

Finansieringsteoriens udvikling set i et Nobelprismodtagerperspektiv

Af Morten Balling

Resumé

Siden 1969 har 53 økonomiske forskere modtaget Nobelprisen i økonomi. Fjorten af dem har beskæftiget sig med finansieringsteori eller nært beslægtede fagområder. I artiklen gives en oversigt over de fjorten prismodtageres væsentligste bidrag til finansieringsteoriens udvikling. Det er bemærkelsesværdigt, at en stor del af prismodtagerne har studeret ved de samme amerikanske universiteter og/eller har arbejdet sammen

om forskningsprojekter. Det er endvidere bemærkelsesværdigt, at de epokegørende bidrag er publiceret i et meget begrænset antal tidsskrifter, at der gennem årtier er sket en stærkere kvantitativ og empirisk orientering af den finansielle forskning, samt at forskerne altid har været stærkt fokuseret på den praktiske anvendelighed af deres egne analyser.

Indledning¹⁾

Antallet af publikationer inden for fagområdet finansiering er vokset eksplosivt i de sidste 50 år. Skal man på begrænset plads forsøge at give læserne af *Ledelse & Erhvervsøkonomi* et overblik over fagområdets udvikling, har man behov for nogle væsentligheds-kriterier. Efter aftale med tidsskriftets redaktion er der i det følgende benyttet et sæt af væsentligheds-kriterier, som er afledt af hvilke bidragydere til finansieringsteorien, som i perioden har modtaget Nobelprisen i økonomi.

Den Svenske Riksbank besluttede med virkning fra 1969 at uddele en pris for enestående bidrag til økonomisk forskning til minde om Alfred Nobel. I de knap 35 år, prisen er blevet uddelt, har 53 økonomiske forskere modtaget prisen. Nogle af dem har delt den. Af de 53 økonomer har 14 beskæftiget sig med finansieringsteori eller fagområder nært beslægtet med finansieringsteo-

ri. I det følgende omtales de i kronologisk rækkefølge ordnet efter pristildelingstidspunktet. Da prismodtagernes alder på pristildelingstidspunktet er meget varierende, vil det ikke være muligt at nævne deres centrale publikationer i helt kronologisk orden.

I artiklens afslutning suppleres de af Nobelpriskomiteen anvendte væsentligheds-kriterier med de kriterier, som kan baseres på forskningsdatabaser og internetsøgninger af publikationer, og som tillader en vis kvantificering af den effekt på forskningsaktiviteten, udvalgte artikler om finansielle emner skønnes at have. Der viser sig at være en pæn overensstemmelse mellem Nobelpriskomiteens prioriteringer af finansielle forskere og forskningsområder og kriterier afledt af citationsundersøgelser og andre bibliometriske metoder.

James Tobin (1981)

James Tobin modtog Nobelprisen i økonomi i 1981. I Nobelpriskomiteens begrundelse peges der på, at Tobin udbyggede portefølje-teorien og byggede videre på Markowitz's forklaring af, at investorer i en usikker verden foretager en afvejning mellem forventet afkast og risiko. I sine arbejder lægger han stor vægt på udvekslingen af information mellem finansielle markeder og markeder for varer og produktionsfaktorer. Han analyserer sammenhænge mellem finansielle markeder, udgiftsbeslutninger i husholdninger og virksomheder, beskæftigelse, produktion og priser.

Tobin sammenbyggede i 1958 Keynes' likviditetspræferenceteori og porteføljeteorien. Som den første formulerede han det såkaldte *Separationsteorem*, hvorefter en investor kan opdele sine beslutninger i to stadier, hvor porteføljesammensætning og låntagnings- og udlånsbeslutninger analyseres hver for sig.¹⁾

Tobin's Q, som forfatteren introducerede i en 1969-artikel i *Journal of Money, Credit and Banking*, er defineret som markedsværdien af de af selskabet udstedte aktier og af de udstedte virksomhedsobligationer divideret med et estimat for genanskaffelsesværdien af alle virksomhedens aktiver. En høj Q-værdi for et selskab fortolkes som markedets erkendelse af, at selskabet råder over værdifulde vækst- og investeringsmuligheder. Q har senere udviklet sig som en slags schweizerkniv for forskere i empirisk finansiel økonomi og har været anvendt i litteraturen som stedfortrædervariabel for forskellige uobserverbare virksomhedskarakteristika så som ledelsens kvalitet og omfanget af agency-problemer.

Franco Modigliani (1985)

Franco Modigliani modtog prisen i 1985 for sit banebrydende arbejde vedrørende samspillet mellem sparere og finansielle markeder. Sammen med Merton H. Miller publicerede han i 1958 en artikel om kapitalstrukturens irrelevans i en abstrakt samfundsøkonomi uden transaktionsomkost-

ninger og skat.²⁾ Forfatterens centrale teorem er, at et selskabs markedsværdi – defineret som summen af markedsværdierne af dets aktiekapital og dets gæld – er uafhængig af gældens størrelse og sammensætning, såfremt de finansielle markeder fungerer perfekt og er i ligevægt. Under disse ideelle betingelser, er de gennemsnitlige kapitalomkostninger også uafhængige af gælden. I en senere artikel viste de to forfattere, at med en given investeringspolitik og under de samme ideelle modelforudsætninger er et selskabs værdi uafhængig af dets *dividendepolitik*. Forklaringen på disse tilsyneladende overraskende resultater er, at aktionærerne under de givne modelforudsætninger er i stand til omkostningsfrit at sammensætte deres værdipapirporteføljer, så de opnår netop den ønskede afkast/risiko-profil. Når investorerne kan gøre dette selv, har de ingen tilskyndelse til at betale mere for aktierne i selskaber, hvor selskabernes ledelser prøver at tilpasse kapitalstrukturen til deres ønsker. *Irrelevansteoremet* fik afgørende indflydelse på alle senere bidrag til kapitalstrukturteorien, idet betydningen af skat, transaktionsomkostninger, konkursomkostninger m.v, dvs. netop de træk af samfundsøkonomien, som var forudsat bort af Modigliani og Miller, kom i forgrunden i forbindelse med afvejningen mellem gældsfinansiering og egenkapitalfinansiering. Næsten alle senere bidragydere til kapitalstrukturteorien har følt sig forpligtet til at henvise til 1958-artiklen og Irrelevansteoremet og til at forklare, hvorfor de af dem valgte forudsætninger medfører, at kapitalstrukturen er relevant.

Harry M. Markowitz (1990)

I 1990 deltes Nobelprisen i økonomi mellem Harry M. Markowitz, William F. Sharpe og Merton H. Miller.

Markowitz offentliggjorde i 1952 en artikel, hvori han argumenterede for, at brugen af et endimensionalt investeringskriterium som *nutidsværdikriteriet* skulle erstattes af to dimensioner: Ventet afkast og risiko.³⁾ Ifølge Markowitz skal en investor ikke træffe

beslutninger ved at se på værdipapirer enkeltvis. Man kan ikke forvente af investeringsrådgivere, at de med sikkerhed kan forudsige, om et bestemt værdipapir vil stige eller falde i værdi i de kommende måneder. De kan derimod foretage empiriske analyser af samvariationen mellem afkastet af forskellige papirer. Sådanne analyser på historiske data viser i de fleste tilfælde, at korrelationen ikke er perfekt. Gælder det også fremover, betyder det, at en investor ved at sprede sin portefølje på flere forskellige papirer kan begrænse sin risiko. En investor skal altså interessere sig for konsekvenserne af at kombinere værdipapirer i en portefølje. De fleste investorer har præference for afkast og aversion mod risiko. Markowitz benytter variansen eller standardafvigelsen på porteføljeafkastets sandsynlighedsfordeling som mål for risiko. Han definerer *efficiente porteføljer* som sådanne, hvor en investor kun kan opnå et højere forventet afkast ved at acceptere en højere risiko hhv. kun opnå en lavere risiko ved at acceptere et lavere forventet afkast. For at kunne vælge optimalt, må investor principielt have kendskab til samtlige markedets placeringsmuligheder, og det må forudsættes, at han til alle disse muligheder kan knytte middelværdier, varianser og kovarianser for de enkelte afkasts sandsynlighedsfordelinger. Den for investor *optimale portefølje* bestemmes ved at sammenholde mængden af efficiente porteføljer med investors præferencefunktion.

William F. Sharpe (1990)

I 1960 indledte William F. Sharpe et samarbejde med Harry M. Markowitz om porteføljeanalyse baseret på en forenklet model vedrørende samvariationsmønstre mellem værdipapirer. Sharpe skrev en ph.d.-afhandling, hvori han udviklede den såkaldte "*enkelt-indeks-model*", som senere normalt omtales som en "*en-faktor-model*". Den centrale forudsætning i modellen er, at afkastene af de enkelte værdipapirer alene er relateret til hinanden via deres følsomhed over for en fælles faktor, som typisk

måles ved afkastet af et bredt aktieindeks på det relevante marked. Ved hjælp af denne forenkling sker der en drastisk reduktion i forhold til de store datakrav, som Markowitz's porteføljemodel stiller. Teknisk kan man sige, at i varians-kovarians-matricen sættes alle elementer uden for hoveddiagonalen lig med nul. Modellen kaldes derfor også undertiden for *diagonal-modellen*.

Sharpe stillede derpå spørgsmålet: Hvad nu hvis alle investorer på markedet kan låne og udlåne ubegrænset til en risikofri rente, er enige om, hvad de ventede afkast af værdipapirer, standardafvigelser på afkastene og korrelationskoefficienterne er, og der i øvrigt ikke er nogen transaktionsomkostninger m.v.? Svaret er, at alle investorer under disse forenkling forudsætninger vil vælge en kombination af markedsporteføljen, der rummer alle papirer på markedet, og en placering i det risikofri aktiv (eller at låne til den risikofri rente). Samtlige porteføljer vil ligge på en ret linie - *kapitalmarkedslinien* - og hældningen på denne linie er udtryk for den af markedet bestemte pris på risiko. De mest forsigtige investorer vil foretrække en kombination, hvor de udlåner et vist beløb til den risikofri rente samtidig med, at de ejer en lille del af markedsporteføljen. De mere dristige investorer vil låne til den risikofri rente og dermed gearere deres andel af markedsporteføljen.

I 1964 offentliggjordes den artikel, hvori Sharpe's *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* første gang fremstod som en egentlig ligevægtsteori for kapitalmarkedet.⁴⁾ John Lintner og Jack Treynor udviklede omtrent samtidig med Sharpe lignende modeller.

CAPM er siden blevet ryggraden i den moderne pristeori for finansielle markeder. Modellens såkaldte *betaværdier*, som måler den enkelte akties afkastfølsomhed over for afkastet på aktiemarkedet som helhed, er blevet et standardnøgletal i analyser af finansielle markeder og investerings anbefalinger. Sharpe har været konsulent for flere af de store amerikanske børsmægler-

firmaer og har rådgivet dem om, hvorledes de i form af nøgletal skal informere deres kunder om porteføljerisiko. Det såkaldte *Sharpe Ratio*, som beregnes som det historiske afkast af en portefølje minus den risikofri rente divideret med standardafvigelsen på porteføljeafkastet, benyttes i dag af investeringsrådgivere og investeringsforeninger over hele verden. Sammen med andre nøgletal indgår *Sharpe Ratio* i vurderinger af investeringsforeningers og andre kapitalforvalteres *performance*.

Merton H. Miller (1990)

I Nobelpriskomiteens begrundelse for i 1990 at tildele Merton H. Miller prisen henvises der til de artikler om kapitalstruktur og dividendepolitik, som han sammen med Franco Modigliani offentliggjorde i 1958 og 1961. I de følgende år arbejdede Miller videre med selskabers finansierings- og dividendepolitik. Et emne, der optog ham meget, var skatternes betydning for finansieringsbeslutninger.⁵⁾ Valg af dividendepolitik må ske under hensyntagen til reglerne for beskatning af løbende udbytte sammenholdt med den skattemæssige behandling af kursgevinster og kurstab. Når beskatningen af aktiekursavancer er lavere og følger et realisationsprincip, vil skattebyrden kunne nedbringes og udskydes ved at give aktionærerne afkast i form af kursavancer i stedet for dividende.

Millers analyse danner grundlag for den beregning af et selskabs gennemsnitlige kapitalomkostninger (*Weighted average cost of capital*, WACC), som i dag indgår som standard i alle lærebøger i finansiering. Det er et grundprincip i *investeringsplanlægning*, at et projekt kun skal gennemføres, såfremt det forventes at give et afkast, som er større end eller lig med WACC.

I begyndelsen af 1980'erne blev Miller medlem af bestyrelsen for Chicago Board of Trade. Hans faglige interesser er siden præget af de økonomiske og reguleringsmæssige problemer i den finansielle sektor, specielt på værdipapirbørser og børser for afledede instrumenter.

Ronald H. Coase (1991)

Coase modtog prisen i 1991 i en alder af 80 år. I Nobelpriskomiteens begrundelse henvises der til en artikel om "Virksomhedens Natur", der blev offentliggjort i England i 1937.⁶⁾ De fleste økonomiske forfattere tager det for givet, at samfundsøkonomien består af husholdninger, virksomheder og markeder, hvor de enkelte agenter kan udveksle varer, tjenester, produktionsfaktorer samt finansielle instrumenter. Ud fra et ønske om at stille spørgsmålstegn også ved konventionel viden, stillede Coase i 1937-artiklen det basale spørgsmål: Hvad er egentlig grunden til, at der eksisterer virksomheder? Han gav en særdeles velfunderet begrundelse, men det varede mange år, før hans svar blev kendt i videre kredse og inspirerede en omfattende forskning i grænseområdet mellem økonomi og jura.

Coase påpegede, at en stor del af erhvervsaktiviteten i samfundet foregår inden for rammerne af den enkelte virksomhed, selv om det er velkendt, at markeder er effektive mekanismer til at allokere knappe ressourcer. I sin forklaring henviser han til omkostningerne ved at udføre markedstransaktioner i en verden kendetegnet ved ufuldkommen information. Der er blevet brugt det meget tankevækkende billede, at Coase opfatter den enkelte virksomhed som en "ø af administration" i et "hav af markeder". Tilsammen udgør virksomhederne et "ørige", men hvorfor udgøres samfundsøkonomien ikke af et åbent hav, hvor alle markedsdeltagerne indgår kontrakter med hinanden? Og: Hvorfor eksisterer der så mange små øer omgivet af et hav af markeder i stedet for nogle meget store kontinenter?

Coase's svar på disse spørgsmål er, at der til transaktioner på markederne knytter sig omkostninger, tidsforbrug bl.a. til at søge relevante kontraktpartnere, arbejde med udformning af kontraktvilkårene og forbrug af andre ressourcer. En virksomhed opstår, hvis omkostningerne ved at organisere et bestemt ressourceforbrug er lavere, når aktiviteten foregår inden for rammerne af

den enkelte virksomhed, end når aktiviteten indebærer køb og salg på markeder. Hvis det var omkostningsfrit og ikke forbundet med tidsforbrug at indgå kontrakter, ville der ikke være noget behov for virksomheder. Analysen kan anvendes på alle rettigheder til at disponere over ressourcer. Det fremgår, at køberet, selskabsret, børseret, ejendomsret, panteret, brugsret i henhold til lejekontrakter, vilkårene i ansættelseskontrakter på arbejdsmarkedet osv. er fundamentale elementer i et markedsdirigeret samfund, og at de love, der regulerer sådanne rettigheder, er grundelementer i et lands legale infrastruktur.

Coase udvandrede i 1951 til USA. Efter at være blevet knyttet til University of Virginia og senere til University of Chicago udbyggede han sit samarbejde med økonomer og jurister, som var optaget af ejendomsretens rolle i samfundsøkonomien og regulering af monopolvirksomheder. Fra 1964 til 1982 var han redaktør af tidsskriftet *Journal of Law and Economics*.

Coase's analyse har været inspirationskilde for Armen Alchian, Harold Demsetz, Sanford Grossman, Oliver Hart, John Moore, Raghuram Rajan og Luigi Zingales, som alle har ydet væsentlige bidrag til *agency-teorien* og *corporate governance* litteraturen.

Robert E. Lucas (1995)

I 1995 modtog Robert E. Lucas Nobelprisen i økonomi. I Nobelpriskomiteens begrundelse henvises der bl.a. til prismodtagerens arbejde vedrørende *forventningsdannelse*. Med henvisning til inspiration fra John F. Muth videreudviklede Lucas teorien om *rationelle forventninger*. I en meget citeret artikel fra 1978⁷⁾ analyserer Lucas, hvorledes ligevægtspriser for aktiver kan udvise stokastiske bevægelser i en stærkt forenklet model for en en-vare bytteøkonomi med identiske forbrugere. Eksogent bestemte produktivtetsændringer fremkalder bevægelser i aktivernes priser og muliggør studier af *markedseffektivitet*. Et centralt spørgsmål er, om markedsdeltagerne udviser rationel eller irrationel adfærd. Hypotesen om ratio-

nelle forventninger beskriver dog ikke, hvorledes markedsdeltagerne samler viden om deres omgivelser og forarbejder denne viden. Rationelle forventninger opfattes derimod som en egenskab, som med god tilnærmelse karakteriserer udfaldet af lære- og tilpasningsprocessen på markedet. Ved denne form for analyse håber forfatteren at kunne belyse de kræfter, som bevæger økonomien i retning af ligevægt. Med henvisning til en forholdsvis grov anvendelse af bagklogskab vedrørende agenter, der opererer i relativt stabile omgivelser, finder Lucas, at de ligevægtssøgende kræfter på sådanne markeder med god tilnærmelse svarer til rationelle forventninger.

Lucas' artikel fra 1978 blev startskuddet til den såkaldte forbrugsbaserede CAPM (C-CAPM), der i dag udgør det centrale begrebsmæssige omdrejningspunkt i en dynamisk og intertemporal forståelse af afvejningen i markedet mellem afkast og risiko. CAPM i den af William F. Sharpe udviklede version er statisk og tager ikke hensyn til, at markedsdeltagerne sparer op, og at deres motiv til at investere i finansielle aktiver er at kunne have et forbrug på et senere tidspunkt. Lucas' C-CAPM tager netop højde for dette, og al moderne prisfastsættelsesteori for værdipapirer bygger i realiteten videre på Lucas' ideer.

Lucas har siden midten af 1970'erne været professor ved University of Chicago. Han henviser i sin selvbiografi bl.a. til faglig inspiration fra Paul Samuelson, Milton Friedman, Eugene Fama og Richard Roll.

Robert C. Merton (1997)

I 1997 modtog Robert C. Merton sammen med Myron S. Scholes Nobelprisen i økonomi.

Merton studerede først ingeniørvidenskab på Columbia College og derefter matematik på California Institute of Technology. I 1967 blev han knyttet til Massachusetts Institute of Technology (MIT) i Boston, hvor han kom til at samarbejde med Paul Samuelson bl.a. om prisfastsættelsen for warrants og konvertible obligationer. På for-

anledning af *Franco Modigliani* blev Merton i 1969 ansat som lærer i finansiering på MIT. I Boston indledte han et samarbejde med *Myron S. Scholes* og *Fischer Black*.

I 1970'erne arbejdede Merton med matematisk avancerede modeller baseret på stokastiske processer defineret i kontinuert tid. Modellerne fandt anvendelse i *intertemporale capital asset pricing modeller* og *prisfastsættelse for optioner*.⁸⁾ I 1980'erne publicerede Merton bl.a. artikler om pensionsmodeller, indlånsgarantiordninger og effekten af markedsufuldkommenheder på finansielle aktivers ligevægtspriser. I 1990'erne blev Merton optaget af virkningerne af finansiell innovation og var med til at etablere en stor investeringsforening. I 1993 var han med blandt initiativtagerne til etablering af *Long-Term Capital Management (LTCM)*. Under medvirken af Federal Reserve og et internationalt konsortium af banker skete der i september 1998 en rekonstruktion af denne kriseramte investeringsfond, som bl.a. på grund af initiativtagernes faglige renommé var nået op på at administrere en portefølje på omkring 200 milliarder dollars plus et kolossalt beløb i afledede instrumenter. Årsagen til, at den amerikanske centralbank gik ind i redningsaktionen, var, at man frygtede, at et sammenbrud af LTCM ville kunne true markedets tillid til flere af de involverede finansielle institutioner

Myron S. Scholes (1997)

Scholes påbegyndte sine studier i økonomi på University of Chicago i 1962. I studietiden arbejdede han sammen med *Michael Jensen* og *Richard Roll*. På universitetet blev Scholes meget dygtig til computerprogrammering, og han blev i den anledning knyttet til forskningsprojekter, der blev ledet af *Merton H. Miller* og *Eugene Fama*. Arbejdet i dette enestående forskningsmiljø, hvor finansieringsteoriens grænser blev udvidet hele tiden, prægede hans faglige interesser og udvikling. Scholes arbejdede især med relative priser for finansielle aktiver og *arbitrage*. I 1968 blev han ansat på MIT, hvor han fik *Franco Modigliani* og *Robert C. Merton*

som kolleger. Det var også her han mødte *Fischer Black*. I 1973 offentliggjorde Black og Scholes en banebrydende artikel om prisfastsættelsen for *optioner*.⁹⁾ Den såkaldte *Black-Scholes-Formel* bestemmer værdien af en europæisk købsoption som funktion af exercise-kursen, markedskursen på det underliggende aktiv, tidsafstanden frem til exercise-tidspunktet, den risikofri rente og volatiliteten på det underliggende aktiv. Formlen er baseret på forudsætninger om, at investorerne kontinuert er i stand til at tilpasse deres porteføljer. Til trods for de forenkende forudsætninger har formlen vist sig at være særdeles anvendelig i virkelighedens verden. Den anvendes i dag på alle store markeder for afledte instrumenter over hele verden. Oplysninger i børsnoterede selskabers årsrapporter om værdien af aktieoptioner udstedt til medlemmer af selskabets ledelser er i dag i de fleste tilfælde baseret på Black-Scholes formelen. I 1994 var Scholes ligesom Merton med til at stifte *Long-Term Capital Management (LTCM)*, som blev rekonstrueret i 1998.

Fischer Black, der oprindeligt studerede fysik og matematik ved Harvard Universitet, og som gennem sit samarbejde i 1960'erne og 1970'erne med *Jack Treynor*, *Michael Jensen* og *Myron Scholes* udnyttede sine enestående evner for kvantitativ analyse og overførte sin forståelse af samspillet mellem risiko og markeder til anvendelse på finansielle markeder, døde i 1995 57 år gammel.

George A. Akerlof (2001)

Den Svenske Riksbanks pris for økonomisk forskning til minde om Alfred Nobel blev i 2001 delt mellem *George A. Akerlof*, *A. Michael Spence* og *Joseph E. Stiglitz*. De tre prismodtagere har alle bidraget til analyse af de problemer, der opstår på markeder, når der er *asymmetrisk information* mellem sælgere og købere.

Akerlof påpegede i en meget citeret artikel fra 1970, at kvalitetsforskelle og usikkerhed tilsammen spiller en væsentlig rolle på de fleste markeder.¹⁰⁾ Han bruger i artiklen

markedet for "lemons" som eksempel. Ordet lemons er slang for brugte biler. På brugtvoognsmarkedet og på mange andre markeder er sælgerne væsentligt bedre informeret om produktets kvalitet og egenskaber end køberne. Sælgerne har derfor et incitament til at udnytte asymmetrien i informationen til at tilbyde produkter af lavere kvalitet, fordi mange købere antages ikke at kunne gennemskue det og derfor er parate til at betale prisen. Rationelle købere kan imidlertid forstå, hvad der foregår, og deres "rationelle mistænksomhed" får dem til enten at forlange lavere priser eller at forlade markedet. Hvis markedspriserne som følge heraf bliver lavere, bliver sælgerens incitament til at holde kvalitetsvarerne tilbage endnu stærkere med det resultat, at markedsmekanismen svigter.

Akerlofs analyse er meget anvendelig på markeder for finansielle produkter. Sælgere af komplicerede bankprodukter og forsikrings- og pensionsprodukter ved normalt langt mere om produkterne, end køberne gør. Der er som følge heraf behov for forbrugerbeskyttelse og klare forskrifter for den rådgivning, de ansatte i de finansielle virksomheder giver deres kunder.

Akerlof har i løbet af sin karriere været knyttet til MIT, Berkeley Universitetet og London School of Economics, og han har samarbejdet med *Joseph E. Stiglitz* og *James Tobin*.

A. Michael Spence (2001)

Spence fokuserer på de "signaler", som de bedst informerede markedsdeltagere sender til de dårligt informerede. Sælgere af produkter af høj kvalitet må over for køberne kunne dokumentere, at der er grund til at fæste lid til kvaliteten.¹¹⁾ Der kan være knyttet signaleffekter til ydelse af garantier, dividendebetalinger og en række andre transaktioner.

Spence har bidraget med artikler og bøger om overførsel af information på arbejdsmarkedet, markeder for forsikringsprodukter, konkurrenceforholdene i investment banking, kapitalstrukturproblemer og

erhvervsstrukturproblemer. Han har studeret ved universiteterne i Harvard og Princeton og har været ansat både på Harvard University og Stanford University i lange perioder.

Signaler er blevet benyttet i en del eventstudier, hvor kursreaktioner på aktiemarkedet på ny information fra selskaberne er blevet fortolket i lyset af *asymmetrisk information* mellem de enkelte markedsdeltagere.

Joseph E. Stiglitz (2001)

Stiglitz er den af Nobelprismodtagerne, som har været stærkest involveret i politik. Flere af hans publikationer afspejler hans mangeårige tilknytning til det demokratiske parti i USA. I Clinton's første præsidentperiode fra 1992 var Stiglitz formand for Council of Economic Advisers i Washington. Efter 1996 blev han cheføkonom i Verdensbanken, en post, som han måtte forlade igen i Januar 2000 efter at have fremført vedvarende offentlig kritik af Den Internationale Valutafonds politik over for de central- og østeuropæiske lande.

Stiglitz samarbejdede i 1960erne med *George A. Akerlof* på MIT. På Yale University arbejdede han videre med informationsøkonomi og forventningsdannelse. Det er karakteristisk for mange af hans publikationer, at han kritisk analyserer modeller og teoremer, der er formuleret af økonomer, som tror mere på markedsmekanismers effektivitet, end han selv gør. I sine arbejder forholder han sig således kritisk til *teorien om rationelle forventninger*. Han har ligeledes kastet et kritisk lys på *Modigliani* og *Millers irrelevansteorem*. Teoremet er ifølge Stiglitz bl.a. baseret på to forudsætninger, som er helt afgørende for konklusionerne, men urealistiske: Forfatterne forudsatte, at der ikke var nogen konkursrisiko og -omkostninger, og at der var symmetrisk information mellem investorerne og selskabsledelserne.¹²⁾ Modificeres disse forudsætninger, får kapitalstrukturen betydning. Dette åbner for en mere realistisk analyse af selskabernes valg af finansieringsformer, og

for en dybere forståelse af *corporate governance* samspelet mellem aktionærer, kreditorer og selskabsledelser. I forlængelse af sit arbejde for Verdensbanken og omstillingen af de central- og østeuropæiske lande til markedsøkonomi har Stiglitz understreget betydningen af konkurrence, corporate governance, det finansielle system og den institutionelle og legale infrastruktur.

Stiglitz har i en artikel i *American Economic Review* fra 1980 forfattet i samarbejde med *Stanford Grossman* analyseret, hvorledes det påvirker markedets effektivitet, når den for investorerne tilgængelige information er ufuldstændig, og når det er forbundet med omkostninger at indsamle information. Forfatterne konkluderer, at der under sådanne (realistiske) forudsætninger ikke kan eksistere et marked, som i informationsmæssig forstand er effektivt. Det såkaldte *informationsparadoks* består i, at ingen markedsdeltagere vil indsamle information, hvis de mener, at al tilgængelig information allerede er afspejlet i markedspriserne, men når ingen indsamler information, kan denne ikke været indeholdt i markedspriserne.

Robert F. Engle (2003)

I 2003 deltes Nobelprisen i økonomi mellem *Robert F. Engle* og *Clive W.J. Granger*. Begge prismodtagere har ydet afgørende bidrag til udviklingen af nye statistiske metoder til analyse af tidsserier - herunder finansielle tidsserier.

Markedspriserne for aktier, optioner og andre finansielle instrumenter er præget af betydelige udsving - volatilitet. I mange år var analyser af finansielle tidsseriedata baseret på standardantagelser om konstant volatilitet, selv om det var ret åbenbart, at forløbet af de fleste tidsserier var præget af skift mellem perioder med store kursudsving og perioder med mindre kursudsving. I en banebrydende artikel i *Econometrica*¹³⁾ antager *Robert F. Engle* i stedet, at variansen på det stokastiske fejlede i en statistisk model afhænger af de tidligere observerede afvigelser på en sådan måde, at store (små)

fejl tenderer mod i de følgende perioder at blive efterfulgt af store (små) fejl. Det tekniske udtryk herfor er *autoregressive conditional heteroscedasticity* (ARCH).

Sammen med kolleger har Engle siden udviklet metoderne i forskellige retninger. En væsentlig metodeudvikling og generalisering i 1986 - GARCH - skyldes *Tim Bollerslev*. Variansen på fejleddet i en bestemt periode afhænger i en GARCH-model ikke blot af de tidligere observerede fejl, men også af selve variansen i tidligere perioder. Den generaliserede metode har fundet stor anvendelse i nyere empirisk finansiell forskning.

Engle's metoder er bl.a. grundlag for beregninger af *value at risk* - et begreb, som i dag er indarbejdet i næsten alle større bankers risikostyring. Efter empirisk at have estimeret spredningen på afkastet af de værdipapirer, som indgår i en banks portefølje, kan det beregnes med hvilken sandsynlighed, banken i den næste periode risikerer at lide tab, som overstiger en given procent af porteføljens samlede værdi. I regi af BIS, Den Internationale Betalingsbank i Basel, arbejdes der med et nyt regelsæt for kravene til bankers egenkapital - *Basel II* -, som for større banker foreskriver kapitalberegninger baseret på *value at risk*. Reglerne forventes i de nærmeste år implementeret i *EU's egenkapital- og solvensdirektiver* og i de enkelte EU-landes banklovgivning.

Clive W.J. Granger (2003)

Det var i mange år almindelig praksis at estimere ligninger, hvori der indgik ikke-stationære variable, ved brug af simpel lineær regression. Granger har inspireret af en bog fra 1970 af *G.E.P. Box* og *G.M. Jenkins* påvist, at dette kunne føre til falske (spurious) relationer mellem de variable. For at udvikle bedre estimationsmetoder definerede han i en banebrydende artikel i *Journal of Econometrics* fra 1981¹⁴⁾ begrebet *integrationsgrad*. Hvis en variabel *z* kan gøres tilnærmelsesvis stationær ved at differentiere den *d* gange, siges den at være integreret af

d'te orden, eller I(d). Hvis en linearkombination af ikke-stationære variable viser sig at være stationær, siges de variable at være *cointegrerede*. Dette begreb har fundet stor anvendelse i analyse af finansielle tidsrækker. Cointegration gør det muligt at analysere lang-sigts sammenhænge mellem ikke-stationære variable.

Et vigtigt eksempel på et anvendelsesområde er analyser af *rentestrukturen*. I den såkaldte *Forventningsteori* opfattes den aktuelle lange rente som bestemt af forventningerne til den fremtidige korte rente. Teorien indebærer, at kort og lang rente cointegrerer. Et andet vigtigt eksempel er studier af volatiliteten i aktiekurser. *Campbell, Shiller* og *Cochrane* har anvendt cointegrationsstudier på data fra aktiemarkeder. Den såkaldte nutidsværdimodel for aktiekursdannelse indebærer, at aktiekurser og dividendebetalinger cointegrerer.

Et tredje vigtigt eksempel er analyser af sammenhængen mellem *inflation* og *valutakurser*. I den såkaldte *Købekraftsparitetsteori* antages der at være en langtidssammenhæng mellem forskelle i inflationsraten mellem lande og udviklingen i valutakurserne. En række studier af inflations- og valutakursdata fra de senere år udnytter cointegrationsanalyse, idet det antages, at prisniveauer og valutakurser cointegrerer. Nogle af studierne giver en vis støtte til købekraftsparitetsteorien som en forklaring på langtidsligevægt.

Væsentlige finansielle emner og forskere ifølge forskningsdatabaser og citationsstatistik

Som nævnt i indledningen er antallet af publikationer om finansielle emner vokset eksplosivt i de senere år. Der har været en tilsvarende vækst på andre forskningsområder. Denne vækst er en del af baggrunden for, at der er blevet opbygget store forskningsdatabaser, som gør det muligt at gennemføre kvantitative analyser af forskningsaktivitetens omfang og dens effekt. Antallet af publicerede artikler og bøger inden for et bestemt fagområde er let at

opgøre, og det bruges ved bedømmelsen af arbejdet på universiteter og andre forskningsinstitutioner, men antallet er et simpelt og groft mål for forskningsaktivitetens omfang. Antallet af citationer til navngivne forskere i et udvalg af centrale tidsskrifter – grupperet efter emne – er lidt mere besværligt at beregne, men det er uden tvivl et bedre mål for den effekt (impact), som en given forskningsaktivitet har på den øvrige forskningsverden. *Social Science Citation Index (SSCI)* er blevet anvendt i en lang række studier af citationsmønstre i finansieringslitteraturen.¹⁵ Resultaterne er blevet brugt til at rangordne universiteter og fagtidsskrifter efter produktivitet og/eller kvalitet. *Chung, Cox & Mitchell (2001)* har på grundlag af citater over en 25-årig periode (1974-1998) i artikler i *Journal of Finance*, *Journal of Financial Economics* og *Journal of Financial and Quantitative Analysis* rangordnet de mest citerede finansielle forskere. Top-10 listen rummer følgende navne: *Fama, E., Ross, S., Jensen, M., Black, F., Scholes, M., Merton, R., Miller, M., Roll, R., Sharpe, W.* og *Cox, J.* Det ses, at der er fire Nobelprismodtagere på top-10-listen. Udvides synsfeltet til at omfatte listen over de 1% mest citerede forskere i 25-års perioden, kommer antallet af navne på Nobelprismodtagere op på ni, idet *Modigliani, F., Stiglitz, J., Markowitz, H., Tobin, J.* og *Engle, R.* så kommer med. En sandsynlig forklaring på den store overlapning mellem listen over Nobelprismodtagere og listen baseret på citationsstatistikken er, at Nobelpriskomiteen og dens rådgivere til dels baserer deres rangordning på statistikken.

Hvilke finansielle emner er det så, der kommer med, når Nobelprismodtagernes emner suppleres med de emner, de mest citerede (foreløbig!) ikke-prismodtagere arbejder med? Svaret kan man for en stor del finde på *Social Science Research Network (SSRN)*'s hjemmeside <http://papers.ssrn.com/>

For *Eugene F. Fama*'s vedkommende drejer det sig om emner som *finansielle markeders effektivitet, skattens indflydelse på finansieringsbeslutninger, merafkast af aktier i forhold*

til obligationer, agency problemer og adskillelse af ejerskab og indflydelse i aktieselskaber.¹⁶⁾ Fama er knyttet til University of Chicago.

For Stephen A. Ross's vedkommende er væsentlige emner *Arbitrage Pricing Theory*¹⁷⁾, *signaling*, *agency teori*, *optionsprisfastsættelse* og *rentestrukturanalyse*. Ross er knyttet til *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*. Michael C. Jensen er professor emeritus på *Harvard Business School*. Sammen med William H. Meckling har han i 1976 publiceret en af de mest citerede finanstøretiske artikler overhovedet.¹⁸⁾ Jensen har skrevet adskillige artikler sammen med Fama og har følgelig bidraget til de under denne nævnte emner. Blandt Jensens øvrige forskningsområder kan nævnes *performance-måling*, *stakeholder-teori*, *incitamentsafsløning af virksomhedsledere* og andre emner inden for *corporate governance*.

Richard Roll er knyttet til *University of California Los Angeles (UCLA)*. Han har bidraget til finansieringsteoriens udvikling gennem sit arbejde med *forventningsdannelse*, *obligationsefterspørgsel*, *investorinformation*, *takeovers* og flere kritiske artikler om empiriske test af CAPM og andre modeller for prisdannelsen på kapitalmarkedet.¹⁹⁾

John C. Cox har sammen med John E. Ingersoll og Stephen A. Ross arbejdet med *rentestrukturanalyser* og har udviklet det teoretiske grundlag for *prisfastsættelsen af variabelt forrentede obligationer*.²⁰⁾ Cox, som er knyttet til MIT, har i øvrigt beskæftiget sig med *prisfastsættelse af optioner* og *intertemporelle finansielle modeller*.

Afsluttende bemærkninger

Udviklingen i finansieringsteorien i de sidste 50 år, som oven for er set i et Nobelpris-modtagerperspektiv, er karakteriseret ved flere bemærkelsesværdige træk. Det er for det første bemærkelsesværdigt, at det er en forholdsvis begrænset kreds af forskere, som på afgørende vis har flyttet fagets grænser. Mange af de fjorten omtalte prismodtagere og de mest citerede forskere har studeret på de samme amerikanske universiteter og/eller arbejdet sammen om forsk-

ningsprojekter. Dette vidner om, at det virker selvforstærkende, når det lykkes at skabe aktive forskningsmiljøer, som kan tiltrække højt kvalificerede professorer og ph.d.-studerende. Det er således for det andet også bemærkelsesværdigt, at listen over de universiteter, hvor medarbejderne har ydet banebrydende bidrag til finansieringsteorien, ikke er ret lang.

Det er for det tredje bemærkelsesværdigt, at de nævnte fremtrædende forskere har publiceret deres artikler i et meget begrænset antal tidsskrifter. Ønsker en læser af *Ledelse & Erhvervsøkonomi* således at holde sig ajour med hvilke emner, der præger finansieringsteoriens udvikling, er det nogenlunde overkommeligt at læse indholdsfortegnelser og abstracts fra *Journal of Finance*, *Journal of Financial Economics*, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, *American Economic Review*, *Journal of Law and Economics*, *Journal of Political Economy*, *Quarterly Journal of Economics* og *Econometrica*. Skulle læserne ønske at udvide synsfeltet eller at fokusere på et bestemt delområde inden for finansieringsteorien, kan det anbefales at besøge undergruppen *Financial Economics Network (FEN)* på hjemmesiden www.ssrn.com. Via FEN kan man få adgang til både generelle og specielle tidsskrifter. Eksempelvis findes der undergrupper med tidsskrifter om kapitalmarkedsforshold og corporate finance.

Henvisningerne ovenfor demonstrerer for det fjerde, at finansieringsteorien gennem de seneste årtier har fået en stadigt stærkere kvantitativ og empirisk orientering. Sammenlignet med andre markeder har finansielle markeder det kendetegn, at der indsamles og publiceres meget omfattende datamængder. Finansielle forskere har derfor i stigende grad haft mulighed for at benytte empiriske oplysninger til at underbygge og teste modellerne i den finansielle teori.

For de fleste af bidragene til finansieringsteorien er det for det femte bemærkelsesværdigt, at de er skrevet af forskere, som er stærkt optaget af den praktiske anvendelig-

hed af deres egne analyser. Under omtalen af de enkelte forskere ovenfor er der nævnt eksempler på, at de pågældende har været brugt som konsulenter i finansielle institutioner eller som bestyrelses- eller rådsmedlemmer i forskellige sammenhænge. Praktisk anvendelighed begrænser sig ikke til finansielle institutioner og markeder i USA. Det kendetegner som bekendt også de forløbne årtier, at der er sket en international integration af de finansielle markeder. Integrationen, omstillingen af samfundsøkonomierne i Central- og Østeuropa og afviklingen af restriktioner for internationale kapitalbevægelser har medført, at finansiell innovation og nye analysemetoder og model-

ler har interesse for virksomheder og udbydere af finansielle produkter over det meste af verden. Der er således ikke noget overraskende i, at en redegørelse for udviklingen i finansieringsteorien i de seneste årtier skrevet med henblik på danske læsere i alt væsentligt handler om forskningsbidrag, som er skabt i amerikanske forskningsmiljøer. Vi lever i en verden, hvor ny teknik, nye produkter og nye ideer kan udbredes stort set uden forsinkelser til gavn for produktion og velfærd over alt. Det er en selvfølge, at mennesker, der beskæftiger sig med finansiell forskning og uddannelse, må arbejde på at være en del af denne globale erhvervs- og forskningsverden.

Summary

Since 1969, fifty-three economists have won the Nobel Prize in economic science. Fourteen of them have been engaged in finance theory or closely related fields. An overview is presented of the most important contributions to the development of finance theory by those fourteen winners. It is remarkable that many of them have studied at the same American universities

and/or have worked together on research projects. It is also remarkable that those epochal contributions have been published in a very limited number of journals, that through decades a stronger quantitative and empirical orientation of research into finance has occurred, and that the researchers have always focused on the practical applicability of their own analyses.

Noter

*) Jeg skylder Tom Engsted tak for mange forberedingsforslag. Tilbageværende fejl er mine egne.

1. Tobin, James, 1958, Liquidity Preference as Behavior toward Risk, *Review of Economic Studies*, **25**, 65-86.
2. Modigliani, Franco & Miller, Merton H., 1958, The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment, *American Economic Review*, **48**, No.3, 261-97.
3. Markowitz, Harry M., 1952, Portfolio Selection, *Journal of Finance*, **7**, No.1, 77-91.
4. Sharpe, William F. 1964, Capital Asset Prices – A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk, *Journal of Finance*, **19**, No.3, 425-42.
5. Miller, Merton H. & Scholes, Myron S., 1982, Dividends and Taxes: Some Empirical Evidence, *Journal of Political Economy*, **90**, 1118-41.
6. Coase, Ronald H., 1937, The Nature of the Firm, *Economica*, **4**, No.16, 386-405.
7. Lucas, Robert E., 1978, Asset Prices in an Exchange Economy, *Econometrica*, **46**, No.6, 1429-45.
8. Merton, Robert C., 1973, An Intertemporal Capital Asset Pricing Model, *Econometrica*, **41**, No.5, 867-87.
9. Black, Fischer & Scholes, Myron S., 1973, The Pricing of Options and Corporate Liabilities, *Journal of Political Economy*, **81**, 637-54.
10. Akerlof, George A., 1970, The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism, *Quarterly Journal of Economics*, **84**, No.3, 488-500.
11. Spence, A. Michael, 1974, Competitive and Optimal Responses to Signals: An Analysis of Efficiency and Distribution, *Journal of Economic Theory*, **40**.

12. Stiglitz, Joseph E., 1969, A Re-Examination of the Modigliani-Miller Theorem, *American Economic Review*, **59**, No.5, 784-93.
13. Engle, Robert F., 1982, Autoregressive Conditional Heteroskedasticity With Estimates of the Variance of UK Inflation, *Econometrica*, **50**, 987-1008.
14. Granger, C.W.J., 1981, Some properties of time series data and their use in econometric model specification, *Journal of Econometrics*, **16**, 121-30. Forklaringen på, at linearkombinationer af ikke-stationære tidsrækker kan være stationære, er videreudviklet i Engle, R.F. & Granger, C.W.J., 1987, Co-integration and error-correction: Representation, estimation and Testing, *Econometrica*, **55**, No.2, 251-76.
15. Chung, Kee H., Cox, Raymond A.K. & Mitchell, John B., 2001, Citation Patterns in the Finance Literature, *Financial Management*, **30**, No.3, 99-118.
16. Fama, Eugene F. & Jensen, Michael C., 1983, Separation of Ownership and Control, *Journal of Law and Economics*, **26**, 301-25.
17. Ross, Stephen A., 1976, The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, *Journal of Economic Theory*, **13**, 341-60.
18. Jensen, Michael C. & Meckling, William H., 1976, Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure, *Journal of Financial Economics*, **3**, 305-60.
19. Roll, Richard, 1969, Bias in Fitting the Sharpe Model to Time-Series Data, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, **4**, No.3, 271-89.
20. Cox, J., Ingersoll, J.E. & Ross, S.A., 1980, An Analysis of Variable Rate Loan Contracts, *Journal of Finance*, **35**, No.3, 389-403.