

Nobelprisen i økonomi 2015: Angus Deaton

Angus Deaton fik Nobelprisen i økonomi i 2015 for bidrag inden for tre beslægtede områder: (i) Formuleringen af efterspørgselssystemet ”the Almost Ideal Demand System”, som han udviklede i samarbejde med John Muellbauer; (ii) hans analyser af sammenhængen mellem forbrug og indkomst over tid; og (iii) hans mangeårige arbejde med måling og analyser af velstand og fattigdom i udviklingslande.



HENRIK HANSEN
Professor, studieleder,
Økonomisk Institut,
Københavns Universitet
Email: henrik.hansen@econ.ku.dk

Sir Angus Deaton blev tildelt Sveriges Riksbanks Nobelpris i Økonomi i 2015. Som for andre af de helt store prismodtagere var det ikke en overraskelse, at Deaton skulle hædres med prisen, det var alene et spørgsmål om timing. Komiteens begrundelse for at give prisen til Deaton viser samtidig, at et bredt udsnit af økonomistanden kan føle, at netop deres område har fået opmærksomhed, idet prisen gives for hans substantielle bidrag inden for hele tre forskellige, men dog beslægtede områder; forbrug, fattigdom og velfærd. Når man yderligere bemærker, at Deaton i sin forskning har bidraget inden for alle de tre hovedområder; mikroøkonomi, makroøkonomi og økonometri, og i ganske særlig grad har påvirket forskningen i sundhedsøkonomi og udviklingsøkonomi, så giver det god mening, når man læser, at bl.a. Bloomberg, Financial Times og Vox kunne meddele, at årets nobelpris blev givet til økonomiens Obi-Wan Kenobi. Kilden til denne glimrende sammenligning var et tweet fra Harvard professor Amitabh Chandra, som, udover at blive citeret af de prominente nyhedsmedier, også blev ”liket” og ”re-tweetet” ganske meget den 12. oktober 2015. (Star Wars kendere vil vide, at Obi-Wan Kenobi var en ædel Jedi-mester. Han var Luke Skywalker’s mentor, og i sine unge år trænede han Anakin Skywalker, Lukes far—som sidenhen ”turned to the dark side” og blev Darth Vader. Kraften var meget stærk i Obi-Wan, som i et af Stjernekrigenes mange endelige opgør lod sig dræbe af Darth Vader for at redde Luke).

Angus Deaton er skotte med britisk og senere også amerikansk statsborgerskab, født i Edinburgh i 1945 umiddelbart efter Anden Verdenskrigs afslutning. Han studerede på Cambridge, hvorfra han har sin fulde uddannelse (først lidt matematik senere studier i økonomi) op til en Ph.d. i økonomi i 1974. Under studierne var han fellow på Fettes College, og han arbejdede i Department of Applied Economics for Ph.d.-vejlederen Richard Stone (Nobelprismodtager i 1984) og Terry Barker. Ved læsning af Deatons korte selvbiografi på nobelprissiden¹ bemærker man tydeligt, at Cambridge i 1970’erne var Europas og muligvis verdens førende universitet inden for økonomi. Deaton nævner, hvordan han i løbet af de syv år i Cambridge, ud over Joan Robinson, Nicholas Kaldor og Richard Kahn, mødte blandt andre James Mirrlees (Nobelprisen i 1996), Amartya Sen (Nobelprisen i 1998), Peter Diamond (Nobelprisen i 2010), Joseph Stiglitz (Nobelprisen i 2001), Tony Atkinson (som døde i januar 2017, inden han nåede at få Nobelprisen), Christopher Bliss, Geoffrey Heal, Mervyn King, Hashem Pesaran og Eric Maskin (Nobelprisen i 2007). Dette imponerende selskab synes at have haft en positiv indflydelse på alles forskning, også Deatons. Dele af hans Ph.d.-afhandling blev publiceret i *Econometrica* (Deaton 1974a), og artiklen blev i 1978 belønnet med *Econometric Society’s* første Frisch-medalje.

NOTE 1 (http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2015/deaton-bio.html)

I 1976 blev Deaton professor i økonometri på University of Bristol. Efter at have publiceret en række væsentlige bidrag inden for empirisk modellering af privatforbrug i slutningen 1970'erne og starten 1980'erne, blandt andet artiklen "An Almost Ideal Demand System" i *American Economic Review* (Deaton og Muellbauer 1980a) og "must read"-bogen "Economics and Consumer Behaviour" (Deaton og Muellbauer 1980b), tog han til Princeton i 1983, hvor han var professor på Economics Department og på Woodrow Wilson School of Public and International Affairs og senere ligeledes leder af The Research Program in Development Studies (efter W. Author Lewis, som fik Nobelprisen i 1979). Han er stadig på Princeton, men nu dog som professor emeritus.

De tidlige bidrag til forbrugsteori og –empiri

Deaton er student af Richard Stone, ophavsmanden til det lineære udgiftssystem (Stone 1954a, b). Det var derfor naturligt, at Deaton analyserede dette system i sin tidlige forskning. Det lineære udgiftssystem beskriver en forbrugers valg af varer og tjenester på et givent tidspunkt, med givne priser og en given samlet udgift. Det er med andre ord løsningen på forbrugers problem i standard mikroøkonomisk teori, dog med et helt specifikt valg af nyttefunktion.

Med det lineære udgiftssystem kan man med almindelig regression estimere efterspørgslen efter forskellige varer eller varegrupper som funktion af relativpriser og samlet efterspørgsel. En stor fordel ved det lineære udgiftssystem er, at aggregering fra den enkelte forbrugers efterspørgsel til markedsefterspørgslen er ligetil. Dette betyder, at egenskaberne ved markedsefterspørgselsfunktionerne kan udledes af klassisk forbrugsteori, specielt rationalitetsantagelserne; homogenitet, symmetri samt negative egenpriselasticiteter og positive krydspriselasticiteter i de kompenserede efterspørgsler (eller mere generelt Slutsky-betingelserne). I dette udgiftssystem giver det derfor mening at analysere effekterne af fx indirekte skatter og afgifter på efterspørgslen efter de enkelte varer, og man kan samtidig analysere velfærdseffekterne, idet der er et direkte link til nyttefunktionen.

Ulempen ved det lineære udgiftssystem er at rationalitetsegenskaberne pålægges *a priori*, og de kan ikke testes statistisk inden for modelrammen. Samtidig har udgiftssystemet de lidt plausible antagelser, at alle Engelkurverne er lineære, og efterspørgslen efter de enkelte varer er uafhængig af indkomstfordelingen i samfundet.

I Deatons første bemærkelsesværdige arbejder (Deaton 1974a, b) benyttede han en udvidelse af det lineære udgiftssystem (Rotterdammodellen) til at teste rationalitetsantagelserne. Han fandt, at antagelserne blev afvist, men han konkluderede ikke, at forbrugerne dermed ikke er rationelle. I stedet argumenterede Deaton for, at Rotterdammodellen og det lineære udgiftssystem er for restriktive og således ikke nødvendigvis repræsenterer de aggregerede forbrugerpræferencer.

I samarbejde med John Muellbauer søgte Deaton derfor at udlede et mere fleksibelt udgiftssystem, som kan aggregeres fra individuelle præferencer til markedsefterspørgselsfunktioner. Dette var i en tid, hvor empiriske formuleringer af fleksible efterspørgselsfunktioner for både forbrugere og producenter var i rivende udvikling. Diewert (1971) definerede og beskrev fleksible funktionelle former for efterspørgselssystemer, og han udviklede den generaliserede Leontief produktionsfunktion mens Christensen, Jørgensen og Lau (1971, 1975) udviklede først translog produktionsfunktionen og siden translog nyttefunktionen. Deaton og Muellbauer tog udgangspunkt i resultater om aggregering af forbrugerpræferencer fra Gorman (1953), som Muellbauer havde generaliseret (Muellbauer 1975). På denne baggrund udledte de et fleksibelt udgiftssystem (Deaton og Muellbauer, 1980a), som de kaldte "Almost Ideal Demand System" (først forkortet AIDS, senere blot AID). Modellen blev hurtigt standardværktøjet til estimation af efterspørgselssystemer, dels på grund af en langt større fleksibilitet end det lineære udgiftssystem, hvor der dog stadig er direkte korrespondance til forbrugerpræferencer og dermed velfærdsanalyser, og dels fordi det stadig er ganske enkelt at estimere og teste modellens parametre. Artiklen blev i 2011 udvalgt som en af de tyve mest indflydelsesrige artikler publiceret i AERs 100-årige historie (Arrow m.fl. 2011).

AID-systemet er efterfølgende blevet udvidet og modificeret, og det anvendes stadig hyppigt. En nylig anvendelse på danske forhold kan findes i Jensen m. fl. (2016), som analyserer effekten af den danske fedtskat fra 2011 på efterspørgslen efter animalske fødevarer. Studiet konkluderer at fedtafgiften havde en signifikant effekt på salget af fedt i hakket oksekød og flødeprodukter, men samtidig at afgiften kun i begrænset omfang synes at have reduceret den samlede efterspørgsel efter mættet fedt.

Studiet af fedtafgiften illustrerer et særkende ved Deatons forskning: Uanset problemets initiale kompleksitet, her aggregering af individuelle efterspørgselsfunktioner, søger Deaton typisk at finde løsninger og modeller med direkte empirisk anvendelse og policy-relevans.

Deatons Paradox

Den empiriske modellering af forbrugsteorien udviklede sig også hurtigt på andre fronter i slutningen af 1970'erne og starten af 1980'erne. Et bidrag med anselige følgevirkninger var Robert Halls kombination af Milton Friedmans permanente indkomsthypotese (PIH) med rationel forventningsdannelse. Hall (1978) viste, at ændringer i forbruget over tid bør være ukorreleret både med den historiske og med den forventede fremtidige udvikling i indkomsten, idet al tilgængelig information om fortidig og fremtidig indkomst bør afspejle sig i det nuværende forbrugsniveau. Dette blev kendt som Halls random-walk-hypotese for forbruget. Hall selv testede og afviste (marginalt) hypotesen. Sidenhen blev hypotesen underkastet et batteri af forskellige test, som alle viste, at hypotesen afvises empirisk, idet ændringer i makroforbruget i USA var (og er) korreleret med fortidige ændringer i arbejdsindkomsten. Dette

resultat blev kendt som forbrugets overfølsomhed (excess sensitivity) over for indkomstændringer (Flavin 1981).

To af Deatons bidrag til denne forskning gav debatten et mærkbart twist, og resultatet omtales som Deatons paradoks. Deaton (1987) viste, at hvis indkomsten udvikler sig som en random walk over tid, hvilket ikke er en helt urimelig beskrivelse af makroindkomsten, så bør forbruget ifølge Halls hypotese ligeledes være en random walk, og varianserne i forbrugs- og indkomstændringer over tid bør være lige store. Dette var noget af en overraskelse, idet makroforbruget har mindre varians end makroindkomsten, hvorved Halls hypotese er i direkte modstrid med data. Campbell og Deaton (1989) strammede resultatet ved at argumentere for, at makroindkomsten ikke bare er en simpel random walk, men at indkomsten over tid har en autoregressiv komponent, således at ændringerne i indkomsten er positivt korreleret med fortidige ændringer i indkomsten, hvilket er i overensstemmelse med data (positive/negative ændringer følges ofte af ligeledes positive/negative ændringer). Deaton og Campbell viste, at med en sådan indkomstudvikling skal ændringer over tid i forbruget have en højere varians end ændringerne over tid i indkomsten, givet Halls-hypotese. Når man sammenholder teori og data, er problemet dermed ikke, at forbruget reagerer for meget på indkomstændringer, men derimod at forbruget reagerer for lidt. Deaton gennemgår på forbilledlig pædagogisk vis hele debatten om random-walk hypotesen og dens mulige løsninger i hans Clarendon Lectures (Deaton 1992), den anden af hans ”must read”-bøger.

Kendetegnende for Deaton var hans forslag til løsning af paradokset ikke at opgive den permanente indkomsthypotese eller antagelsen om forbrugernes rationelle forventninger, men derimod igen at se nærmere på aggregering fra mikrodata til makrodata. Indkomst og forbrug på makroplan er summen af mange vidt forskellige individuelle indkomst- og forbrugsforløb. At den aggregerede indkomst kan beskrives ved en autoregressiv proces med en stokastisk trend, medfører ikke nødvendigvis, at de individuelle indkomster har stokastiske trender over tid.

Deatons bidrag til økonometrien: Pseudo-paneler

Problemet i starten af 1980'erne var, at man ikke havde tilstrækkelige data over tid for individuelle indkomster og forbrug. Dette gav alvorlige begrænsninger i, hvilke typer af estimationer og hypotestest, man kunne udføre på individniveau. Analyser af dynamiske forløb i forbrug, opsparing og indkomst, som Halls random-walk-hypotese og Modiglianis livsløbsteori (Modigliani og Brumberg 1954, 1979, Modigliani 1986) fordrer netop, at man har en form for tidsrække data for de enkelte husholdninger. Deaton (1985) gav en innovativ løsning på dette problem, som senere har dannet skole inden for økonometrien (se bl.a. Verbeek (1992)).

I Storbritannien havde man allerede dengang i mange år haft husholdningssurveys, men disse indsamlede svar fra forskellige respondenter fra den ene surveyrunde til den næste. Der var dermed ikke en panelkomponent. Deatons idé var, at konstruere pseudo-paneler ved at gruppere individer i sekvensen af surveys efter et eller flere eksogene, observerbare karakteristika, som herefter sættes sammen til et panel. I Deatons eksempel grupperes efter køn og alder, hvorved man danner alderskohorter, der kan følges over tid. Deaton viste yderligere, at lineære paneldatamodeller kan oversættes til kohortemodeller, og han foreslog, at modellere forskellene mellem de to modeller som en målefejl. Dermed kunne han også anviser en estimator for pseudo-panelerne, nemlig Wayne Fullers målefejlsestimator (Fuller 1987).

Browning, Deaton og Irish (1985) brugte pseudo-panel idéen til at teste Modiglianis livsløbsteori, og de fandt på denne baggrund, at teorien ikke rigtigt understøttes af data. Frem for at afvise livsløbsteorien søgte Deaton igen at finde forklaringer, som kan udvide modelrammen. I Deaton (1991) viste han således i et simulationsstudie, at likviditetsbegrænsninger i en del af økonomiens husholdninger kan forklare, hvorfor forbruget i så høj grad synes at følge indkomsten, både i mikro- og makrodata. Simulationsresultaterne præsenteres også på en enkel og pædagogisk måde i Clarendon Lectures bogen (Deaton 1992).

Deatons indflydelse på måling af verdens fattigdom

Ud over den anseelige forskningsproduktion har Deaton haft et langt samarbejde med Verdensbanken fokuseret på udviklingen af Bankens husholdningssurveys i det såkaldte Living Standard Measurement Study². Arbejdet, som startede i slutningen af 1970'erne, gik ud på at forberede indsamling af husholdningsdata i en lang række udviklingslande, først og fremmest til måling og analyse af fattigdommen i landene.

Deatons indflydelse var i første omgang direkte på målingen af velfærd og fattigdom. I et LSMS-arbejdsrapport fra 1980 argumenterede Deaton for, at husholdningernes forbrugsudgifter frem for deres indkomst kan knyttes til deres velfærd i kraft af det direkte link mellem forbruget og nyttefunktionen (Deaton 1980). Han argumenterede dermed også for, at fattigdom skal måles på baggrund af husholdningernes forbrugsudgifter. Han uddybede senere argumenterne samtidig med, at han gav helt konkrete anbefalinger og endda eksempler på specifikke beregninger og computerkode, dels i et senere LSMS-arbejdsrapport, der med sine 128 sider nok må betegnes som en bog (Deaton og Zeldes 2002), og dels i bogen ”The Analysis of Household Surveys: a microeconomic approach to development policy”; den tredje af Deatons ”must read”-bøger, som er en tour de force i økonometrisk analyse af husholdningssurveys (Deaton 1997). En pdf-version af bogen kan hentes ganske gratis fra Verdensbankens hjemmeside, hvor en tæller angiver, at den indtil nu er hentet små 20.000 gange.

NOTE 2 (LSMS, se <http://go.worldbank.org/IPLXWMCNJ0>)

Det er på sin plads her at slå fast, at LSMS på mange måder har været en helt usædvanlig succes for både Verdensbanken, for (udviklings-)økonomstanden som sådan, og dermed for Deaton. Siden midten af 1980'erne, hvor de første husholdningssurveys blev indsamlet i Peru og Elfenbenskysten, har Verdensbanken i samarbejde med de nationale statistikbureauer gennemført næsten 700 surveys på tværs af mere end 100 lande, og når man i dag i 2015-målene og i de nye FN-Verdensmål for bærdygtig udvikling omtaler og måler verdens fattigdom, så bygger det på LSMS og dermed på Deatons idé om at måle fattigdom via husholdningernes forbrug frem for deres indkomst. Deaton anser dette som en vigtig sejr. I 2003 skriver han:

"The battle for consumption is not yet entirely won, although even in Latin America, long a bastion of income surveys, there is increasing interest in moving to a consumption basis. However, the LSMS won the battle for consumption based-measures within the World Bank, which now routinely uses consumption whenever possible, not only for its country work, but also for its periodic counts of the number of people in the world who live in households whose consumption per head is less than \$1 (or \$2) a day at international purchasing power prices." (Deaton 2003)

Deatons tidlige engagement betyder ikke, at han er ukritisk over for Verdensbankens måling af fattigdom. Han er mildest talt ikke glad for Bankens estimationer af detaljerede fattigdomskort ved brug af såkaldt "small area estimation" (Tarozzi og Deaton 2009), og i hans Presidential Address til American Economic Association (Deaton 2010a) diskuterede han sammenligninger af velfærd mellem lande, specielt beregningen af de såkaldte Purchasing Power Parity (PPP), prisindeks, og han gik skarpt i rette med Verdensbankens opdatering af den globale fattigdom, præsenteret i Chen og Ravallion (2010), idet han mener at Chen og Ravallion benytter en arbitrær opjustering af den globale fattigdomsgrænse fra 1-dollar-per-dag (i virkeligheden var det \$1,08) til 1,25-dollar-per-dag. Revisionen af fattigdomsgrænsen øger fattigdommen med 25% eller ca. 400 millioner mennesker i 2005, og det er specielt i Indien, fattigdommen øges. Deaton påpegede, at det ikke giver mening at foretage sammenligninger over tid, hvis målestokken ændrer sig. Martin Ravallion var og er naturligvis ikke enig, men set udefra er det vanskeligt ikke at have sympati for Deatons argument.

Deaton som revser

Deaton har i de senere år i det hele taget påtaget sig rollen som revser af den udviklingsøkonomiske forskning. I en serie af foredrag og artikler (Deaton 2008, 2010b, c) samt senest Deaton og Cartwright (2016) argumenterer han imod den efterhånden udbredte brug af randomiserede eksperimenter i udviklingsforskningen. Han mener, at udbredelsen kan være direkte skadelig, hvis eksperimenterne ikke kombineres med teoretiske overvejelser, så vi kan gå bort fra at undersøge "hvordan interventioner virker", og i stedet mod undersøgelser af "hvorfor interventioner virker". Det er ikke overraskende, at Deaton har denne holdning. I hele hans forskningskarriere har han søgt at undgå forenkede ja/nej spørgsmål og svar for i stedet at søge efter en dybere sammenhæng mellem de økonomiske teorier og data.

Deaton står i denne forstand fast på gamle dyder, som en klassisk trebenet økonometriker der kombinerer økonomiske teorier med statistiske metoder og data. Kraften er stadig stærk i økonomiens svar på Obi-Wan Kanobi. Han fortjente den pris.

LITTERATUR

- Arrow, K.J., B.D. Bernheim, M.S. Feldstein, J.M. Poterba, og R.M. Solow (2011), "100 Years of the American Economic Review: The Top 20 Articles", *American Economic Review* 101(1), 1-8.
- Browning, M., A. Deaton og M. Irish (1985), "A profitable approach to labor supply and commodity demands over the life-cycle," *Econometrica*, 53(3), 503-543.
- Campbell, J.Y. og A. Deaton (1989), "Why Is Consumption so Smooth?", *Review of Economic Studies* 56(3), 357-373.
- Chen, S og M. Ravallion (2010), "The Developing World Is Poorer Than We Thought, but No Less Successful in the Fight against Poverty", *Quarterly Journal of Economics* 125, 1577-1625.
- Christensen, L.R., D.W. Jorgenson og L.J. Lau (1971), "Conjugate Duality and the Transcendental Logarithmic Production Function," *Econometrica* 39, 255-256.
- Christensen, L.R., D.W. Jorgenson og L.J. Lau (1975), "Transcendental Logarithmic Utility Functions", *American Economic Review* 65(3), 367-383.
- Deaton, A. (1974), "The Analysis of Consumer Demand in the United Kingdom, 1900-1970", *Econometrica* 42(2), 341-367.
- Deaton, A. S. (1980) "The measurement of welfare: theory and practical guidelines", LSMS Working Paper, No. 7, The World Bank, Washington, DC.
- Deaton, A. (1985), "Panel Data from Times Series of Cross-Sections", *Journal of Econometrics* 30(1-2), 109-126.
- Deaton, A. (1987), "Life-Cycle Models of Consumption: Is the Evidence Consistent with the Theory?" i Bewley, T. (red.): *Advances in Econometrics, Vol II*, North-Holland, Amsterdam.
- Deaton, A. (1991), "Savings and Liquidity Constraints", *Econometrica* 59(5), 1221-1248.
- Deaton, A. (1992), *Understanding Consumption*, Oxford University Press, Oxford.
- Deaton, A. (1997), *The Analysis of Household Surveys: A Microeconomic Approach to Development Policy*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- Deaton, A. (2003), "Household Surveys, Consumption and the Measurement of Poverty", *Economic Systems Research* 15(2), 135-159.
- Deaton, A. (2009), "Instruments of development: randomization in the tropics and the search for the elusive keys to development," *Keynes Lecture, British Academy, London, October 7th, 2008, Proceedings of the British Academy 2008 Lectures*, 162, Oxford University Press, 123-160.
- Deaton, A. (2010a), "Price Indexes, Inequality, and the Measurement of World Poverty", *American Economic Review* 100(1), 5-34.
- Deaton, A. (2010b), "Understanding the mechanisms of economic development," *Journal of Economic Perspectives*, 24(3): 3-16.
- Deaton, A. (2010c), "Instruments, randomization, and learning about development," *Journal of Economic Literature*, 48 (2), 424-455.
- Deaton, A. og N. Cartwright (2016), "Understanding and Misunderstanding Randomized Controlled Trials", *National Bureau of Economic Research Working Paper Series No, 22595*. NBER
- Deaton, A. og J. Muellbauer (1980a), "An Almost Ideal Demand System", *American Economic Review* 70(3), 312-326.
- Deaton, A. og J. Muellbauer (1980b), *Economics and Consumer Behavior*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Deaton, A. og S. Zaidi (2002), "Guidelines for constructing consumption aggregates for welfare analysis". LSMS Working Paper, No. 135, The World Bank, Washington, DC.
- Diewert, W. E. (1971), "An application of the Shepherd duality theorem: a generalized Leontief production function," *Journal of Political Economy*, 79(3), 481-507.
- Flavin, M. A. (1981), "The adjustment of consumption to changing expectations about future income," *Journal of Political Economy*, 89(5), 974-1009.
- Fuller, W. A. (1987), *Measurement error models*, Wiley, New York.
- Gorman, W.M. (1953), "Community Preference Fields", *Econometrica* 21(1), 63-80.
- Hall, R.E. (1978), "Stochastic Implications of the Life-Cycle-Permanent Income Hypothesis: Theory and Evidence", *Journal of Political Economy* 86(2), 971-987.
- Jensen, J. D., Smed, S., Aarup, L., & Nielsen, E. (2016), "Effects of the Danish saturated fat tax on the demand for meat and dairy products". *Public Health Nutrition*, 19(17), 3085-3094.
- Modigliani, F. (1986). "Life Cycle, Individual Thrift, and the Wealth of Nations". *The American Economic Review*, 76(3), 297-313.
- Modigliani, F. og R. H. Brumberg (1954), "Utility analysis and the consumption function: an interpretation of cross-section data," i Kenneth K. Kurihara, ed., *PostKeynesian Economics*, New Brunswick, NJ. Rutgers University Press, 388-436.
- Modigliani, F., og R. H. Brumberg (1979), "Utility analysis and aggregate consumption functions: an attempt at integration," in Andrew Abel, ed., *The Collected Papers of Franco Modigliani: Volume 2, The Life Cycle Hypothesis of Saving*, Cambridge, MA. The MIT Press, 128-197.
- Muellbauer, J. (1975), "Aggregation, Income Distribution and Consumer Demand", *Review of Economic Studies* 42(4), 525-543.
- Stone, R. (1954a), *The Measurement of Consumers' Expenditure and Behaviour in the United Kingdom, 1920-1938, Vol. I*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Stone, R. (1954b), "Linear Expenditure Systems and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand", *Economic Journal* 64(255), 511-527.
- Tarozzi, A. og A. Deaton (2009), "Using Census and Survey Data to Estimate Poverty and Inequality for Small Areas", *Review of Economics and Statistics* 91(4), 773-792.
- Verbeek, M. (1992), "Pseudo Panel Data", i Mátyás, L. og Sevestre, P. (red.) *The Econometrics of Panel Data: Handbook*