

Udviklingen i nyklassisk makroteori

Christian Groth

Økonomisk Institut, Københavns Universitet

SUMMARY: The paper surveys basic ideas and themes of new classical macroeconomics. An attempt is made to explain the roots in - as well as breaks with - both classical macroeconomics and Milton Friedman's contribution. The recent development of the new classical approach into the so-called Real Business Cycle theory is considered.

Indledning

Den opfattelse, at der kun midlertidigt, ikke permanent kan være et trade-off mellem inflation og arbejdsløshed, begyndte at gøre sig gældende fra slutningen af 1960'erne (Phelps og Friedman, jfr. litteraturlisten). »Langsigts-Phillipskurven er lodret«, som man sagde. Mere generelt: reale størrelser som beskæftigelse og produktion har ikke nogen samvariation med inflationsraten, når denne er korrekt forudset.

Den såkaldt nyklassiske makroteori, der tog form i starten af 1970'erne, går adskillige skridt videre. Denne teori, hvis ledende figurer er Lucas, Sargent, Wallace, Barro og Prescott (alle amerikanske økonomer), og som indebærer et radikalt brud med keynesiansk teori, bygger på følgende fire elementer eller hypoteser: a) der er kun *ét naturligt* arbejdsløshedsniveau (dvs. kun én arbejdsløshedsgrad er mulig, når den faktiske inflation falder sammen med den forventede); b) pga. usikkerhed må virksomheder og husholdninger handle under *ufuldkommen information* (dette leder til en stokastisk modelformulering); c) de økonomiske aktører danner *rationelle forventninger*; d) i hver kort periode er der *clearing* på alle markeder (og disse markeder er fuldkommen konkurrence-markeder).

På dette grundlag fremkom i 1970'erne dels den såkaldte Policy Ineffectiveness Proposition (PIP), dels konklusionen om, at konjunktursvingninger kunne forklares ved uundgåelige forvekslinger mellem absolutte og relative prisændringer, når der er ufuldkommen information. Dette sidste er indholdet af Lucas »equilibrium business cycle«-teori og indebærer en løsning på det paradoks, som er udtrykt således af Gurley (1961): »Money is a veil, but when the veil flutters, real output sputters«. Citatet er Gurleys ironiske kommentar til Milton Friedmans pengeopfattelse, som på den ene side knytter stærkt an til den gamle neoklassiske pengeteori, hvor penge er neutrale (»money is a veil«), men på den anden side ser det som en empirisk kendsgerning, at

Jeg takker kandidatstipendiat Eskil Heinesen, seniorstipendiat Lars Haagen Pedersen samt lektor Troels Østergaard Sørensen for kommentarer under denne artikels tilblivelse.

Udviklingen i nyklassisk makroteori

Christian Groth

Økonomisk Institut, Københavns Universitet

SUMMARY: The paper surveys basic ideas and themes of new classical macroeconomics. An attempt is made to explain the roots in - as well as breaks with - both classical macroeconomics and Milton Friedman's contribution. The recent development of the new classical approach into the so-called Real Business Cycle theory is considered.

Indledning

Den opfattelse, at der kun midlertidigt, ikke permanent kan være et trade-off mellem inflation og arbejdsløshed, begyndte at gøre sig gældende fra slutningen af 1960'erne (Phelps og Friedman, jfr. litteraturlisten). »Langsigts-Phillipskurven er lodret«, som man sagde. Mere generelt: reale størrelser som beskæftigelse og produktion har ikke nogen samvariation med inflationsraten, når denne er korrekt forudset.

Den såkaldt nyklassiske makroteori, der tog form i starten af 1970'erne, går adskillige skridt videre. Denne teori, hvis ledende figurer er Lucas, Sargent, Wallace, Barro og Prescott (alle amerikanske økonomer), og som indebærer et radikalt brud med keynesiansk teori, bygger på følgende fire elementer eller hypoteser: a) der er kun *ét naturligt* arbejdsløshedsniveau (dvs. kun én arbejdsløshedsgrad er mulig, når den faktiske inflation falder sammen med den forventede); b) pga. usikkerhed må virksomheder og husholdninger handle under *ufuldkommen information* (dette leder til en stokastisk modelformulering); c) de økonomiske aktører danner *rationelle forventninger*; d) i hver kort periode er der *clearing* på alle markeder (og disse markeder er fuldkommen konkurrence-markeder).

På dette grundlag fremkom i 1970'erne dels den såkaldte Policy Ineffectiveness Proposition (PIP), dels konklusionen om, at konjunktursvingninger kunne forklares ved uundgåelige forvekslinger mellem absolutte og relative prisændringer, når der er ufuldkommen information. Dette sidste er indholdet af Lucas »equilibrium business cycle«-teori og indebærer en løsning på det paradoks, som er udtrykt således af Gurley (1961): »Money is a veil, but when the veil flutters, real output sputters«. Citatet er Gurleys ironiske kommentar til Milton Friedmans pengeopfattelse, som på den ene side knytter stærkt an til den gamle neoklassiske pengeteori, hvor penge er neutrale (»money is a veil«), men på den anden side ser det som en empirisk kendsgerning, at

Jeg takker kandidatstipendiat Eskil Heinesen, seniorstipendiat Lars Haagen Pedersen samt lektor Troels Østergaard Sørensen for kommentarer under denne artikels tilblivelse.

fluktuationer i pengemængde og output er positivt korrelerede. Lucas' teori implicerer en positiv korrelation mellem *uforudsete* ændringer i pengeudbuddet og output. En sådan korrelation kan regeringen imidlertid, når der er rationelle forventninger, ikke udnytte til stimulering af output. Systematiske finans- eller pengepolitiske indgreb, der sigter herpå, vil nemlig blive forudset af den private sektor, og derved (i den nyklassiske modelverden) blive impotente. *Forudsete* ændringer i pengeudbuddet er uden real virkning. Med denne *generaliserede form for pengeneutralitet* (GPN) løste Lucas omtalte paradoks.

Mens det monetaristiske brud med keynesiansk teori kun var partielt og ikke særligt teoretisk afklaret, er det nyklassiske brud radikalt og teoretisk artikuleret. Nyklassicismen fik efterhånden, dvs. i sidste halvdel af 1970'erne og starten af 1980'erne, en nærmest dominerende rolle på mange amerikanske universiteter og har det til dels stadig. Nyklassisk tankegang spillede også en rolle i den økonomiske politik i starten af Reagan-perioden. I Europa er det vel kun i England og Vesttyskland, at nyklassicisme vandt et vist indpas. At det har været sværere for teorien og dens politisk-økonomiske *laissez faire* filosofi at slå igennem i Europa, hænger formentlig sammen med den markant højere arbejdsløshed i Europa i 1980'erne sammenlignet med USA.

Formålet med det følgende er dels at gøre rede for den nyklassiske teori fra 1970'erne, dels at se på, hvad der i 1980'erne blev af den nyklassiske teori. Dette fører os ind på den såkaldte *Real Business Cycle*-teori. Artiklen afsluttes med et resumé af de pointer, der om end opdaget af nyklassikerne (eller i hvert fald inspireret af dem) ikke er snævert knyttet til deres samlede modeloplæg, karakteriseret ved punkterne a) til d) ovenfor. Det drejer sig om pointer, der synes at have vundet indpas i næsten al moderne makroteori. Vi kalder disse pointer for nyklassikernes *robuste pointer*. De er alle implikationer af hypotesen om rationelle forventninger. Der er tale om implikationer, som f. eks. også moderne keynesiansk teori søger at inkorporere.¹

1. Markedsclearing ved ufuldkommen information

Vi vil betragte den nyklassiske teori i relation dels til den fra lærebogslitteraturen velkendte klassiske model (nyklassisk betyder jo klassisk på en ny måde), dels til Milton Friedmans bidrag (f. eks. hans berømte 1968-artikel), der er en vigtig »mellemstation« fra den klassiske til den nyklassiske model. Vi starter derfor med at formulere en basismodel, der indbefatter dels den klassiske model, dels den i Friedman (1968) im-

1. Denne moderne keynesianisme måtte naturligvis også kalde sig noget med »new« – altså New Keynesian Economics. De ledende figurer er folk som Blanchard, Mankiw og Stiglitz, ja også gode gamle Robert Solow hører med her, for så vidt angår teorien for det korte sigt. Man forkaster punkterne a) og d) ovenfor, men til forskel fra den ældre keynesianisme søger man at give forklaringer på løn- og pristræghed og altså forklaringer på, hvordan prisdannelsen finder sted i fravær af markedsclearing (ufuldkommen konkurrence, lønforhandling, efficiensløn, voksende skalaafkast, ufuldkommen information, pristilpasningsomkostninger m.v.). Denne teori må vel siges stadig at være i støbeskeen. En oversigt findes i Gordon (1990).

plicit indeholdte model som specialtilfælde. Dernæst foretages de udvidelser af basismodellen, der giver os den nyklassiske model (i en af dens varianter) og konklusionerne om policy-ineffectiveness og generaliseret pengeneutralitet.

A. Arbejdsmarkedet

Det forudsættes, at fuldkommen konkurrence-antagelsen kan bruges som tilnærmelse i beskrivelsen af ikke blot outputmarkedet og de finansielle markeder, men også arbejdsmarkedet. Antag, at den repræsentative virksomheds teknologi kan beskrives ved en neoklassisk produktionsfunktion $Y = \varphi(\bar{K}, N) \equiv F(N)$, $F' < 0$, $F'' < 0$, hvor Y er output, og N er arbejdsindsatsen. Vi ser indtil videre kun på en enkelt kort periode og betragter kapitalbeholdningen \bar{K} som given. Arbejdskraftefterspørgslen, bestemt ved maksimering af den løbende profit, $PF(N) - WN$, bliver

$$N^d = D\left(\frac{W}{P}\right), \quad D' < 0, \quad (1.1)$$

hvor W og P er henholdsvis lønsats og prisen på virksomhedens produkt. Forholdet W/P kaldes *produktlønnen*, ikke at forveksle med den forventede realløn.

Det samlede arbejdsudbud antages at være en voksende funktion af den forventede realløn,

$$N^s = S\left(\frac{W}{P^e}\right), \quad S' > 0. \quad (1.2)$$

P^e er det almindelige forbrugerprisniveau, som arbejderne ved ansættelsestidspunktet forventer vil gælde i perioden (e står for expected, og P^e skal fortolkes som middelværdien i den repræsentative arbejders subjektive sandsynlighedsfordeling). Det er vigtigt at lægge mærke til forskellen mellem arbejderens og virksomhedens situation. Det, der spiller en rolle for arbejderens, er hans/hendes realløn, dvs. den købekraft, lønnen har over for et bredt spektrum af forbrugsvarer, ikke over for det specifikke produkt, arbejderens selv fremstiller. Omvendt interesserer virksomheden sig ikke for det generelle prisniveau, men for dens eget produkts pris relativt til prisen på input. Det er denne specifikke relative pris, produktlønnen, der er afgørende for virksomhedens profitabilitet.

Når ansættelsen af arbejdskraften sker, aftales en nominel løn, der altså er kendt for begge parter. Desuden kan det med rimelighed antages, at den enkelte virksomhed har information om sin egen branches forhold og specielt om den pris, virksomheden opnår på markedet for sit produkt (dette gælder i hvert fald, hvis produktionsprocessen ikke er for tidskrævende). Derfor er arbejdskraftefterspørgslen i (1.1) udtrykt som funktion af en *kendt* produktløn, W/P . Derimod kan arbejderens i almindelighed ikke på

forhånd kende den mangfoldighed af forbrugsvarepriser, der spiller en rolle for hans realløn (ufuldkommen information). Han vil udbyde sin arbejdskraft ud fra en *forventning* om, hvad forbrugsvarepriserne bliver, og derfor er det et *forventet prisniveau*, P^e , der optræder i (1.2).

Den samlede efterspørgsel efter arbejdskraft i økonomien kan opfattes som identisk med den repræsentative virksomheds arbejdskraftefterspørgsel (om end egentlig et multipulum af denne, men det er underordnet). Antages nu clearing på arbejdsmarkedet, ved at lønnen W tilpasser sig for given P og P^e , har vi

$$D\left(\frac{W}{P}\right) = S\left(\frac{W}{P} \frac{P}{P^e}\right). \quad (1.3)$$

Denne relation bestemmer, for given P/P^e , den W/P , der clearer arbejdsmarkedet (partiel arbejdsmarkedsligevægt), jfr. figur 1. Vi kalder den herved fremkomne beskæftigelse N og har altså, at N kan skrives som en funktion af P/P^e , $N = n(P/P^e)$, $n' > 0$. Dette er det første resultat: *den realiserede beskæftigelse afhænger alene af forholdet mellem realiseret prisniveau og det af arbejderne forventede prisniveau; beskæftigelsen er større, jo større dette forhold er.*

I tilfælde af, at arbejderens forventninger går i opfyldelse, dvs. $P = P^e$, realiseres beskæftigelsen $n(1) \equiv N^*$, som efter Friedman kaldes den *naturlige beskæftigelse*. Ved dette beskæftigelsesniveau er der ikke begået forventningsfejl, og arbejderne er for så vidt tilfredse med, hvad de har gjort i den givne situation. Den i den officielle statistik opgjorte arbejdsstyrke, N , som vi vil antage er konstant på kort sigt, vil normalt overstige N^* med nogle procent. Differencen, $N - N^*$, som efter Friedman kaldes den *naturlige arbejdsløshed*, er i denne teori at opfatte som frivillig arbejdsløshed (friktionsarbejdsløshed, søgeledighed).²

B. Outputmarkedet og pengemarkedet

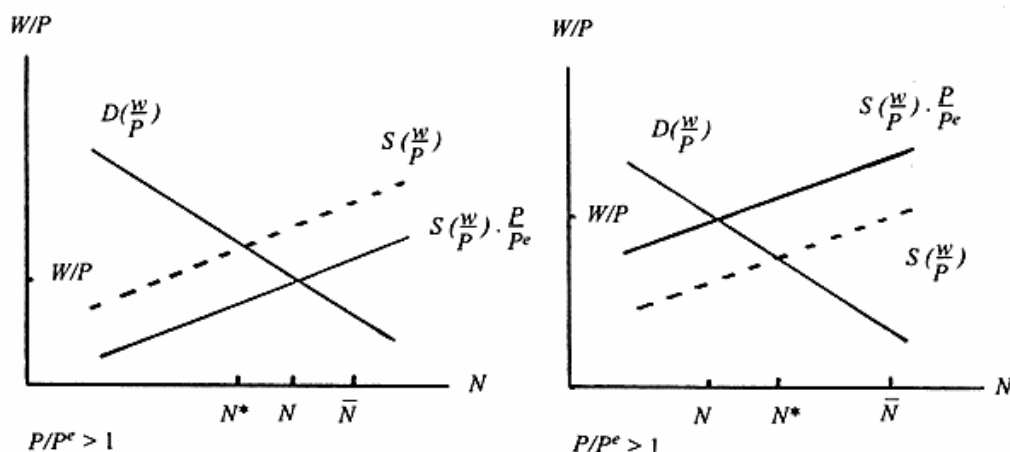
Lad Y^s betegne virksomhedernes samlede vareudbud. Vi har

$$Y^s = F(N^d). \quad (1.4)$$

Indsættes $N^d = N^s = N = n(P/P^e)$ fra før, fås

$$Y^s = F(n(P/P^e)) \equiv \tilde{F}(P/P^e), \quad \tilde{F}' = F'n' > 0. \quad (1.4a)$$

2. At der kun skulle være én arbejdsløshedsgrad, der er forenelig med sammenfald imellem forventet og faktisk inflationsrate, er en af de teser, der afvises af New Keynesian Economics-folkene, idet de henviser enten til ufuldkommen konkurrence, rationeringsligevægte under voksende skalaafkast, multiple forventningsligevægte eller insider-outsider-teori (jfr. Gordon 1990).



Figur 1. Partiel arbejdsmarkedsligevægt for givne P og P^e

Dette er den af clearing på arbejdsmarkedet afledte sammenhæng mellem vareudbud og faktisk pris i forhold til forventet pris. Funktionen F kaldes en *overraskelsesudbudsfunktion* (surprise supply function). $Y^* \equiv F(N^*) \equiv \tilde{F}(1)$ kaldes det *naturlige outputniveau*. (1.4a) viser f. eks., at det faktiske udbud vil være større end det naturlige, hvis det faktiske prisniveau overstiger det af arbejderne forventede. Da bliver nemlig den forventede realløn, W/P^e , høj (hvilket er nødvendigt for at få et stort udbud af arbejdskraft) samtidig med, at produktlønnen, W/P , bliver lav (hvilket er nødvendigt for, at et højt produktionsniveau kan være profitabelt for virksomhederne).

Resten af modellen svarer til en standard *IS/LM-model*. Idet vi ser bort fra forbrugets afhængighed af rente og formue, er outputefterspørgslen

$$Y^d = C\left(Y - \frac{T}{P}\right) + I(r) + G, \quad 0 < C' < 1, I' < 0, \quad (1.5)$$

hvor C er privat forbrug, I private investeringer, G offentligt varekøb, T nettoskatteprovenuet (bruttoskatter minus indkomstoverførsler og rentebetalinger på statsgæld), og r er den forventede realrente. Kaldes den nominelle rente i og den forventede inflationsrate fra den aktuelle periode til den næste π_{ξ_1} , har vi approksimativt

$$r = i - \pi_{\xi_1}. \quad (1.6)$$

Vi vil ikke følge den gamle makroøkonomiske uskik med at ignorere den offentlige budgetrestriktion. For enkelheds skyld antages balanceret budget, dvs.

$$T = PG. \quad (1.7)$$

Tolkningen heraf er, at skatte- og transfereringsatser løbende tilpasses, så budgettet balancerer for givet G . Der antages endvidere clearing på outputmarkedet, dvs.

$$Y^s = Y^d = \bar{Y}. \quad (1.8-9)$$

Til senere brug noterer vi os, at betingelsen $Y = Y^d$ sammen med (1.5) og (1.7) implikerer $Y = Y^d = C(Y^d - G) + I(r) + G$, der ved løsning for Y^d giver en IS-ligning.

$$Y^d = f(r, G), \text{ hvor } f'_r < 0, \text{ og } f'_G > 0 \text{ (da } C' < 1\text{)}. \quad (IS)$$

Der antages clearing på pengemarkedet,

$$M^d = PL(Y, i), \quad (1.10)$$

$$M^s = M^d. \quad (1.11)$$

Vi behandler pengeudbuddet som eksogent, hvilket kan fortolkes enten som, at vi ignorerer den private banksektor, dvs. M^s er den primære pengeforsyning, eller som, at pengemængdemultiplikatoren er forudsat konstant.

Eksogene variable: G og M^s . Ubekendte: $N^d, N^s, W, P, P^e, Y^s, Y^d, Y, T, r, i, \pi_{\frac{1}{2}}$ og M^d . Der er altså 13 ubekendte, mens vi foreløbig kun har 11 uafhængige ligninger, nemlig (1.1) til (1.11). Den klassiske model og Friedmans 1968-model repræsenterer to forskellige måder at »lukke« modellen på.

C. Klassisk lukning

Der antages fuld information - fuld forudseenhed - , dvs. arbejderne kender det generelle prisniveau, når arbejdsudbuddet beslutes. Endvidere er den inflationsrate, virksomhederne på investeringstidspunktet forventer vil gælde fremover, lig den, der realiseres. Klassikerne antog begge lig nul, jfr. klassikernes forkærlighed for at betragte stationære tilstande. Altså

$$P^e = P, \quad (1.12)$$

$$\pi_{\frac{1}{2}} = 0. \quad (1.13)$$

Herved er modellen lukket, og vi har den velkendte klassiske rekursive modelstruktur. Først bestemmes realløn og beskæftigelse af clearingsbetingelsen for arbejdsmarkedet. Derefter er output fastlagt via produktionsfunktionen. Clearingsbetingelsen for outputmarkedet bestemmer så renten, der i næste instans bestemmer prisniveauet via clearingsbetingelsen for pengemarkedet. Der er fuldstændig crowding out (højere G giver blot højere rente), og pengeneutralitet (højere M^s har ingen real virkning, men giver blot samme pct. vise tilvækst i prisniveauet). Money is a veil.

D. Friedmans lukning

Den mest nærliggende fortolkning af Friedman (1968) er, at der antages *adaptive inflationsforventninger*, dvs. $\pi_t^e = \pi_{t-1}^e + \lambda(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^e)$, $0 < \lambda \leq 1$, hvor λ er forventningstilpasningshastigheden, og π_{t-1} er den faktiske inflationsrate fra periode $t-2$ til periode $t-1$. Inflationsraten i periode t er således defineret som $\pi_t = (P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$, og den forventede inflationsrate i periode t som $\pi_t^e = (P_t^e - P_{t-1})/P_{t-1}$. π_t^e skal altså fortolkes som den inflationsrate, der ultimo periode $t-1$ forventes at gælde fra periode $t-1$ til periode t . Tilføjes $\pi_{t+1}^e = \pi_t^e + \lambda(\pi_t - \pi_t^e)$, og lader vi den periode, ovenstående model, (1.1)-(1.11), har beskrevet, være netop periode t , har vi altså nu fire ekstra ligninger. Ved slutningen af periode $t-1$ er P_{t-1} , π_{t-1} og p_{t-1}^e historisk givne (vi har igen droppet den eksplicitte angivelse af fodtegnet t). Derfor indeholder de fire ekstra ligninger kun fem ubekendte, nemlig dels de gamle, π_{t-1} , P og P^e , dels de nye, π og π^e . Modellen er altså nu determineret. Konklusionen bliver, at trods clearing på alle markeder har ekspansiv finans- og pengepolitik på kort sigt en positiv beskæftigelseseffekt pga. trægheden i forventningstilpasningen. Men på langt sigt, hvis hermed menes i en steady state, vil output være på det naturlige niveau, og der er igen fuldstændig crowding out og pengeneutralitet.³

2. Udvidelse af basismodellen til en nyklassisk model

A. Hvorfor behov for en modeludvidelse?

Ser vi på vor hidtidige model med nyklassiske briller, må den Friedmanske version forkastes pga. den problematiske forudsætning om adaptive inflationsforventninger, og

3. Friedman synes at tage for givet, at under konstant vækstrate for pengemængden vil steady state være stabil. Hermed menes, at den faktiske produktion og beskæftigelse, uanset startpunkt, vil konvergere mod det naturlige niveau over tid. Men som vist i bl.a. Tobin (1975) holder dette ikke altid, hvilket skyldes den potentielt destabiliserende virkning af endogene inflations- og deflationsforventninger. Markedsclearingsmodellen med adaptive inflationsforventninger implicerer altså ikke nødvendigvis, at markeds kræfterne er selvregulerende, og at aktiv økonomisk politik er overflødig. Vi understreger dette, fordi lærebogslitteraturen ikke altid har været opmærksom herpå, men i stedet har givet næring til den fejlagtige forestilling om, at har man sagt lodret langsigt-Philipskurve, har man også sagt, at den naturlige arbejdsløshed er økonomiens »gravitationscenter«.

den klassiske modelversion må forkastes, fordi den ikke kan forklare den empirisk iagttagne positive samvariation på kort sigt mellem pengeudbud og output.⁴

Det problematiske ved antagelsen om adaptive inflationsforventninger er som bekendt, at den i almindelighed indebærer, at aktørerne begår systematiske forventningsfejl. I nærværende model får man således, at aktørerne i højkonjunkturen systematisk undervurderer inflationsraten og i lavkonjunkturen systematisk overvurderer den. Man måtte formode, at aktørerne efterhånden begyndte at udnytte denne erfaring og revidere deres forventningsdannelsesmetode. Adaptive forventninger er en rent bagudskuen og éndimensional måde at danne forventninger på. Evt. viden om fremtidige forhold tages ikke i betragtning, og viden om samspillet mellem den variabel, hvormed der dannes forventninger, og andre variable udnyttes ikke.

I den nyklassiske model erstattes hypotesen om adaptive forventninger med hypotesen om *rationelle* (mere præcist: modelkonsistent) forventninger. Denne hypotese går ud på, at folk danner deres forventninger vedr. fremtidige variable i overensstemmelse med den måde, hvorpå disse variable bestemmes i den model, hvori de optræder (Muth 1961).

I nærværende model, der er deterministisk, indebærer rationelle forventninger simpelthen fuld forudseenhed (såfremt de eksogene variable G og M^s er kendt forud af de private aktører). Vi havner da igen i den klassiske modelversion og kan ikke forklare den statistiske kortsigtssammenhæng mellem pengeudbud og output.

Lucas' løsning (Lucas 1972, Lucas 1973) på problemet var at indføre stokastik - *usikkerhed* - i modellen. Usikkerhed kan betragtes som et essentielt træk ved de vilkår, hvorunder økonomiske aktiviteter finder sted. Der fremkommer ustandselig nye produktionsmetoder og produkter, præferencer ændres, regeringers økonomiske politik ændres osv. - altsammen ændringer, der ikke kan forudsiges præcist. Økonomiske beslutninger træffes altså under *ufuldkommen information*, men ifølge Lucas på basis af forventninger, der er rationelle, dvs. i overensstemmelse med den bedste statistiske forudsigelse ud fra den givne model. Men pga. den statistiske usikkerhed vil det, der bliver realiseret, ofte vise sig at afvige mere eller mindre fra forventningen.

Vi udbygger nu vor basismodel med stokastiske led samt rationelle forventninger. Derved får vi en nyklassisk model, dvs. en model med en overraskelsesudbudsfunktion, markedsclearing, usikkerhed og rationelle forventninger.

B. En simpel nyklassisk model

Af grunde, som vi vil vende tilbage til, benytter nyklassikerne sig ofte af en antagelse om, at modellens ligninger kan specificeres som tilnærmelsesvis lineære i logarit-

4. I Blanchard & Fischer 1989, kap. 1, gives en oversigt over empirien desangående.

mer. Det vil vi altså også gøre. I stedet for den generelle ikke-lineære overraskelsesudbudsfunktion \tilde{F} ovenfor ser vi således på

$$y^s = y^* + a(p - p^e), \quad (2.1)$$

hvor a er en positiv konstant, og $Y^s \equiv \log Y^s$ (\log står for den naturlige logaritme), $y^* \equiv \log Y^*$, $p \equiv \log P$ og $p^e \equiv (\log P)^e$. (2.1) kan opfattes som et specialtilfælde af (1.4) på følgende måde. Divideres i (1.4) med $Y^* = F(n(1))$, fås $Y^s/Y^* = F(n(P/P^e))/F(n(1))$. Højresiden i denne ligning kan betragtes som en funktion $g(P/P^e)$, og vi har $g' > 0$, $g(1) = 1$. Tilnærmes denne g -funktion med potensfunktionen $(P/P^e)^a$, $a = g'(1) > 0$, får vi $Y^s/Y^* = (P/P^e)^a$. Ved at tage logaritmen på begge sider og benytte approksimationen $(\log P)^e \approx \log(P^e)$ (der gælder, når variansen i den sandsynlighedsfordeling, P tages fra, er »lille«) fås (2.1).

Skrevet på formen (2.1) kaldes overraskelsesudbudsfunktionen *Lucas-udbudskurven*. Denne giver en teoretisk fortolkning af den empirisk iagttagne Phillipskurve-sammenhæng mellem output (beskæftigelse) og inflationsrate. Ved omplacering i (2.1) og subtraktion af p_{-1} (der er logaritmen til prisniveauet i foregående periode) fås nemlig

$$p - p_{-1} = \frac{1}{a}(y - y^*) + p^e - p_{-1}. \quad (**)$$

Venstresiden i dette udtryk er tilnærmelsesvis lig den faktiske inflationsrate og leddet $p^e - p_{-1}$ på højresiden tilnærmelsesvis lig den forventede inflationsrate. Ligning (**) svarer altså helt til en forventningsudvidet Phillipskurve.

På tilsvarende måde vil vi skrive (IS)-ligningen fra afsnit 1.B på den loglineære form

$$y^d = c_0 + c_1 g - c_2 r + u, \quad c_1 > 0, \quad c_2 > 0, \quad (2.2)$$

hvor u er en stokastisk variabel, der udtrykker effekten på outputefterspørgselen af alle mulige tilfældige påvirkninger, og $y^d \equiv \log Y^d$, $g \equiv \log G$. Vi antager, at: a) middelværdien af u er nul; b) variansen af u er konstant over tid; og c) u er ikke auto-korreleret, dvs. u har ikke nogen korrelation med de forudgående perioders u -værdier (dette sidste blot for enkeltheds skyld). En stokastisk variabel, der opfylder a), b) og c), kaldes *hvid støj*.

Til (1.6) svarer den tilnærmede sammenhæng

$$r = i - (p^e_{+1} - p), \quad \text{hvor } p^e_{+1} \equiv (\log P_{+1})^e, \quad (2.3)$$

idet den forventede inflationsrate π_{t+1}^e kan tilnærmes med $p_{t+1}^e - p$. Den almindeligvis af nyklassikere benyttede specifikation af pengeefterspørgselsfunktionen (1.10) er

$$m^d = p + b_0 + b_1 y - b_2 i, \quad b_1 > 0, b_2 > 0, \quad (2.4)$$

hvor $m^d \equiv \log M^d$. Vi kunne i både (2.1) og (2.4) have tilføjet et støjled, men for det principielle indhold i modellen er det nok med ét støjled. Endelig mangler vi clearingsbetingelserne

$$y^s = y^d = y, \quad (2.5-6)$$

$$m^s = m^d \quad (m^s \equiv \log M^s). \quad (2.7)$$

Baggrunden for nyklassikernes kærlighed til log-lineære specifikationer er: 1) linearitet er bekvem i en stokastisk model, når man skal finde middelværdier; og 2) linearitet i logaritmer forekommer ofte at være en mere realistisk antagelse end linearitet i noget andet. At antage linearitet i logaritmer er ækvivalent med at antage konstante elasticiteter. Når både den afhængige og uafhængige variabel er i logaritmer, er koefficienten til den uafhængige variabel (a , c_1 og b_1 ovenfor) at fortolke som en elasticitet.

C. Rationelle forventninger

Vi mangler at præcisere forventningsdannelsen, dvs. at forklare, hvad rationelle forventninger konkret vil sige i nærværende model. Der indgår to forventede størrelser i modellen: p^e = den private sektors (egentlig arbejdernes) subjektive forventning om det generelle prisniveau (en forventning dannet ultimo forrige periode), og p_{t+1}^e = den private sektors (egentlig virksomhedernes) subjektive forventninger om prisniveauet i den næste periode (en forventning, dannet på investeringstidspunktet, lad os sige ultimo den betragtede periode). Ved subjektiv forventning forstår vi middelværdien i den subjektive sandsynlighedsfordeling. At de subjektive forventninger er rationelle (model-konsistente) betyder, at de er identiske med middelværdien (som beregnet ud fra modellen) af den pågældende variabel, betinget af den informationsmængde, der foreligger på forventningsdannelsestidspunktet. Denne objektive middelværdi for prisniveauet p kan skrives $E(p | I_{-1})$, hvor I_{-1} betyder den ultimo periode -1 foreliggende informationsmængde.

Vor nyklassiske model kan nu kompletteres ved tilføjelse af antagelsen om rationelle forventninger, altså at de subjektive forventninger er lig de objektive:

$$p^e = E(p | I_{-1}), \quad (2.8)$$

$$p_{t+1}^e = E(p_{t+1} | I). \quad (2.9)$$

Det var først i og med det nyklassiske gennembrud i starten af 1970'erne, at denne Muth'ske hypotese om rationelle forventninger begyndte at finde bred anvendelse inden for makroteori. At benytte hypotesen indebærer en antagelse om, at de økonomiske aktører *ikke begår systematiske forventningsfejl*. Selv om en sådan antagelse kun kan være en første tilnærmelse, vil en undersøgelse baseret på rationelle forventninger også have selvstændig interesse, idet ingen i hvert fald så kan komme bagefter og sige, at de fremkomne resultater »bare« skyldes systematiske forventningsfejl fra aktørernes side. Antagelsen om rationelle forventninger kan i denne forstand siges at være en ikke-arbitrær antagelse, en »rendyrkning« af problemstillingen.

D. PIP og GPN

For overskuelighedens skyld sammenskriver vi først modellen (2.1) - (2.9) til en mere kompakt form:

$$y = y^* + a(p - p^e), \quad (\text{udbud}) \quad (2.10)$$

$$y = c_0 + c_1g - c_2(i - (p_{t+1}^e - p)) + u, \quad (\text{efterspørgsel}) \quad (2.11)$$

$$m = p + b_0 + b_1y - b_2i, \quad (\text{clearing på pengemarkedet}) \quad (2.12)$$

hvertil kommer, at p^e og p_{t+1}^e er angivet som rationelle forventninger. y^* , c_0 og b_0 er givne konstanter, a , c_1 , c_2 , b_1 og b_2 er givne positive konstanter, mens g og m er regeringens instrumentvariable (hhv. logaritmen til offentligt varekøb og logaritmen til pengeudbudet), og u er hvid støj. De tre ligninger gælder for $t = 0, 1, 2, \dots$ (idet y skal læses y_t , osv.). Modellen beskriver således udviklingen over tid i de endogene stokastiske variable y_t , p_t og i_t , dvs. en stokastisk proces for disse variable.⁵ Udviklingen i p_t og i_t er imidlertid ikke på det foreliggende grundlag entydigt bestemt. Dette er et eksempel på det generelle ubestemthedsproblem i forbindelse med rationelle forventninger.⁶ For at få entydighed må man udelukke permanente »spekulative bobler«. Det kan der nogle gange gives en god begrundelse for, men ikke altid. Men i hvert fald behøver spørgsmålet ikke at bekymre os her, hvor det er output, vi interesserer os for. Outputudviklingen er entydigt bestemt af modellen. Faktisk er det enkelt at vise *Policy Ineffectiveness Proposition (PIP)*: Systematisk (og derfor forudsigelig) finans- og pengepolitik kan ikke påvirke outputniveauet.

5. Modellen skal dog ikke fortolkes som en langsigttsmodel, idet der ses bort fra investeringernes kapacitetseffekt, befolkningsændringer og teknologiske ændringer.

6. Ubestemthedsproblemet kan fremkomme, når forventninger til en fremtidig værdi af en variabel har indflydelse på den nutidige værdi af denne (se Blanchard & Fischer 1989, kap. 5).

Af (2.10) ses således, at y alene afhænger af det givne naturlige outputniveau y^* samt den begåede forventningsfejl $p - p^e$. Under rationelle forventninger kan denne ikke påvirkes systematisk.

Ønsker man et mere udførligt bevis, består proceduren i at finde frem til, hvad der bestemmer denne forventningsfejl. Dette kræver, at man finder et udtryk for p^e , hvilket gøres ved først at finde et udtryk for, hvordan p er bestemt. Man finder så p^e ved at tage den betingede middelværdi af dette udtryk. Herefter bestemmes differensen $p - p^e$, og den fundne værdi indsættes i (2.10). Vi får

$$y = y^* + \frac{ab_2}{(a+c_2)b_2 + (1+ab_1)c_2} [c_1(g - g^e) + \frac{c_2}{b_2}(m - m^e) + u], \quad (2.13)$$

hvor g^e og m^e er den private sektors (rationelle) forventning om g og m . Vi ser af (2.13), at i det omfang finans- og pengepolitikken er forudset ($g^e = g$, og $m^e = m$), påvirkes y overhovedet ikke. Det er ikke hele g og m , der påvirker y , men den *uforudsete* del af g og m . Dette er PIP.

Lad os konkretisere resultatet ved at forestille os, at finans- og pengepolitikken er konjunkturmodløbende og kan specificeres således:

$$g = \bar{g} - hy_{-1} + v, \quad h > 0, \quad (2.14)$$

$$m = \bar{m} - ky_{-1} + z, \quad k > 0, \quad (2.15)$$

hvor v og z er hvid støj⁸. Vi får $g^e = E(g | I_{-1}) = \bar{g} - hy_{-1}$, og $m^e = E(m | I_{-1}) = \bar{m} - ky_{-1}$. Indsætning i (2.13) giver

$$y = y^* + \frac{ab_2}{(a+c_2)b_2 + (1+ab_1)c_2} (c_1v + \frac{c_2}{b_2}z + u). \quad (2.16)$$

Vi ser, at de økonomiske politiske parametre \bar{g} , h , \bar{m} og k ikke indgår i y 's bestemmelse.

Kun de uforudsigelige støjled v og z indgår. Forklaringen er, at hvis f. eks. \bar{m} sættes op, stiger ikke blot (i gennemsnit) p , men også p^e , tilsvarende. Det er p^e og p , der tager tilpasningen, i stedet for y . Og når g stiger, er det realrenten, der tager tilpasningen, i stedet for y .

7. I (2.13) er der, for at opnå lighed med standardformuleringen i litteraturen, udeladt et led, der dog er uden betydning, hvad angår virkningen af systematisk penge- og finanspolitik. For uddybning, se Groth 1990.

8. Da det offentlige budget er forudsat balanceret, jfr. (1.7), sker ændringerne i pengemængden som open market operations.

Ved nærmere eftertanke er disse resultater ikke spor overraskende, men blot en stokastisk udgave af resultaterne om fuldstændig crowding out og pengeneutralitet fra den klassiske model. Man fristes til at sige, at det er kejserens nye klæder: den klassiske model iklædt stokastisk og rationelle forventninger. Der er dog mere i det. For (2.16) viser også det positive resultat, at uforudsete pengemængdeændringer, z , faktisk virker stimulerende på output. Det er dette, der er Lucas' hovedpointe, *generaliseret pengeneutralitet (GPN)*: uforudsete pengemængdestigninger har positiv virkning på output, men forudsete pengemængdestigninger er neutrale.

Lucas' triumf var, at det på denne måde lykkedes ham at forene den klassiske teori om pengeneutralitet med, at der empirisk er positiv korrelation mellem pengemængde og output på kort sigt. Denne korrelation kan ikke udnyttes til systematisk stimulering af output, fordi forudset pengepolitik er uden real virkning. Som det hedder i konklusionen i Lucas (1972): » ... there is no *usable* trade-off between inflation and real output. ... money is a veil ... the Phillips curve emerges not as an unexplained empirical fact, but as a central feature of the solution to a general equilibrium system.« (Lucas 1972, s. 119, 121 og 122).

Hele teorien anskuer de empiriske udsving i beskæftigelsen som noget, der ikke har med ufrivillig arbejdsløshed at gøre, men blot er udtryk for, at folk frivilligt vælger at arbejde meget i perioder, hvor den forventede realløn er høj, og at arbejde lidt i perioder, hvor den forventede realløn er lav. Konklusionen passer som hånd i handske med den gamle usynlige hånd, der jo står nyklassikernes økonomisk-politiske hjerte særdeles nær.

På grund af udbredte misforståelser om det modsatte er det værd at understrege, at det ikke er antagelsen om rationelle forventninger i sig selv, der giver de nyklassiske resultater, men denne antagelse *kombineret med* a) antagelsen om markedsclearing, og b) den i Lucas-udbudskurven inkorporerede antagelse om, at der er et entydigt naturligt outputniveau. Dvs. kun ét outputniveau kan realiseres, når der ikke begås forventningsfejl. For mig at se er det her, i a) og b), at den fundamentale brist i teoriens realisme ligger, snarere end i antagelsen om rationelle forventninger.

Det kan i forbigående nævnes, at der i litteraturen også findes en anden variant af Lucas-udbudskurven end den, vi her har betragtet. I denne anden variant er p^e i (2.1) erstattet med $p_{\xi,1}$, idet hypotesen er, at *intertemporal substitution* i arbejdsudbuddet - eller fritid - finder sted. Høj $p_{\xi,1}$, givet p , betyder høj forventet inflationsrate, dvs. lav forventet realrente for given nominel rente. Under nærmere angivne forudsætninger medfører dette substitution over mod større forbrug af fritid nu og mindre senere, dvs. lavere arbejdsudbud i den aktuelle periode (Lucas & Rapping 1969).

9. Lucas' artikel bygger på en mikroøkonomisk mere artikuleret model end ovenstående, der stort set er identisk med den populære version i Sargent & Wallace 1975.

E. Ligevægts-konjunkturteorien

Vi vil her nøjes med nogle få bemærkninger om Lucas' videreudvikling af teorien til en egentlig konjunkturteori, hans såkaldte »equilibrium business cycle«-teori. Først: hvad er forskellen mellem egentlige konjunktursvingninger og så blot tilfældige udsving (hvid støj)? For at kvalificere som konjunktursvingninger skal udsvingene være positivt korrelerede over tid. Man taler da om, at udsvingene har *persistens* (konjunkturbølger). Siden den industrielle revolution synes sådanne serielt korrelerede fluktuationer i den økonomiske aktivitet at have gjort sig gældende i de kapitalistiske lande - højkonjunktur afløses af lavkonjunktur, der afløses af en ny højkonjunktur. Selv om der langt fra er tale om pæne, regelmæssige svingninger, synes de fleste at være enige om, at sådanne konjunkturbølger er statistisk konstaterbare. Af data for USA 1846-1982 kan udlæses en gennemsnitlig periodelængde på 5-6 år, men i efterkrigstiden synes opgangsfasen at være blevet længere (ca. 4 år) og nedgangsfasen kortere (ca. $1\frac{1}{2}$ år).¹⁰

Multiplikator-acceleratormodellen er en velkendt keynesiansk forklaring på konjunktursvingninger, den keynesiansk-monetaristiske, dynamiske IS/LM-model med forventningsudvidet Phillipskurve og adaptive inflationsforventninger en anden.¹¹ Denne type konjunkturteori kan kaldes dynamisk uligevægtsteori. Lucas' ligevægts-konjunkturteori (Lucas 1975) er af en anden art. Svingningerne ses ikke her som afvigelser fra ligevægt - det er selve ligevægten, der bevæger sig. Dette sker som følge af ufuldkommen information. Tankegangen er, at økonomien til stadighed udsættes for monetære forstyrrelser, der leder til uundgåelige forvekslinger mellem relative og absolutte prisændringer både på tværs af markederne og over tid. Dette er den *impuls*, der gennem økonomiens samlede funktionsmåde får længerevarende virkning og forplanter sig som systematiske svingninger i den økonomiske aktivitet. At impulsen får længerevarende virkninger, skyldes trægheder i systemet såsom, at når først en investering i fast kapital eller lagre er foretaget, ud fra en ganske vist fejlagtig forventning, så er kapitalen og lagrene der og har effekt i de efterfølgende perioder. Produktion og navnlig investering er tidskrævende, og omstilling er behæftet med betydelige omkostninger. Den herved frembragte »akkumulation« af stokastiske påvirkninger kan forklare tendensen til, at opgang afløses af nedgang, der afløses af en ny opgang osv. (som allerede vist af Slutsky 1937).

Dette sidste er en ingrediens i næsten al empirisk orienteret konjunkturteori, men at den afgørende *impuls*, som hævdet af Lucas, skulle være fejlvurderinger af det generelle prisniveau fremkaldt af monetære choks, betvivles af mange. »How can agents suf-

10. Se Zarnowitz & Moore (1986). I England synes periodelængden indtil 2. verdenskrig at være 6-10 år (Matthews 1959). Under alle omstændigheder skal denne tale om periodelængde ikke tages for bogstaveligt. Det er de færreste - og slet ikke nyklassikerne - der ser nogen præcis periodicitet i data.

11. Denne konjunkturmodel har fællestræk med modellen i afsnit 1.D ovenfor. For en nærmere diskussion kan henvises til Groth 1986.

fer from a lack of information about other prices, or about money, when this information is available publicly within weeks and could be made available faster at relatively low cost?» (Blanchard & Fischer, 1989, s. 360).

3. Den senere udvikling: real business cycle-teorien

Hvorledes er det senere gået med den nyklassiske teori? Efter en serie tilsyneladende bekræftende empiriske tests af teorien sidst i 1970'erne (f. eks. Barro 1977), vendte billedet i starten af 1980'erne. Bl. a. Barro & Hercowitz (1980) og Boschen & Grossmann (1982) lagde nye empiriske undersøgelser frem, der peger på, at ikke kun den ikke-forudsete del af pengeudbuddet, men også den forudsete, spiller en rolle for samlet output (set med keynesianske øjne ikke overraskende!). Disse empiriske vidnesbyrd - fra *tilhængere* af den nyklassiske teori og fra andre - har skabt en krise i »paradigmet«, en krise der næppe kan siges siden at være overvundet.

Kydland & Prescott (1982), Long & Plosser (1983) m.fl., tog den konsekvens at droppe den for hele den klassiske (neoklassiske) tradition, inkl. ikke mindst monetaristerne (Friedman), karakteristiske stærke betoning af monetære forstyrrelses rolle for konjunkturforløbet. Dette førte til en *real* ligevægts-konjunkturteori. Man bibeholdt den generelle stokastiske markedsclearings-approach: svingninger anskues ikke som afvigelser fra ligevægt - det er selve ligevægten, der svinger som følge af rationelle økonomiske aktørers reaktion på stokastiske stød i deres omgivelser. Men man forkastede Lucas' forklaring af konjunktursvingningerne som ekko-virkninger af *monetære* forstyrrelser. I stedet blev det nu en vedvarende strøm af *reale* forstyrrelser, produktivitetsskock, tekniske innovationer, der sås som den igangsættende impuls.

Den teori, som herved fremkom, kan ses som en stokastisk udbygning af den neoklassiske vækstteori fra 1950'erne og 1960'erne (Solow, Cass, Arrow), så denne bliver til en stokastisk vækst- og konjunkturteori, den såkaldte *real business cycle-teori* (betegnelsen indført af Long & Plosser 1983). Teorien implicerer, at konjunktursvingninger ikke er noget, der økonomisk-politisk skal gribes ind overfor. Svingningerne indebærer Pareto-optimalitet, og forsøg på at afdæmpe dem kan skade »den usynlige hånds« virke.

Vi skal ikke gå i detaljer med denne teori, men blot antyde nogle af de principielle træk. Den repræsentative virksomhed profitmaksimerer ved at vælge beskæftigelse og investeringer i henhold til produktionsfunktionen

$$Y_t = A_t F(K_t, N_t), \quad (3.1)$$

hvor F har konstant skalaafkast, og der er positiv, men aftagende grænseproduktivitet for hver produktionsfaktor (f. eks. Cobb-Douglas-funktion). K_t er den historiske akkumulerede kapitalbeholdning ved starten af periode t , og N_t er input af arbejdstimer i pe-

riode t . A_t måler »den totale faktorproduktivitet« og udvikler sig over tid i henhold til en nærmere specificeret eksogen stokastisk proces. Typisk antages, at A_t kan opfattes som et produkt af to stokastiske variable, V_t , der står for forbigående påvirkninger (tekniske uheld, ugunstigt vejr), og B_t , der står for permanente påvirkninger (teknologisk udvikling), så vi f. eks. har

$$A_t = V_t B_t, B_t = B_{t-1} e^{g + u_t}$$

eller i logaritmer

$$a_t = v_t + b_t, b_t = b_{t-1} + g + u_t, \quad (3.2)$$

hvor v_t og u_t er hvid støj. Den proces b_t følger kaldes en »random walk«, og hvis det deterministiske led $g \neq 0$, taler man om en »random walk with drift«. g måler den trendmæssige eller gennemsnitlige produktivitetsstigningstakt. De tilfældigt optrædende teknologiske innovationer u_t har *vedvarende* virkning (koefficienten til b_{t-1} er 1), idet teknologisk viden er kumulativ: en teknisk nyopdagelse vedbliver at være kendt. Man kan også begå varigtvirkende teknologiske fejltagelser, miljøkatastrofer kan indtræde m.v. ($u_t < 0$).¹²

Inden for rammerne af sin intertemporale budgetrestriktion maksimerer den repræsentative husholdning forventet nytte

$$\sum_{i=0}^{\infty} E(u(C_{t+i}, L_{t+i}) \mid I_t) \frac{1}{(1+\theta)^i} \quad (3.3)$$

hvor u er nyttefunktionen for den enkelte periode, L_t er arbejdsudbuddet i periode t , og θ er den diskonteringsrate, hvormed nutidig og fremtidig nytte afvejes over for hinanden. I_t er informationsmængden ultimo periode t . Der antages rationelle forventninger samt fuldkommen konkurrence både på output- og arbejdsmarkedet. Vi får i ligevægt $L_t = N_t$ og $K_{t+1} = (1-\delta) K_t + S_t$, $t = 0, 1, 2, \dots$, hvor S_t er husholdningens opsparing og δ kapitalnedslidningsraten.

Under nærmere angivne forudsætninger kan modeller af denne type frembringe en udvikling over tid med vækst og korrelerede fluktuationer i output, beskæftigelse, forbrug og investeringer, der, i hvert fald ifølge fortalerne for dette forskningsprogram, rimeligt godt svarer til de statistiske samvariationer i data (se f. eks. Plosser 1989). Andre er af en anden mening og fremhæver bl. a. to forhold (Mankiw 1989): 1) For at

12. Et vigtigt aspekt ved hypotesen (3.2) er, at en betydelig del af den økonomiske vækst bliver af stokastisk art og altså ikke bare svingningerne omkring væksttrenden.

kunne forklare konjunktursvingningerne med udsving i selve teknologien (snarere end med efterspørgselsudsving og ledige produktionsressourcer som i keynesiansk teori) kræves der så store teknologichok, at det virker uplausibelt. 2) For at kunne forklare svingningerne i beskæftigelsen som frivillig substitution af fritid over tid kræves der en langt højere intertemporal substitutionselasticitet i arbejdsudbuddet, end der er empirisk belæg for.¹³

Efter Mankiws opfattelse (anf.sted) er Real Business Cycle-teorien *elegant*, fordi den alene benytter de enkle principper fra Walrasiansk økonomisk teori, men *fernt* fra den virkelighed, den søger at forklare. Personligt deler jeg denne opfattelse.

I forbigående kan nævnes en anden og nok mere lovende teoretisk udviklingslinie - med rod i det nyklassiske, men med langt bredere perspektiver - nemlig teorien om »endogen vækst« (Romer 1986, 1987, 1989, 1990). Her betragtes teknologisk udvikling som resultat af bevidst satsning af økonomiske ressourcer på forskning og udvikling, og den makroøkonomiske betydning af voksende skalaafkast i produktionen studeres.

4. Hvad har vi lært?

Vi vil afslutningsvis opridse, hvad der i indledningen blev kaldt nyklassikernes robuste pointer. Det drejer sig om de implikationer af hypotesen om rationelle forventninger, der har gyldighed uafhængigt af det samlede nyklassiske modeloplæg, specielt uafhængigt af markedsclearingsantagelsen. Disse implikationer søger også moderne keynesianere at inkorporere i deres teori. Vi nøjes her med nogle punktvis stikord.

Nyklassikernes vigtigste bidrag til generel makroteori har utvivlsomt været deres indføring af Muth's hypotese om rationelle forventninger i makroøkonomisk regi. Til forskel fra tidligere makroteoris mekaniske, rent bagudskuende forventningsdannelse-formler (adaptive forventninger, ekstrapolative forventninger m.v.) blev de økonomiske aktører nu betragtet som rationelt fremadskuende i deres forventningsdannelse. Dette er for så vidt i tråd med, hvad vi ser i virkelighedens verden, hvor virksomheder, banker, forsikringsselskaber, fagforeninger m.m. bruger ressourcer på systematisk »forecasting« baseret på økonomisk og statistisk teori. Om end der naturligvis er problemer i hypotesen om rationelle forventninger, har den på afgørende punkter bragt erkendelsen videre. Hypotesen har fundet udbredt anvendelse inden for teori om de finansielle markeder, inflationsteori, valutakurstteori, stats- og udlandsgældsproblemer, makroøkonometriske modeller m.m.

De robuste implikationer af rationelle forventninger, der skal fremhæves, er følgende:

(1) Beholdningen af statsobligationer vil generelt ikke indgå med fuld vægt i den private sektors nettoformue. I den ekstreme form, hvor vægten er nul, kaldes dette

13. Se også Sørensen 1990.

statsgældsneutralitet eller *Ricardiansk ækvivalens*. Her modsvares en større beholdning af statsobligationer fuldstændigt af en større forventet skatteopkrævning i fremtiden til finansiering af renteudgifterne på statsgælden. En oversigt over både teori og empiri findes i Bernheim 1987.

(2) Den såkaldte *Lucas-kritik* af traditionelle makroøkonometriske modeller og af politiksammenligninger baseret derpå: under rationelle forventninger vil parametrene i en models reducerede form ikke være uafhængige af den økonomiske politik, der føres, hvorfor politiksammenligninger ikke kan baseres på simulation ud fra den reducerede form. Se f. eks. Lucas 1976 og Hoover 1988.

(3) Annonceringseffekter, »baglæns kausalitet«. En stigning i pengeudbuddet kan bevirke øget aktivitet, før stigningen i pengeudbuddet indtræder. Udefra ser det da ud som om, det er den øgede aktivitet, der fremkalder en lempelse i pengepolitikken (akkomoderende pengepolitik). Men sandheden kan være, at det er *forventningen* om øget pengeudbud, der bevirker adfærdstilpasninger på forhånd. Der kan henvises til Blanchard 1981 og Scarth 1988, kap. 6.

(4) Implikationer af rationelle forventninger for diskussionen om »rules versus discretion« i den økonomiske politik (tidsinkonsistensproblemet; troværdighedsproblemet; hvordan skal en inflationsdæmpende politik se ud, hvis den skal undgå at have store arbejdsløshedskonsekvenser?). Se Kydland & Prescott 1977, Buiters 1981 og Persson & Tabellini 1990.

(5) »Irrationelle« rationelle forventninger som følge af selvopfyldende forventninger: Variable, der egentlig er økonomisk irrelevante, kan alligevel påvirke økonomien, hvis folk tror, de gør det, eller blot hver enkelt tror, at alle andre tror det (»solplet-ligevægte«, »spekulative bobler«), behandles bl. a. i Blanchard & Fischer 1989, kap. 5.

Litteratur

- Arrow, K. J. 1968. Applications of Control Theory to Economic Growth. Se Arrow 1985.
- Arrow, K. J. 1985, *Production and Capital. Collected Papers, vol. 5.* Cambridge (Mass.)
- Barro, R. J. 1977. Unanticipated Money Growth and Unemployment in the United States. *American Economic Review* 67.
- Barro, R. J. ed. 1989. *Modern Business Cycle Theory.* Oxford.
- Barro, R. J. & Z. Hercowitz 1980. Money Stock Revisions and Unanticipated Money Growth. *Journal of Monetary Economics* 6.
- Bernheim, B. D. 1987. Ricardian Equivalence: An Evaluation of Theory and Evidence. *NBER Macroeconomics Annual* 2.
- Blanchard, O. J. 1981. Output, the Stock Market, and Interest Rates. *American Economic Review* 71.
- Blanchard, O. & S. Fischer 1989. *Lectures on Macroeconomics.* Cambridge (Mass.)
- Boschen, J. & H. I. Grossman 1982. Tests of Equilibrium Macroeconomics Using Contemporaneous Monetary Data. *Journal of Monetary Economics* 10.
- Buiters, W. H. 1980. The Macroeconomics of Dr. Pangloss, A Critical Survey of the New Classical Macroeconomics, *Economic Journal* 90

statsgældsneutralitet eller *Ricardiansk ækvivalens*. Her modsvares en større beholdning af statsobligationer fuldstændigt af en større forventet skatteopkrævning i fremtiden til finansiering af renteudgifterne på statsgælden. En oversigt over både teori og empiri findes i Bernheim 1987.

(2) Den såkaldte *Lucas-kritik* af traditionelle makroøkonometriske modeller og af politiksammenligninger baseret derpå: under rationelle forventninger vil parametrene i en models reducerede form ikke være uafhængige af den økonomiske politik, der føres, hvorfor politiksammenligninger ikke kan baseres på simulation ud fra den reducerede form. Se f. eks. Lucas 1976 og Hoover 1988.

(3) Annonceringseffekter, »baglæns kausalitet«. En stigning i pengeudbuddet kan bevirke øget aktivitet, før stigningen i pengeudbuddet indtræder. Udefra ser det da ud som om, det er den øgede aktivitet, der fremkalder en lempelse i pengepolitikken (akkomoderende pengepolitik). Men sandheden kan være, at det er *forventningen* om øget pengeudbud, der bevirker adfærdstilpasninger på forhånd. Der kan henvises til Blanchard 1981 og Scarth 1988, kap. 6.

(4) Implikationer af rationelle forventninger for diskussionen om »rules versus discretion« i den økonomiske politik (tidsinkonsistensproblemet; troværdighedsproblemet; hvordan skal en inflationsdæmpende politik se ud, hvis den skal undgå at have store arbejdsløshedskonsekvenser?). Se Kydland & Prescott 1977, Buiters 1981 og Persson & Tabellini 1990.

(5) »Irrationelle« rationelle forventninger som følge af selvopfyldende forventninger: Variable, der egentlig er økonomisk irrelevante, kan alligevel påvirke økonomien, hvis folk tror, de gør det, eller blot hver enkelt tror, at alle andre tror det (»solplet-ligevægte«, »spekulative bobler«), behandles bl. a. i Blanchard & Fischer 1989, kap. 5.

Litteratur

- Arrow, K. J. 1968. Applications of Control Theory to Economic Growth. Se Arrow 1985.
- Arrow, K. J. 1985, *Production and Capital. Collected Papers, vol. 5.* Cambridge (Mass.)
- Barro, R. J. 1977. Unanticipated Money Growth and Unemployment in the United States. *American Economic Review* 67.
- Barro, R. J. ed. 1989. *Modern Business Cycle Theory.* Oxford.
- Barro, R. J. & Z. Hercowitz 1980. Money Stock Revisions and Unanticipated Money Growth. *Journal of Monetary Economics* 6.
- Bernheim, B. D. 1987. Ricardian Equivalence: An Evaluation of Theory and Evidence. *NBER Macroeconomics Annual* 2.
- Blanchard, O. J. 1981. Output, the Stock Market, and Interest Rates. *American Economic Review* 71.
- Blanchard, O. & S. Fischer 1989. *Lectures on Macroeconomics.* Cambridge (Mass.)
- Boschen, J. & H. I. Grossman 1982. Tests of Equilibrium Macroeconomics Using Contemporaneous Monetary Data. *Journal of Monetary Economics* 10.
- Buiters, W. H. 1980. The Macroeconomics of Dr. Pangloss, A Critical Survey of the New Classical Macroeconomics, *Economic Journal* 90

- Buiter, W. H. 1981. The Superiority of Contingent Rules in Models With Rational Expectations. *Economic Journal* 91.
- Cass, D., 1965. Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation. *Econometrica* 32.
- Friedman, M. 1968. The Role of Monetary Policy. *American Economic Review* 58.
- Gordon, R. J. ed. 1986. *The American Business Cycle. Continuity and Change*. Chicago.
- Gordon, R. J. 1990. What Is New-Keynesian Economics. *Journal of Economic Literature* 28.
- Groth, C. 1986. Centripetal and Centrifugal Forces in IS-LM Dynamics. A Reconsideration. Økonomisk Institut, København Universitet, Memo nr. 149 (blå serie).
- Groth, C. 1988. IS-LM Dynamics and the Hypothesis of Combined Adaptive-Forward-looking Expectations. Se P. Flaschel & M. Krüger (eds.). 1988. *Recent Approaches to Economic Dynamics*. Frankfurt am Main.
- Groth, C. 1990. Noter til Videregående makroteori, bd. 1-2. Undervisningsnoter Nr. 5 og 10 fra Økonomisk Institut, København Universitet.
- Gurley, J. 1961. Review of M. Friedman: A Program for Monetary Stability. *Review of Economics and Statistics* 43.
- Hoover, K. D. 1988. *The New Classical Macroeconomics*. Oxford.
- King, R. G., C. I. Plosser & S. T. Rebelo 1988a. Production, Growth and Business Cycles, I. *Journal of Monetary Economics* 21.
- King, R. G., C. I. Plosser & S. T. Rebelo 1988b. Production, Growth and Business-Cycles, II. *Journal of Monetary Economics* 21.
- Kydland, F. E. & E. C. Prescott. 1977. Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. *Journal of Political Economy* 85.
- Long, J. B., Jr. & C. I. Plosser. 1983. Real Business Cycles. *Journal of Political Economy* 91.
- Lucas, R. E. Jr. 1972. Expectations and the Neutrality of Money. *Journal of Economic Theory* 4. Genoptrykt i Lucas (1981).
- Lucas, R. E., Jr. 1973. Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs. *American Economic Review* 63. Genoptrykt i Lucas (1981).
- Lucas, R. E., Jr. 1975. An Equilibrium Model of the Business Cycle. *Journal of Political Economy* 83. Genoptrykt i Lucas (1981).
- Lucas, R. E., Jr. 1976. Econometric Policy Evaluation: A Critique. *Carnegie-Rochester Series on Public Policy* 1. Genoptrykt i Lucas (1981).
- Lucas, R. E., Jr. 1981. *Studies in Business-Cycle Theory*. Cambridge (Mass.).
- Lucas, R. E., Jr. 1983. Corrigendum. *Journal of Economic Theory* 31.
- Lucas, R. E., Jr. 1987 *Models of Business Cycles*. Oxford.
- Lucas, R. E., Jr. & L. A. Rapping. 1969. Real Wages, Employment, and Inflation. *Journal of Political Economy* 77. Genoptrykt i Lucas (1981).
- Lucas, R. E. & T. J. Sargent (eds.). 1981. *Rational Expectations and Econometric Practice*. London.
- Mankiw, N. G. 1989. Real Business Cycles: A New Keynesian Perspective. *Journal of Economic Perspectives* 3.
- Matthews, R. C. O. 1959. *The Trade Cycle*. Cambridge.
- McDonald, I. M. 1990. *Inflation and Unemployment. Macroeconomics with a Range of Equilibria*. Oxford.
- Muth, J. 1961. Rational Expectations and the Theory of Price Movements. *Econometrica* 29.
- Persson, T. & Tabellini. 1991. *Macroeconomic Policy Credibility and Politics*. London.
- Phelps, E. S. 1967. Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Employment over Time. *Economica* 34.
- Phelps, E. S. 1968. Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium. *Journal of Political Economy* 76.
- Plosser, C. I. 1989. Understanding Real Business Cycles. *Journal of Economic Perspectives* 3.
- Prescott, E. 1986. Theory Ahead of business Cycle Measurement. *Carnegie-Rochester*

- Series on Public Policy* 25.
- Romer, P. M. 1986. Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy* 94.
- Romer, P. M. 1987. Crazy Explanations for the Productivity Slowdown. *NBER Macroeconomics Annual* 1987.
- Romer, P. M. 1989. Capital Accumulation in the Theory of Long-Run Growth. Se R. J. Barro (ed.). *Modern Business Cycle Theory*. Oxford 1989.
- Romer, P. M. 1990. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy* 98.
- Sargent, T. J. 1987. *Macroeconomic Theory* 2nd ed. New York.
- Sargent, T. J. & N. Wallace. 1975. Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument and the Optimal Money Supply Rule. *Journal of Political Economy* 83.
- Scarth, N. M. 1988. *Macroeconomics*. London.
- Slutsky, E. 1937. The Summation of Random Causes as the Source of Cyclical Processes. *Econometrica* 5.
- Solow, R. M. 1956. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics* 70.
- Sørensen, B. E. 1990. Unemployment and Leisure in a Dynamic Neoclassical Growth Model: Testing whether Unemployment is Equivalent to Leisure. Draft. Jan. 1990. University of Copenhagen.
- Tobin, J. 1975. Keynesian Models of Recession and Depression. *American Economic Review* 65. Papers and Proceedings.
- Zarnowitz, V. 1985. Recent Work on Business Cycles in Historical Perspective. *Journal of Economic Literature* 23.
- Zarnowitz, V., & G. H. Moore. 1986. Major Changes in Cyclical Behavior. Se Gordon (1986.)