

■ ■ ■ MORTEN SØBERG:

Vernon L. Smith og eksperimentell metode*

Den eine av årets nobelprisvinnarar i økonomi lyder som kjent namnet Vernon Smith. I meir enn 40 år har han drive aktivt nybrottsarbeid innanfor eksperimentell økonomi, og Nobelkomiteen omtalar spesielt Smith sine eksperimentelle testar av prisformasjon og auksjonar. Komiteen heidrar også Smiths banebrytande arbeid innanfor eksperimentell metode. Gjennom dette har han så å seie laga ein metodologisk overbygning over eksperimentell basis. Metode vert òg den raude tråden i artikkelen her. Nedanfor skriv eg om kva eksperimentell økonomikk er, og korleis eksperimentelle data vert produserte og kan tolkast. Alt i alt: Ei metodisk «kven, kva, kor»-utgreiing bygd på velvalde Smith-skrifter.

«To those who are not enthusiastic about the use of laboratory experimental methods, the prohibitionists so to speak, the good news is that the profession has tasted the devil's brew, the use of experimental methods, and likes it.» (Charles R. Plott, 1991)

1. Opptakt

Charles Plott er nemnd og omtalt av Nobelkomiteen som «den andre mannen» i samband med tildelinga av Nobels minnepris til Vernon L. Smith. Og dét med rette. Desse mennene utgjer tospannet som meir enn nokon andre har sytt for utbreiinga av eksperimentelle metodar i økonomifaget. Plott er kanskje hakket meir framfus enn Smith. I artikkelen som

sitatet ovanfor er henta frå, spør Plott at samfunnsøkonomi med tid og stunder vil verte ein reinhekla eksperimentell vitenskap. I lag har dei i alle fall vore vitne til det som mest av alt liknar ei isløysing dei siste 15 åra. Til dømes innførte *Journal of Economic Literature* i 1986 klassifiseringskategoriar for eksperimentelle arbeid, og fem år seinare prenta *Econometrica* retningsliner for innsending av eksperimentelle essay. På 90-

talet kom dei fyrste lære- og handbøkene innan emnet, og i år står Plott og Smith bak utgjevinga av ei omfemmande samling av eksperimentelle funn. Jamsides denne utviklinga har omfanget av trykte eksperimentelle arbeid breidd om seg som eld i turt gras, også i ålmenne og namngjetne økonomiske fagtidsskrift.

I grunngevinga si peikar Nobelkomiteen på Smiths banebrytande forskning på handelsinstitusjonar og auksjonsmekanismer (Smith (1962, 1965)). Samstundes strekar komiteen under den metodologiske innsatsen til Smith, og då særskilt arbeidet hans med å meisle ut retningsliner for dugande eksperimentell metode. Kan hende er det meningsfullt å nytte eit isfjellbilette her. Empiriske regularitetar og andre utfall i laboratoriet er tidelen vi ser. Under vassflata flyt derimot eit vell av tankar og grunnsetningar om korleis eksperimentelle resultat vert - og lyt verte - tilverka. Dette siste trur eg fortener større merksemd. I denne artikkelen ynskjer eg difor å snokle kring isfjellet; eg skal sjå litt under vassyta og freiste gjere greie for eksperimentell metode i seg sjølv¹.

2. Eksperimentelle hjørnesteinar

I 1982 publiserte Smith ein no klassisk artikkel i *American Economic Review* der han klårgjer innhaldet i eit gjengs økonomisk eksperiment. I eit nøtteskal vil vanlegvis ei gruppe individ, oftast studentar, fyrst bli samla i eit rom og dinst observert over tid. Data frå denne hendinga kokar ned til observasjonar av eksempelvis prisar og, meir generelt, allokeringar. Ta ein engelsk auksjon som eit døme. På ein slik kan kjøparar melde bod til ein seljar, og det høgaste bodet vinn auksjonen. Ein eksperimentell test av ein engelsk auksjonsmekanisme vil difor avle seriar av kjøparbod frå potensielle kjøparar samt stadfesta kontraktar og overdragingar av rettar til utauksjonerte (jerne fiktive) objekt. Ein kjeppest hjå Smith er at desse observasjonane speglar reell økonomisk interaksjon: Sjølv om samhandlinga finn stad i eit laboratorium, er det snakk om røynelege prisar og faktisk handel.

* Takk til Ådne Cappelen, Snorre Kverndokk, Steinar Strøm og ein namnlausning for nyttige innspel.

¹ Stalltips: Smith sjølv har skrive glimrande oversiktsartiklar om det eksperimentelle forskingsprogrammet, jf. Smith (1989) og Smith (1994). Dessutan har Alvin Roth - professor i eksperimentell økonomi ved Harvard - ei svært interessant heimeside med eit vell av korte introduksjonssessay, tilvisingar til eksperimentelle økonomar og laboratorium og tips om relevante konferansar: www.economics.harvard.edu/~aroth/al-roth.html.



Morten Søberg arbeider i Forskningsavdelinga, Statistisk sentralbyrå

Smith argumenterer for at observasjonar av utfall er ein funksjon av tre forhold. For det fyrste kjem dei av deltakarane sine val. Ulike val leiur til forskjellige observasjonar, som igjen påverkar avlønning og utbetaling til dei som er med på eksperimentet. Ein annan faktor kallar han «environment». Her kan vi omsetje det til marknadsstruktur. Dette er ein sekkepost som inneheld spesifiseringar av til dømes talet på deltakarar, eksperimentroller (i ein engelsk auksjon vil deltakarane bli tildelte kjøparroller), reservasjonsprisar osv. Den tredje hjørnesteinen lyder namnet «institusjon». Denne kan spesifiserast som eit sett med reglar som regulerer språket åt deltakarane: Kva type meldingar dei har lov til å sende, korleis og til kven meldingar vert kringkasta. I tillegg kjem reglar som avgjer korleis meldingar skal transformerast til bindande kontraktar og påfølgjande allokeringar av ressursar.

I regelen legg forskaren til grunn at deltakarane i eit eksperiment ynskjer å tene mest mogeleg. I alle fall ligg det mellom linene at dei finansielle tilskudingane skal vere store nok til at deltakarane vel utfall som gagnar dei betre enn alternativt åtfærd. Denne meir eller mindre implisitte føresetnaden i saman med gjevne marknadsstrukturar og institusjonelle reglar gjer i sin tur at forskaren kan kalkulere teoretiske mælestavar som observasjonane kan jamførast med. Til dømes kan observerte kjøparbod og stadfesta prisar i ein engelsk auksjon evaluerast mot den Nash-jamvekta som det eksperimentelle opplegget impliserer.

Eg dristar meg til ei rask og førebels samanfatning: Eit eksperiment produserer økonomiske data. Åtfærd, marknadsstruktur og institusjon er å rekne som komplementære innsatsfaktorar i denne prosessen, samstundes som dei mogeleggjør fastsetjing av teoretiske prediksjonar. Det siste poenget tyder likevel ikkje at eksperiment naudsynleg er teori-drivne. Nobelkomiteen kjem i grunngevinga si også inn på dette aspektet, og omtalar det i samband med Smiths bruk av laboratoriet som ein «vindtunnel» for utprøving av teoretisk komplekse marknads- og auksjonsmekanismer.

Stundom kan for eksempel den aktuelle institusjonen vere for komplisert til at enkle og eintydige teoretiske løysingar ligg føre. I slike tilfelle talar Smith om empirisk drivne testar, det vil seie eksperiment som langt på veg er autonome i høve økonomisk teori. Påviste empiriske regularitetar frå slike undersøkingar kan likefullt spore til og danne grunnlag for teoriutvikling. Eitt døme kan vere Smiths fyrste og svært namngjetne essay frå 1962: Her viste han at handel som er organisert som ein dobbel oral auksjon (slik som Oslo børshør), leiur til perfekt konkurranse-utfall. Stikk i strid med konvensjonell teori synte eksperimenta til Smith at jamvekt vert realisert sjølv om talet på aktørar er lite, og trass i at ingen av dei kjenner korkje etterspurnads- eller tilbodsfunksjonen i marknaden. Poenget er at eit vell av liknande resultat har leia til nye teoriar om korleis aktørar opptrer innanfor slike marknadsinstitusjonar (sjå Cason og Friedman (1994) for ei oversikt).

3. Eksperimentelle paneldata

Ovanfor har eg nytta omgrepet «eksperiment» litt laust, for i praksis er det skikk og bruk å definere eit eksperiment som eit sett med eksperimentelle sesjonar². I tillegg er norma at

kvar enkelt sesjon strekkjer seg ut i tid, og meir presist går over, eller varer, fleire periodar. Om vi atter ein gong tenkjer på den engelske auksjonen, vil forskaren normalt ynskje å observere åtfærd over tid. Innanfor ein og same sesjon kan eit typisk opplegg såleis vere å arrangere handel i ein serie med gjentekne engelske auksjonar. «Stationary repetition» har Smith kalla dette grepet, og det botnar i overtydninga om at eventuell konvergens mot jamvekt (eller stabilisering av moglege empiriske regularitetar) oftast vil openberre seg over tid. Ålment meiner eg difor at eit eksperiment genererer panneliknande datasett: Observasjonar blir registrerte og vil tid variere både over tid innanfor, og dessutan mellom, eksperimentelle sesjonar.

Den omtalte tidsdimensjonen har naturleg nok gjeve opphav til fokus på læringseffektar og formulering av eksplisitte modellar med tanke på å konkretisere og estimere slike. Vidare tillèt rekkjer med observasjonar noggranne studiar av prosessar som anten konvergerer mot, eller avvik frå, jamvekt. Derimot har enkelte teke til orde for at vi fyrst og fremst bør feste oss ved observasjonane som blir registrerte på tampen av eksperimentelle sesjonar. Til dømes Binmore (1999) fører til torgs argument for at eksperimentelle data berre er interessante dersom det er sannsynleggjort at deltakarane gjennom læring og feiling over tilstrekkeleg lang tid har kome fram til «stabil» åtfærd. Ein variant av dette er eit synspunkt, som ofte vert tillagt Reinhard Selten, at kvar sesjon berre genererer éin observasjon. Meir presist det som vert observert i siste runde, alternativt eit eller anna statistisk mål for gjennomsnittleg åtfærd basert på åtfærd langsetter heile tidsdimensjonen til sesjonen³.

Variasjon på tvers av sesjonar kan like eins vere monaleg. Spesielt i eksperiment der éin aktør lett kan fargeleggje åtfærd i ein enkelt sesjon, for eksempel under testar av monopol der utfallet vert sterkt prega av i kva grad monopolisten er ein «hardhaus» eller ein «feiging». Ein tommelfingerregel, eller eit slags «folketeorem», er difor at minst tre sesjonar må til for at eit eksperimentelt påvist fenomen kan seiast å vere robust i nokon mon (Friedman og Sunder, 1994).

Relativt få observasjonar over og på tvers av sesjonar har gjort at ikkje-parametrisk statistikk har vunne fram og rår grunnen som analyseverktøy andsynes eksperimentelle data. Sånn kan ein styre unna openbert problematiske føresetnader om normalfordelte stokastiske variablar og restledd, sjølv om prisen - isolert sett - er lågare teststyrke. Økonometriske arbeidsmetodar kjem på bana der interessa i større grad er retta inn mot korleis observasjonar slektar på einannan over tid, og der det strenge omsynet til «uavhengige» datapunkt er tilsvarande mindre. Igjen har Smith vore ein uortodoks føregangsmann. Mange av artiklane hans gjer bruk av både Bayesianisk analyse, ikkje-parametrisk statistikk og økonometri for å klårleggje dei eksperimentelle resultat⁴.

² Ein raud tråd i det eksperimentelle forskingsprogrammet er dessutan eksistensen av seriar av eksperiment som langt på veg «kommuniserer» med kvarandre i tydinga er relaterte, dvs. nærmar seg eit fenomen og/eller undersøker ein hypotese frå alternative innfallsvinklar.

³ På fleire konferansar i eksperimentell økonomi har eg høyrd dette verte uformelt omtalt som «the German position»!

⁴ Eit flott eksempel i så måte er Smith (1964).

4. Strukturelle skift

I ein artikkel i *Journal of Economic Perspectives* frå 1994 listar Smith opp forskjellige typar økonomiske eksperiment. I tillegg til testar av økonomisk teori og meir heuristiske undersøkingar, altså datadrivne eller «søk-etter-empiriske-regularitetar»-eksperiment, ramsar han opp testar av konkurrerende teoriar samt undersøkingar av alternative marknadsstrukturar og institusjonar. Fellesnemnaren til dei siste variantane tykkjer eg nettopp ligg i det samanliknande, komparative. Eg vil jamvel våge påstanden om at denne arbeidsmåten er den dominerande innanfor eksperimentell økonomi. Såleis gjev det meining å hevde at eksperimentell metode kokar ned til analysar av strukturelle eller kvalitative endringar framføre studiar av marginale effektar.

Lat meg illustrere dette litt meir formelt. Sjå på likninga nedanfor. Den avhengige variabelen er indeksert i forhold til sesjon i og periode t , og eg tenkjer meg her at y mæler pris eller seljarinntekt. k er eit konstantledd, medan α_i og γ_t representerer høvesvis sesjonsspesifikke og periodespesifikke effektar. u_{it} kan tolkast som kvit støy.

$$(1) y_{it} = k + D_{it} \beta + \alpha_i + \gamma_t + u_{it}$$

Parameteren β mæler effekten av D , der sistnemnde er ein binærvariabel. Viss planen med eksperimentet er å samanlikne ein engelsk og ein «sealed-bid second-price auction», kan D vere lik 0 (1) når handel skjer innanfor ei engelsk («sealed-bid second-price») auksjonsform⁵. I klårtekst: Endring av auksjonsinstitusjon utgjer det kvalitative, eksogene skiftet, medan forskaren er interessert i å evaluere verknaden av den institusjonelle endringa på prisnivå eller storleiken på inntekta til seljaren. I dette tilfellet tilseier økonomisk teori nullhypotesen $\beta = 0$, medan alternativhypotesen rett og slett er negasjonen av fyrstnemnde: $\beta \neq 0$.

Det høyrer med til saga at Nobelkomiteen omtalar nett slike eksperiment i grunngevinga si: I lag med fleire andre har Smith produsert data som ikkje har kunna falsifisere den nemnde nullhypotesen (sjå fleire artiklar i Smith (1991)). For eiga rekning vil eg føye til at slike analysar av strukturelle skift fyrst og fremst må seiast å munne ut i på- eller avvising av tendensar. Eksperimenta gjer at ein kan få ein peikpinn om i kva retning kvalitative endringar i institusjon eller marknadsstruktur påverkar dei endogene variablane som forskaren er oppteken av. Eg kørkje kan eller skal trekkje ein parallell til John Stuart Mill for langt, men dette sitatet samantfattar det eg trur ein skal tolke ut av sånne eksperimentelle jamføringer:

«Doubtless, a man often asserts of an entire class what is only true of a part of it; but his error generally consists not in making too wide an assertion, but in making the wrong *kind* of assertion: he predicated an actual result, when he should only have predicated a *tendency* to that result - a power acting with a certain intensity in that direction.» (Mill, 1984)

Det er sjølvsagt ikkje berrsynleg korleis ein skal forstå omgrepet tendens reint praktisk. Eitt synspunkt er at eksperimentelle data kanskje kan indikere effektar som viser seg

med relativt høg eller låg frekvens, trass i små og avgrensa observasjonsmengder. Elles kjem Mill også inn på at det typisk vil vere mange krefter i sving som kan trekkje i forskjellige retningar samstundes. Dersom vi overfører denne måten å tenkje på til vår kontekst, er det mogelegvis rimeleg å lese dette som at sesjons-, tids- eller ublanda og uspesifiserte støyeffektar kan vere operative, og at desse på ulikt vis anten går i hop med, eller mot, fylgjene av t.d. institusjonelle skift.

5. Laboratoriet og «felten»

Éin ting er kva slags funn som eksperimentelle data genererer og korleis dei lyt forståast isolert sett, eit anna og monaleg meir kontroversielt emne er kva slike resultat har å seie for faktiske forhold utanfor laboratoriet. Spørsmålet om slik overføringsverdi vert ofte diskutert under overskrifta ekstern validitet. Og endå meir enn det: Kritikken mot bruk av eksperimentelle metodar i samfunnsøkonomi har i regelen vore basert på skepsis til om det i det heile finst noko troverdig samband mellom laboratoriet og den røylnlege økonomien.

Smith har døypt dette problemfeltet «parallelisme». I den før omtalte 1982-artikkelen meiner han vidare at graden av parallelisme eller ekstern validitet er eit empirisk fenomen. Det vil seie at overføringsgraden må vurderast frå sak til sak, og typisk innebere ei slags jamføring av eksperimentelle resultat og data frå den faktiske økonomien der eksperimentoppsettet kan seiast å likne den konteksten i felten forskaren argumenter for at eksperimentet har relevans for. Somtid kan høg grad av parallelisme sikrast ved at forskaren så å seie importerer feltkonteksten inn i laboratoriet. Eitt døme i så måte er den amerikanske utauksjoneringa av kringkastingslisensar. Før denne reforma vart gjennomført, hjelpte eksperimentelle økonomar - mellom dei Plott - til med eksperimentelle testar av alternative mekanismar for utauksjonering. Desse eksperimenta vart rigga på ein måte som skulle gjere testane mest mogeleg lik ein reell situasjon. Motivasjonen for dette var nettopp at dette auka sannsynet for at utfalla i laboratoriet skulle ha praktisk relevans for den komande, praktiske auksjoneringa av lisensar.

Dette har likevel ikkje hindra innvendingar av typen «subjekta i laboratoriet er ikkje representative», eller «dei monetære incitamenta er for små til å spegle liknande situasjonar i felten». På meg verkar det som om slike påstandar eit stykke på veg har vorte eit irritasjonsmoment for Smith, i alle fall om meininga med dei er å stille spørjeteikn ved nytten av eksperiment reint generelt. Kor som er, tilsvaret hans går ut på at dette er forhold som også kan testast, for eksempel ved å bruke ulike typar deltakarar (både studentar og «profesjonelle») og likeins variere incitamentstrukturen. Med andre ord: Smith opplever ikkje kritikken som argument mot eksperimentelle metodar som såvore. I staden omtalar han innvendingane som empiriske hypotesar som just nye og fleire eksperiment kan undersøkje haldet i (Smith, 2002).

⁵ I tilfellet «sealed-bid second-price» er alle kjøparbod skriftlege. Eit ein-skildbod vert difor ikkje offentleg kringkasta, men berre meddelt seljaren. Deltakaren som kjem med det høgaste bodet vinn auksjonen, og han betalar ein pris lik det nest høgaste bodet. Dette i motsetnad til den engelske auksjonen med orale, offentlege bod og pris lik det høgaste bodet.

6. Avslutting

Eksperimentelle metodar utgjer tvillaust ei nyskaping i økonomifaget, og som med andre nyvinningar verkar det merkeleg at dei ikkje ovra seg tidlegare. For min eigen del trur eg framvoksteren av eksperimentell økonomi fører til at forskaren i mindre grad vert ein åskodar, og tilsvarande meir ein deltakar: Han stig ned til, og ikkje minst inn mellom, aktørane. Dermed ser han kan hende også lettare åtferd, årsaks-samanhengar og jamvel andletsuttrykk som økonomikken før har kunna neglisjere. Ikkje no lenger. Feltarbeidet i laboratoriet gjer at faget sakte, men sikkert endrar både form og farge, og attpåtil flyt ut og lenkjer seg til andre fagfelt. Det at psykologen Kahneman i år deler Nobelprisen med Smith, synest eg er eit talande uttrykk for nett dette.

Referansar

- Binmore, K. (1999): Why experiment in economics? *The Economic Journal* **109**, F16-F24.
- Cason, T.N. og D. Friedman (1994): Price Formation in Double Auction Markets, *Journal of Economic Dynamics and Control* **20**, 1307-37.
- Friedman, D. og S. Sunder (1994): *Experimental Methods*, Cambridge University Press.
- Mill, J.S. (1984): «On the definition and method of political economy», i Hausman (red.): *The Philosophy of Economics. An Anthology*, Cambridge University Press, 52-69.
- Plott, C.R. (1991): Will Economics Become an Experimental Science? *Southern Economic Journal* **57**, 901-919.
- Smith, V.L. (1962): An experimental study of competitive market behavior, *Journal of Political Economy* **70**, 111-137.
- Smith, V.L. (1964): Effect of Market Organization on Competitive Equilibrium, *Quarterly Journal of Economics* **78**, 181-201.
- Smith, V.L. (1965): Experimental auction markets and the Walrasian hypothesis, *Journal of Political Economy* **73**, 387-393.
- Smith, V.L. (1982): Microeconomic Systems as an Experimental Science, *American Economic Review* **72**, 923-55.
- Smith, V.L. (1989): Theory, Experiment and Economics, *Journal of Economic Perspectives* **3**, 151-169.
- Smith, V.L. (1991): *Papers in Experimental Economics*, Cambridge University Press.
- Smith, V.L. (1994): Economics in the Laboratory, *Journal of Economic Perspectives* **8**, 113-131.
- Smith, V.L. (2002): Method in Experiment: Rhetoric and Reality, *Experimental Economics* **4**, 91-110.