

Förväntningar, finansiella marknader och makroekonomiska
fluktuationer

Kurskompendium ht-02
2001-01-29
Preliminärt, kommentarer välkomna

Av Bengt Assarsson
Nationalekonomiska institutionen
Uppsala universitet
Box 513
751 20 Uppsala

2. Förväntningar och ofullständig information

2.1 Ekonometriska undersökningar i nationalekonomi

Nationalekonomer använder statistiska metoder för att beräkna de samband som är av intresse och för att testa de hypoteser man ställer upp. Utgångspunkten är en ekonomisk modell som formulerats i matematiska termer, det enklaste fallet är den räta linjens ekvation, som inte så sällan är vad som används, inte minst i makroekonomiska sammanhang. Låt oss därför ta den keynesianska konsumtionsfunktionen som utgångspunkt:

$$C = a + bY \quad (2.1)$$

där C är privata konsumtionsutgifter i reala termer (t ex i 1995 års priser), Y är real disponibel inkomst och a och b är parametrar, där b också brukar kallas den marginella konsumtionsbenägenheten. (2.1) har den egenheten att om man känner till värdet på parametrarna och inkomsten Y så kan den privata konsumtionen med säkerhet fastställas till ett bestämt värde. Ett sådant samband kallas *deterministiskt*.

Det är dock inte särskilt realistiskt att i ett komplicerat ekonomiskt system räkna med att man med säkerhet ska kunna prediktera olika ekonomiska variabler. Ett ekonomiskt system är i stället så komplicerat att man aldrig fullständigt kan beskriva det med ekonomiska modeller. Det finns därför en osäkerhet i den modell som används som man kan representera med en slumpvariabel:

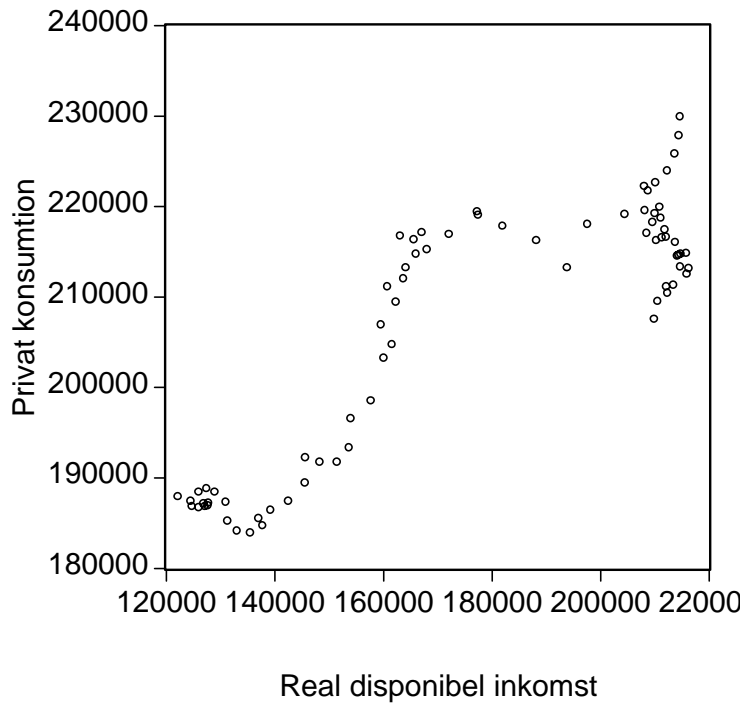
$$C = a + bY + \varepsilon \quad (2.2)$$

Slumpvariabeln innebär att även om vi vet parametrarna a och b samt känner till inkomsten Y så kan vi inte med säkerhet bestämma konsumtionen C . Den kommer i stället att bestämmas av värdet på slumpvariabeln ε . Ett sådant samband kallas *stokastiskt*. Det verkar här rimligt att anta att det inte ska vara något bestämt systematiskt mönster slumpvariabeln, eftersom ett sådant mönster i så fall borde inkluderas i modellen som bestämmer konsumtionen. Därför är det rimligt att tänka sig att slumpvariabeln lika gärna kan vara negativ som positiv. Vi ska därför anta att slumpvariabeln ε är utan mönster och normalfördelad, har medelvärdet 0 samt en viss varians σ_ε^2 . Vi betecknar detta med $\varepsilon \sim \text{IN}(0, \sigma_\varepsilon^2)$.

I makroekonomiska sammanhang förekommer oftast data i form av tidsserier, t ex observationer per kvartal för perioden 1980-1998. Varje sådan observation kan vi indexera med t varvid sambandet kan skrivas

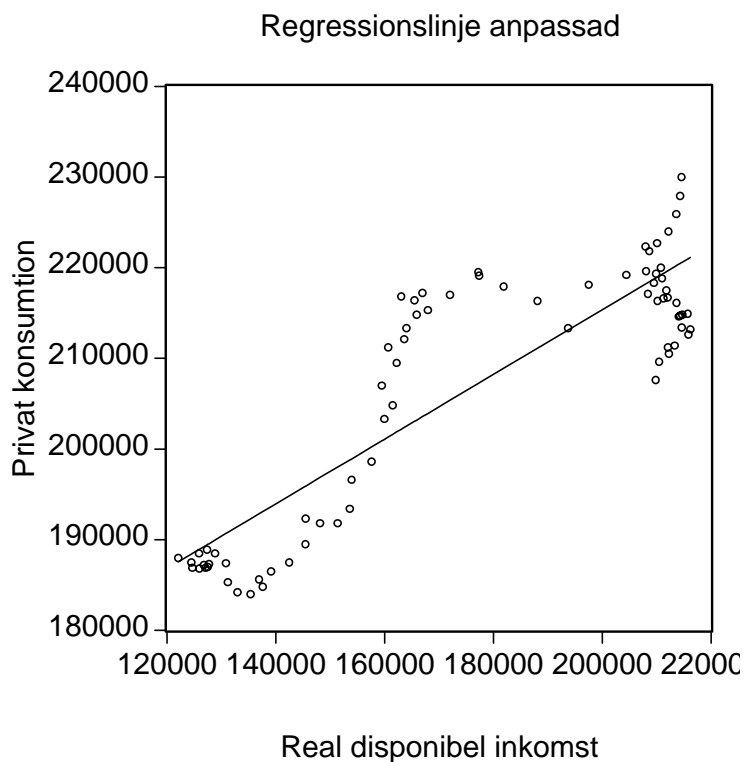
$$C_t = a + bY_t + \varepsilon_t \quad (2.3)$$

Därmed kan vi säga att vi nu har en ekonometrisk modell, med vilken vi kan testa hypoteser och mäta bl a parametrarna a och b .



Figur 2.1. Observationer på privat konsumtion och real disponibel inkomst 1980-1998.

I figur 2.1 har vi lagt in observationer på konsumtion och inkomst för perioden 1980-1998. Vi ser att det verkar vara ett positivt samband mellan dessa variabler: när inkomsten är hög är även konsumtionen hög. Det är dock inte helt entydigt. Det finns ett segment i data, där konsumtionen tycks ligga kring knappt 220 000 trots att inkomsten varierar mellan ca 160 000 och 210 000.



Figur 2.2. Anpassning av regressionslinje.

Hur ska vi då bestämma parametrarna a och b med de data som vi har i figur 2.1. Eftersom den modell vi har är linjär kommer vi här att få en rät linje anpassad till de data vi har. Linjen anpassas till data med sk OLS (Ordinary Least Squares) eller minsta kvadrat-metoden. I korthet innebär den att man bestämmer parametrarna så att slumpfelen blir så små som möjligt.

Mera exakt innebär OLS att man bestämmer a och b så att

$$RSS = \sum_{t=1}^T (C_t - a - bY_t)^2 = \sum_{t=1}^T \varepsilon_t^2$$

dvs summan av de kvadrerade residualerna, minimeras. Man kan visa att då måste

$$\hat{b} = \frac{\sum (C_t - \bar{C})(Y_t - \bar{Y})}{\sum (Y_t - \bar{Y})^2}$$

och

$$\hat{a} = \bar{C} - \hat{b}\bar{Y}$$

Regressionslinjen i figur 2 har bestämts på detta sätt och beräknats i det ekonometriska programpaketet Eviews.

När man estimerat ekvationen kan man beräkna $R^2 = \frac{TSS - RSS}{TSS}$, där $TSS = (C_t - \bar{C})^2$, som är ett mått på hur stor del av variationen i konsumtionen som förklaras av variationer i inkomsten. R^2 är ett mått som ligger mellan noll och ett. Man kan också beräkna konfidensintervall som har tolkningen att man med t ex 95 procents sannolikhet kan säga att en parameter ligger inom intervallet. Om man exempelvis beräknar $\hat{b} = 1,5$ kan beräkna konfidensintervallet $1,086 < b < 1,914$.

I makroekonomisk teori tar det ofta tid innan en förändring i en variabel påverkar andra variabler, genom olika typer av trögheter. Därför används ofta dynamiska modeller:

$$C_t = a_0 + a_1 C_{t-1} + b_1 Y_t + b_2 Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Här ser vi att b_1 mäter den direkta effekten av inkomsten på konsumtionen. Den långsiktiga effekten kan vi räkna ut genom att anta att $C_t = C_{t-1} = C$ och $Y_t = Y_{t-1} = Y$, vilket ger

$$C = a_0 + a_1 C + b_1 Y + b_2 Y$$

dvs

$$C = \frac{a_0}{1 - a_1} + \frac{b_1 + b_2}{1 - a_1} Y$$

där $\frac{b_1 + b_2}{1 - a_1}$ är den långsiktiga effekten på konsumtionen av en inkomstförändring.

En vanlig form av dynamisk modell, t ex i makroekonometriska modeller, är så kallad felkorrigeringsmodell:

$$\Delta y_t = a_0 + a_1 \Delta y_{t-1} + b \Delta x_t + \lambda (y_{t-1} - g_0 - g_1 x_{t-1}) + \varepsilon_t$$

där a -parametrarna står för kortsiktig dynamik, b för direkteffekt, g för långsiktig jämvikt samt λ för feedback effekt, dvs korrigering för senast observerad *ojämvikt*. Observera också att uttrycket inom parentes kan ses som en residual från en regression på nivåform.

2.2 Förväntningar

När spelar förväntningar en roll? Det är fallet när aktörerna är osäkra och har ofullständig information. Det vanligaste fallet är att man fattar beslut som har konsekvenser för framtiden (vad har inte det?) och inte vet vad som då ska hända. Eftersom världen är så komplex kan man inte heller gardera sig för det som ska hända (t ex genom indexeringar) utan tvingas fatta beslut med utgångspunkt från sina förväntningar.

Vad finns det för typ av förväntningar? Vi ska skilja på två olika typer, adaptiva och rationella. Adaptiva kan ses som en tumregel som är enkel att följa och som inte kräver att man skaffar sig så mycket information:

1) *Mekaniska eller sk adaptiva förväntningar:*

Man ser enbart på historien:

Definition:

$$EP_t - EP_{t-1} = (1 - \lambda)(P_{t-1} - EP_{t-1})$$

som kan tolkas som att reviderar sina förväntningar med hänsyn till det senast observerade förväntningsfelet. Uttrycket kan skrivas om som:

$$EP_t = P_{t-1} - \lambda(P_{t-1} - EP_{t-1})$$

Vi får två specialfall:

$$\lambda = 0 \Rightarrow EP_t = P_{t-1} \quad \text{naiva förväntningar}$$

samt

$$\lambda = 1 \Rightarrow EP_t = EP_{t-1} \quad \text{statiska förväntningar}$$

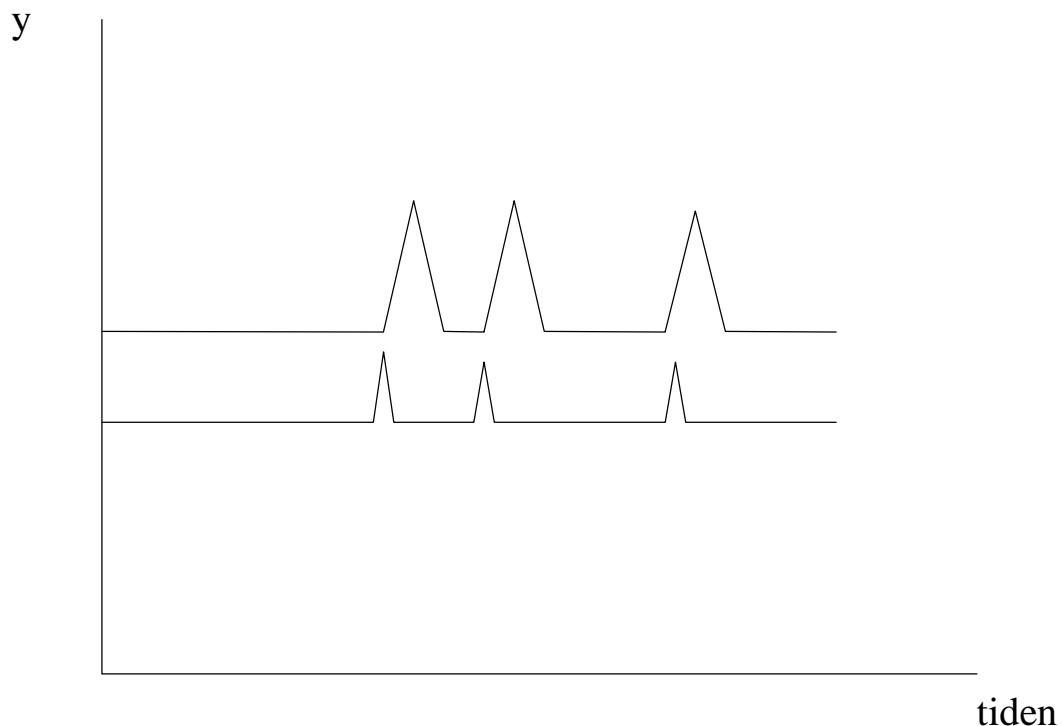
Låt oss nu se hur dessa förväntningar kan tänkas fungera i praktiken genom att studera några olika processer över tiden.



Figur 2.1 Utvecklingen av y över tiden.

I figuren ovan ser vi att det tar 5 perioder innan y ökar med en enhet under tre perioder för att därefter minska med en enhet under tre perioder. Därefter kommer 5 nya perioder där y är konstant varefter mönstret upprepas. Med adaptiva förväntningar kommer man att prediktera under under uppgångsfasen och prediktera över under nedgångsfasen. Man kommer för det mesta att prediktera fel.

Med rationella förväntningar känner man till den process som driver y. Eftersom mönstret upprepas blir det lätt att prediktera rätt om man har rationella förväntningar. Låt oss nu tänka ett svårare fall där y inte beter sig enligt ett förutsägbart mönster:



Figur 2.2. Utvecklingen av y och x över tiden.

Här visar den övre serien utvecklingen av y och den nedre serien utvecklingen av x. Som vi ser är det inte längre lika enkelt att förutsäga utvecklingen av y. Med adaptiva förväntningar kommer vi liksom tidigare oftast att ha fel. Men vi ser också att mönstret i y inte längre upprepar sig som tidigare utan nu kan man inte veta hur lång tid som förflyter innan man får en förskjutning uppåt. Om vi även tar in informationen om x blir det lättare. Med rationella förväntningar använder man all information och här ser vi att förskjutningen uppåt i y kan predikteras exakt med hjälp av x.

Processerna kan även beskrivas i ekvationer, t ex:

$$y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + b x_{t-1} + \varepsilon_t$$

Antag att man ska prediktera y i period t och har information om alla variabler i period $t-1$.

Vad ska man då förvänta sig om y i period t ? Vi tar förväntan på ekvationen som

$$E_{t-1}y_t = a_0 + a_1y_{t-1} + bx_{t-1}$$

dvs $E_{t-1}\varepsilon_t = 0$

Förväntningsfelet är $y_t - E_{t-1}y_t = \varepsilon_t$, dvs $\varepsilon \sim \text{IN}(0, \sigma_\varepsilon^2)$. Vad har alltså dessa fel för egenskaper vid rationella förväntningar? Medelvärde är noll, variansen är σ_ε^2 och det finns inget mönster. Antag att det finns ett mönster i residualerna, som t ex $\varepsilon_t = \rho\varepsilon_{t-1} + v_t$, dvs residualerna har sk autokorrelation, där $v_t \sim \text{IN}(0, \sigma_v^2)$. Tar vi åter förväntan på ekvationen blir förväntan

$$E_{t-1}y_t = a_0 + a_1y_{t-1} + bx_{t-1} + \rho\varepsilon_{t-1}$$

och förväntningsfelen således åter utan mönster. Med rationella förväntningar får vi således alltid även den bästa prognosen.

Sammanfattningsvis innebär rationella förväntningar:

- aktören känner till den sanna modellen
- gör den bästa prognosen
- förväntningsfelen är a) i genomsnitt = 0 och b) utan mönster

Kritik som ofta framförts mot rationella förväntningar är:

- a) aktörerna är inte rationella (tester m faktiskt observerade förv), motargument?
- b) information är svår och dyr att skaffa (experter), motargument?
- c) processer upprepar sig inte (EMU), motargument?
- d) teorin är omöjlig att förkasta (sammansatt hypotes, modell+förväntningshypotes), motargument?

2.3 Framåtblickande förväntningar och diskontering

Hur kommer förväntningarna in i teori och modeller?

Nuvärdet av framtida inkomster:

$$V_t = y_t + \frac{y_{t+1}}{1+i_t} + \frac{y_{t+2}}{(1+i_t)(1+i_{t+1})} + \dots$$

Specialfall: Konstant ränta

$$V_t = y_t + \frac{y_{t+1}}{1+i} + \frac{y_{t+2}}{(1+i)^2} + \frac{y_{t+n}}{(1+i)^n}$$

Man kan diskontera med real respektive nominell ränta => realt eller nominellt nuvärde

Och inkomsterna kan avse *framtida förväntade inkomster*

Vi återkommer till detta senare, bl a i samband med räntor och avkastningskurva

4.3 Privat konsumtion

Privat konsumtion i nationalräkenskaperna hänför sig till hushållens *konsumtionsutgifter*. Dessa omfattar livsmedel som mjölk, kött och bröd men också utgifter för varaktiga varor som kylskåp och bilar. Därmed avviker den registrerade konsumtionen från det konsumtionsbegrepp som vi använder i teorin. I teorin väljer den enskilde konsumenten en nivå på konsumtionen som ger så hög nytta som möjligt. Det som ger konsumenten nytta är inte utgiften utan den service som t ex en bil ger under en viss tidsperiod. Konsumtionen av varaktiga varor blir på det viset kopplad till förbrukning eller förslitning av den varaktiga varan. Eftersom vi i våra data har konsumtionsutgifterna för ett stort antal konsumenter kan det hända att konsumtionsutgifterna är jämnt spridda över tiden och att utgifterna därför på ett rimligt sätt speglar konsumtionen i meningen förbrukning. Man vet dock att t ex utgifter för t ex bilar följer en viss cykel och att det därför blir vissa fel när man använder utgifter i st f konsumtion. Vi får ha detta i åtanke när vi nu går vidare och försöker specificera en konsumtionsfunktion.

4.3.1 Livscykelhypotesen

Den helt dominerande teorin för hur den privata konsumtionen bestäms är *permanenta inkomsthypotesen* eller *livscykelhypotesen* (PILCH), som är två teorier som är mycket lika varandra och under vissa förutsättningar ekvivalenta. Idén bakom teorierna är att konsumenten planerar sin totala konsumtionsnivå med hänsyn inte bara till inkomsten idag utan blickar framåt för att se vad inkomsterna kan bli på längre sikt. Det innebär att konsumtionen kan vara hög under ett år även om inkomsten är låg om konsumenten väntar sig

högre inkomster i framtiden. Om inkomsten är lägre än den önskade konsumtionen kan man låna när inkomsten är låg och amortera senare när inkomsterna förhoppningsvis är högre. Detta är typiskt för t ex studenter. Även om studielånen är desamma för olika studenter kan man vänta sig att läkarstudenter har större konsumtion än studenter av t ex nordisk historia, eftersom de förra har högre förväntade framtida inkomster än de senare.

Låt oss nu anta att vi har en (representativ) konsument som planerar sin konsumtion i tidpunkten t och beräknas leva till tidpunkten T . Nyttan av konsumtion i tidpunkten t kan vi skriva som $u(C_t)$ där u är en nyttofunktion. Konsumenten bestämmer nu konsumtionen för hela perioden $t-T$ givet de framtida förväntade inkomsterna. Ett rimligt antagande om konsumentens preferenser är att marginalnyttan är positiv och avtagande. Vidare antas konsumenten vara nyttomaximerare. Dessa antaganden innebär att konsumenten kommer att eftersträva en över tiden jämn konsumtionsnivå. Det är inte bra att ena året ha en mycket hög konsumtion för att året efter leva fattigt, eftersom nyttan kan ökas genom att omfördela konsumtionen från det senare till förra året. Låt oss för enkelhetens skull anta att konsumenten lever i tre perioder och att de förväntade inkomsterna är Y_1, Y_2, Y_3 . Hur ska dessa inkomster summeras till ett mått på livsinkomsten beräknad idag i tidpunkten t . Uppenbarligen kan vi inte summera inkomsterna utan vidare utan vi måste ta hänsyn till att samma inkomst i t ex period 2 inte är värd lika mycket som samma inkomst nu. Anledningen till det är att inkomsten år 1 kan lånas ut till den reala räntan r , som vi för enkelhetens skull antar är

konstant. Vi kan därför säga att $Y_1 = \frac{Y_2(=Y_3)}{1+r}$ och vi kan summera inkomsterna som

$$W_1 = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r} + \frac{Y_3}{(1+r)(1+r)} \quad (2.2)$$

där W är förmögenheten beräknad som nuvärdet av alla förväntade framtida inkomster. Om vi slopar begränsningen till tre perioder kan vi skriva om uttrycket som

$$W_t = \sum_{\tau=0}^{T-t} \frac{Y_{t-\tau}}{(1+r)^\tau} \quad (2.3)$$

Vi kan utnyttja (2.3) och formulera konsumentens problem som ett nyttomaximeringsproblem:

$$\max E_t \sum_{\tau=0}^{T-t} u(C_{t+\tau})(1+\beta)^{-\tau}$$

med avseende på budgetrestriktionen (2.4)

$$\sum_{\tau=0}^{T-t} (1+r)^{-\tau} (A_t + w_{t+\tau} - C_{t+\tau}) = A_{t+1}$$

där E_t är förväntan i tidpunkt t , β är en diskonteringsränta som visar konsumentens preferenser för konsumtion i olika tidpunkter, w är arbetsinkomsten och A är annan förmögenhet än humankapital. Vi har alltså att $W = A + H$ där H är humankapitalet.

Ett problem för en del konsumenter är att de kan vara likviditetsbegränsade och kanske inte kan låna under perioder med låg inkomst. Om detta är fallet kommer deras konsumtion att vara mer känslig för den aktuella inkomstens utveckling. En likviditetsbegränsad konsument som under en tid haft tillfälligt låg inkomst och lägre konsumtion än önskat kommer att konsumera en mycket stor del eller kanske hela ökningen av den aktuella inkomsten. Aggregerar vi konsumenter med och utan likviditetsbegränsningar är det därför rimligt med följande konsumtionsfunktion:

$$C = C(Y, W) \quad (2.5)$$

där alltså konsumtionen är en funktion av inkomst och förmögenhet och där inkomsten inkluderas med hänsyn till att en del konsumenter är likviditetsbegränsade. (2.4) är den allmänna funktionsformen men vi är också intresserade av hur en specifik form kan se ut. Låt oss därför först återgå till en situation där ingen konsument är likviditetsbegränsad. En möjlig konsumtionsfunktion är då

$$C_t = \gamma W_t \quad (2.6)$$

där γ är en parameter som anger hur stor del av förmögenheten som konsumeras. γW_t är det årliga värdet som kan konsumeras under konsumentens återstående förväntade livstid, ett mått som också kan kallas den *permanent inkomsten*. Vi kan då också skriva

$$C_t = Y_t^P \quad (2.7)$$

där alltså $Y_t^P = \gamma W_t$ och denna konsumtionsfunktion gäller för de konsumenter som inte är likviditetsbegränsade.

Låt oss nu gå tillbaka en stund till nytto-maximeringsproblemet i (2.4). Konsumenten maximerar således den förväntade nyttan av konsumtion under den återstående livstiden från t till T . Betrakta nu nyttan av en förändring i konsumtion mellan perioden t respektive $t+1$, dvs $MU(C_t)$ respektive $MU(C_{t+1})$, där MU betecknar marginalnyttan. Kan vi säga något om förhållandet mellan dessa båda? Eftersom marginalnyttan av konsumtion antas avtagande är det rimligt att tänka sig att de båda bör vara ungefär lika, dvs att man eftersträvar en jämn konsumtionsnivå som vi tidigare påpekade. Men liksom tidigare i (2.2) måste vi diskontera nyttan av ytterligare konsumtion i perioden $t+1$ till perioden t , dvs vi måste dividera $MU(C_{t+1})$ med diskonteringsfaktorn $1 + \beta$. Samtidigt måste vi ta hänsyn till att om vi skjuter upp konsumtionen från period t till period $t+1$ får vi en ränta på detta sparande. Vi kan därför formulera villkoret

$$\frac{E_t MU(C_{t+1})(1+r)}{(1+\beta)} = MU(C_t) \quad (2.8)$$

som säger att den förväntade diskonterade marginalnyttan av konsumtion i perioden $t+1$ måste vara lika med marginalnyttan av konsumtion i period t . Om detta villkor inte är uppfyllt har konsumenten inte maximerat nyttan, t ex om

$$\frac{E_t MU(C_{t+1})(1+r)}{(1+\beta)} < MU(C_t)$$

kan konsumenten öka sin nytta genom att öka konsumtionen i period t och minska den i period t+1. Ur praktisk synvinkel finns det två problem med (2.8). Dels har vi ingen specifik nyttofunktion, dels vet vi inget om hur förväntningarna bildas. Låt oss därför anta att nyttofunktionen är kvadratisk och kan skrivas

$$u(C_t) = -\frac{1}{2}(\bar{C} - C_t)^2 \quad (2.9)$$

där \bar{C} är konsumentens mättnadsnivå. Denna nyttofunktion innebär att marginalnyttan är

$$MU_t = \bar{C} - C_t \quad (2.10)$$

dvs marginalnyttan är positiv och avtagande. Sätter vi in (2.10) i (2.8) får vi

$$E_t(\bar{C} - C_{t+1}) = \frac{1+\beta}{1+r}(\bar{C} - C_t) \quad (2.11)$$

Som vi visade i förra avsnittet är förväntningsfelen med rationella förväntningar sådana att

$$X_t - E_{t-1}X_t = \varepsilon_t \sim IN(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (2.12)$$

dvs utan något systematiskt mönster. Antar vi nu rationella förväntningar och dess egenskaper i (2.12) får vi

$$\bar{C} - C_{t+1} = \frac{1+\beta}{1+r}(\bar{C} - C_t) + \varepsilon_{t+1} \quad (2.13)$$

som kan skrivas om som

$$C_{t+1} = a_0 + a_1 C_t + \varepsilon_{t+1} \quad (2.14)$$

och estimeras ekonometriskt. Parametrarna är $a_0 = (1-a_1)\bar{C}$ och $a_1 = \frac{1+\beta}{1+r}$. (2.14)

utvecklades först av nationalekonomen Robert Hall i en berömd artikel från 1978¹.

Vi kan tolka (2.14) på följande sätt: När konsumenten fattat beslut om konsumtionsnivån i period t, C_t , baseras det på konsumentens nuvarande inkomst men också på framtida förväntade inkomster. I nästa period t+1 erhåller konsumenten ny information som medför att konsumtionen revideras. Den nya informationen var inte känd i period t utan är fullständigt oförutsebar och utan något mönster, förutsatt konsumenten har rationella förväntningar. Konsumtionsfunktionen i (2.14) kan utvärderas genom att man ser hur bra den förklarar existerande data, om observerade konsumtionsnivåer ligger under den estimerade mättnadsnivån \bar{C} och genom att undersöka om de estimerade residualerna har något

¹ Robert E. Hall, "The stochastic implications of the life cycle-permanent income hypothesis", *Journal of Political Economy*, 1978.

systematiskt mönster. Man bör vidare vänta sig att parametern a_1 är mindre än men nära ett och att a_0 därför är ganska liten men positiv.

Dependent Variable: Privat konsumtion, PKT
 Method: Least Squares
 Date: 09/16/99 Time: 16:48
 Sample(adjusted): 1980:2 1998:4
 Included observations: 75 after adjusting endpoints
 Q1, Q2 och Q3 är säsongsdummyvariabler

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	19582.17	4880.968	4.011944	0.0001
PKT(-1)	0.986427	0.027796	35.48828	0.0000
Q1	-25859.53	1053.741	-24.54068	0.0000
Q2	-14561.05	958.6993	-15.18834	0.0000
Q3	-26010.32	974.3842	-26.69411	0.0000
R-squared	0.958021	Mean dependent var	182289.4	
Adjusted R-squared	0.955622	S.D. dependent var	13788.15	
S.E. of regression	2904.618	Akaike info criterion	18.85033	
Sum squared resid	5.91E+08	Schwarz criterion	19.00483	
Log likelihood	-701.8874	F-statistic	399.3750	
Durbin-Watson stat	2.178353	Prob(F-statistic)	0.000000	

[c1 här]

I tabellen ovan visas resultaten från en ekonometrisk beräkning med ovanstående konsumtionsfunktion. Här har vi använt nationalräkenskapsdata för kvartal och perioden 1980-1998. Vi ser att

$$a_1 = \frac{1 + \beta}{1 + r} = 0,986$$

och att den uppmätta mätnadsnivån är $\bar{c} = 1442729$ vilket är långt över de observerade konsumtionsnivåerna och därför konsistent med modellen. Det är svårt att från figuren ovan se om det finns ett mönster i residualerna, men ett statistiskt test avslöjar att det inte går att förkasta s k seriekorrelation i residualerna, dvs ε_t är korrelerad med ε_{t-1} . Denna korrelation strider alltså mot antagandet om rationella förväntningar.

(2.14) gäller för en icke varaktig konsumtionsvara. På aggregerad nivå i Nationalräkenskaperna är det dock utgifter och inte konsumtion som mäts, varför teorin inte direkt kan appliceras på dessa data. Teorin kan dock omformuleras på ett enkelt sätt så att den i stället gäller för konsumentens utgifter. Låt förhållandet mellan utgifter, d , och stocken av den varaktiga konsumtionsvaran, D , vara bestämd av stock-flödesidentiteten

$$d_{t+1} = \Delta D_{t+1} + \delta D_t = D_{t+1} - (1 - \delta)D_t \quad (2.15)$$

Konsumentens problem avser nu i stället nyttofunktionen $u(D_t)$, dvs det är stocken av konsumtionsvaror som ger konsumenten nytta. I termer av stocken får vi då en ekvation för första ordningens villkor för nyttomax analogt med tidigare som

$$D_{t+1} = a_0 + a_1 D_t + \varepsilon_{t+1} \quad (2.16)$$

Om vi tidsfördröjer (2.16) en period och multiplicerar med $(1 - \delta)$ får vi

$$(1 - \delta)D_t = (1 - \delta)[a_0 + a_1 D_{t-1} + \varepsilon_t] \quad (2.17)$$

Subtraherar vi nu (2.17) från (2.16) och utnyttjar (2.15) erhåller vi

$$d_{t+1} = \delta a_0 + a_1 d_t - (1 - \delta)\varepsilon_t + \varepsilon_{t+1} \quad (2.18)$$

som är en lösning för *konsumtionsutgifterna* baserade på livscykelhypotesen.

Dependent Variable: Privat konsumtion, PKT
 Method: Least Squares
 Date: 09/16/99 Time: 16:52
 Sample(adjusted): 1980:2 1998:4
 Included observations: 75 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 8 iterations
 Backcast: 1980:1
 Q1, Q2 och Q3 är säsongdummyvariabler
 MA(1) är koefficienten för $-(1 - \delta)$ i (2.18)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17926.06	3815.570	4.698134	0.0000
PKT(-1)	0.995947	0.021582	46.14812	0.0000
Q1	-26004.77	1133.921	-22.93349	0.0000
Q2	-14611.57	973.6057	-15.00768	0.0000
Q3	-26095.15	1085.462	-24.04060	0.0000
MA(1)	-0.244164	0.120094	-2.033103	0.0459
R-squared	0.959201	Mean dependent var	182289.4	
Adjusted R-squared	0.956244	S.D. dependent var	13788.15	
S.E. of regression	2884.183	Akaike info criterion	18.84849	
Sum squared resid	5.74E+08	Schwarz criterion	19.03389	
Log likelihood	-700.8184	F-statistic	324.4425	
Durbin-Watson stat	1.843598	Prob(F-statistic)	0.000000	
Inverted MA Roots	.24			

[c2 här]

Med denna reviderade modell förändras estimaten något, dvs $a_1 = \frac{1 + \beta}{1 + r} = 0,996$ och

mättnadsnivån blir $\bar{c} = \frac{17926}{(1 - 0,996) \cdot 0,755} = 5851680$ där $\delta = 0,755$. Siffrorna innebär att den

antagna nyttofunktionen inte direkt kan förkastas och att den uppmätta deprecieringstakten innebär en genomsnittlig varaktighet för de ingående varorna och tjänsterna som är ca 4 månader. Vi kan nu inte heller förkasta hypotesen att residualerna är utan mönster, vilket alltså innebär att resultaten är förenliga med Halls modell.

4.3.2 Lambda-modellen

En vanligen använd modell är den så kallade lambda-modellen som ursprungligen formulerades av Campbell och Mankiw (1991). De utgår från att det finns en grupp konsumenter som följer livscykelhypotesen och en annan grupp konsumenter som inte gör det. Den senare gruppen kan vara kreditransonerad eller av någon annan anledning följer ett kortsiktigt beteende.

För den grupp av konsumenter som följer livscykelhypotesen bestäms konsumtionen av

$$c_t^P = y_t^P \quad (2.??)$$

där y_t^P är den permanenta inkomsten i period t och variablerna är definierade i logaritmisk form. Vi antar vidare att den permanenta inkomsten bestäms av

$$\Delta y_t^P = d + \varepsilon_t \quad (2.??)$$

där d är tillväxttakten i permanenta inkomsten och ε_t är en helt slumpmässig variabel utan mönster. Konsumtionen för de kortsiktiga hushållen bestäms av

$$c_t^S = y_t \quad (2.??)$$

där y_t är den faktiska reala disponibla inkomsten. Den totala privata konsumtionen bestäms då av

$$c_t = \lambda y_t + (1 - \lambda) y_t^P \quad (2.??)$$

eller, om vi tar differensen på (2.??), som

$$\Delta c_t = \lambda \Delta y_t + (1 - \lambda) d + e_t \quad (2.??)$$

där γ andelen av de totala inkomsterna som spenderas av de kortsiktiga hushållen och $e_t = (1 - \lambda) \varepsilon_t$.

(2.??) kan estimeras ekonometriskt och nedan ser vi resultatet av en sådan beräkning

Dependent Variable: DLOG(SDC/SDPOP)
 Method: Least Squares
 Date: 09/21/99 Time: 00:45
 Sample(adjusted): 1965:2 1998:4
 Included observations: 135 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 3 iterations
 DLOG(SDC/SDPOP)=(1-C(1))*C(2)+C(1)*DLOG(SDRPDI/SDPOP)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.033406	0.058063	0.575353	0.5660
C(2)	0.002778	0.000774	3.589747	0.0005
R-squared	0.002483	Mean dependent var		0.002944
Adjusted R-squared	-0.005017	S.D. dependent var		0.008006
S.E. of regression	0.008026	Akaike info criterion		-6.797457
Sum squared resid	0.008568	Schwarz criterion		-6.754416
Log likelihood	460.8283	F-statistic		0.331031
Durbin-Watson stat	1.421583	Prob(F-statistic)		0.566025

Den visar att det inte går att förkasta hypotesen att alla hushåll följer livscykelhypotesen och att den permanenta inkomsten växer med 0,3 procent per kvartal. Det finns vissa tekniska problem med att estimeras λ . Bl a av sådana skäl får man därför ta ovanstående resultat med en viss nypa salt.

Assarsson och Jansson (1995) har estimerat en modell som skiljer mellan permanent och transitorisk inkomst. Deras modell formuleras så att

$$y_t = y_t^P + y_t^T \quad (2.??)$$

där y_t^T är transitorisk inkomst i period t. De antar sedan att den transitoriska inkomsten kan påverka den permanenta inkomsten. Detta skulle t ex kunna bli fallet för ett hushåll som vinner pengar på tipset och investerar en del av dessa pengar i t ex utbildning som ge en högre permanent inkomst. Assarsson och Jansson antar att den transitoriska inkomsten utvecklas enligt

$$y_t^T = \phi_1 y_{t-1}^T + \phi_2 y_{t-2}^T + \varepsilon_t^T \quad (2.??)$$

där ε_t^T är en chock i den transitoriska inkomsten. Den permanenta inkomsten utvecklas enligt

$$\Delta y_t^P = \alpha_0 + \alpha y_{t-1}^T + \varepsilon_t^P \quad (2.??)$$

där ε_t^P är en chock i den permanenta inkomsten och α mäter hur mycket den transitoriska inkomsten påverkar den permanenta inkomsten.

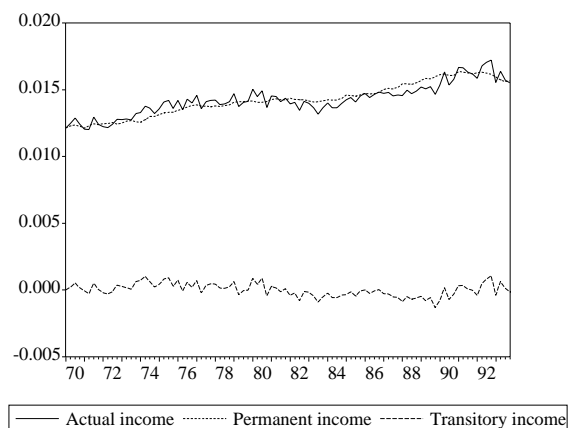
För att kunna identifiera parametrarna i (2.??) och (2.??) måste en av inkomstkomponenterna vara korrelerad med en faktiskt observerad variabel. Här kan vi åter utnyttja lambda-modellen och vi får då att

$$y_t - c_t = (1 - \lambda) y_t^T - v_t \quad (2.??)$$

där v_t är en slumpvariabel utan mönster. Vi estimerar modellen och finner att

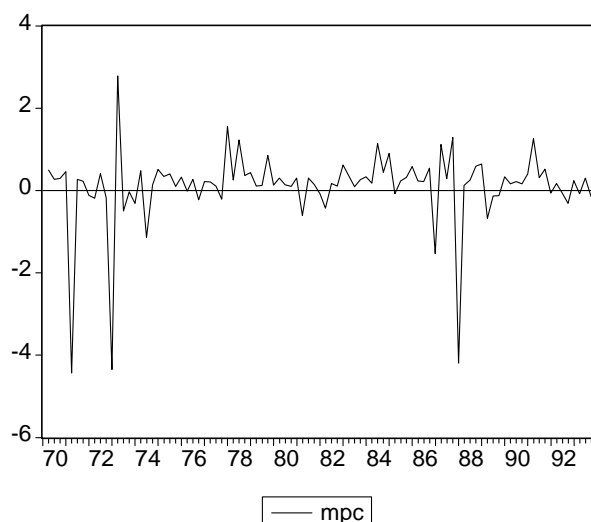
Tabell 4.2. Parametervärden från modell för permanent och transitorisk inkomst.	
Parameter	Estimerat värde
α_0	0,000036
α	0,004670
ϕ_1	0,403233
ϕ_2	0,275771
λ	0,137434

andelen av hushållens inkomster som spenderas av hushåll som inte följer livscykelhypotesen är ca 14 procent. Den estimerade modellen pekar också på vikten av att veta uppdelningen i permanent och transitorisk inkomst.



Figur ?? Faktisk, permanent och transitorisk inkomst.

Figuren ovan visar utvecklingen av den faktiska och permanenta inkomsten i figurens översta del samt den transitoriska inkomsten i den nedersta delen av figuren. Den permanenta inkomsten har en mer jämn utveckling än den faktiska inkomsten. I figuren nedan visar vi den marginella konsumtionsbenägenheten, $\frac{\Delta c_t}{\Delta y_t}$, och vi ser att den fluktuerar kraftigt.



Figur ?? Marginell konsumtionsbenägenhet.

Vissa perioder har den t o m varit kraftigt negativ, dvs trots att inkomsten stigit kan konsumtionen ha minskat relativt kraftigt. Vad kan vara anledningen till det, t ex att den är ca -4 i slutet av år 1987? Jo, det beror på utvecklingen av permanent respektive transitorisk inkomst. Antag att den permanenta inkomsten minskar med 9 och att den transitoriska inkomsten ökar med 11. Det innebär att den faktiska inkomsten ökar med 2. Vad händer med konsumtionen? Förändringen i den permanenta inkomsten slår helt igenom i en konsumtionsförändring, medan endast knappt 14 procent av den transitoriska förändringen påverkar inkomsten. Konsumtionsförändringen blir därför ungefär $-9+1=-8$ och den

marginella konsumtionsbenägenheten $mpc = \frac{\Delta c}{\Delta y} = \frac{-8}{2} = -4$.

4.3.3 Intertemporal substitution

I modellen ovan gjordes flera förenklande antaganden, bl a antogs att realräntan är konstant. I detta avsnitt ska vi undersöka konsekvenserna av att räntan ändras, vilket görs under rubriken *intertemporal substitution*, som innebär att konsumtionen omfördelas över tiden. För att illustrera dessa effekter använder vi en mycket enkel dynamisk modell, där tiden indelas i två perioder, som man kan kalla nu respektive senare. Låt oss för en sådan modell specificera konsumentens budgetrestriktion.

Sparandet är

$$S = Y_1 - C_1$$

varför konsumtionen i period 2 är

$$\begin{aligned} C_2 &= (1+r)S + Y_2 \\ &= (1+r)(Y_1 - C_1) + Y_2 \end{aligned}$$

och vi får

$$(1+r)C_1 + C_2 = (1+r)Y_1 + Y_2$$

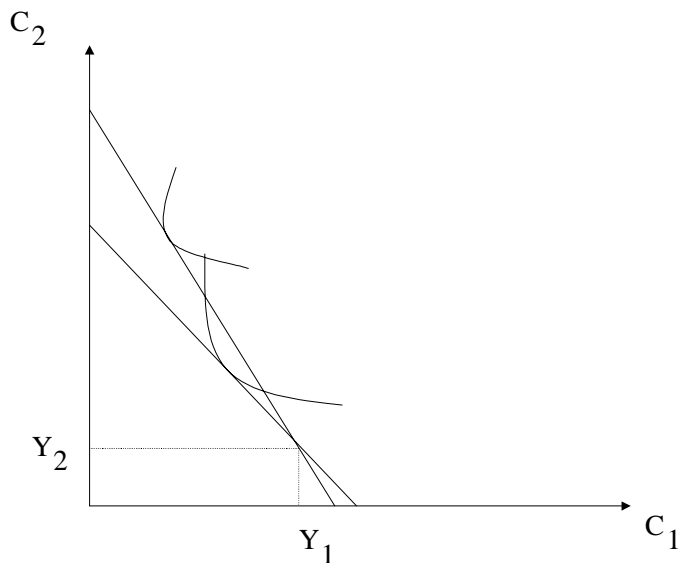
eller

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r}$$

dvs den diskonterade konsumtionen är lika med den diskonterade inkomsten över livstiden.

Priset på framtida konsumtion i termer av nutida konsumtion är $\frac{1}{1+r}$ dvs faller med

realräntan . Ju högre realräntan är desto lönsammare är det att skjuta konsumtionen framför sig och spara mera nu.



En ränteändring har som andra prisändringar en substitutions- och en inkomsteffekt. Substitutionseffekten kan vi i figuren avläsa där den streckade hjälplinjen, parallell med den nya budgetlinjen, tangerar den ursprungliga indifferenskurvan. Substitutionseffekten är alltid negativ, varför räntehöjningen innebär att konsumtionen i period 1 minskar och konsumtionen i period 2 ökar. Man kan dock inte säkert veta var den nya indifferenskurvan hamnar och således inte heller om räntehöjningen leder till sänkt eller höjd konsumtion.

I den empiriska litteraturen är det ett vanligt resultat att ränteförändringar ger små (direkta) effekter på konsumtionen. Man ska dock ha i minnet att *indirekta* effekter kan vara betydelsefulla, t ex påverkar ränteförändringar priserna på olika tillgångar, varvid t ex aktieförmögenheter kan minska och dra ner konsumtionen. Simuleringar med *stora* makroekonometriska modeller visar att effekterna på konsumtionen av ränteändringar kan vara relativt stora.

4.3.4 Finanspolitik och intertemporal substitution

Ränteförändringar kan ju vara resultatet av penningpolitiska åtgärder. Även finanspolitiken kan påverka den privata konsumtionen genom intertemporal substitution. Det man här främst tänker på är effekten av skatteförändringar. Då tänker jag inte främst på effekten av skatteförändringar finansierade med utgivning av statsobligationer, där s k Ricardiansk ekvivalens kan vara verksam och neutralisera effekterna, utan på momsförändringar som påverkar det *intertemporal* priset på konsumtionen. Sådana momsförändringar bör vara *tillfälliga* för att få effekt på konsumtionen.

I Assarsson (1993) undersöks hur den tillfälliga momssänkningen 1974 påverkade den privata konsumtionen. Momsen sänktes under andra och tredje kvartalet det året. Sänkningen annonserades i början av året, eller blev känd redan tidigare, och det var klart när den åter skulle höjas. Momssänkningen gjordes således så att den på ett maximalt sätt skulle gynna intertemporal substitution.

Hur ska vi veta om momssänkningen fick någon effekt? I den analysen är det viktigt att försöka få en uppfattning om vad konsumtionen skulle varit utan momssänkningen. Vad vi observerar är ju konsumtionen inklusive momssänkningen. I modellen ?? ovan bestäms konsumtionen utan hänsyn till intertemporal substitution, bl a antas realräntan vara konstant. Om vi använder den modellen för att bestämma konsumtionen får vi ett mått på vad konsumtionen skulle varit utan momssänkningen. Ett alternativ är att beräkna trenden i konsumtionen enligt ekvationen²

$$C_t = a + b_1t + b_2t^2 + \varepsilon_t$$

och se hur konsumtionen avviker från trenden i samband med momssänkningen. Vi använder båda metoderna och resultaten presenteras i tabellen nedan. Under år 1974 är konsumtionen 3548 respektive 3823 miljoner kronor lägre, vilket motsvarar ca en halv procentenhet.

Period	Förändring i konsumtion i förhållande till livscykelmodell	Förändring i konsumtion i förhållande till trendmodell
1974:1	-6974.069	-7081.50
1974:2	5097.761	7392.44
1974:3	9538.810	5737.45
1974:4	-4113.270	-2225.18

Anledningen till att effekten blir så liten är att konsumtionen under första och fjärde kvartalet minskar, vilket kan tolkas som att konsumenterna skjuter upp konsumtion från första till andra och tredje kvartalet och tidigare lägger konsumtion från fjärde kvartalet. Totaleffekten blir liten och ett test för om den privata konsumtionen under hela år 1974 påverkades visar att man inte kan förkasta hypotesen att konsumtionen under hela året ej påverkades alls av momssänkningen.

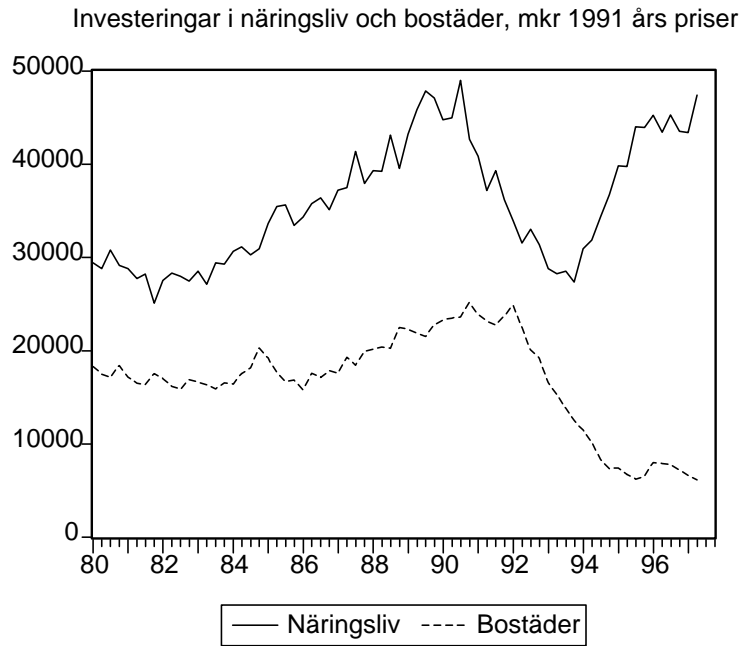
Ur konjunktursynvinkel förefaller därför tillfälliga momsförändringar vara dubiösa om inte regeringen exakt kan pricka in konjunkturvändningarna och det kan den normalt inte. En permanent förändring hjälper heller inte, eftersom, om den inte motsvaras av en sänkning av utgifterna, så småningom förmodligen kommer att höjas igen (Ricardiansk ekvivalens). Om konsumenterna räknar med detta blir effekten på konsumtionen ringa eller kanske helt uteblir.

Investeringar

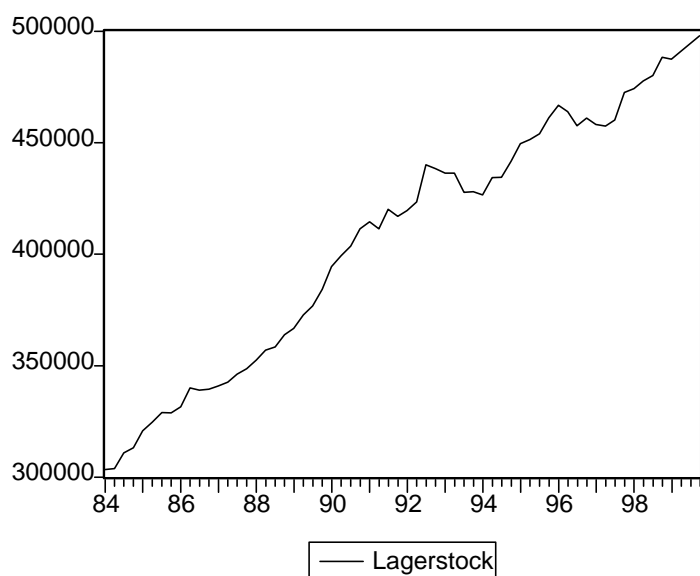
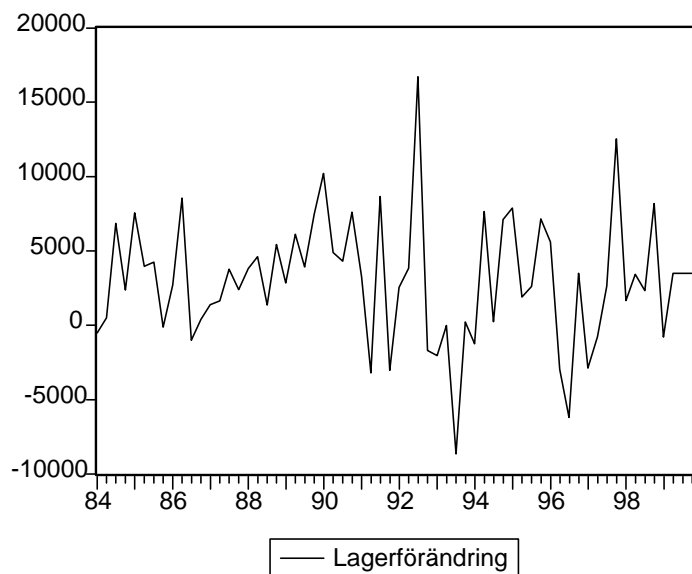
De privata investeringarna kan delas in i olika områden, varvid Nationalräkenskaperna huvudsakligen skiljer på tre, investeringar i

Näringsliv
Bostäder
Lager

² t är en trendvariabel som har värdet 1 i början av perioden och sedan ökar med en enhet för varje ny period.



Figuren ovan visar utvecklingen av investeringar i bostäder och näringsliv under perioden 1980-1998. Krisen i början av 90-talet är uppenbar i dessa data. Nedgången kommer lite före i näringslivet och man kan också se att återhämtningen endast sker i näringslivet, med början år 1994.



Ovanstående figur visar hur lagerstocken har utvecklats under perioden 1984-1999. Lagerstocken är lika med lagerförändringen som visas i den övre delen av figuren men det är lagerförändringen som ingår i försörjningsbalansen. Som vi ser varierar den mycket och det är faktiskt den komponent som bidrar mest till variationen i BNP.

I praktiken är det därför vettigt att försöka skilja de olika typerna av investeringar åt. Det förbättrar investeringsanalysen och gör att prognosfelen kan minskas något. Men här gör vi en förenklad analys och koncentrerar oss på de totala investeringarna.

Nuvärdeskriteriet i en dynamisk modell

$$PV_t = -C + R_t + \frac{R_{t+1}}{1+r} + \frac{R_{t+2}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_{t+n}}{(1+r)^n}$$

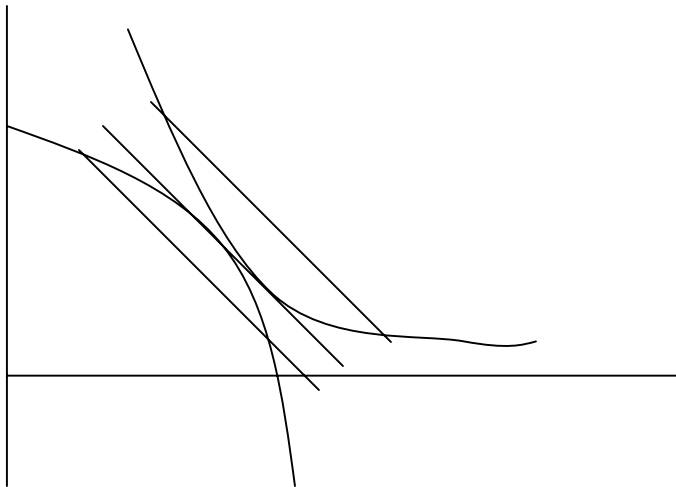
där C är kostnaden för projektet och R_t är nettointäkten i period t . Antag nu att företaget ägs av personer som önskar maximera nyttan i form av framtida (real) konsumtion, dvs. man maximerar

$$U = U(c_0, c_1, \dots, c_T)$$

Problemet är nu om företaget kan generera ett flöde av inkomster som på samma gång maximerar ägarnas nytta. Med utgångspunkt från företagets ägare har företagen möjlighet att generera inkomster som kan beskrivas med hjälp av en kurva som beskriver *inkomstmöjligheterna*:

$$0 = \phi(y_0, y_1, \dots, y_T)$$

som kan ses som en motsvarighet till företagets transformationskurva, men formulerad i termer av de inkomster som företaget genererar till ägarna. Låt oss nu enbart betrakta två perioder, dvs. $0 = \phi(y_0, y_1)$. Företaget kan nu fördela inkomsterna mellan de båda tidsperioderna genom investeringsprocessen. Genom att öka investeringarna och kapitalstocken i period 0 kan man öka inkomsterna i period 1, men till priset av en lägre inkomst i period 0. Problemet illustreras i figur xx.



Företaget kan producera på inkomstmöjlighetskurvan givet de initiala resurser som står till förfogande. Genom att differentiera $0 = \phi(y_0, y_1)$ erhålles

$$0 = \frac{\partial \phi}{\partial y_0} dy_0 + \frac{\partial \phi}{\partial y_1} dy_1$$

dvs den marginella transformationskvoten mellan y_0 och y_1 är

$$\frac{dy_1}{dy_0} = - \frac{\frac{\partial \phi}{\partial y_0}}{\frac{\partial \phi}{\partial y_1}}$$

Givet räntan r

4.4.1 En klassisk modell där företagen hyr kapitalet

Vi antar att företagen hyr kapitalet av ett uthyrningsföretag. Uthyrningsföretaget opererar på en marknad med fri konkurrens. Företagets efterfrågekurva på kapital kan härledas som

$$\frac{\partial F(K, N)}{\partial K} = MPK$$

som i jämvikt är lika med den reala hyreskostnaden, dvs

$$\frac{R}{P} = MPK$$

Hyran blir för ett uthyrningsföretag i fri konkurrens lika med företagets kostnad som kan definieras som

$$R = (r + \delta)p_K - \Delta p_K$$

om vi bortser från skatter och subventioner, etc. Sambandet mellan investeringar och kapitalstock bestäms av stock-flödes identiteten

$$I_t = \Delta K_t + \delta K_{t-1}$$

varav följer att investeringarna beror negativt på den reala räntan.

4.4.2 Tobins Q

En alternativ modell för investeringarna är den så kallade Tobins Q-modellen som utvecklats av den amerikanske ekonomen och nobelpristagaren James Tobin. Just Q-modellen bidrog till att Tobin fick nobelpriset. Modellen utgår från att det tar tid innan kapitalstocken anpassar sig efter någon förändring i ekonomin. Antag nu att J = den marginella avkastningen på ett investeringsprojekt och att kostnaden, liksom tidigare, är $R = p_K(r + \delta) - \Delta p_K$. Då är det rimligt att

$$I = I\left(\frac{J}{R}\right)$$

dvs om avkastningen är hög i förhållande till kostnaden så kommer investeringsnivån att vara hög. Efterhand som kapitalstocken byggs ut minskar den marginella avkastningen på investeringsprojekten och $\frac{J}{R}$ når sin jämviktsnivå.

På en marknad med fri konkurrens konkurreras alla onormala vinster bort och i jämvikt kan man inte tjäna mer än marknadsräntan. Därför är $J = r \cdot MV$, där MV är marknadsvärdet på ett företag. Om vi förenklar uttrycket för hyreskostnaden så att vi bortser från kapitalvinster och antar att livslängden på investeringsprojektet är lång (vilket är detsamma som att δ är liten) får vi $R = rp_K$, vilket innebär att vi kan skriva om uttrycket ovan som

$$I = I\left(\frac{MV}{P_K}\right) = I(Q)$$

dvs investeringarna är en funktion av Q , kvoten mellan marknadsvärdet på företaget och priset (återanskaffningskostnaden) för nytt kapital. Ett företag värderas på t ex börsen och därför kan täljaren beräknas från företagets börskurser. Nämnaren kan beräknas ur företagets räkenskapssystem. Ett företag som står i begrepp att investera kan i stället för att köpa nytt kapital välja att köpa upp ett annat företag som har lågt Q , dvs har investerat för mycket. På så sätt tenderar Q mellan olika företag att jämnas ut.

4.5 Nettoexporten

Störst variation är det som vi tidigare såg i exporten av varor medan export av tjänster och importen varierar ungefär lika mycket.

Nettoexportfunktionen kan vi formulera som

$$NX = NX(\varepsilon, Y, Y^*)$$

där $\varepsilon = \frac{E_{kr/DEM} P^*}{P}$ är den reala växelkursen och Y^* är inkomstnivån i utlandet³. I en

keynesiansk modell, och i verkligheten förstås, är priserna trögörliga och det händer inte så mycket med dem under loppet av säg ett år efter att någon form av chock inträffat. Därmed är det på kort sikt viktigt för nettoexporten vad som händer med den nominella växelkursen och på lite sikt förstås även hur priserna förändras.

4.5.1 Räntor och växelkurser - ränteparitetsvillkoren

Ränteparitetsvillkoret är ett jämviktsvillkor, som vi tidigare tittat på t ex i samband med konsumtionsfunktionen. Här utgår detta villkor från att aktörerna på valutamarknaderna inte

³ I praktiken brukar den reala växelkursen, när den används i en exportfunktion, definieras som ett med exportvikter vägda relativpriser för Sveriges viktigaste handelspartners. På ett liknande sätt vägs med exportvikter andra länders import från Sverige till vad som oftast brukar kallas Sveriges exportmarknader som här alltså approximeras med Y^* .

ska kunna göra en säker eller helt förväntad vinst. Man ska således inte kunna ta ett lån i Tyskland, placera pengarna i Sverige och göra en förväntad vinst.

Antag att man placerar 1 krona i Sverige och att den efter ett år med svensk ränta motsvaras av beloppet $1(1+i_t)$. Antag vidare att man placerar 1 krona i Tyskland och där erhåller räntan

i_t^* . En krona motsvaras av $\frac{1}{E_t}$ DEM som efter ett år motsvaras av $\frac{1}{E_t}(1+i_t^*)DEM$. Dessa

DEM ska nu omvandlas till kronor via den om ett år förväntade växelkursen, dvs den förväntade avkastningen på 1 krona placerad i Tyskland är om ett år $\frac{1}{E_t}(1+i_t^*)E_{t+1}^e$.

Ränteparitetsvillkoret säger nu att avkastningen på de båda placeringarna måste vara densamma, dvs

$$1+i_t = \frac{1}{E_t}(1+i_t^*)E_{t+1}^e$$

som kan skrivas om som

$$1+i_t = (1+i_t^*)\left(1+\frac{E_{t+1}^e-E_t}{E_t}\right)$$

som enligt en känd räkneregel⁴ kan skrivas om som

$$1+i_t = 1+i_t^* + \frac{E_{t+1}^e-E_t}{E_t}$$

som ger

$$i_t - i_t^* = \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t}$$

dvs räntedifferensen mot Tyskland motsvaras av den förväntade deprecieringen av kronan. Vi kan också skriva om ränteparitetsvillkoret till en ekvation som bestämmer växelkursen

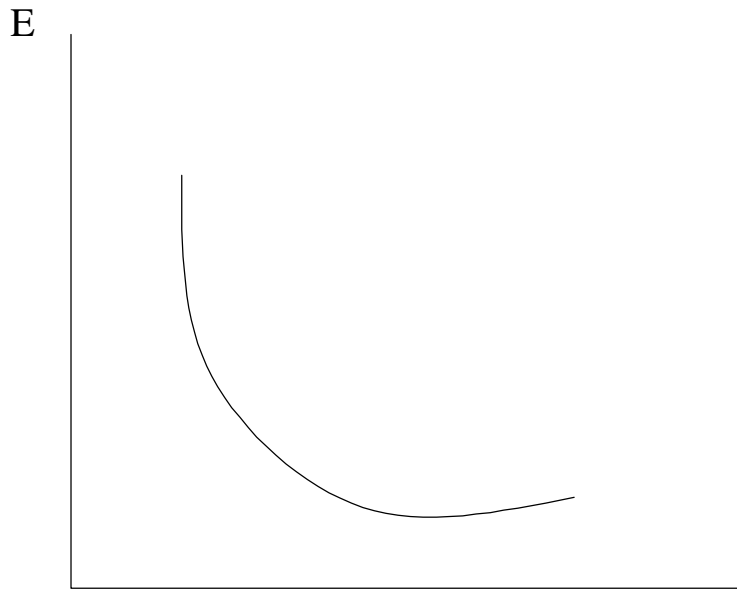
$$E_t = \frac{E_{t+1}^e}{1+i_t - i_t^*}$$

Om vi antar att den utländska räntan är konstant kommer växelkursen att appreciera när räntan stiger, om den förväntade framtida växelkursen är konstant. Detta kan vara rimligt att anta, speciellt vid tillfälliga förändringar av räntan.

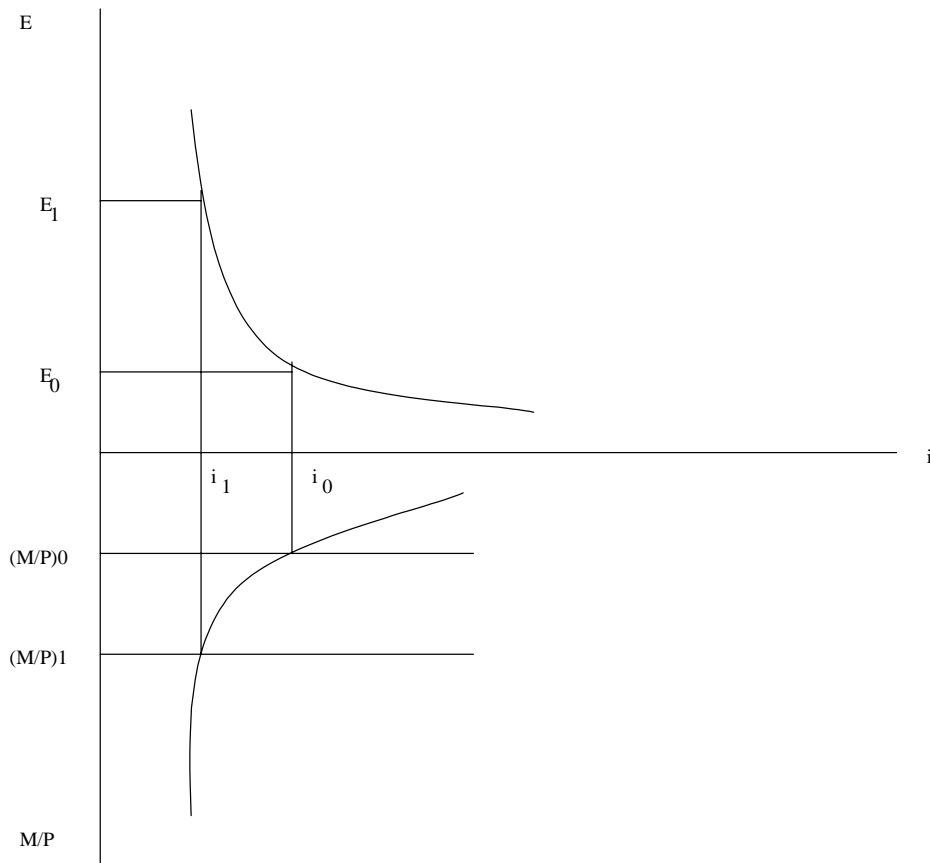
4.5.2 Dynamik i växelkurser, priser och räntor - overshooting

⁴ Regeln säger att $(1+x)(1+y) = 1+x+y$ för små x och y .

Låt oss därför utgå från att både den utländska räntan och den framtida förväntade växelkursen är konstanta. Då beskrivs ränteparitetsvillkoret i figuren av den negativt lutande kurvan nedan

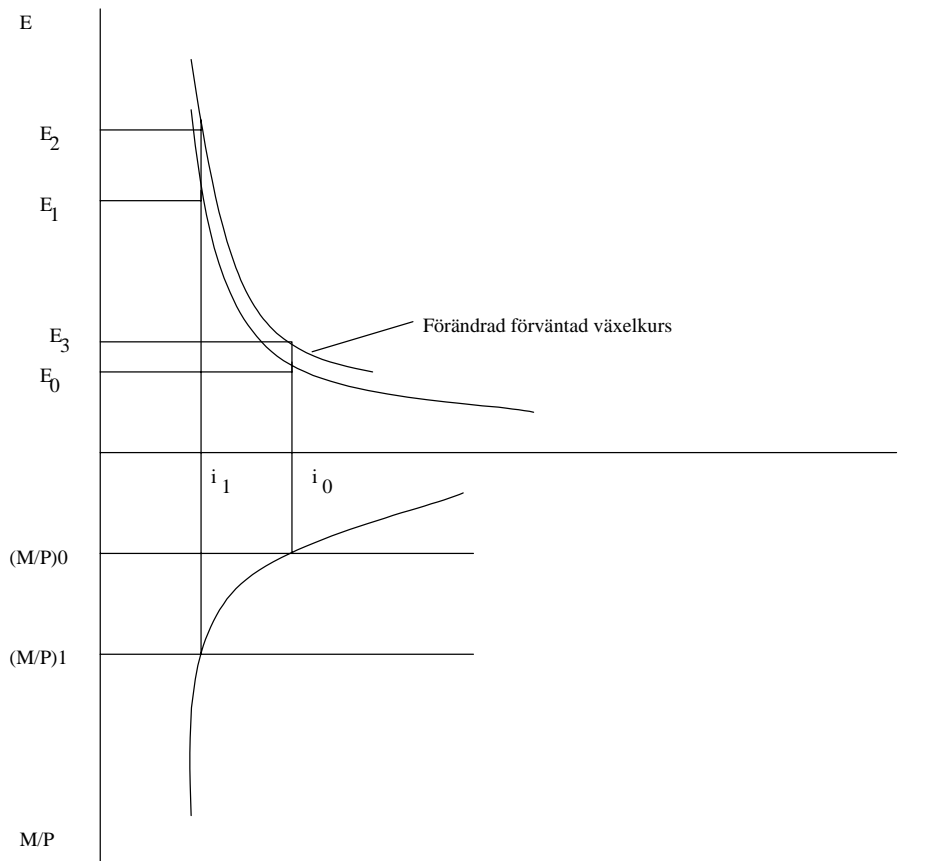


där vi har växelkursen på den vertikala och räntan på den horisontella axeln. I figuren nedan kombinerar vi valutamarknad och penningmarknad i en och samma figur.



Här antar vi att den penningpolitiska förändringen är *tillfällig* att den förväntade framtida växelkursen är konstant. Här ser vi att när räntan på den expansiva penningpolitiken faller stiger växelkursen, dvs man får betala mer för DEM och växelkursen deprecierar. Eftersom den penningpolitiska förändringen är tillfällig återgår vi sedan till utgångsläget igen.

Antag nu istället att förändringen i penningpolitiken är permanent. Då kommer man med framåtblickande förväntningar att vänta att penningpolitiken så småningom kommer att leda till stigande priser. Framtida stigande prisnivå innebär att den reala penningmängden då faller, räntan stiger och växelkursen apprecierar vid den nya förväntade växelkursen. För att växelkursen ska kunna appreciera vid en expansiv penningpolitik måste den först depreciera alltför mycket, vilket kallas overshooting. Detta illustreras i figuren nedan



Här ser vi att den övre kurvan skiftar utåt p g a att den förväntade framtida växelkursen ändras. Därmed blir den initiala effekten av den expansiva politiken en kraftig depreciering av växelkursen som nu deprecierar ända till E_2 . Därefter stiger prisnivån successivt med lika mycket som penningmängden ökat, så att den reala penningmängden till slut är oförändrad. Den successiva prisökningen innebär också en successiv ökning av räntan och därmed en apprecierande växelkurs till den nya nivån E_3 . Där har den nya växelkursen deprecierat lika mycket som priserna stigit, så att den reala växelkursen är oförändrad.

$\varepsilon_1 = \frac{E_3 P^*}{P_1} = \varepsilon_0 = \frac{E_0 P^*}{P_0}$. Det innebär också att på lång sikt är alla reala variabler oförändrade medan de nominella variablerna M , P och E alla förändrats proportionellt lika mycket.

4. Finansiella marknader

De finansiella marknaderna har under senare år ökat i betydelse efter den globala liberalisering av dessa marknader som skedde under 1980-talet. Nu bestäms villkoren för aktörerna av marknaden och inte av den politiska sfären som var fallet före liberaliseringen. Då kunde det hända att staten ströp kreditgivningen så att det blev mycket svårt att låna pengar och finansiera angelägna projekt. Detta skedde bl a i samband med det sk idiotstoppet år 1971.

På de finansiella marknaderna finns aktörer som placerar sin förmögenhet i olika finansiella tillgångar. I ett bredare perspektiv placerar de inte enbart i finansiella tillgångar utan även i

reala tillgångar som fastigheter och i humankapital genom utbildning. Här ska vi först koncentrera oss på de finansiella tillgångarna.

När ett företag står i begrepp att låna pengar för ett investeringsprojekt är det ofta fråga om investeringar med stor varaktighet, det kan exempelvis gälla både maskiner och byggnader inom tillverkningsindustrin. Företaget behöver därför ett lån med lång varaktighet.

Å andra sidan finns de som placerar pengar i finansiella tillgångar, t ex obligationer och aktier. De är angelägna om att placeringarna är likvida och vill inte binda sig för alltför lång tid. De vill ofta placera med kort varaktighet.

Ett av de finansiella marknadernas viktigaste uppgifter är att koordinera beslut som gäller långsiktiga reala investeringar och finansiella placeringar med kortare horisonter. För denna koordination finns s k finansiella intermediärer (bl a banker).

5.1 Investerare

Investerare har lång tidshorisont, vill låna för att finansiera investeringar som ger avkastning på lång sikt.

5.2 Finansiella placerare

Finansiella placerare är, allting annat lika, intresserade av placeringar som är så likvida som möjligt och föredrar således korta tillgångar. Långa tillgångars pris varierar också mera än priserna på korta tillgångar. För att vara villiga att placera i långa tillgångar krävs en risk- eller likviditetspremie. Vi får då

$$i_l = i + RP$$

där i_l är långa räntan, i är den korta räntan (som kan styras av centralbanken) och RP är riskpremien.

5.3 Intermediärer

Banker och finansbolag lånar ut på lång sikt så att företagen kan finansiera investeringar men lånar in från finansiella placerare med kort sikt. De finansiella intermediärerna utnyttjar de vinstmöjligheter som finns i att poola och minska de risker som finns i enskilda investeringsprojekt och möjliggör koordination mellan de finansiella placerarna och företag med långvariga investeringsprojekt.

5.4 Hantering av risker

Intermediärerna poolar risker genom att det enskilda investeringsprojektets risk är mycket liten i förhållande till den totala risk intermediären hanterar. Intermediären diversifierar också genom att ha en stor uppsättning tillgångar med olika varaktighet.

5.5 Penningmarknaden och penningpolitik

5.5.1 Avkastningskurva och tillgångar med olika varaktighet

Efterfrågan på pengar är

$$\frac{M}{P} = L(i)Y$$

och centralbanken kan antingen kontrollera (den korta) räntan eller penningmängden (t ex via öppna marknadsoperationer). Räntan på långa tillgångar betecknas i_l . Riskerna förknippade med att hålla långa tillgångar är större än riskerna för att hålla korta tillgångar. Bl a varierar priserna på långa tillgångar betydligt mera. Därför finns en likviditets- och riskpremie som måste betalas till de som håller långa tillgångar, som vi betecknar RP . Vi får därför

$$i_l = i + RP$$

Som vi tidigare såg är det realräntan som påverkar privat konsumtion och investeringar på varumarknaden och realräntan definieras nu som

$$r = i_l - \pi^e$$

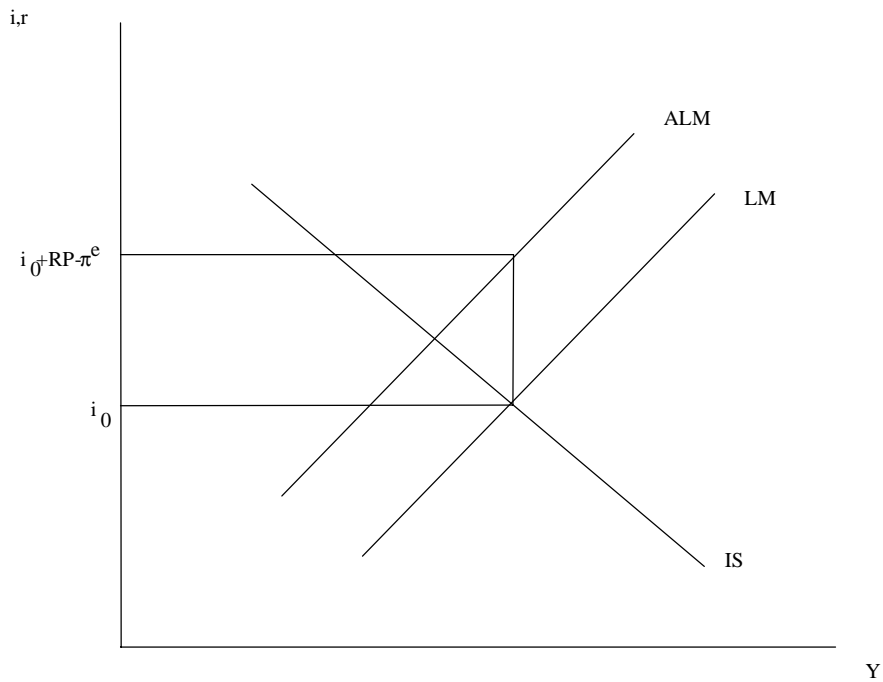
eftersom det här oftast gäller beslut med lång planeringshorisont. Den förväntade inflationen gäller samma horisont som för den finansiella tillgången.

5.5.2 Räntegap och utvidgad LM-kurva

Vi kan därför definiera räntegapet som skillnaden mellan den reala räntan och den nominella korta räntan:

$$r - i = RP - \pi^e$$

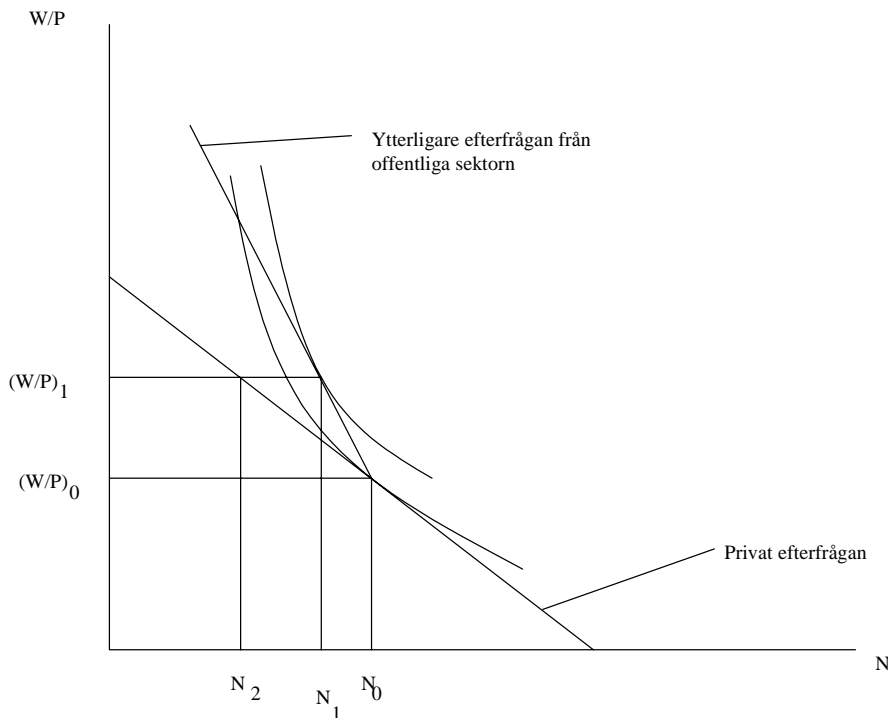
och kan nu definiera en ny utökad LM-kurva som vi kallar ALM-kurvan:



där det vertikala avståndet mellan LM-kurvorna är just räntegapet. När centralbanken ändrar räntan kommer ALM-kurvan att skifta med LM-kurvan enbart om räntegapet är konstant. Det behöver det inte vara, t ex om man inte har förtroende för centralbankens åtgärder.

6.3 Monopol på arbetsmarknaden

Calmfors utvecklar en modell med monopol på arbetsmarknaden, där fackföreningen bestämmer reallönen och i det beslutet väger en hög reallön mot hög sysselsättning



Indifferenskurvorna visar fackföreningens preferenser för reallön respektive sysselsättning och visar att man med enbart den privata efterfrågan kommer man att sätta lönen $(W/P)_0$. Om däremot den offentliga sektorn ökar efterfrågan när arbetslösheten ökar kommer fackföreningen att väga in detta i sina beslut och höja reallönen. Fackföreningen räknar med den högre efterfrågan från den offentliga sektorn och vi får den knäckta efterfrågekurvan ovan. Därför sätter fackföreningen i stället reallönen $(W/P)_1$, vilket innebär att man kan öka sin nytta och komma upp på en högre indifferenskurva. Anledningen till att detta sker är att regeringen kompenserar fackföreningen för en del av den arbetslöshet som uppstår till följd av högre löner. Vi ser att konsekvensen dock blir att arbetslösheten ökar, att privat sektor minskar och offentlig ökar.

6.4 Fri konkurrens och ofullständig information - Friedman och Phelps

Här antar vi alltså fri konkurrens på arbetsmarknaden men att företagen har bättre information om priserna än arbetstagarna. Efterfrågan på arbete beror då på den faktiska reallönen. För det enskilda företaget bestäms efterfrågan på arbete (vid given kapitalstock) av

marginalprodukten $\frac{\partial F(\bar{K}, N)}{\partial Y} = MPN$, som med normalt utseende på F är avtagande.

Summerar vi dessa marginalprodukter för alla företag får vi en aggregerad efterfrågan på arbete som vi kallar $f(N)$.

Arbetsutbudet bestäms för den enskilde individen, som alltså inte känner till den allmänna prisnivån, av den förväntade reallönen, $\frac{W}{P^e}$. Detta kan analyseras som ett val mellan

konsumtionsvaror och fritid, där reallönen är relativpriset på fritid. Substitutionseffekten av en ökad reallön är att arbetsutbudet ökar, medan inkomsteffekten kan minska arbetsutbudet. Netto antar vi att inkomsteffekten inte överväger substitutionseffekten och således att arbetsutbudskurvan lutar positivt. För en exakt analys, se Björklund m fl, kapitlet om arbetsutbud.

Summerar vi dessa individuella arbetsutbudskurvor får vi en aggregerad utbudskurva som vi kan kalla $g(N)$. Vi har då

$$\frac{W}{P} = f(N) \quad \text{efterfrågan}$$

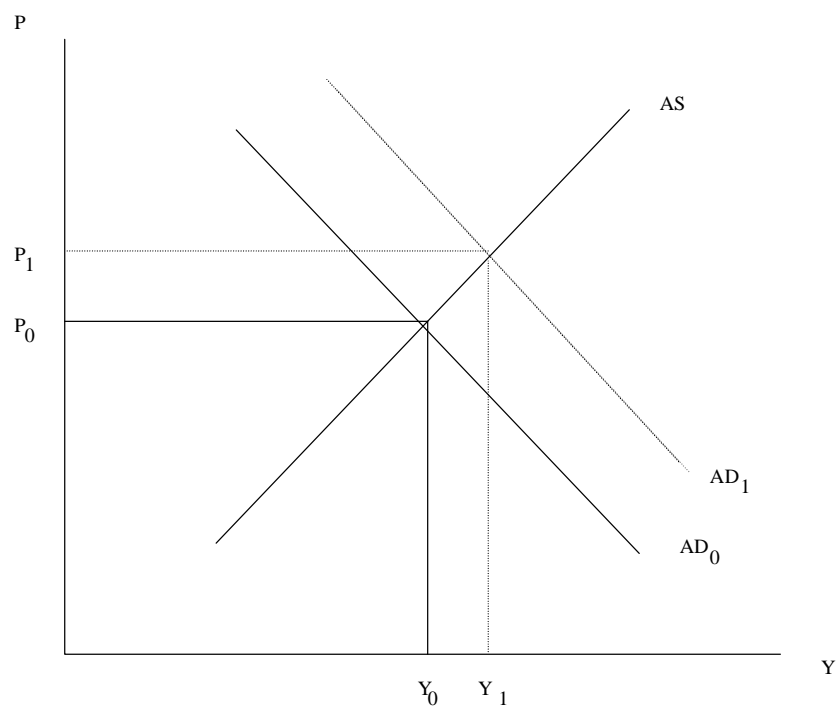
$$\frac{W}{P^e} = g(N) \Rightarrow \frac{W}{P} = \frac{P^e}{P} g(N) \quad \text{utbud}$$

som också kan formulera för nominella lönen som

$$W = Pf(N) \quad \text{efterfrågan}$$

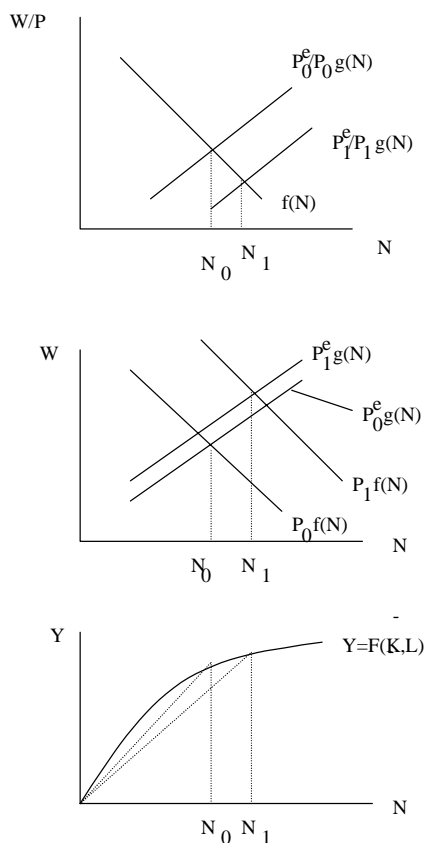
$$W = P^e g(N) \quad \text{utbud}$$

Vi antar adaptiva förväntningar och att $0 < \frac{\partial P^e}{\partial P} < 1$. Vi får då här en positivt lutande aggregerad utbudskurva:



Ovanstående figur sammanfattar vad som händer i denna ekonomi om den aggregerade efterfrågan ökar, t ex p g a att centralbanken för en mer expansiv penningpolitik. BNP ökar och den allmänna prisnivån stiger.

Anledningen till detta är att arbetstagarna begår misstag. Både priser och löner stiger och borde stiga lika mycket om löntagarna hade fullständig information. Men på grund av att de inte inser att den allmänna prisnivån stigit så mycket, tror de att reallönen stigit och bjuder därmed ut "för mycket" arbete. Detta "för stora" arbetsutbud leder i sin tur till att den faktiska reallönen stiger. Detta framgår av nedanstående figurer.



I figurerna ser vi att sysselsättningen ökar från N_0 till N_1 . Vi ser också att de nominella lönerna stiger men att de realla lönerna faller. I den nedersta figuren ser vi att produktionen stiger och alltså att vi har en positivt lutande aggregerad utbudskurva. Det framgår också att arbetsproduktiviteten $\frac{Y}{N}$ faller under högkonjunkturen. Det senare resultatet är inte konsistent med analysen ovan i löne-prissättningsmodellen⁵.

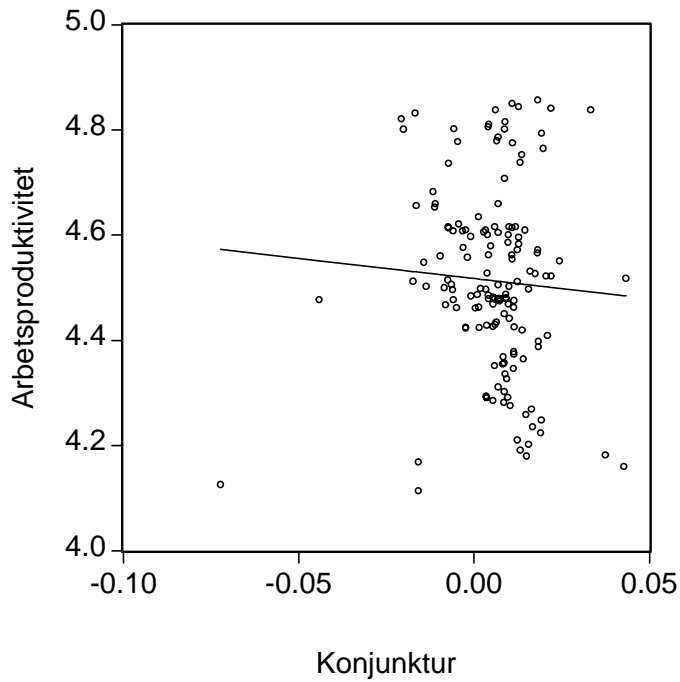
Det kan därför vara intressant att se om reallöner och arbetsproduktivet är procykliska eller kontracykliska.

6.5 Hur stämmer praktiken med teorin - samband mellan reallön/arbetsproduktivet och konjunkturcykeln?

För att se hur arbetsproduktivet och konjunktur samvarierar har jag tagit fram data över arbetsproduktivet, reallöner och BNP. Som konjunkturförändring använder jag här helt enkelt förändringen i BNP.

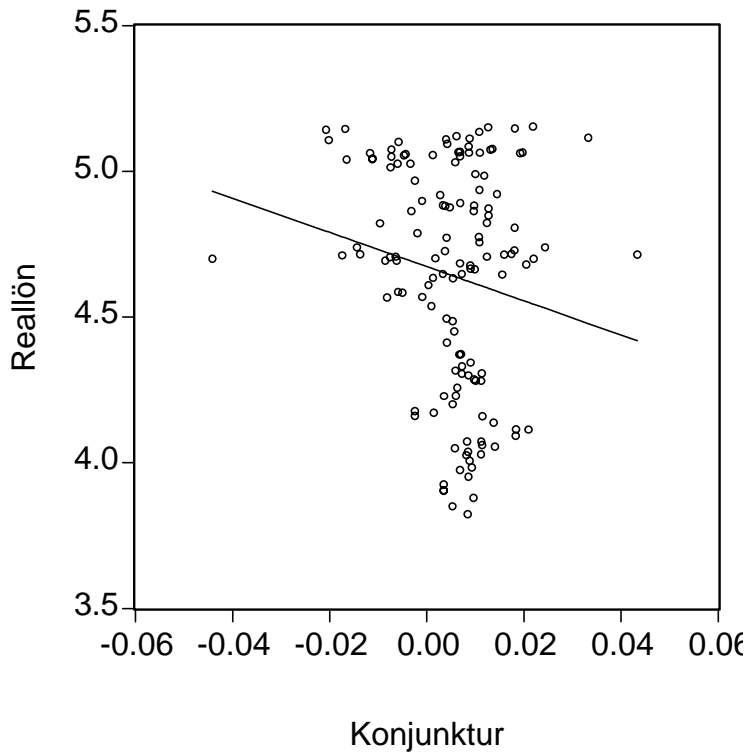
⁵ I löne-prissättningsmodellen kan det också bli en kontracyklisk reallön.

Samband mellan arbetsproduktivitet och konjunktur



I figuren ser vi att det är ett negativt samband men att det är tämligen svagt. I en regressionsanalys visar det sig också att det inte är statistiskt signifikant. Men det är i alla fall konsistent med analysen ovan. Låt oss också se på sambandet mellan reallön och konjunktur:

Samband mellan reallön och konjunktur



Här ser vi att sambandet är negativt, i detta fallet även statistiskt signifikant.

6.6 Hysteresis - är nästan alla förändringar permanenta?

Se Blanchard

7. Prisbildning i teori och praktik

I detta avsnitt ska vi ge några förklaringar till varför priserna är trögrörliga, som antas i den keynesianska modellen. Det är ju den grundläggande förklaringen till varför konjunkturcykler uppkommer i den modellen.

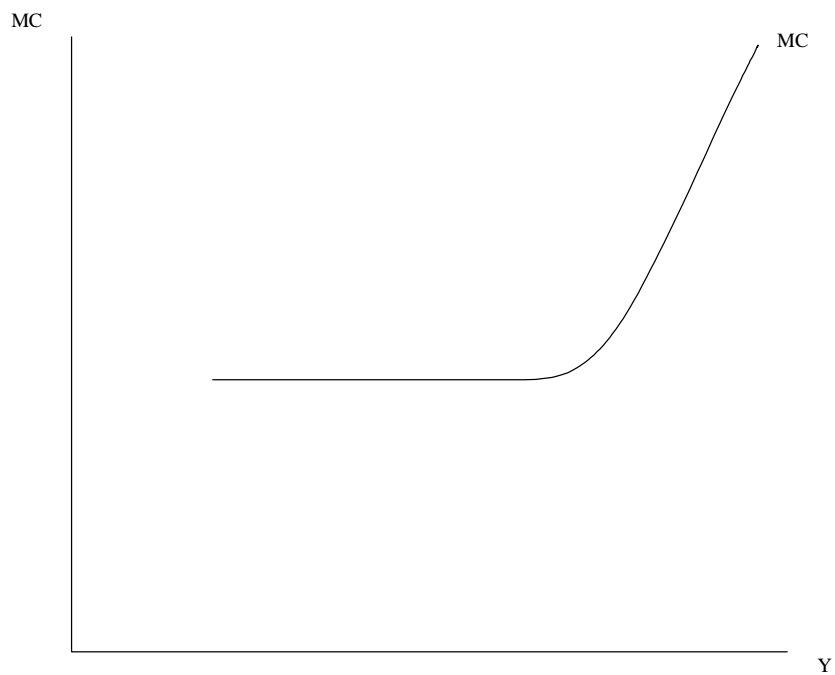
7.1 Reala trögheter

I föregående avsnitt hade vi en prissättningsfunktion

$$P = (1 + \mu) \frac{W}{\theta} = (1 + \mu) MC$$

dvs en påläggsprissättningsmodell där priset är ett pålägg på marginalkostnaden. Här kan ju priset vara flexibelt om lönerna är det. Om man antar att påläggsprocenten 100μ är konstant beror trögheterna på hur marginalkostnaden varierar. I figuren nedan visas en marginalkostnadskurva med ett platt segment.

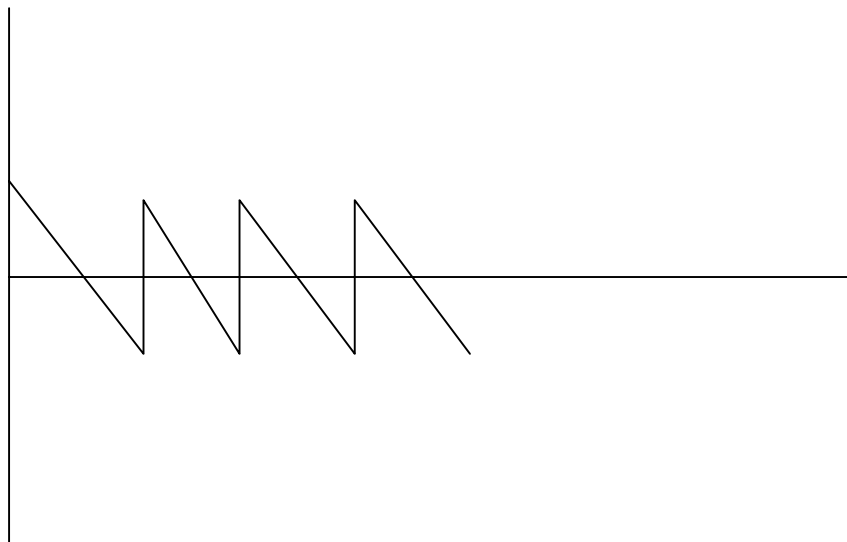
Hä



Här kan efterfrågan variera i det platta segmentet utan att priset påverkas. Detta är således en real priströghet som beror på företagets kostnadsstruktur.

7.2 Nominella trögheter

Med nominella trögheter avses tröghet i det nominella priset, som vanligtvis orsakas av olika former av kostnader för att ändra priset. För att visa effekterna av prisändringskostnader



Relativprisets utveckling över tiden.

kan vi utgå från en monopolist som är vinstmaximerare och har en kostnad för att ändra priset. Samtidigt finns inflation men inga andra störningar förekommer. Frågan är nu hur företaget kommer att ändra priset. Det optimala relativa priset är noll, eftersom inga störningar förekommer. Men för att hålla relativpriset noll måste företaget ändra priset och skulle då få oändligt hög prisändringskostnad. Ett vinstmaximerande företag kommer därför att hålla priset fast under en viss period, så som visas i figuren ovan. Längden på det tidsintervall under vilket man håller priset fast varierar med prisändringskostnaden. Är den hög kommer man att hålla priset fast under längre tid och i stället höja priset mera när det väl höjs. Företaget kommer att väga marginalkostnaden för en prisändring (prisändringskostnaden) mot den marginella intäkten, som är att man kommer närmare det optimala priset, dvs noll.

Företagen har olika kostnader för att ändra priset, varför relativpriserna kommer att påverkas av att inflationstakten ändras. Detta är således en real effekt av en nominell förändring.

7.3 Transaktionskostnader och kontrakt

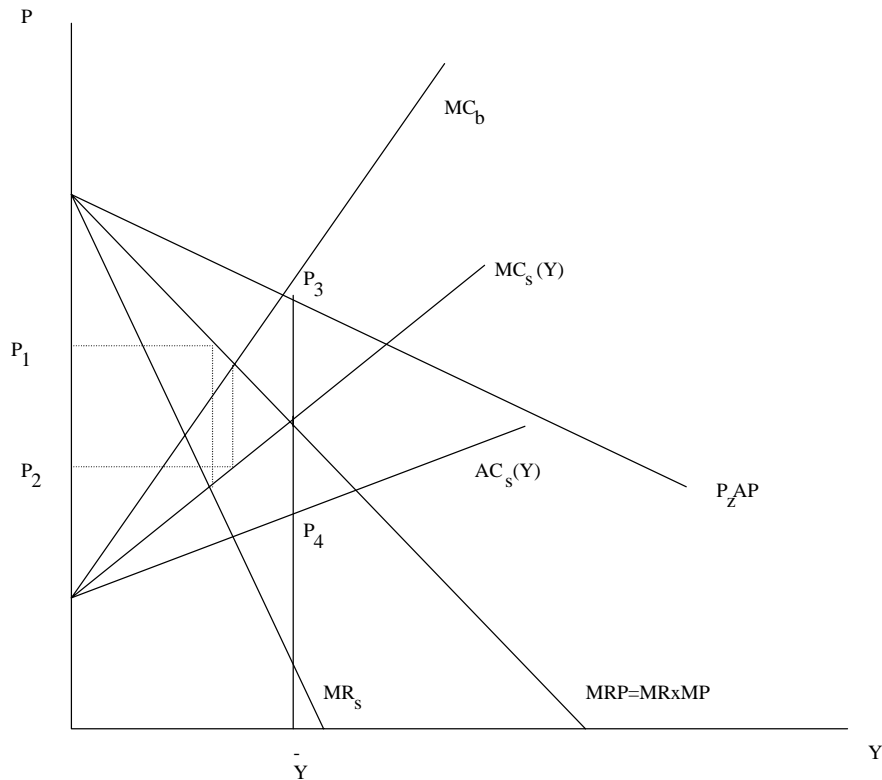
Man kan betrakta kostnaderna för att ändra priser i ett bredare perspektiv och mera allmänt betrakta företagets transaktioner och transaktionskostnader. Ett vinstmaximerande företag maximerar *både* produktions- och transaktionskostnader. Transaktionerna och därmed kostnaderna beror på vad slags produkt transaktionen gäller. I neoklassisk teori som den presenteras i läroböcker är det som regel homogena produkter, homogent kapital och homogen arbetskraft som gäller. Marknadsformen är ofta fri konkurrens där det är många köpare och säljare som är anonyma för varandra. I dessa teorier spelar det inte någon roll från vilken man leverantör man väljer att köpa. Bilden är i stället den av en auktionsmarknad dit säljarna bjuder ut och sedan säljer till det pris som där bildas. Ändras förhållandena på något sätt ändras också priserna snabbt, man handlar till de nya priserna, kanske med ny leverantör.

I praktiken gäller detta för vissa marknader, men långt ifrån för alla. För heterogena produkter, där tjänster är en viktig grupp, är det vanligt att produkten anpassas för en specifik användning. Det innebär t ex att produkterna kan vara anpassade till kunderna och man kan se det som att både köpare och säljare gör investeringar i transaktionen. Investeringarna kan bestå av produktutveckling eller att man investerar i maskiner som kunden efterfrågar för en specifik användning. Det kan betyda att maskinen, eller investeringen i transaktionen, har ett litet värde i en alternativ användning. Detta betecknas som transaktionsspecifika investeringar. För att erhålla avkastning på dessa investeringar krävs en långsiktig transaktion, ett långsiktigt kontrakt. Framtiden innebär dock stor osäkerhet och därför kan ett sådant kontrakt, till skillnad från ett kortsiktigt kontrakt, inte specificera alla villkor. Man kan därför tala om ett öppet långsiktigt kontrakt, även kallade bilaterala relationer eftersom det kan röra sig om en enda köpare och en enda säljare.

En mera formell analys kan därför göras för ett bilateralt monopol.

7.4 Fåtal i stället för flertal - bilaterala monopol

För att se konsekvenserna av att transaktionen gäller enbart för en köpare och en säljare ska vi se hur pris och kvantitet bestäms i ett bilateralt monopol. Detta görs i figuren nedan.



Här antas att köparen av säljaren köper produkten Y som sedan används som (enda) input av köparen i sin produktion av produkten Z . MRP är köparens efterfrågekurva. Antag att denna är $P = a - bY$ medan säljarens intäkt är $R = PY = aY - bY^2$. Det innebär att säljarens marginalintäkt är

$$\frac{\partial R}{\partial Y} = a - 2bY$$

vilket alltså innebär att monopolistens marginalintäkt lutar dubbelt så mycket som efterfrågekurvan. På samma sätt är det med köparens marginalkostnad. Antag att säljarens marginalkostnad är $MC = a + bY$. Om köparen, monopsonisten, då utnyttjar sin makt sätter han priset för säljaren lika med marginalkostnaden, vilket innebär att köparens kostnader blir $C_b = MC_s Y = aY + bY^2$ varför marginalkostnaden blir

$$\frac{\partial C}{\partial Y} = a + 2bY$$

som även den lutar dubbelt så mycket som säljarens marginalkostnadskurva (utbudskurva). Om nu agerar som om den vore ensam på marknaden maximeras vinsten då $MR=MC$ och den väljer priset P_1 . På samma sätt skulle köparen välja priset P_2 . Ett alternativ är att de samarbetar och maximerar den gemensamma vinsten. Låt säljarens vinst vara

$$\pi_s = PY - C(Y)$$

och köparens

$$\pi_b = R(f(Y)) - PY$$

Den gemensamma vinsten blir då

$$\pi = R(f(Y)) - C(Y)$$

dvs är oberoende av priset. Maximal vinst får vi då marginalintäkten för köparen är lika med marginalkostnaden för säljaren och den vinstmaximerande volymen är \bar{Y} .

Det här innebär att köpare och säljare lätt kan komma överens om den vinstmaximerande volymen. Priset blir dock obestämt och kommer att avgöra fördelningen av den gemensamma vinst som uppkommer genom investeringarna i transaktionen. Priset blir en känslig variabel och en förändring kommer att missgynna den ene lika mycket som det gynnar den andra.

Det är därför rimligt att anta att man kommer att försöka finna normer som gör att priserna håller sig i ett sådant intervall att den bilaterala relationen inte missgynnas. Vi ser i figuren att ett sådant intervall är (P_3, P_4) , utanför vilket antingen den ene eller den andre gör en förlust.

Mycket vanligt i dessa typer av transaktioner är att kundrelationerna är mycket långvariga, kanske mer än 10 år, och att man förhandlar om priset. De långvariga kundrelationerna visar att prisvariationen är begränsad och förhandlingskostnader gör att priserna ändras sällan. Bland svenska industriföretag är det ovanligt att man ändrar priserna ofta, de flesta företag enbart 1-2 gånger per år⁶.

7.5 Hur ser priströgheterna ut i praktiken?

Vi kan undersöka den övergripande priströgheten på följande sätt. Låt $V = P \cdot Y$ vara nominella BNP och låt $v = p + y$ vara motsvarande logaritmiska förändringar, vilket alltså innebär att $100v \approx 100 \frac{V_t - V_{t-1}}{V_{t-1}}$. Vi kan då definiera

$$v - y^* = p + (y - y^*)$$

$$\hat{v} = p + \hat{y}$$

vilket fortfarande bara är definitioner men där \hat{v} tolkas som en nominell chock och \hat{y} som en outputavvikelse (eller förändring i outputavvikelse). Från definitionerna kan vi sedan bestämma ett samband mellan förändringar i priser och nominella chocker som

$$p = \alpha \hat{v}$$

$$\hat{y} = \hat{v} - p = (1 - \alpha) \hat{v}$$

⁶ Se Assarsson (1989).

vilket visar att den nominella chocken kan delas upp i en prisförändring och en outputavvikelse. Man ser också att i en klassisk modell är $\alpha = 1$, dvs den nominella chocken absorberas helt i en prisförändring, medan i en keynesiansk modell är $\alpha < 1$ (på kort sikt) och vi får outputavvikelser.

Empiriskt kan vi estimerar en regressionsekvation

$$p = \alpha + \sum_{i=0}^T \alpha_i \hat{v}_{t-i} + \varepsilon_t$$

där vi tillåter att de nominella chockerna successivt påverkar prisnivån. I ekvationen nedan har vi valt $T=8$, dvs valt att låta det ta upp till två år innan de nominella chockerna fullt ut slår igenom i prisförändringar. Vi finner då att $\sum \alpha_i = 0,98$ för perioden 1980-1991 och $\sum \alpha_i = 0,76$ för perioden 1991-1999. Graden av priströghet förefaller således att ha minskat under den senare perioden. Under den förra perioden var inflationstakten i genomsnitt 5,1 procent och under den senare perioden 2,4 procent.

Referenser

Assarsson, B, 1993, *Ekonomisk Debatt*,

Assarsson, B., 1989, *Prisbildning på industriella marknader*, SNS Förlag, Bjärnum.

Björklund, A. m fl, *Arbetsmarknaden*, SNS förlag, kurslitteratur

Blanchard, O.J., 2000, *Macroeconomics*, Prentice-Hall, 2nd edition.

Campbell, J. och N.G. Mankiw, 1991, *European Economic Review*,

Hall, R.E., 1978, "The stochastic implications of the life cycle-permanent income hypothesis", *Journal of Political Economy*.

Hall, R.E. och J.B. Taylor, *Macroeconomics. Theory, Performance, and Policy*. 3rd edition, W.W. Norton, New York.

Krugman, P.R. och M. Obstfeld, 1997, *International Economics. Theory and Policy*, Addison-Wesley, 4th edition.

Mankiw, N.G., (1997), *Macroeconomics*, 3rd edition, Worth Publishers.

