

# Stabilitet og »labour hoarding« i den generelle Keynes-model

Erik Gortz og Jørgen Drud Hansen

Institut for Samfundsvidenskab, Odense Universitet

*SUMMARY: The present note treats the equilibrium and stability properties of a general Keynes-model with interest and price flexibility and wage rigidity. It appears that the assumption of diminishing returns in the short-run macro-production function is crucial for stability to be obtained. If an increase in labour productivity is a concomitant of an upswing in business conditions, stability is no longer guaranteed.*

---

## Modellen

Den statiske version af modellen er givet af forudsætningerne (1)-(4):

$$x = g(x, i); \quad 0 < g_1 < 1 \text{ og } g_2 < 0 \quad (1)$$

$$M = pL(x, i); \quad L_1 > 0 \text{ og } L_2 < 0 \quad (2)$$

$$x = f(n); \quad f_1 > 0 \text{ og } f_{11} < 0 \quad (3)$$

$$f_1 = (1 + \lambda)w/p; \quad \lambda \geq 0 \quad (4)$$

hvor  $w$  og  $M$  er eksogene.

Notationen er som følger:

$x$  = realindkomst eller -produktion

$g(\ )$  = aggregeret realefterspørgsel (konsum plus investering)

$i$  = rente

$M$  = nominelt pengeudbud

$p$  = generelt prisniveau

$L(\ )$  = realkasseefterspørgsel

$f(\ )$  = aggregeret produktionsfunktion

$n$  = beskæftigelse

$w$  = nominelt lønniveau

$\lambda$  = monopolgrad (konstant).

Planlagt og realiseret efterspørgsel og udbud af varer forudsættes lige store og formueeffekter ignoreres. Den offentlige sektor er ikke eksplicit inkluderet i (1) (skattesatser og offentlige udgifter forudsættes at være eksogene). Der sondres ikke mellem nominal rente og realrente, d.v.s. det forudsættes implicit, at den forventede inflationsrate er konstant. Monopolgraden udtrykkes af  $(1 + \lambda)$  i (4), d.v.s. for  $\lambda = 0$  hersker der fuldkommen konkurrence, og fordelingen er i overensstemmelse med grænseproduktivitetsteorien.

Af de 4 ligninger bestemmes de 4 endogene variable  $x$ ,  $i$ ,  $p$  og  $n$ , idet det antages, at der eksisterer mindst én meningsfuld løsning.

### Ligevægt

Modellen kan separeres i en efterspørgselsside bestående af (1) og (2) og en udbudsside bestående af (3) og (4).

For givet prisniveau danner (1) og (2) den sædvanlige *IS/LM*-model, der bestemmer en ligevægtsrente og ligevægtsrealindkomst. Hvis prisniveauet er  $p_0$  er ligevægtsløsningen  $x_0$  og  $i_0$ , jfr. fig. 1. Et højere prisniveau  $p_1$  påvirker alene *LM*-kurvens beliggenhed, der forskydes mod nordvest. Følgelig ledsages et højere prisniveau af en lavere realindkomst og en større rente. Dette er i fig. 1 illustreret ved ændringen i *IS/LM*-ligevægten fra  $x_0/i_0$  til  $x_1/i_1$ .

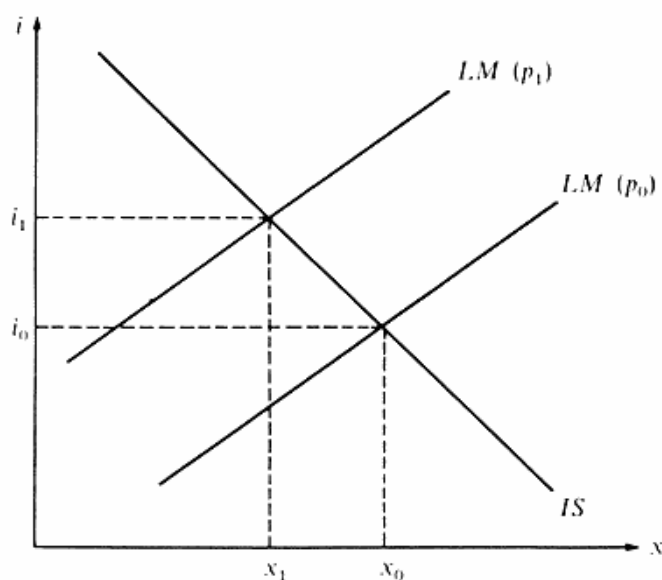


Fig. 1

Til alternative størrelser af priseniveauet korresponderer der således via *IS/LM*-ligevægten alternative størrelser af realindkomsten. Disse samhörende værdier af  $x$  og  $p$  er i fig. 2 skitseret ved *DD*-kurven, der i det følgende kaldes ligevægtsefterspørgselskurven.

Hvis (1) og (2) differentieres og løses for  $dM=0$ , bestemmes *DD*-kurvens hældning:

$$(dp/dx)^{DD} = -(1 - g_1 + g_2 L_1/L_2) \frac{pL_2}{g_2 L} \quad (5)$$

Denne er negativ, hvis den konventionelle fastpris-multiplikator  $1/(1 - g_1 + g_2 L_1/L_2)$  forudsættes positiv og endelig (givet, at  $L_2/g_2 > 0$ ).

Ligning (3) og (4) på udbudssiden giver:

$$p = w(1 + \lambda)/f_1(n) = w(1 + \lambda)/f_1(f^{-1}(x)) \quad (6)$$

For givet priseniveau udledes af (6) en korresponderende udbudsbestemt ligevægtsværdi af  $x$ . Alternative størrelser af priseniveauet er således via (6) knyttet til alternative størrelser af realindkomsten. Disse samhörende værdier af  $p$  og  $x$  er i fig. 2 skitseret ved kurven *SS*, der i det følgende kaldes ligevægtsudbudskurven. Differentieres (6) fås følgende udtryk for ligevægtsudbudskurvens hældning:

$$(dp/dx)^{SS} = -w(1 + \lambda)f_{11}/f_1^3 = -pf_{11}/f_1^2 \quad (7)$$

Denne er positiv, idet  $f_1 > 0$  og  $f_{11} < 0$ .

Total efterspørgsels- og udbudsligevægt fremkommer i *E* i fig. 2, og indsættes  $\hat{x}/\hat{p}$ -løsningen i (1) (eller (2)) og (3), udledes ligevægtsværdier af  $i$  og  $n$ .

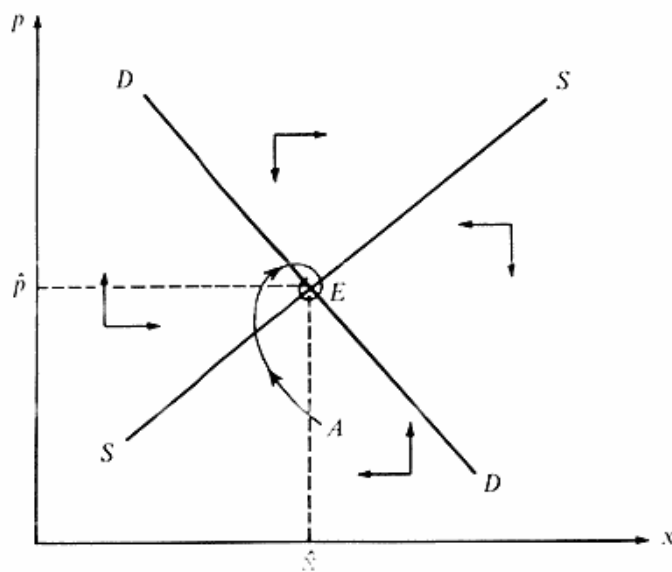


Fig. 2.

### Stabilitet

For at forenkle tilpasningsanalysen forudsættes det, at positiv eller negativ overefterspørgsel på et marked udelukkende påvirker én variabel. Konkret antages det, at tendenser til overefterspørgsel efter penge øjeblikkeligt elimineres ved en tilpasning af renten, d.v.s. (2) er altid opfyldt som følge af en uendelig tilpasningshastighed for renten. Overefterspørgsel efter varer påvirker prisniveauet gennem følgende bevægelsesligning (law of motion):

$$dp/dt = \alpha p(g(x, i) - x); \quad \alpha > 0 \quad (8)$$

Endelig antages det, at en positiv forskel mellem realværdien af arbejdskraftens grænseprodukt (korrigeret for monopolgraden) og reallønnen inducerer en ændring i beskæftigelse og dermed en ændring i produktion og realindkomst gennem bevægelsesligningen:

$$dx/dt = \beta(f_1(f^{-1}(x))/(1 + \lambda) - w/p); \quad \beta > 0 \quad (9)$$

Lineariseres (8) og (9) omkring ligevægtsløsningen  $\hat{p}$  og  $\hat{x}$ , fås:

$$\begin{bmatrix} dp/dt \\ dx/dt \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} p - \hat{p} \\ x - \hat{x} \end{bmatrix} \quad (10)$$

med følgende koefficienter i matricen:

$$\begin{aligned} a_{11} &= -\alpha g_2 L/L_2 \\ a_{12} &= -\alpha \hat{p}(1 - g_1 + g_2 L_1/L_2) \\ a_{21} &= \beta f_1/(\hat{p}(1 + \lambda)) \end{aligned}$$

og:

$$a_{22} = \beta f_{11}/(f_1(1 + \lambda))$$

Sporet  $T$  og determinanten  $D$  i koefficientmatricen (10) er:

$$T = -\alpha g_2 L/L_2 + \beta f_{11}/(f_1(1 + \lambda)) \quad (11)$$

$$\begin{aligned} D &= -\alpha \beta g_2 L f_{11}/(f_1(1 + \lambda) L_2) \\ &\quad + \alpha \beta (1 - g_1 + g_2 L_1/L_2) f_1/(1 + \lambda) \end{aligned} \quad (12)$$

Det ses let, at sporet er negativt, medens determinanten er positiv, givet at  $(1 - g_1 + g_2 L_1/L_2)$  er positiv.  $D > 0$  og  $T < 0$  er netop den nødvendige og tilstrækkelige Routh-Hurwich betingelse for lokal stabilitet, d.v.s. økonomien tenderer mod ligevægt, hvis den i initialsituationen er i nærheden af ligevægt.

Tilpasningsprocessen er indiceret af pilene i fig. 2. Under  $DD$ -kurven i fig. 2 (svarende til positioner under  $IS$ -kurven, men – som følge af at (2) altid er opfyldt –

på  $LM$ -kurven i fig. 1), er der vareoverefterspørgsel og derfor prisstigningstendenser ( $dp/dt > 0$ ). Hvis omvendt initialpositionen er over  $DD$ -kurven, tenderer priserne at falde ( $dp/dt < 0$ ). Til højre for  $SS$ -kurven er der overudbud af arbejdskraft, som medfører realindkomstfald ( $dx/dt < 0$ ), og omvendt hvis initialsituationen ligger til venstre for  $SS$ -kurven ( $dx/dt > 0$ ).

Økonomien konvergerer derfor fra et arbitrært valgt udgangspunkt  $A$  mod ligevægtspunkt  $E$  ad en sti »med uret«, d.v.s. at ligevægten i fig. 2 vil blive nået ved stadig aftagende udsving omkring ligevægten i realindkomst og prisniveau. For helt specielle parameterkonstellationer bevæger økonomien sig direkte mod ligevægtspointen uden svingninger.

#### »Labour hoarding« og stabilitet

Hidtil har vi forudsat, at arbejdsproduktiviteten varierer modecyklisk, d.v.s.  $f_{11} < 0$ . Mange empiriske makroøkonomiske undersøgelser afslører imidlertid, at arbejdsproduktiviteten på kort sigt stiger ved forbedrede konjunkturer, d.v.s.  $f_{11} > 0$ . Der kan være mange grunde hertil, men ofte anføres sådanne forklaringer som at der sker »labour hoarding« og at arbejdskraften betragtes som en quasi-fast faktor (hvor store beløb er investeret i job-træning af arbejdskraften). Et fænomen, som stemmer ganske godt med nærværende model i tilfælde af  $f_{11} > 0$ , vil være, hvis det i det væsentlige alene er beskæftigelsen af ufaglært arbejdskraft, der tilpasses konjunktursituationen. Tankegangen er m.a.o. den, at faglært eller mere uddannet og trænet arbejdskraft bliver »hoarded« og »downgraded« i job-funktion, men ikke i løn i en lavkonjunktur. Sideløbende med denne »downgrading« presses ufaglært arbejdskraft ud. I tilfælde af et opsving bliver den ufaglærte arbejdskraft genbeskæftiget, d.v.s.  $f_1$  er positiv. Endvidere vil den faglærte og trænede arbejdskraft nu udføre det mere avancerede arbejde (for hvilket den har komparativ fordel), og overlade det mindre avancerede arbejde til den genbeskæftigede ufaglærte arbejdskraft, hvorved gennemsnitsproduktiviteten stiger, d.v.s.  $f_{11} > 0$ . Hvad nu end årsagen kan være, vil konsekvenserne af at antage  $f_{11} > 0$  blive diskuteret i det følgende.

Når  $f_{11}$  er positiv, er fortegnene for både sporet  $T$  (11) og determinanten  $D$  (12) tvivlsomme. Det fremgår at risikoen for  $D < 0$  og  $T > 0$  er desto større, jo større  $f_{11}$  er. Det er derfor vigtigt at sondre mellem tilfælde, hvor  $f_{11}$  er »lille« og »stor«. Hvis vi omskriver determinanten  $D$  får vi:

$$D = \alpha\beta((g_2L)/(\hat{p}L_2))f_1/(1+\lambda) \left[ -\hat{p}f_{11}/f_1^2 + (1-g_1+g_2L_1/L_2)\frac{\hat{p}L_2}{g_2L} \right]$$

$$= \alpha\beta((g_2L)/(\hat{p}L_2))f_1/(1+\lambda) \left[ \left(\frac{dp}{dx}\right)^{SS} - \left(\frac{dp}{d\lambda}\right)^{DD} \right]$$

Det ses, at faktoren udenfor den firkantede parentes er positiv. Dette implicerer ustabilitet, hvis udtrykket inden i parentesen er negativ, d.v.s. hvis  $SS$ -kurvens minus  $DD$ -kurvens hældning er negativ, jfr. (5) og (7). Når  $f_{11} > 0$ , er begge hældninger negative, hvorfor risikoen for en negativ determinant er desto større, jo stærkere arbejdsproduktiviteten stiger i forbindelse med et opsving, d.v.s. jo større  $f_{11}$  og dermed  $SS$ -kurvens numeriske hældning er.

I fig. 3 er illustreret et tilfælde, hvor  $(dp/dx)^{SS} < (dp/dx)^{DD}$ , og da determinanten dermed er negativ, er ligevægten ustabil, hvilket også fremgår af den skitserede tilpasningsvej i de fire områder.

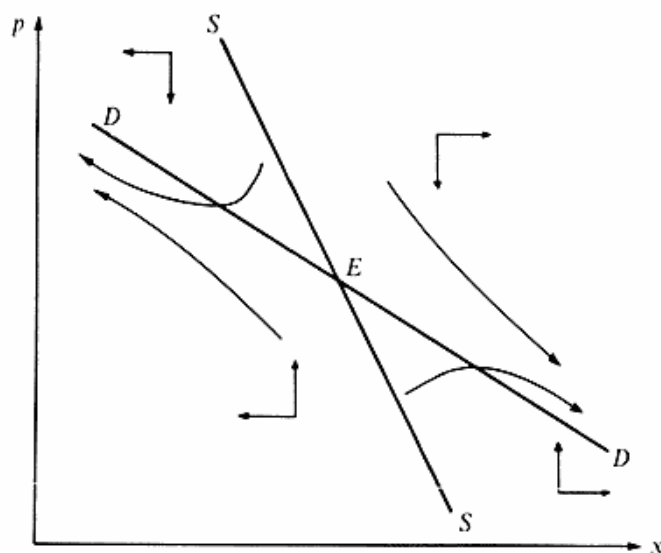


Fig. 3.

Hvis omvendt arbejdsproduktiviteten kun varierer svagt medcyclick, d.v.s. hvis  $SS$ -kurven er forholdsvis flad, er det mere sandsynligt at  $D > 0$ . Sådant et tilfælde er afbildet i fig. 4, hvor  $(dp/dx)^{SS} > (dp/dx)^{DD}$ . Spørgsmålet om stabilitet er nu afgjort af fortegnet for  $T$ , og det er størrelsen af det nu positive andet led i (11), som kan medføre ustabilitet.

Det fremgår, at et relativt lille  $f_{11}$  gør stabilitet forholdsvis sandsynlig, men det må understreges, at resultatet er usikkert uden specifikation af de forskellige parametre i (11). Det er interessant at bemærke, at sandsynligheden for stabilitet forøges, jo større  $\alpha$  er i forhold til  $\beta$ , d.v.s. jo større tilpasningshastigheden i priserne er i forhold til tilpasningshastigheden i realindkomsten. Dette igen indebærer, at jo mere »flad« spiralen i fig. 4 er, d.v.s. jo større de reale fluktuationer er, desto mindre sandsynlig er stabilitet, og omvendt hvis spiralen er »stejl«, d.v.s. jo mere fleksible priserne er. Spørgsmålet om prisfleksibilitetens betydning for stabiliteten ved større konjunktur-

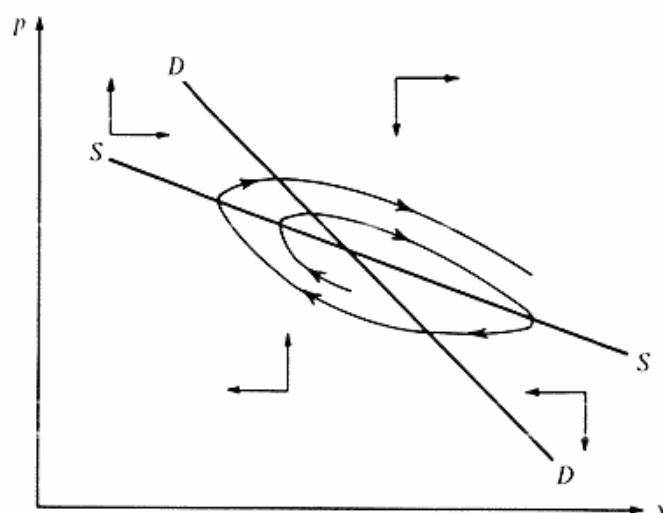


Fig. 4.

variationer har spillet en betydelig rolle i den økonomiske debat. f.eks. i 1930'erne. Hvis der er ustabilitet, eller hvis en stabil tilpasning sker via »store« spiraler, er det sandsynligt, at de store fluktuationer før eller senere vil blive fanget af et mere eller mindre fast defineret »loft« eller »gulv« dannet af faktorer, som ikke formelt er beskrevet i modellen. Det synes f.eks. rimeligt at antage, at det »spekulative« element i arbejdskraftefterspørgslen forsvinder, når beskæftigelsesgraden bliver meget lav. Endvidere forekommer antagelsen om lønstivhed urealistisk ved meget høje beskæftigelsesniveauer.

### Specialtilfælde

Under særlige omstændigheder får vi de keynesianske specialtilfælde.<sup>1</sup> Således er  $DD$ -kurven lodret, hvis enten den aggregerede efterspørgsels renteelasticitet er nul, eller renteelasticiteten i pengeefterspørgslen er uendelig, d.v.s. i likviditetsfælden.  $SS$ -kurven er vertikal, hvis produktionskapaciteten er fuldt udnyttet, f.eks. p.g.a. fuld udnyttelse af realkapitalen. Ved dette produktions- og beskæftigelsesniveau går prisniveauet mod uendelig ved selv meget små stigningstendenser i realproduktionen.

Endelig er  $SS$ -kurven vandret, hvis produktionsfunktionen er lineær, d.v.s. hvis  $f_{11} = 0$ . I dette tilfælde fås den traditionelle keynesianske fastprismultiplikator ved vandrette skift i efterspørgselskurven.

I alle disse specialtilfælde er modellen stabil.

1. Disse tilfælde har spillet en vigtig rolle i den efterkeynesianske diskussion, og diskuteres f.eks. i E. Gørtz: Mængde- og prisudviklingen af pengemængdeændringer i Keynesmodellen, *Nationaløkonomisk Tidsskrift* 1978, nr. 3, s. 342-48.