

# RETTFERDIGHET PÅ HJERNEN F



**ALEXANDER W. CAPPELEN** er professor ved Institutt for samfunnsøkonomi og The Choice Lab, Norges Handelshøyskole (NHH). Han er også leder for Senter for etikk og økonomi ved NHH og forskningsprogrammet Etikk og Styring ved SNF. Han har forsket på problemstillinger innenfor adferdsøkonomi, offentlig økonomi og politisk teori.



**ERIK Ø. SØRENSEN** er professor ved Institutt for samfunnsøkonomi og The Choice Lab, Norges Handelshøyskole (NHH). Han er også professor II ved Universitet i Oslo (ESOP). Han har forsket på problemstillinger innenfor adferdsøkonomi og arbeidsmarkedsøkonomi.



**BERTIL TUNGODDEN** er professor ved Institutt for samfunnsøkonomi og The Choice Lab, Norges Handelshøyskole (NHH). Han er også forsker ved Chr. Michelsen Institutt. Han har forsket på problemstillinger innenfor adferdsøkonomi, utviklingsøkonomi og rettferdighetsteori.

## 1 INNLEDNING

For økonomer har hjernen vært en sort boks. Økonomer har studert hva som motiverer folk, og hvordan folk tar sine valg, men disse studiene har tatt utgangspunkt i folks atferd. Hvilke mentale prosesser som ligger bak folks valg, har man ikke forsøkt å identifisere. Dette har forandret seg det siste tiåret, ikke minst med fremveksten av det nye tverrfaglige forskningsfeltet neuroøkonomi.

En viktig grunn til at økonomer har fattet interesse for hva som skjer i hjernen, er en økende forståelse for at folk i mange situasjoner er moralsk motiverte. Tradisjonelt har økonomisk teori lagt til grunn at folk utelukkende er motivert av snever økonomisk egeninteresse. I en rekke økonomiske eksperimenter har det imidlertid blitt påvist at mange er villige til å gjøre det

de oppfatter som moralsk riktig selv i situasjoner hvor det er en konflikt mellom det som er moralsk riktig, og det som er i deltakerens økonomiske egeninteresse (Kahneman mfl. 1986, Camerer 2003). Spesielt viktig i denne sammenhengen har det såkalte diktatorspillet vært. I dette spillet blir deltakerne bedt om å dele en sum penger med en annen deltaker. Begge deltakerne er anonyme, og spillet gjennomføres bare én gang. I en slik situasjon vil en person som ønsker å maksimere sin egen inntekt, ganske enkelt ta alle pengene selv. Det viser seg imidlertid at et stort flertall gir penger til den andre, og at mange gjør akkurat det de oppfatter som rettferdig (Engel 2011, Cappelen mfl. under utgivelse). I andre eksperimenter har man også studert moralsk motivasjon nærmere i mer komplekse situasjoner, for eksempel med det såkalte fellesgodespillet. Her viser

man at folk er villige til å bidra til fellesskapet selv i situasjoner hvor det å bidra gjør at man selv tjener mindre enn man ville gjort hvis man beholdt alt selv (Fehr og Schmidt 1999, Fischbacher og Gächter 2010).

Folk er med andre ord motiverte av et ønske om å opptre rettferdig. Men hvorfor er vi det? Er vi predisponert for å opptre rettferdig, eller er dette en atferd som er kjennetegnet av at vi overstyrer våre grunnleggende egoistiske drifter? Et gjennomgangstema i boken *Thinking, Fast and Slow* av Daniel Kahneman (Kahneman 2011) er skillet mellom det han kaller system 1 og system 2 i hjernen. System 1 er raskt, instinktivt og emosjonelt. System 2 er tregere, mer reflekterende og mer logisk. Innenfor dette rammeverket kan man stille spørsmålet: Er rettferdighet en del av system 1 eller system 2?

Disse spørsmålene er grunnleggende i all samfunnsforskning, og svarene er viktige også for dem som ønsker å forstå hvordan man best kan motivere andre, og hvordan man kan styre andres atferd i en bestemt retning. Økonomifaget har benyttet to ulike metoder for å finne svar. Den ene metoden er å studere aktiviteten i hjernen når vi foretar økonomiske valg og vurderinger. Moderne skanningsteknologi, spesielt *funksjonell magnetresonansavbildning* (fMRI), har gjort at dette nå er praktisk mulig å gjøre, og har bidratt til fremveksten av et nytt forskningsfelt: nevroøkonomi. Den andre metoden har vært å studere reaksjonstiden hos beslutningstakere når de kan gjøre valg mellom mer eller mindre rettferdige alternativer. Her har den grunnleggende ideen vært at raske beslutninger reflekterer predisponerte vurderinger som er basert i system 1, men lengre beslutningstid er en indikasjon på at system 2 er tatt i bruk for refleksjon.

I denne artikkelen presenterer vi noen sentrale resultater fra denne forskningen. Hovedfunnet er at mennesker genuint liker rettferdighet, og at vi instinktivt opptre rettferdig. Nevroøkonomiske metoder har også blitt benyttet til å studere hva folk oppfatter som rettferdig, spesielt hvordan man forholder seg til ulikhet, og man har funnet at folk misliker ulikheter som skyldes flaks, og liker urettferdighet som reflekterer forskjeller i innsats eller talent.

Resten av artikkelen er organisert som følger: I neste del presenterer vi det nye forskningsfeltet nevroøkonomi og diskuterer de viktigste innsiktene som har kommet fra nevroøkonomisk forskning på hvorvidt folk er genuint moralsk motiverte. Del 3 diskuterer hvorvidt

## SAMMENDRAG

Hjernen har lenge vært en sort boks for økonomer, men i økende grad har økonomer begynt å studere hvilke mentale prosesser som ligger bak folks valg. Ikke minst forsøker man å forstå hvorfor folk noen ganger velger å gjøre det de oppfatter som rettferdig, selv om det går på bekostning av deres økonomiske egeninteresse. Er vi predisponert for å opptre rettferdig, eller er dette en atferd som er kjennetegnet av at vi overstyrer våre grunnleggende egoistiske drifter? Dette spørsmålet er grunnleggende i all samfunnsforskning, og økonomifaget har benyttet to ulike metoder for å finne svar. Den ene metoden er å studere aktiviteten i hjernen når vi foretar økonomiske valg og vurderinger. Moderne skanningsteknologi har gjort at dette nå er praktisk mulig. Det har bidratt til fremveksten av et nytt forskningsfelt: nevroøkonomi. Den andre metoden har vært å studere reaksjonstiden hos beslutningstakere når de kan gjøre valg mellom mer eller mindre rettferdige alternativer. Her har den grunnleggende ideen vært at raske beslutninger reflekterer predisponerte vurderinger som er basert intuisjon. I denne artikkelen presenterer vi noen sentrale resultater fra denne forskningen. Hovedfunnet er at mennesker genuint liker rettferdighet, og at vi instinktivt opptre rettferdig.

nevroøkonomisk forskning kan kaste lys over hva vi oppfatter som rettferdig. I del 4 beskriver vi hovedresultatene fra studier som ser på sammenhengen mellom responstid og rettferdig atferd, mens del 5 konkluderer.

## 2 NEVROØKONOMISKE STUDIER AV RETTFERDIGHET

Nevroøkonomi er et tverrfaglig forskningsfelt som studerer prosesser i hjernen for bedre å forstå økonomiske valg. Det meste av den nevroøkonomiske forskningen bygger på en idé om at hjernen består av interagerende regioner som hver har spesialiserte funksjoner, i den forstand at disse regionene er ansvarlige for prosessering av spesielle typer informasjon eller aktiviteter. Ved å

sammenlikne aktiviteten i de forskjellige regionene kan man danne seg et bilde av om to forskjellige aktiviteter er like eller forskjellige målt i hjerneaktivitetsforstand. Slik kan en for eksempel avgjøre om hjernen forholder seg til rettferdig fordeling på en måte som likner mer på den basale gleden over å innta god mat, eller mer som den kontrollerende funksjonen som gjør at vi av og til kan styre oss selv og heller velge et sunnere, men mindre smakfullt alternativ.

## 2.1 MÅLING AV HJERNEAKTIVITET

Det er ikke en ny idé at hjernen består av funksjonelt spesialiserte regioner. Dette var sentralt i den gamle frenologien, og lå også under forestillingene om at skalleformer reflekterte relative størrelsesforhold i hjernens organer, og at det derfor kunne være informativt om personlighet og talenter om en hadde «langskalle» eller «kortskalle». Men også utenfor disse tvilsomme pseudovitenskapelige tradisjonene konkluderte man tidlig med at hjernen kunne deles inn i funksjonelt spesialiserte regioner. Man oppdaget allerede på 1800-tallet at lokale hjerneskaner førte til konkrete og predikerbare tap av funksjoner som språk, motoriske evner og selvkontroll. I dyrestudier kunne man provosere frem slike endringer ved å manipulere og skade deler av hjernen (Carter 2010).

Moderne studier av funksjonell spesialisering får hjelp av den teknologiske utviklingen. De samme MR-skannerne (magnetisk resonans) som brukes til å ta statiske bilder av kroppsdeler for å stille diagnoser og planlegge operasjoner, kan, på grunn av spesielle magnetiske egenskaper ved oksygen i blod, brukes til å danne seg et bilde av aktivitetsnivåer i hjernen. Aktivitet i hjernens nevroner er avhengig av friskt blod med oksygen bundet til hemoglobin. Mens dette «friske» blodet ikke er spesielt magnetisk, blir det mer magnetisk etter at oksygenet er brukt i nevronene. Dette gjør det mulig å modulere magnetfeltet i MR-skannerne for å detektere hvor det er endringer i strømmen av friskt blod. Dette er indikasjonen en bruker for å måle lokal hjerneaktivitet i fMRI-studier.

Ved hjelp av den avanserte signal- og bildebehandlingsteknologien som er utviklet for fMRI, sammen med spesialiserte statiske metoder som tar hensyn til hvordan støy og heterogenitet i blodstrømmer nødvendigvis er romlig korrelerte i hjernen, har det siden 1990-tallet vært mulig å studere i hvilken grad ulike regioner akti-

veres når man utfører en aktivitet. I litteraturen brukes dette til å indikere funksjonell spesialisering i regioner. Et svært stort antall studier har vært gjort av mange forskjellige former for atferd og vurderinger. En kan i dag slå opp i web-baserte databaser for å se hva slags studier som har funnet aktivering i nærheten av ulike områder i hjernen.

Men selv om fMRI-studier har assosiert aktivitet med en spesifikk region i hjernen, kan det ikke automatisk utelukkes at også andre regioner er aktivert, men uten styrke nok til å slå gjennom målestøyen. Det kan også tenkes at selv om man finner at aktivitet X prosesseres i region Y, kunne aktiviteten like gjerne foregått i region Z, slik at hvilken region som er i bruk for en gitt prosessering, er litt tilfeldig. Flere har derfor vært skeptiske til den tilsynelatende mekaniske datamodellen av hjernen som fMRI-studier ser ut til å peke i retning av.

Ulike typer validering av fMRI-funn har etter hvert blitt mulig. Den mest direkte valideringen av fMRI-funn er kanskje ved hjelp av såkalt *transkraniell magnetisk stimulering* (TMS). Her bruker man magnetisk stimulering til å påvirke den magnetiske polariseringen av nevroner og i praksis «bedøve» deler av hjernen. Man kan dermed studere om bedøvelse av en region identifisert ved fMRI-studier fører til en endring i atferd. Hvis man deretter ser at atferden endrer seg, har man en bekreftelse på at aktivering i bestemte deler av hjernen er nødvendig for en type atferd. Dette samspillet mellom fMRI- og TMS-studier er for eksempel blitt benyttet til å forstå folks vilje til å straffe andre. Med fMRI-studier har man for eksempel funnet at dorsolateral prefrontal korteks (DLPFC) aktiveres når deltakere i et økonomisk spill (ultimatum-spillet) straffer andre deltakere som har opptrådt egoistisk. Konsistent med dette har man funnet at når man bruker TMS til å «bedøve» DLPFC, straffer ikke lenger deltakerne urettferdig atferd like mye (Knoch mfl. 2006). For noen funksjoner kan fMRI meget presist avdekke tilsynelatende nødvendig spesialisering. Man kan for eksempel ved hjelp av enkle fMRI-eksperimenter lokalisere regioner som er ansvarlige for språk og motoriske evner så presist at det er til stor hjelp i pre-kirurgisk planlegging av hvordan en bør fjerne hjernesvulster, og slik bedre pasienters mulighet til å beholde sentrale hjernefunksjoner (Tieleman mfl. 2009).

## 2.2 RETTFERDIGHET OG HJERNEAKTIVERING

En lang rekke studier har sett på hva som aktiverer hjernens belønningssystem (Sescousse mfl. 2013). De finner at ventral striatum konsistent aktiveres som et svar på mat, erotisk stimuli og penger. Denne regionen aktiveres også av sosial status, og det har derfor blitt hevdet at aktivering i denne regionen reflekterer en «felles nevralt valuta» for belønning og velbehag (Izuma mfl. 2008).

Nyere studier har vist at vurdering som involverer økonomisk rettferdighet, blir prosessert i dette belønningssystemet. Harbaugh mfl. (2007) har for eksempel vist at dersom eksperimentdeltakere blir «tvunget» til å overføre penger til et godt formål, reagerer belønningssystemet på samme måte som for individuell belønning. Hsu mfl. (2008) fant at både mer rettferdig fordeling og en større total velferd også fører til økt aktivering i belønningssenteret. Disse studiene er viktige fordi de viser at folk er genuint opptatt av å gjøre det de oppfatter som moralsk riktig.

De første studiene som så på hvordan den felles nevralt valutaen responderte på fordeling av inntekter, forholdt seg ganske agnostisk til hva slags preferanser som kunne være konsistent med denne formen for belønning. Tricomi mfl. (2010) går lenger og knytter den aktiviteten i belønningssystemet til en spesifikk modell for sosiale preferanser kjent fra atferdsøkonomien, Fehr og Schmidt sin modell for ulikhetsaversjon (Fehr og Schmidt 1999). Tricomi mfl. (2010) viser at belønningssystemet aktiveres av pengeoverføringer også til andre personer, men bare i situasjoner hvor det er «rettferdig» i den forstand at det reduserer ulikhet i en situasjon hvor likhet oppfattes som rettferdig. Studien peker nærmest på at det er en ulikhetsavers nyttefunksjon i hjerneaktiviteten i ventral striatum. Siden denne regionen er funnet å virke som et belønningssystem som indikerer umiddelbart og direkte velbehag, kan dette tolkes som et argument for at hjernen er utviklet med primær aversjon mot ulikhet, og at dette ikke bare er en tillært moderasjon eller kontroll av et fundamentalt egoistisk belønningssystem.

### 3 MISLIKER VI ALL ULIKHET?

Oppfatninger om hva folk oppfatter som rettferdig, har blitt grundig studert både med bruk av økonomiske eksperimenter og spørreundersøkelser. Disse studiene har dokumentert at folk flest oppfatter ulikheter som skyldes forhold folk ikke har kontroll over (flaks og tilfeldig-

heter), som urettferdige (Fehr og Schmidt 1999, Bolton og Ockenfels 2000, Engelmann og Strobel 2004), mens de oppfatter ulikheter som skyldes forhold folk helt eller delvis har kontroll over, som rettferdige (Cappelen mfl. 2007, 2010, 2013b, Frohlich mfl. 2004, Gaertner og Schwetmann 2007, Konow 2000, Schokkaert og Devooght 2003). Hva forklarer disse rettferdighetsoppfatningene? En mulighet er at folk grunnleggende sett misliker alle former for ulikhet, men at kognitive prosesser «overstyrer» impulsen til å avvise ulikhet. En annen mulighet er at folk grunnleggende sett liker visse typer ulikhet.

I samarbeid med Kenneth Hughdal, Tom Eichele og Karsten Specht har vi nylig studert dette spørsmålet (Cappelen mfl. 2013a). Vi gjennomførte den første studien som med bruk av nevroøkonomiske metoder studerer hvordan folk reagerer på ulike typer ulikhet i penger som er opptjent gjennom arbeid. Målet var å undersøke hvilke deler av hjernen som ble aktivert når man delte opptjente penger. Spesielt var vi interessert i å studere hvordan belønningssenteret i hjernen reagerte på ulike typer ulikhet. For å studere dette gjennomførte vi et eksperiment hvor deltakerne vurderte fordeling av penger de selv hadde vært med på å tjene, og hvor ulike deltakere hadde gjort ulike bidrag til den samlede summen av penger.

Vår primære interesse var knyttet til aktiveringen i hjernen når deltakerne vurderte de ulike inntektsfordelingene. I tråd med tidligere resultater fant vi økt aktivering i belønningssystemet i hjernen når de vurderte ulike inntektsfordelinger. Vårt hovedfunn er at vi finner redusert aktivering i striatum når inntektsfordelingen avviker fra en fordeling som er proporsjonal med innsatsen, det vil si når folk ikke får lønn etter innsats. Vi tolker dette resultatet som det første bevis for at folk faktisk liker visse typer ulikhet. Hvordan hjernen reagerer på ulikhet, avhenger av om ulikheten gjenspeiler ulikheter i innsats eller ikke. Mens ulikhet mellom folk som har gjort samme innsats, reduserer aktivering i belønningssenteret, fører ulikhet som gjenspeiler forskjeller i innsats, til økt aktivering. Dette viser at våre rettferdighetsoppfatninger og våre holdninger til ulikhet har en nevrologisk basis, og at folk grunnleggende sett liker visse typer ulikhet.

### 4 ER RETTFERDIGHET INTUITIVT?

En annen tilnærming til spørsmålet om hvorvidt vi er grunnleggende rettferdighetsmotivert, er å studere

hvor lang tid folk bruker på å ta valg når de skal velge mellom alternativer som er mer eller mindre moralske. Utgangspunktet for denne typen studier er den rimelege antakelsen om at en beslutning som baserer seg på intuisjon, tas raskere enn en beslutning som baserer seg på refleksjon. En intuitiv beslutning er forankret i det Kahneman kaller system 1, mens deliberasjon krever at man tar i bruk system 2. Ved å måle hvor lang tid folk bruker på å ta en beslutning, kan man derfor få en indikasjon på hvorvidt beslutningen baserer seg på intuisjon eller refleksjon.

En rekke nyere studier sett på responstiden i økonomiske eksperimenter hvor deltakerne har valgt mellom alternativer som er mer eller mindre rettferdige (Rubinstein 2007, Rand mfl. 2012, Lotito mfl. 2013). I en serie med eksperimenter hvor deltakerne kan bestemme hvor mye penger de ønsker å bidra med til fellesskapet, og hvor mye de ønsker å beholde selv (såkalte fellesgodespill), finner Rand mfl. (2012) og Lotito mfl. (2013) at de som bidrar med mye til fellesskapet, bruker mindre tid på å gjøre sine valg enn de som gir lite eller ingenting. I tråd med disse resultatene har studier som ser på effekten av å manipulere responstiden, funnet at folk som tvinges til å ta beslutninger raskt, bidrar mer til fellesskapet, mens folk som tvinges til å utsette sine beslutninger, bidrar mindre (Rand mfl. 2012). Denne typen resultater har fått mye oppmerksomhet siden de har blitt tolket som et bevis på at rettferdig atferd er intuitiv for folk flest.

Disse studiene har imidlertid fått en del kritikk, og seriøse spørsmål har blitt reist om hvor robuste resultatene er (Piovesan og Wengström 2009, Tinghög mfl. 2013). I en ny studie, gjennomført i samarbeid med Ulrik Haagen Nielsen, Jean-Robert Tyran og Erik Wengström, ser vi nærmere på denne kritikken ved å studere responstid i diktatorspillet i en allmenn befolkning (Cappelen mfl. 2014). Studien ble gjennomført i Danmark, hvor mer enn 1 500 personer deltok, og hvor oppgaven deres var å bestemme hvordan de ville dele 150 danske kroner med en annen person. En styrke ved denne studien var at vi kunne samle inn omfattende bakgrunnsinformasjon om deltakerne, inkludert mål på deres kognitive kapasitet og evne til å handle raskt. Dette gjorde det mulig for oss å identifisere bedre enn i tidligere studier hvordan responstid i hjernen relaterte seg til fordelingsbeslutningen.

Vi har to hovedfunn fra dette eksperimentet. For det første finner vi en meget sterk kobling mellom responstid og hvor mye man gir til den andre i disse eksperimentene. Folk som deler likt bruker mindre mer tid på å gjøre sitt valg enn folk som tar alt til seg selv. Og dette bildet holder seg dersom man tar hensyn til at det er stor variasjon i folks generelle hurtighet og deres kognitive evner (faktorer som også kan påvirke deres responstid). For det andre finner vi at koblingen mellom responstid og rettferdighet holder på tvers av ulike grupper i vårt utvalg. For både unge og gamle, for både høyt utdannede og lavt utdannede, for både menn og kvinner finner vi at de som velger det rettferdige alternativet, i snitt bruker vesentlig kortere tid enn de som tar alt til seg selv. Disse resultatene peker i retning av at det er et generelt menneskelig trekk å være predisponert for å handle rettferdig. I Kahnemanns språkdrakt kan vi si at det kun er nødvendig å kalle opp system 2 når vi planlegger å overstyre vårt rettferdighetsinstinkt.

## 5 AVSLUTNING

Studiene beskrevet i denne artikkelen har begynt å kaste lys over hvilke mentale prosesser som ligger til grunn for våre økonomiske valg, spesielt i situasjoner hvor det er konflikt mellom økonomisk egeninteresse og rettferdighet. Forskningen på dette feltet er fremdeles i sin spede begynnelse, men den klare overvekten av resultater peker så langt i retning av at folk er grunnleggende moralsk motiverte. Vår instinktive atferd er å handle moralsk, og hjernens belønningssenter aktiveres som respons på økt rettferdighet.

Resultatene fra disse studiene støtter opp under resultatene fra økonomiske eksperimenter som har dokumentert at folk er villige til å oppgi økonomisk egeninteresse for å handle i tråd med det de oppfatter som rettferdig. En kritikk av disse studiene har vært at atferden i disse eksperimentene reflekterer et ønske om å leve opp til forventninger om hvordan man skal opptre, og ikke et genuint ønske om å opptre rettferdig. Resultatene som er diskutert i denne artikkelen, peker derimot klart i retning av at denne kritikken ikke har hold, og at rettferdighetsmotivet er dypt forankret i menneskets natur.

Disse resultatene er interessante for enhver som er interessert i å forstå menneskets natur. Mange, spesielt økonomer, har hatt et bilde av mennesket som et grunn-

leggende egoistisk vesen som bare tar hensyn til andre av frykt for represalier. Bildet som tegnes i disse studiene, er langt mer positivt: Vi er instinktivt moralske, og vi har en genuin glede av rettferdighet. Resultatene har også mange spennende implikasjoner for nærings-

liv, frivillige organisasjoner og offentlige myndigheter. De viser at vi ikke nødvendigvis må appellere til folks fornuft for å få dem til å opptre rettferdig. Tvert imot kan det være at moralsk atferd fremmes ved å la folk basere sine beslutninger på intuisjon. **M**

## REFERANSER

- Bolton, G.E. og A. Ockenfels (2000). ERC: A theory of equity, reciprocity, and competition. *American Economic Review*, 90(1): 166–193.
- Camerer, C.F. (2003). *Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Cappelen, A.W., A. Drange Hole, E.Ø. Sørensen og B. Tungodden (2007). The pluralism of fairness ideals: An experimental approach. *American Economic Review*, 97(3): 818–827.
- Cappelen, A.W., T. Eichele, K. Hugdahl, K. Specht, E.Ø. Sørensen og B. Tungodden (2013a). *Fair inequality: An neuroeconomic study*. Mimeo, NHH Norwegian School of Economics.
- Cappelen, A.W., J. Konow, E.Ø. Sørensen og B. Tungodden (2013b). Just luck: An experimental study of risk taking and fairness. *American Economic Review*, 103(3): 1398–1413.
- Cappelen, A.W., U.H. Nielsen, B. Tungodden, J.-R. Tyran og E. Wengström (2014). *Fairness Is Intuitive*. Mimeo, NHH Norwegian School of Economics.
- Cappelen, A.W., K. Nygaard, E.Ø. Sørensen og B. Tungodden (under utgivelse). Social preferences in the lab: A comparison of students and a representative population. *Scandinavian Journal of Economics*.
- Cappelen, A.W., E.Ø. Sørensen og B. Tungodden (2010). Responsibility for what? Fairness and individual responsibility. *European Economic Review*, 54(3): 429–441.
- Carter, R. (2010). *Mapping the Mind*. 2. utg. Berkeley, LA: University of California Press.
- Engel, C. (2011). Dictator games: A meta study. *Experimental Economics*, 14(4): 583–610.
- Engelmann, D. og M. Strobel (2004). Inequality aversion, efficiency, and maximin preferences in simple distribution experiments. *American Economic Review*, 94(4): 857–869.
- Fehr, E. og K.M. Schmidt (1999). A theory of fairness, competition and cooperation. *Quarterly Journal of Economics*, 114(3): 817–868.
- Fischbacher, U. og S. Gächter (2010). Social preferences, beliefs, and the dynamics of free riding in public goods experiments. *American Economic Review*, 100(1): 541–556.
- Frohlich, N., J. Oppenheimer og A. Kurki (2004). Modeling other-regarding preferences and an experimental test. *Public Choice*, 119(1–2): 91–117.
- Gaertner, W. og L. Schwettmann (2007). Equity, responsibility and the cultural dimension. *Economica*, 74(296): 627–649.
- Harbaugh, W.T., U. Mayr og D.R. Burghart (2007). Neural responses to taxation and voluntary giving reveal motives for charitable donations. *Science*, 316(5831): 1622–1625.
- Hsu, M., C. Anen og S.R. Quartz (2008). The right and the good: distributive justice and neural encoding of equity and efficiency. *Science*, 320(5879): 1092–1095.
- Izuma, K., D.N. Saito og N. Sadato (2008). Processing of social and monetary rewards in the human striatum. *Neuron*, 58(2): 284–294.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Kahneman, D., J.L. Knetsch og R.H. Thaler (1986). Fairness and the assumptions of economics. *The Journal of Business*, 59(4): 285–300.
- Knoch, D., A. Pascual-Leone, K. Meyer, V. Treyer og E. Fehr (2006). Diminishing reciprocal fairness by disrupting the right prefrontal cortex. *Science*, 314(5800): 829–832.
- Konow, J. (2000). Fair shares: Accountability and cognitive dissonance in allocation decisions. *American Economic Review*, 90(4): 1072–1091.
- Lotito, G., M. Matteo og O. Guido (2013). Is cooperation instinctive? Evidence from the response times in a public goods game. *Journal of Bioeconomics*, 15(2): 123–133.
- Piovesan, M. og E. Wengström (2009). Fast or fair? A study of response times. *Economics Letters*, 105(2): 193–196.
- Rand, D.G., J.D. Greene og M.A. Nowak (2012). Spontaneous giving and calculated greed. *Nature*, 489(7416): 427–430.
- Rubinstein, A. (2007). Instinctive and cognitive reasoning: A study of response times. *Economic Journal*, 117(523): 1243–1259.
- Schokkaert, E. og K. Devooght (2003). Responsibility-sensitive fair compensation in different cultures. *Social Choice and Welfare*, 21(2): 207–242.
- Sescousse, G., X. Caldú, B. Segura og J.-C. Dreher (2013). Processing of primary and secondary rewards: A quantitative meta-analysis and review of human functional neuroimaging studies. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 37(4): 681–696.
- Tieleman, A., K. Deblaere, D. Roost, O. Damme og E. Achten (2009). Preoperative fMRI in tumour surgery. *European Radiology*, 19(10): 2523–2534.
- Tinghög, G., D. Andersson, C. Bonn, H. Bøttinger, C. Josephson, G. Lundgren, D. Västfjäll, M. Kirchler og M. Johannesson (2013). Intuition and cooperation reconsidered. *Nature*, 498(7452): E1–E2.
- Tricomi, E., A. Rangel, C.F. Camerer og J.P. O'Doherty (2010). Neural evidence for inequality-averse social preferences. *Nature*, 463(7284): 1089–1091.