen gemiddelde van het eerste- en het tweede-hoogste bod betaalt. Hoe garandeer je dat je de veiling met de hoogste opbrengst niet over het hoofd ziet?

Roger Myerson (1981) komt met een briljant antwoord op deze vraag. Hij maakt daarbij handig gebruik van het revelation principle. Dankzij het revelation principle kun je je in je zoektocht naar de winstmaximaliserende veiling met gerust hart beperken tot incentive compatible mechanismen. Dit inzicht vergemakkelijkt het leven van de veilingontwerper aanzienlijk. Myerson (1981) veralgemeniseert vervolgens Vickrey's (1961) opbrengst-equivalentiestelling om daarmee het opbrengstmaximaliserende mechanisme af te leiden. In het symmetrische geval blijkt dat verbluffend eenvoudig. De vier veilingen die Vickrey (1961) bestudeerde, blijken alle optimaal, mits de veilingmeester een geschikte bodemprijs instelt.

Veilingontwerp is ook een toepassing waar de theorie al snel tegen zijn grenzen aanloopt. Zo is een situatie waarin de veilingmeester verschillende objecten wil verkopen vaak theoretisch niet behapbaar. Een goed voorbeeld is mobiele-telecomveilingen. In de jaren 1990 ontwikkelden Paul Milgrom, Robert Wilson en Preston McAfee de simultane meerrondenveiling (simultaneous multi-round auction, of SMRA). Kortgezegd is de SMRA een veiling bij opbod waarmee verschillende objecten tegelijkertijd worden geveild. Veel overheden gebruikten de SMRA in de jaren 1990 en de eerste jaren van het nieuwe millennium, met wisselend succes. Een van de zwaktepunten van de SMRA is dat bidders niet op pakketten kavels kunnen bieden waardoor ze het risico lopen veel geld te betalen

voor een te klein pakket kavel (het *exposure problem*). Geavanceerdere veilingmodellen ondervangen dat risico.

Omdat de theoretische eigenschappen van deze veilingmodellen niet bekend zijn, worden deze soms getest in laboratoriumexperimenten. Het Amerikaanse Federal Communications Commission (FCC) heeft verschillende veilingmodellen in het lab getest voordat ze werden gebruikt (zie bijvoorbeeld Goeree et al., 2006). Zo'n experimentele test kan zwaktes van het veilingontwerp naar boven brengen en gênante uitkomsten voorkomen zoals een lage opbrengst door samenspannende bidders. Roth (2016) presenteert een kort overzicht van de lessen uit de spectrumveilingen voor de FCC.

6 Conclusie

In dit artikel heb ik laten zien wat verschillende Nobelprijswinnaars hebben bijgedragen aan het vakgebied mechanism design. Ik ben vast niet de enige die vol bewondering is van de ongekende hoeveelheid diepe en elegante theorie die in de afgelopen decennia het licht heeft gezien. Toepassingen als school-matching, contractontwerp en veilingontwerp bleken Nobelprijswaardig. En dan heb ik nog gezwegen over de bijdragen van James Mirrlees op het gebied van belastingen en Jean Tirole op het gebied van regulering die elders in dit themanummer worden besproken.

Dankzij de ontwikkeling van het vakgebied mechanism design hoeven economen zich niet langer te beperken tot het bestuderen van bestaande markten maar zijn ze nu in staat als een ingenieur deze markten te ontwerpen, zoals Al Roth (2002) benadrukte in zijn Fisher-Schultz lecture tijdens het Europese congres van de *Econometric Society*. Inmiddels hebben economen ruimschoots ervaring opgedaan met marktontwerp in de praktijk. Zo heb ik in dit artikel aangestipt hoe het deferred-acceptance-algoritme van Gale en Shapley (1962) breed in de praktijk wordt toegepast voor school-matching en welke rol mechanism-designtheorie speelt bij het ontwerp van spectrumveilingen wereldwijd. Ons advies over de multiband-veiling is daar een voorbeeld van. Het zou me niet verbazen als in de nabije toekomst een Nobelprijs wordt uitgereikt voor dit soort praktische toepassingen.

Auteur

Sander Onderstal (e-mail: onderstal@uva.nl) is hoogleraar Strategy & Markets aan de Universiteit van Amsterdam

Literatuur

- Clarke, E.H., 1971, Multipart pricing of public goods, *Public Choice*, vol. 11: 17-33.
- Chen, Y. en T. Sönmez, 2006, School choice: an experimental study, *Journal of Economic theory*, vol. 127(1): 202-231.
- Coase, R.H., 1937, The nature of the firm. *Economica*, vol. 4(16): 386-405.
- Dasgupta, P., P. Hammond en E. Maskin, 1979, The implementation of social choice rules: some general results on incentive compatibility, *Review of Economic Studies*, vol. 46: 181-216.
- Gale, D. en L.S. Shapley, 1962, College admissions and the stability of marriage, *American Mathematical Monthly*, vol. 69: 9-15.
- Gibbard, A., 1973, Manipulation of voting schemes: a general result, *Econometrica*, vol. 41: 587-602
- Goeree, J.K., C.A. Holt en J.O. Ledyard, 2006, An experimental comparison of the FCC's combinatorial and non-combinatorial simultaneous multiple round auctions. Prepared for the Wireless Communications Bureau of the Federal Communications Commission.
- Goeree, J., T. Offerman, S. Onderstal en A. Schram, 2018, *Veilingontwerp 700/1400/2100 MHz Verunningen*, Amsterdam: CREED.
- Green, J. en J.J. Laffont, 1979, *Incentives in Public Decision Making*, North Holland, Amsterdam.
- Grossman, S. J., en O.D. Hart, 1986, The costs and benefits of ownership: A theory of vertical and lateral integration, *Journal of Political Economy*, vol. 94(4): 691-719.
- Groves, T., 1973, Incentives in teams, *Econometrica*, vol. 41: 617-663.
- Harsanyi, J., 1967, 1968, Games of incomplete information played by Bayesian players, *Management Science*, vol. 14: 159-182, 320-329, 486-502.
- Holmström, B., 1979, Moral Hazard and Observability, *Bell Journal of Economics*, vol. 10: 74-91.
- Holmström, B. en P. Milgrom, 1991, Multi-Task Principal Agent Analysis, *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 7: 24-52.
- Hurwicz, L., 1960, Optimality and informational efficiency in resource allocation processes. In Arrow, Karlin and Suppes (eds), *Mathematical Methods in the Social Sciences*, Stanford University Press.
- Hurwicz, L., 1972, On informationally decentralized systems. In Radner and McGuire (eds), *Decision and Organization*, North Holland, Amsterdam.
- Myerson, R.B., 1979, Incentive compatibility and the bargaining problem, *Econometrica*, vol. 47: 61-73.
- Myerson, R.B., 1981, Optimal auction design. *Mathematics of operations research*, vol. 6(1): 58-73.
- Myerson, R. en M. Satterthwaite, 1983, Efficient mechanisms for bilateral trading, *Journal of Economic Theory*, vol. 28: 265-281.
- Roth, A.E., 1982, The economics of matching: Stability and incentives. *Mathematics of Operations Research*, vol. 7(4): 617-628.
- Roth, A.E., 2002, The economist as engineer: Game theory, experimentation, and computation as tools for design economics, *Econometrica*, vol. 70(4): 1341-1378.
- Roth, A.E., 2016, Experiments in market design, in J.H. Kagel en A.E. Roth (eds), *The handbook of experimental economics, volume 2: the handbook of experimental economics*, Princeton University Press.
- Satterthwaite, M., 1975, Strategy-proofness and Arrow's conditions: Existence and correspondence theorems for voting procedures and welfare functions. *Journal of Economic Theory*, vol. 10, 187-217.
- Vickrey, W., 1961, Counterspeculation, auctions, and competitive sealed tenders, *Journal of Finance*, vol. 16(1): 8-37.
- Von Hayek, F.A., 1945, The Use of Knowledge in Society, *American Economic Review*, vol. 35(4): 519-530.

De gedragseconomie is groot geworden

Arthur Schram en Joël van der Weele

Er zijn tot op heden zes gedragseconomen die zich winnaar van de Nobelprijs mogen noemen. Hun bijdragen variëren van het modelleren en begrijpen van begrensd rationeel gedrag tot het zichtbaar maken van de onzichtbare hand van de marktwerking. Mede door hun werk is de gedrags-economie gegroeid van een klein vakgebied aan de rand van de economie tot een van de centrale stromingen binnen de economische wetenschappen. Ook in het economisch beleid worden bevindingen van de gedragseconomie in toenemende mate gebruikt.

1 Inleiding

De gedragseconomie houdt zich bezig met de invloed van psychologische en sociale factoren op het economisch gedrag. Het gebied is nauw verbonden met de experimentele economie; om gegevens te verzamelen wordt er vaak gebruikgemaakt van gecontroleerde experimenten in het laboratorium of veld.

Inmiddels zijn er zes Nobelprijswinnaars die tot de gedrags- en/of experimentele economie kunnen worden gerekend. Eén daarvan is Al Roth (2012), wiens werk in deze uitgave van TPEdigitaal wordt besproken onder de noemer mechanism design. De anderen zijn Herbert Simon (1978), Daniel Kahneman en Vernon Smith (2002), Elinor Ostrom (2009) en Richard Thaler (2017). Dit betekent dat in deze eeuw vier van de 18 Nobelprijzen zijn toegekend aan dit relatief jonge vakgebied.

Stuk voor stuk zijn deze prijzen een erkenning van de belangrijke vooruitgang in de economische wetenschappen, die bovendien de beleidsrelevantie van die laatste verhoogt. Om de consequenties van beleid in kaart te brengen heeft men namelijk een meer realistisch mensbeeld nodig dan vaak wordt verondersteld in de meer traditionele economie. Inzichten vanuit de gedrags- en experimentele economie beginnen dan ook vaste voet te krijgen in de wereld van de beleidsadviezen.

In dit artikel beschrijven we in chronologische volgorde de belangrijkste bevindingen van de laureaten. We sluiten af met een korte paragraaf over de invloed van dit vakgebied op het economische beleid.

2 Herbert Simon (1916–2001)

Herbert Simon kreeg de tiende Nobelprijs in 1978 “for his pioneering research into the decision-making process within economic organizations”. Simon was een allround sociale wetenschapper die doceerde in de politicologie, sociologie, psychologie en economie. Zijn carrière begon in Berkeley en eindigde na vele omzwervingen langs onder meer Chicago, op Carnegie Mellon. Het verbindend principe in Simons studies was zijn wens om de sociale wetenschappen formeel en mathematisch te benaderen.

Simon is onder meer bekend geworden om twee concepten die beschrijven hoe mensen beslissingen nemen in organisaties. Dit zijn begrensde rationaliteit (‘Bounded Rationality’) en ‘Satisficing’ (Simon 1955). De begrensde rationaliteit neemt als uitgangspunt dat beslissingen vaak worden genomen in een omgeving waarbij (i) het probleem op zich gecompliceerd is; (ii) de tijd om een beslissing te nemen beperkt is; (iii) er grenzen zijn aan de cognitieve mogelijkheden van degene die de beslissing neemt. Het is dan niet altijd ‘rationeel’ om langdurig op zoek te blijven gaan naar de optimale oplossing. In zijn analyse van individueel gedrag binnen organisaties modelleert Simon dan ook diverse beperkingen aan de manier waarop individuen beslissen. Eén daarvan is de aanname dat mensen uitgaan van een ‘voldoende oplossing’ (satisficing) en ophouden met zoeken zodra er eentje is gevonden die voldoende wordt geacht.

Modellen van begrensde rationaliteit zijn na Simon veelvuldig ontwikkeld en toegepast. Denk hierbij aan het modelleren van relaties tussen de ingewikkeldheid van besluitvormingsprocedures en de besluiten die worden genomen, of aan modellen die ervan uitgaan dat beslissingen met een zekere ruis worden genomen. Ook veel van de concepten die door latere Nobelprijswinnaars in de gedragseconomie zijn ontwikkeld (en voor een deel hieronder worden besproken) zijn te zien als voorbeelden van begrensde rationaliteit.

3 Daniel Kahneman (1934–)

Daniel Kahneman, een Israelisch-Amerikaanse psycholoog, ontving de Nobelprijs in 2002, “for having integrated insights from psychological research into economic science, especially concerning human judgment and decision-making under uncertainty”. Hij begon zijn carrière aan de Hebrew University, waar hij onder andere het fenomeen ‘aandacht’ bestudeerde, en ontdekte dat de grootte van een pupil systematisch varieert met mentale inspanning.

In de vroege jaren 70 van de vorige eeuw begon hij een zeer succesvolle samenwerking met de extroverte psycholoog Amos Tversky. Samen onderzochten zij de psychologische basis van economische inschattingen en beslissingen die te maken hebben met onzekerheid. Kahnemans intuïtie en achtergrond in cognitieve psychologie en Tversky’s focus op formele besliskundige modellen bleek een gouden combinatie. De bewogen samenwerking

is recent beschreven in een mooi boek van Michael Lewis, *The Undoing Project*, zo genaamd omdat Kahneman en Tversky (KT) veel bestaande wijsheden onderuithaalden.

KT deden hun onderzoek naar economische beslissingen met voor economen ongebruikelijke methoden, namelijk door proefpersonen te confronteren met fictieve scenario's. Bijvoorbeeld: "Zou je liever 100 euro hebben, of liever een muntje opgooien, waar je 200 euro kan winnen of 100 euro kan verliezen."

KT experimenteerden eindeloos met verschillende scenario's. Zo kwamen ze erachter dat mensen vaak inconsistent zijn in hun financiële beslissingen en hun omgang met waarschijnlijkheden. Mensen overschatten bijvoorbeeld waarschijnlijkheden van gebeurtenissen die makkelijk voor de geest te halen zijn, zoals terroristische aanslagen. Een extreem voorbeeld is dat mensen meer geld betalen om zich te verzekeren tegen een terroristische aanslag dan om zich te verzekeren tegen een ongeluk in het algemeen (Johnson et al. 1993).

Een van de belangrijke ontdekkingen van KT was het fenomeen 'verliesaversie' ('loss aversion'). Verliesaversie houdt in dat verliezen psychologisch zwaarder wegen dan winsten: de blijdschap over het winnen van 100 euro is niet zo groot als het verdriet of de spijt van het verlies van diezelfde 100 euro. Verliesaversie heeft vele gevolgen; zo houden mensen bijvoorbeeld langer vast aan aandelen die op verlies staan dan aan aandelen die op winst staan, om te vermijden dat het verlies 'echt' wordt (bijvoorbeeld Imas 2016). Ook houden ze liever vast aan de status quo ten opzichte van een nieuwe benadering, omdat de mogelijke verliezen zwaarder wegen dan de mogelijke winsten (Samuelson en Zeckhauser 1988).

Een andere implicatie van verliesaversie is de centrale rol van de beschrijving, of 'frame' van de keuzesituatie. De beschrijving bepaalt namelijk wat geldt als winst of verlies, door het stellen van 'referentiepunten'. Verschillende beschrijvingen van een identiek probleem beïnvloeden de perceptie van de opties, en kunnen daarom tot (op het oog) inconsistente keuzes leiden.

In het algemeen wijten KT het bestaan van inconsistenties in keuzegedrag aan het volgen van 'heuristics' (TK 1974). Heuristics zijn vuistregels voor het maken van keuzes, overgeleverd door evolutionaire of culturele processen. Meestal werken ze goed, en zijn ze cruciaal voor ons functioneren. In sommige situaties leiden ze echter tot systematische en voorspelbare fouten, die ze KT aanduiden met de term 'biases'.

Hoewel KT veel van zulke biases onderzochten, was dat niet de enige reden dat hun onderzoek zo invloedrijk was. Psychologen hadden al eerder laten zien dat mensen niet altijd rationeel zijn. Veel economen bleven echter de aanname van rationaliteit beschouwen als een goede benadering, ook al omdat er geen algemeen bruikbaar alternatief model was. KT waren als eerste in staat zo'n alternatief te bieden door hun bevindingen te integreren in formele economische argumenten.

Prospect theory was de belangrijkste en meeste uitgewerkte van deze modellen (KT 1979). Prospect theory is een veralgemenisering van het traditionele beslismodel van de economische theorie. Dat laatste model gaat ervan uit dat wanneer mensen beslissingen nemen onder onzekerheid, ze het 'verwachte nut', of 'expected utility', van de beschikbare acties vergelijken. Daarbij wegen ze het *nut*, de subjectieve waarde, van elke mogelijke uitkomst met de kans dat die uitkomst zal voorkomen. Uitkomsten met een hoge kans wegen dus zwaarder dan uitkomsten met een lage kans. Een rationele beslisser kiest dan de actie met het hoogste verwachte nut.

KT lieten niet alleen de tekortkomingen van dit model zien, maar suggereerden ook concrete verbeteringen. Zoals boven beschreven, houdt verliesaversie in dat mensen het negatieve nut van verliezen zwaarder wegen dan het positieve nut van winsten. Daarnaast bepaalt de beschrijving van het probleem het 'referentiepunt', dat uitkomsten duidt als winst of verlies. Ten derde overschatten mensen vaak kleine kansen. Dit model is ingewikkelder dan expected utility, maar het geeft in veel situaties betere voorspellingen.

Het feit dat KT deze aanpassingen in een wiskundig model formuleerden, maakte het voor economen makkelijker het in hun eigen onderzoek in te passen en nieuwe hypothesen te formuleren. Gedragseconomen legden zich toe op het ontwikkelen en testen van deze hypothesen. Onder andere hebben zij veel van de originele resultaten kunnen repliceren met financieel-gemotiveerde beslissingen in plaats van fictieve scenario's. Ook begonnen ze na te denken over de beleidsimplicaties van het bestaan van biases. Een van de belangrijkste personen in deze ontwikkeling was Richard Thaler, coauteur van Kahneman. Zijn werk wordt hieronder beschreven. Eerst bespreken we echter het werk van de econoom die de prijs met Kahneman deelde.

4 Vernon Smith (1927-)

Aan Vernon Smith werd de Nobelprijs toegekend "for having established laboratory experiments as a tool in empirical economic analysis, especially in the study of alternative market mechanisms". Na een promotie aan Harvard begon de carrière van Smith aan Purdue. Zijn voornaamste bijdragen werden gedaan vanuit de University of Arizona. Zijn groep in Tucson heeft decennialang een centrale rol gespeeld in de ontwikkeling van de experimentele economie. Inmiddels (2018) is Smith de 90 gepasseerd. Hij is echter nog dagelijks te vinden op zijn kantoor aan de Chapman University en publiceert nog regelmatig belangwekkend wetenschappelijk werk.

In de jaren 40 van de vorige eeuw deed de jonge Harvard student Vernon Smith als deelnemer mee aan een experiment van Edward Chamberlin (1948). In dit experiment (dat vaak wordt genoemd als het eerste experiment in de economische wetenschappen) werd een markt van vragers en aanbieders nagebootst. Chamberlin toonde aan dat de transacties die tot stand kwamen niet overeenkwamen met de standaardvoorspellingen op basis

van het competitieve marktevenwicht. Voor Chamberlin –die vooral belangstelling had voor markten met beperkte concurrentie– was dit een mooi resultaat.

Vernon Smith, daarentegen, vroeg zich af wat dit betekende voor de standaard markttheorie, zoals die door naamgenoot Adam Smith op de kaart is gezet. Met zijn ervaring als deelnemer bedacht hij dat de markt van Chamberlin te weinig informatie bood aan de deelnemers. Met name was er onvoldoende centrale informatie beschikbaar over wat er op de markt gebeurde. Op deze manier, zo betoogde Vernon Smith, kon de ‘onzichtbare hand’ zijn werk niet goed doen.

Om de werking van de invisible hand beter zichtbaar te maken ontwikkelde Smith de zogenaamde ‘Double Auction’. Hierin krijgen deelnemer een rol als koper of verkoper. Een hypothetisch goed wordt verhandeld. Om dit waardevol te maken voor deelnemers introduceerde Smith ‘Induced Values’ (Smith 1976). Kopers krijgen hierbij ieder een willekeurig getal. Als een koper een eenheid van het goed koopt, krijgt hij of zij dat getal minus de aankoopprijs uitbetaald. Verkopers krijgen ook een getal; voor hen geldt dat de uitbetaling na een transactie gelijk is aan de verkoopprijs minus dit getal. Er valt eenvoudig aan te tonen dat de verzameling van getallen voor kopers een vraagfunctie vormen terwijl de verzameling van getallen voor verkopers een aanbodfunctie geven. De experimentator kan daarmee de theoretische evenwichtsprijs en -hoeveelheid vaststellen. Omdat deelnemers alleen hun eigen getallen kennen, hebben zij geen weet van dit evenwicht. In de markt kunnen kopers boden plaatsen en verkopers vraagprijzen stellen. In tegenstelling tot het experiment van Chamberlin worden alle boden centraal bekend gemaakt (zoals bijvoorbeeld gebeurt op aandelenmarkten). Ook alle gerealiseerde transactiepreizen zijn openbaar.

Uit Smith’s experimenten bleek dat de resultaten van double auctions verbluffend dicht bij het marktevenwicht uitkomen. De theorie krijgt zoveel steun, dat het gebruik van de methode inmiddels een beproefd onderwijsmethode is binnen de micro-economie. Een docent legt ergens voor iedereen zichtbaar een gesloten envelop. Daarin zitten de evenwichtsprijs en -hoeveelheid van de markt die vervolgens als double auction experiment wordt uitgevoerd. In de loop van het experiment merken de studenten dat de prijzen en hoeveelheden stabiliseren. De docent opent het envelop en laat zien dat dit gebeurt op een niveau dat vooraf is voorspeld. Op deze manier krijgen veel studenten de belangstelling die nodig is om de werking (en beperkingen) van markten beter te begrijpen.

Vernon Smith moet zeker niet worden gezien als een dogmatische aanhanger van het marktdenken. Hij ziet deze experimenten als een manier op marktwerking te bestuderen. In feite is het de enige manier, want men kan de uitkomsten van een markt alleen vergelijken met de theorie als de waarderingen en kosten bekend zijn. Deze zijn meestal onbekend bij markten buiten het laboratorium. In het laboratorium zijn ze bekend juist omdat ze zijn geïnduceerd. Zo creëert het experiment een micro-economie binnen het laboratorium (Smith 1982).

De bijdragen van Vernon Smith aan de economische wetenschappen zijn veel breder dan hier beschreven. Zo is hij bijvoorbeeld een van de pioniers in het ontwikkelen en testen van verschillende veilingvormen. Ook zijn werk op het gebied van sociale preferenties als altruïsme en coöperatie worden gezien als baanbrekende bijdragen aan de ontwikkeling van het vakgebied.

5 Elinor Ostrom (1933–2012)

De politicologe Elinor Ostrom is de enige vrouw die ooit de Nobelprijs economie heeft gewonnen. Ze kreeg deze in 2009 toegewezen (samen met Oliver Williamson) voor de “analysis of economic governance, especially the commons”. Na een studie aan de UCLA aanvaardde Ostrom eerst diverse banen buiten de wetenschap voordat ze terugging naar UCLA om te promoveren. Het grootste deel van haar carrière was ze vervolgens verbonden aan Indiana University.

Onder de ‘commons’ wordt verstaan een natuurlijke bron die toegankelijk is voor allen. Commons worden gemeenschappelijk beheerd, niet privaat. Het probleem bij de commons is dat de individuele prikkel om er gebruik van te maken vaak haaks staat op het algemene belang. Denk bijvoorbeeld aan de bevissing van de Noordzee. Iedere individuele visser heeft er belang bij zoveel mogelijk vissen te vangen. De populatie resterende vissen zal immers niet wezenlijk afnemen door de vangsten van één enkele visser. Als iedereen te veel vangt, zal de populatie kunnen dalen tot een niveau dat tot het uitsterven van een vissoort kan leiden. Op deze wijze vormen de commons een voorbeeld van een sociaal dilemma. Al in haar proefschrift beschrijft Ostrom een commons-voorbeeld uit de praktijk (Ostrom 1965).

De belangrijkste bijdrage van Oostrom is niet de beschrijving van het commons-probleem op zich. Veel belangrijker is haar analyse van oplossingen om uit het dilemma te geraken. Ze was gefascineerd door de observatie dat mensen er in de praktijk vaak in slagen om het dilemma te omzeilen. Hiervoor heeft ze veel empirisch bewijs geleverd (bijvoorbeeld Ostrom 1990). Ze heeft empirisch en experimenteel aangetoond dat mensen in staat zijn vrijwillig instituties te ontwikkelen die het gemeenschappelijk en duurzaam beheer van commons mogelijk maakt. Door middel van tijdrovend veldonderzoek liet zij zien hoe de verschillende aspecten van zulke instituties, zoals reciprociteit, sociale normen, straffen en beloningen, variëren met de lokale omstandigheden.

Net als bij Kahneman en Tversky, ligt een van Ostrom’s cruciale bijdrages in het feit dat ze haar argumenten onderbouwt met grondige (spel)theoretische argumenten. De theorie die ze hanteert, breidt de standaard speltheorie uit door een belangrijke rol toe te kennen aan instituties (zie ook de bijdrage van Eric van Damme elders in dit themanummer). Deze instituties regelen bijvoorbeeld de communicatie tussen spelers, bepalen de uitruil van informatie en zorgen voor handhaving van afspraken. Op deze wijze vormt de theorie voor Ostrom een onmiskenbare schakel in het begrijpen van de data die ze analyseert.

6 Richard Thaler (1945-)

Richard Thaler won de Nobelprijs in 2017 voor "incorporat[ing] psychologically realistic assumptions into analyses of economic decision-making". Richard Thaler begon zijn carrière met onderzoek naar de waardering van een menselijke leven, maar verlegde al snel zijn interesse naar gedragseconomie, en is op het moment werkzaam aan de universiteit van Chicago.

Een van Thaler's belangrijke ontdekkingen deed hij samen met Daniel Kahneman en Jack Knetsch (Kahneman et al. 1990). In hun onderzoek deelden zij koffiemokken uit aan de helft van hun proefpersonen. Die konden vervolgens hun mokken verhandelen met andere proefpersonen zonder mok. De standaard economische theorie (bekend als het 'Coase-theorema') voorspelt dat ongeveer de helft van de mokken worden verhandeld. Er is immers geen reden waarom de toevallig gekozen bezitters meer waarde aan de mok hechten dan de niet-bezitters.

Die aanname bleek onjuist, en slechts een minderheid van de mokken werd verhandeld. Het blijkt namelijk dat het bezit van een object de waarde ervan verhoogt voor de eigenaar, ook al is dat bezit volledig toevallig bepaald. Dit fenomeen, dat bekend staat bekend als het 'endowment-effect', is in feite een implicatie van verliesaversie: het verlies van het object door de verkoper weegt immers zwaarder dan de verkrijging ervan door de verkoper. Dit levert een reeks vragen op. Hoe serieus moeten we deze extra 'bezitswaardering' nemen? Betekent het dat markten minder efficiënt zijn dan gesuggereerd door de geïnduceerde waarden van Vernon Smith, waarbij alleen getallen en geen objecten een rol speelden? Ook in rechtskringen leidt het endowment-effect tot discussies; moet persoonlijk bezit sterker beschermd worden tegen de claims van buitenstaanders, gegeven het psychologische belang ervan?

Thaler heeft nog veel meer interessante bevindingen gedaan, die beschreven staan in zijn zeer leesbare academische autobiografie 'Misbehaving'. Een ander voorbeeld is de ontdekking van 'mentaal boekhouden', of 'mental accounting' (Thaler 1985). In plaats van een kosten-batenanalyse tussen al hun uitgaven te maken, delen mensen hun geld op in verschillende potjes. Kosten-batenanalyse vindt plaats binnen deze potjes, maar niet ertussen. Dit verklaart bijvoorbeeld waarom mensen duurdere soorten benzine gaan kopen wanneer de benzineprijs daalt (Hastings and Shapiro 2013). Hun 'benzinebudget' blijft daarmee constant, hoewel ze de meevaller ook hadden kunnen uitgeven aan bijvoorbeeld een bloemetje voor hun partner.

Behalve over zijn onderzoek, gaat 'Misbehaving' ook over Thaler's strijd om gedragseconomie binnen de mainstream te positioneren, een strijd waarmee Kahneman en Tversky al waren begonnen. Binnen de academische wereld moest hij de scepsis van vele collega's overwinnen. Een van hun argumenten was dat irrationaliteit misschien wel optreedt in experimenten waar kleine bedragen op het spel staan, maar niet in 'echte' beslissingen met hoge bedragen. Thaler riposteerde dat het juist de belangrijke beslissingen zijn (het

kopen van een huis, het vinden van een partner) waarmee mensen de minste ervaring hebben en daarom de meeste fouten maken.

Een andere kritiek was dat fouten op termijn door de markt zouden worden gecorrigeerd, een argument dat Thaler de 'invisible handwave' noemt. De mate waarin de markt fouten corrigeert is nog steeds een open debat, maar men hoeft maar te denken aan de periodiek terugkerende financiële crises om sceptisch te zijn over de invisible handwave. Experimenten wijzen bovendien uit dat ook ervaren financiële handelaars systematische fouten maken.

7 Impact op het Beleid

Diverse bijdragen van deze laureaten hebben hun weg gevonden naar het economisch beleid. Een duidelijk voorbeeld is de door Vernon Smith ontwikkelde veilingen. Deze hebben sterk bijgedragen aan de veilingen die tegenwoordig door overheden worden toegepast, bijvoorbeeld voor de toekenning van etherfrequenties aan aanbieders van mobiele telefonie.

Ook de inzichten van onder meer Daniel Kahneman en Richard Thaler over beperkte rationaliteit spelen een steeds grotere rol in het economische beleid. De grootste doorbraak bereikte Richard Thaler met het boek *Nudge*, geschreven samen met rechtsgeleerde Cass Sunstein. De auteurs stellen daarin een 'libertair paternalisme' voor: Beleidsmakers kunnen met behulp van zachte beleidsinstrumenten ('nudges') de burger behoeden voor de gevolgen van hun biases, zonder dat daarbij hun keuzevrijheid wordt aangetast. Veel van die zachte instrumenten betreffen het ontwerp van de keuzeomgeving. Door vooraf een (veranderbaar) vinkje te zetten bij een lage studentenlening of door orgaandonatie van een opt-in naar een opt-out keus te veranderen, nemen luie of afgeleide burgers vaker sociaal optimale beslissingen. En door bijvoorbeeld het fruit voor de chips in de bedrijfskantine te leggen, 'helpt' de overheid de burgers met het uitoefenen van zelfcontrole.

Libertair paternalisme is niet onomstreden, maar heeft desalniettemin een grote invloed op beleidsmakers. In navolging van het Verenigd Koninkrijk hebben veel landen een zogenaamde 'nudge unit' opgericht, die experimenteert met het gebruik van nudges. Ook in Nederland is zo'n unit actief binnen de overheid, het Behavioral Insights Netwerk Nederland (BIN NL). De Amerikaans president Obama vaardigde in 2015 zelfs een decreet uit waarin beleidsexperimenten als standaardprocedure werden ingesteld.

8 De Toekomst

Door het pionierswerk van de Nobelprijswinnaar en vele anderen, zijn de gedrags- en experimentele economie volwassen geworden. Ze hebben een permanente en prominent plaats ingenomen binnen de economische wetenschap, en genieten een brede publieke be-

langstelling. Thaler voorspelt echter dat de gedragseconomie door haar eigen succes uiteindelijk zal verdwijnen als vakgebied. Waar het etiket nu nog wordt gebruikt om 'afwijkende' aannames aan te duiden, zal economische theorie uiteindelijk zo rationeel of irrationeel zijn als het onderwerp vereist (Thaler 2016).

Als Thaler gelijk krijgt heeft het dus niet veel zin om te speculeren over toekomstige Nobelprijzen in het veld van de gedragseconomie. Omdat de experimentele economie haar prijs al binnen heeft via Kahneman en Smith zou dit betekenen dat er geen prijzen meer komen. Natuurlijk kunnen wetenschappers gelauwerd gaan worden voor hun doorbraken in het vakgebied, maar de toekomstige gedragseconomen zijn waarschijnlijk gewoon 'economen'.

9 Conclusie

Het is niet minder dan terecht dat de gedragseconomie de laatste decennia zo vaak in de (Nobel) prijzen is gevallen. Historisch gezien zijn er weinig deelgebieden van de economische wetenschappen te vinden die in zo korte tijd zo groot en invloedrijk zijn geworden. De gedragseconomie heeft economen en beleidsmakers geleerd om op een nieuwe en meer realistische wijze naar het economisch gedrag te kijken.

Auteurs

Arthur Schram (A.J.H.C.Schram@uva.nl) is hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam en aan het European University Institute in Florence.

Joël van der Weele (vdweele@uva.nl) is universitair hoofddocent aan de Universiteit van Amsterdam.

Referenties

- Chamberlin, E.H., 1948, An Experimental Imperfect Market, *The Journal of Political Economy*, vol. 56(2): 95-108.
- Hastings, J.S., en J.M. Shapiro, 2013, Fungibility and consumer choice: Evidence from commodity price shocks, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 128(4): 1449-1498.
- Imas, A., 2016, The realization effect: Risk-taking after realized versus paper losses, *American Economic Review*, vol. 106(8): 2086-2109.
- Johnson, E.J., J. Hershey, J., Meszaros, en H. Kunreuther, 1993, Framing, probability distortions, and insurance decisions, *Journal of risk and uncertainty*, vol. 7(1): 35-51.
- Kahneman, D. en A. Tversky, 1979, Prospect theory: An analysis of Decision under Risk, *Econometrica*, vol. 47(2): 263.
- Kahneman, D., J.L. Knetsch, en R.H. Thaler. 1990, Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem, *The Journal of Political Economy*, vol. 98(6): 1325-1348.
- Ostrom, E., 1965, Public entrepreneurship: a case study in ground water basin management, proefschrift, UCLA.

- Ostrom, E., 1990, *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*, New York: Cambridge University Press.
- Samuelson, W., en R. Zeckhauser, 1988, Status quo bias in decision making, *Journal of risk and uncertainty*, vol. 1(1): 7-59.
- Simon, H.A., 1955, A Behavioral Model of Rational Choice, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 69(1): 99-118.
- Smith, V.L., 1976, Experimental Economics: Induced Value Theory, *American Economic Review*, vol. 66(2): 274-279.
- Smith, V.L., 1982, Microeconomic systems as an experimental science, *American Economic Review*, vol. 72(5): 923-955.
- Thaler, R.H., 1985, Mental accounting and consumer choice, *Marketing science*, vol. 4(3): 199-214.
- Thaler, R.H., 2016, Behavioral economics: past, present, and future, *American Economic Review*, vol. 106(7): 1577-1600.
- Tversky, A. en D. Kahneman, 1974, Judgment under uncertainty: Heuristics and biases, *Science*, vol. 185(4157): 1124-1131.