Makro 2010 vt 2002

copyright: John Hassler,
IIES, Stockholm University,
http://hassler-j.iies.su.se/Courses/

1 Introduktion

1.1 Makroekonomi – en definition

En enkel definition av makroekonomi är:

Studiet av hur hela ekonomier fungerar (nationer, regioner eller hela världen). Särskilt inkomster, produktion, konsumtion, investeringar, arbetslöshet, ränta, växelkurs och prisnivå - de makroekonomiska aggregaten.

Enligt forskare som drev den neoklassiska revolutionen finns bara en väg att skapa förståelse för makroekonomiska förlopp, nämligen att inse att ekonomin består av individer, i olika konstellationer som hushåll, företag och andra institutioner. Det räcker inte med att postulera att t.ex. produktion eller priser beter sig på ett visst sätt. Modern makroekonomi är därför inte väsenskild från mikroekonomin snarare handlar det om en skillnad i focus – aggregering och dynamik är viktigare. Detta synsätt accepterat av ny-Keynesianer som istället betonar frågan om hur välfungerande marknaderna är.

I denna kurs kommer vi endast delvis att visa hur de aggregerade variablernas beetende kan härledas från enskilda individers beteende. Ändå viktigt hela tiden försöka förstå den underliggande mikoekonomin - fråga sig varför individer skulle bete sig på ett sätt som ger upphov till de makroekonomiska aggregatens beteende.

1.2 Makroekonomisk metod - modeller, empiri och test

Den makroekonomiska modellen är som en guidebok till verkligheten. Den hjälper oss att skapa en bild av verkligheten. Ofta kallar vi denna bild förståelse även om vi i ordets striktaste betydelse kanske aldrig verkligen kan förstå verkligheten. Tre karakteristika kännetecknar en bra guidebok:

1. En guidebok måste per definition vara en förenklad bild av verkligheten. För att vara användbar måste den förenkla och generalisera. Detta är alltså ingen svaghet - men självklart kan förenklingen drivas för långt. Det betyder att det kan finnas många olika guideböcker varav ingen är en exakt beskrivning och ingen kan sägas vara bättre i alla avseenden. Samma sak gäller våra makroekonomiska modeller.

2. En guidebok måste vara relevant för användaren. En barnfamilj kanske vill ha en annan guidebok än interrailtonåringen. Också en modell måste vara relevant för den specifika frågeställningen man är intresserad av.

3. En bra guidbok ger en bild av resmålet som ger en förståelse, om än nödvändigtvis begränsad. För att ge en sådan förståelse måste guideboken ha logiska förklaringar till sina rekommendationer. Om boken säger att landet är varmt men på nästa sida säger att man inte ska glömma att ta med varma kläder skapas förvirring inte förståelse. Också en makroekonomisk modell måste vara logiskt sammanhängande. Att kontrollera detta är det som kräver mest arbete i modellbyggandet. Matematiken ett kraftfullt medel att kontrollera sådan logisk konsistens.

Genom att fråga någon som använt en viss guidebok kan man testa om dess rekommendationer är bra. Samma sak gäller våra modeller. För att kunna testa en modell måste den ge prediktioner som kan testas. Det vill säga att modellen måste vara principiellt falsifierbar. Falsifierade modeller ger impuls till nytt modellbyggande.

2 Produktion och resursallokering i slutna och öppna ekonomier

2.1 Allmän jämvikt i en sluten ekonomi

En enkel statisk (en tidsperiod) model för en sluten ekonomi.

Börja med *nationalinkomstidentiteten*

$$Y = C + I + G \tag{1}$$

Y är (aggregerad) produktion av varor och tjänster och beror på mängden tillgängliga produktionsfaktorer$L$ (arbete) och K kapital. Arbetskraft och kapital ägs av hushållen och hyrs ut till företagen som producerar varor och tjänster.

C är hushållens konsumtion och beror på deras inkomst efter skatt. I är investeringar och beror på räntan R. G är den offentliga sektorns konsumtion av varor och tjänster.

Frågor

- Hur beror Y på K och L?
- Hur bestäms hushållens inkomst?
- Hur bestäms hushållens konsumtion och företagens investeringar?
- Hur uppstår jämvikt, dvs att $Y = C + I + G$?

Aspekter som vi tillsvidare bortser från

1. Utrikeshandel
2. Marknadsimperfektioner
3. Heterogeneitet (varor, förmögenhet, inkomst)
4. Tidsapekten
5. Pengar

2.2 Hur beror Y på K och L?

$Y = F(K, L)$ kallas (aggregerad) produktionen (output).

Vi antar *konstant skalavkastning* (CRS). Dubblering (t.ex.) av K *och* L dubblerar produktionen. Formellt,

$$zY = F(zK, zL). \tag{2}$$

Leder till att antalet företag inte spelar någon roll.

2.3 Hur bestäms hushållens inkomst?

Hushållen har tillgångar i form av arbetskraft och kapital. Dessa hyrs ut till företagen på en marknad med fri konkurrens. Lönen w bestäms så att den är lika med arbetskraftens marginal produkt.

$$\begin{aligned} w &= \frac{\partial F(K,L)}{\partial L}, \\ &\equiv F_L(K,L), \\ &\approx \frac{\partial F(K,L+\Delta L)+F(K,L)}{\Delta L}. \end{aligned} \tag{3}$$

På samma sätt bestäms hyrespriset för kapital R,

$$\begin{aligned} R &= \frac{\partial F(K,L)}{\partial K}, \\ &\equiv F_K(K,L), \\ &\approx \frac{\partial F(K+\Delta K,L)+F(K,L)}{\Delta K}. \end{aligned} \tag{4}$$

Resultat:

$$CRS \to wL + RK = F\left(K,L\right) = Y \tag{5}$$

d.v.s inga ekonomiska vinster uppstår (företagsägande irrelevant). Bevis (Eulers teorem):

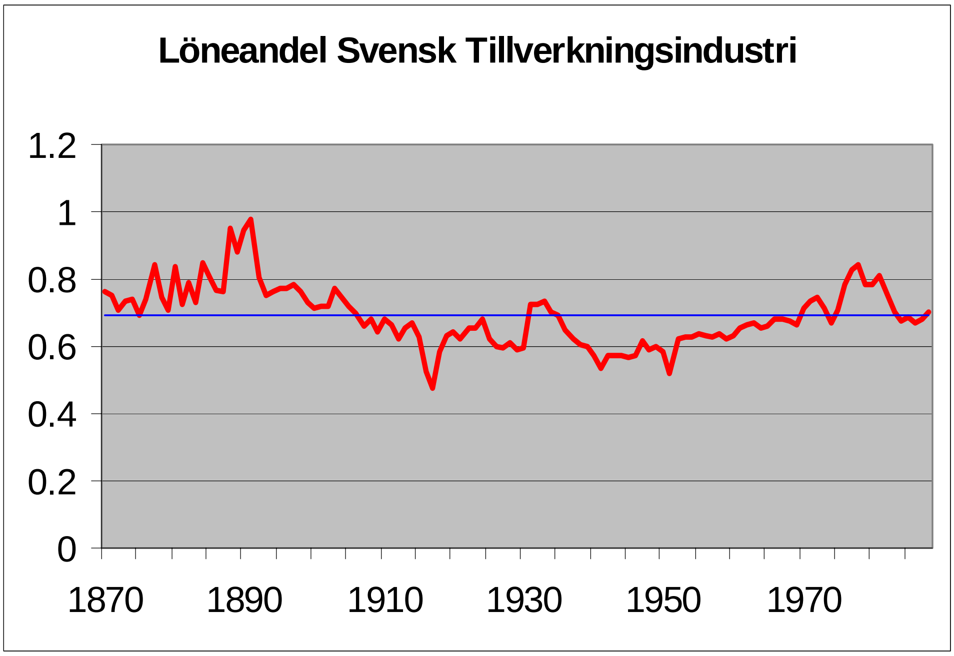
$$\begin{aligned} zY &= F\left(zK,zL\right) \\ \frac{d\left(zY\right)}{dz} &= \frac{dF\left(zK,zL\right)}{dz} \\ Y &= F_K\left(zK,zL\right)K + F_L\left(zK,zL\right)L \end{aligned} \tag{6}$$

Utvärdera detta vid $z = 1$ och använd antagandet om perfekta faktormarknader.

$$Y = RK + wL. \tag{7}$$

Hushållens samlade bruttoinkomster är alltså lika med Y. Antag att de betalar en skatt T, då är nettoinkomsten $Y - T$.

Ett vanligt ytterligare antagande – *Cobb-Douglas* produktionsfunktion. Empirisk observation. Trots stora förändringar i produktion och relativ tillgång på arbete och kapital har faktorandelarna, d.v.s. RK och wL varit stabila runt 30% och 70% i marknadsekonomier.



Hur ska produktionsfunktionen se ut för att ge CRS och konstanta faktorandelar?

Svar: Cobb-Douglas

$$\begin{aligned} F(K,L) &= K^{\alpha}L^{1-\alpha} \\ F_L(K,L) &= (1-\alpha)\,K^{\alpha}L^{-\alpha} \\ wL &= (1-\alpha)\,K^{\alpha}L^{-\alpha}L \\ &= (1-\alpha)\,K^{\alpha}L^{1-\alpha} \\ &= (1-\alpha)\,Y. \end{aligned} \tag{8}$$

Dvs, med $\alpha \approx 0.3$ stämmer produktionsfunktionen med data. Notera också,

$$\begin{aligned} w &= (1-\alpha)\left(\frac{K}{L}\right)^{\alpha}, \\ R &= a\left(\frac{K}{L}\right)^{\alpha-1}, \end{aligned} \tag{9}$$

d.v.s. lönen ökar och hyrespriset priset på kapital avtar med kvoten mellan mängden kapital och arbete.

2.4 Hur bestäms konsumtion och investeringar

Två antaganden.

1. Konsumtion styrs av inkomst

$$C = c\,(Y - T)\,, \tag{10}$$

där c är (en konstant) konsumtionsbenägenhet.

2. Investeringarna I antas minska med räntan R.

$$I = I\left(\overset{-}{R}\right) \tag{11}$$

2.5 Hur uppstår jämvikt?

Studera igen nationalinkomstidentiteten

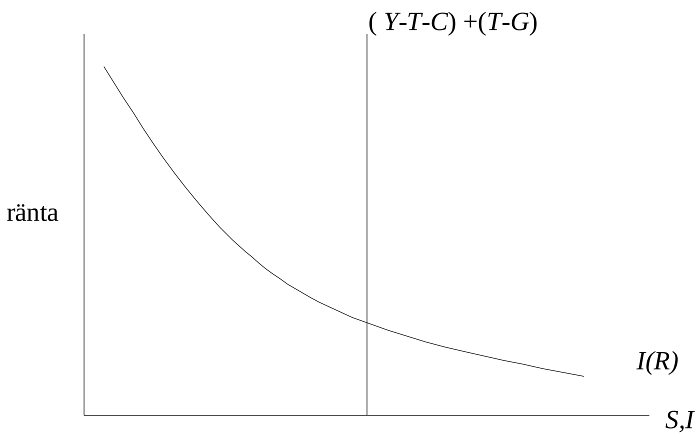
$$Y = C + I\,(R) + G \tag{12}$$

Finns en obekant variabel, R. Skriv om

$$(Y - T - C) + (T - G) = I\,(R) \tag{13}$$

$$\begin{gathered}\text{Privat sparande} + \text{offentligt sparande} = \text{investeringar} \\ S = S^p + S^g = I\,(R)\end{gathered} \tag{14}$$

Jämvikt i en sluten ekonomi



2.6 Komparativ statik

Vad händer om G ökar utan att skatten justeras? Offentligt sparande minskar, räntan går upp och investeringarna minskar (crowding-out). Vad händer om skatten ökas?

$$d\frac{(Y - T - c(Y - T)) + (T - G)}{dT} = -1 + c + 1 \tag{15}$$

Privat nettoinkomst minskar och offentlig ökar med samma belopp. Men, privat konsumtion minskar så sparandet ökar. Ger lägre räntor och mer investeringar.[1] Om Y ökar ökar sparandet (givet att $c < 1$). Vi kan beskriva detta som att totalt sparande S

$$S = S\left(\overset{+}{Y}, \overset{+}{T}, \overset{-}{G}\right) \tag{16}$$

2.7 En öppen ekonomi

Låt oss nu hålla isär inhemska (d) och utländska varor (f). Nationalinkomstidentiteten blir då

$$Y = C^d + I^d + G^d + EX, \tag{17}$$

där EX är de varor och tjänster som exporteras.

Om vi definierar

$$\begin{aligned} C &\equiv C^d + C^f \\ I &\equiv I^d + I^f \\ G &\equiv G^d + G^f \end{aligned} \tag{18}$$

så kan vi skriva

$$\begin{aligned} Y &= C - C^f + I - I^f + G - G^f + EX \\ &= C + I + G + EX - C^f - I^f - G^f \\ &= C + I + G + EX - IM \\ &= C + I + G + NX \end{aligned} \tag{19}$$

där IM är import och NX nettoexport. Ett annat ord för nettoexport är handelsbalans (här sammanfaller den med bytesbalansen, eftersom vi inte har några andra inkomster från utlandet).

[1] Notera modellen är statisk. Vad händer om hushållen tror att skatterna istället bara omfördelas över tiden? Rikardiansk ekvivalens innbär att sådana omfördelningar inte påverkar konsumtion och sparande alls.

Vi kan också skriva

$$(Y - C - G) - I = NX. \tag{20}$$

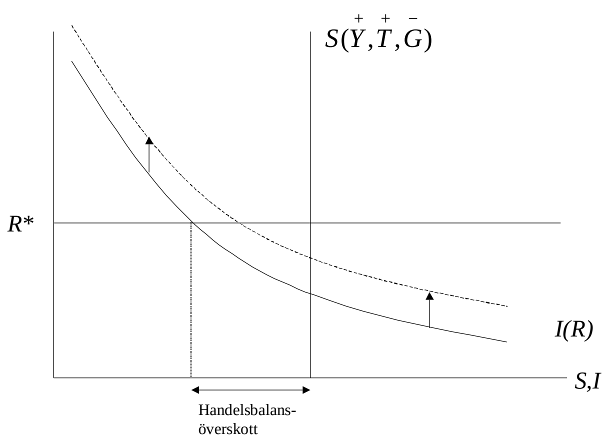
Som vi kan uttrycka som

$$\text{Totalt sparande - investeringar} = \text{handelsbalans (bytesbalans)}. \tag{21}$$
$$S - I = NX$$

2.8 Komparativ statik för given (real) växelkurs.

För en liten öppen ekonomi är räntan bestämd på världsmarknaden. Därmed är också investeringarna bestämda. Istället kommer handelsbalansen att anpassas.

Handelsbalans i en liten öppen ekonomi



En sänkning av skatterna leder som vi sett ovan till att S faller, vilket skiftar sparandekurvan till vänster och handelsbalansöverskottet minskar.

Antag att lönsamheten för investeringar ökar. Investeringsefterfrågan skiftar då till höger, och handelsbalansen försämras igen. Ett underskott i handelsbalans eller bytesbalans behöver alltså inte vara tecken på att något är dåligt i ekonomin.

2.9 Växelkurser

Hitintills har vi tagit relativpriset på inhemskt producerade och utländskt producerade varor som givet. För att beräkna detta relativpris måste priserna uttryckas i samma valuta. T.ex.,

$$\frac{SEK \text{ per svensk vara}}{\$ \text{ per utländsk vara}} \cdot \frac{\$}{SEK} \tag{22}$$
$$\frac{P}{P^f} \cdot E \equiv \varepsilon$$

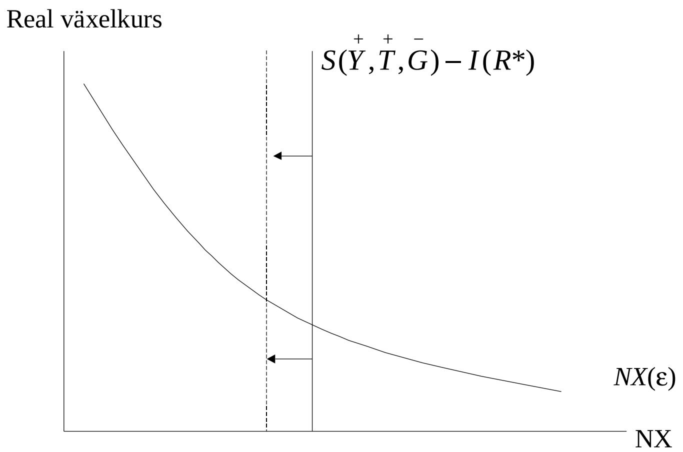
där P är det inhemska priset, P^f det utländska, E är den nominella växelkursen och ε kallas den reala växelkursen. Notera att:

1. Den reala växelkursen är bytesförhållandet mellan utländska och svenska varor, alltså hur mycket av den utländska varan man får per enhet av den inhemska varan. Enheten är utländska varor per svensk vara. I statistiken brukar man definiera en varukorg, vars pris mäts i de olika länder. Sverige har normal en hög real växelkurs jämfört med t.ex. EU genomsnittet eller USA. Det betyder att varukorgen är dyrare i Sverige än i omvärlden.

2. Växelkursen här skrivs som $\frac{\$}{SEK}$, vilket betyder att om E ökar, så apprecierar kronan (dollar kursen går ner). Om man uttrycker växelkursen som $\frac{\$}{SEK}$ eller $\frac{SEK}{\$}$ är bara en smaksak.

Skillnader i inflationstakt mellan i övrigt någorlunda lika länder leder på sikt till att E förändras men inte ε, t.ex. Sverige, Tyskland och Spanien, dvs den nominella växelkursen påverkas men inte den reala. På kort sikt är dock $\frac{P}{P^f}$ trögrörliga och då kommer fluktuationer i den nominella växlkursen att slå igenom på den reala.

Växelkursbestämning



Om den reala växelkursen ökar blir relativpriset på inhemska varor högre. Vi förväntar oss då att hushåll och företag både inhemska och utländska skiftar från inhemska (svenska) till utländska varor. Det betyder att handelsbalansen faller. Vi kan därför anta att

$$NX = NX(\varepsilon) \tag{23}$$
$$\frac{dNX(\varepsilon)}{d\varepsilon} < 0.$$

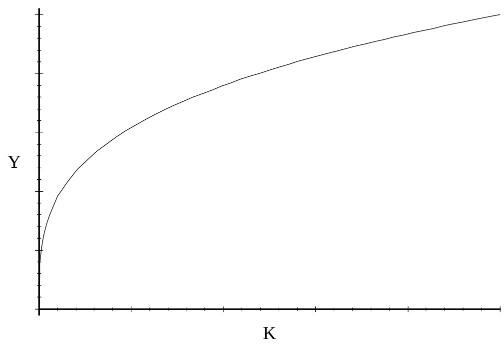
Genom att invertera detta samband, d.v.s. studera det "baklänges", kan vi se hur växelkursen påverkas av ekonomisk politik som har en direkt effekt på handelsbalansen,En expansiv finanspolitik (högre G eller lägre T) minskar sparandet och skiftar $S - I$ till vänster, vilket leder till apprecierande växelkurs. Samma effekt får en ökning i investeringsefterfrågan.

3 Ekonomisk tillväxt

Vi har tidigare studerat produktionsfuntionen $Y = F(K, L)$ och noterat att Cobb-Douglas' specifikation

$$F(K, L) = K^{\alpha} L^{1-\alpha} \tag{24}$$

stämmer bra med data om vi sätter kapitalandelsparametern α till 0.3. Låt oss nu studera tillväxt genom kapital ackumulation. Genom att plotta $F(K, L)$ mot K ser vi att det blir allt svårare att öka produktionen genom att öka kapitalmängden om L hålls konstant – kapitalets marginalprodukt, given av $\alpha(K/L)^{\alpha-1}$, faller i kapital/arbetskraftskvoten eftersom $\alpha < 1$.



3.1 Solow modellen och "growth accounting"

Notation

Om en variabel X växer med takten n menar vi att

$$\frac{dX}{dt} = nX, \tag{25}$$

d.v.s. om enheten för n är procent per år är tillväxten n procent av X per år. En annan vanlig notation är

$$\frac{\dot{X}}{X} = n \tag{26}$$

Exempel, n är räntan på en banktillgång. Om räntan återinvesteras växer tillgångarna med takten n procent per år. Följande formel är praktisk

$$\frac{d\ln(X)}{dt} = \frac{1}{X}\dot{X} = \frac{\dot{X}}{X}, \tag{27}$$

d.v.s. förändringen i logaritmen av x per tidsenhet är lika med *förändringstakten* i X (t.e.x i procent).

Exempel:

I år växer real BNP med cirka 2% från cirka 2000 miljarder kronor. Det betyder att

$$
\begin{aligned}
\dot{Y} &= 40 \text{ miljarder SEK} \\
\frac{\dot{Y}}{Y} &= \frac{40}{2000} = 2\% \\
&\approx \ln 2040 - \ln 2000 \approx 1.98\%
\end{aligned}
\tag{28}
$$

Beräkningen blir inte exakt eftersom vi inte tar hänsyn till ränta-på-ränta effekter. Om vi låter mätintervallet krympa blir beräkningen mer exakt, t.ex. om vi tittar över en dag, så växer BNP med $40/365 = 0.$ 10959 miljarder och vi får

$$\frac{d\ln(Y)}{dt} \approx \frac{(\ln 2000.10959 - \ln 2000)}{1/365} = 1.9999\% \tag{29}$$

3.1.1 Growth accounting

Vid tidpunkten t produceras $Y_t = K_t^{\alpha} L_t^{1-\alpha}$ och vi är nu intresserade av hur tillväxttakten i Y beror på tillväxttakterna i K och L. Vi kan nu använda vår formel. Först logaritmerar vi produktionsfunktionen

$$\ln Y_t = \alpha \ln K_t + (1-\alpha)\ln L_t \tag{30}$$

Sedan har vi

$$\frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = \frac{d\ln(Y_t)}{dt} = \alpha \frac{d\ln(K_t)}{dt} + (1-\alpha)\frac{d\ln(L_t)}{dt}, \tag{31}$$

d.v.s. tillväxttakten (t.ex. i procent per år) är lika med α gånger tillväxttakten i kapitalstocken plus $(1-\alpha)$ gånger tillväxttakten i antalet arbetare. Denna ekvation används för så kallad ”growth accounting”. Låt oss nu använda faktisk BNP, vi kan då skriva

$$\frac{\dot{Y}}{Y} - \alpha\frac{\dot{K}}{K} - (1-\alpha)\frac{\dot{L}}{L} = \text{Solow residual.} \tag{32}$$

Enligt vår enkla modell skulle Solow residualen vara noll, men bland annat eftersom vi exkluderat teknisk utveckling från modellen är den i verkligheten förstås inte noll. Under efterkrigstiden har tillväxttakten i USAs BNP varit i storleksordningen 3%. Värdet på α har varit cirka 0.3, $\frac{\dot{K}}{K}$ ungefär 3% per år och $\frac{\dot{L}}{L}$ knappt 2% per år. Tillväxt i kapital och arbetskraft har därmed svarat för vardera cirka 1% tillväxt per år och Solowresidualen för också 1%. Under ”tillväxtundren” i de asiatiska tigrarna (Singapore, Korea och Taiwan) svarade kapitalackumulkering för en betydligt större andel.

Vi kan också lätt räkna ut hur output per arbetare, dvs $y \equiv Y/L$, växer.

$$\begin{aligned}\frac{\dot{y}}{y} &= \frac{d}{dt}\ln(y) = \frac{d}{dt}\ln(Y/L) \\ &= \frac{d}{dt}(\ln Y - \ln L) \\ &= \frac{d}{dt}\ln Y - \frac{d}{dt}\ln L \\ &= \frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{L}}{L}\end{aligned} \tag{33}$$

3.2 Solowmodellen

Antag nu att

1. individerna sparar en konstant andel s av output för investeringar och att

2. kapitalstocken deprecierar med takten δ.

Antag att den produktionsfunktionen är CRS och låt oss specificera den till Cobb-Douglas. Vi kan då uttrycka output per arbetare som

$$\frac{Y}{L} \equiv y = \frac{K^{\alpha}L^{1-\alpha}}{L} = \left(\frac{K}{L}\right)^{\alpha} \equiv k^{\alpha}, \tag{34}$$

där små bokstäver innebär att variabeln uttrycks per arbetare. Notera att

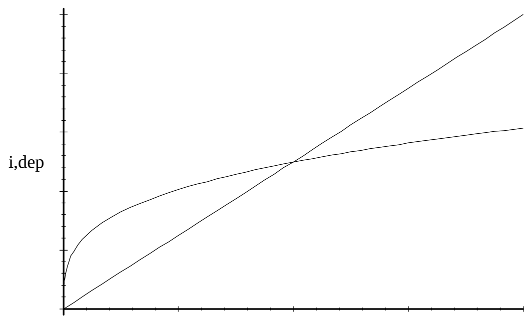
$$\begin{aligned}\frac{dy}{dk} &= \alpha k^{\alpha-1} = \alpha\left(\frac{K}{L}\right)^{\alpha-1}, \\ \frac{dY}{dK} &= \alpha\left(K^{\alpha-1}L^{1-\alpha}\right) = \alpha\left(\frac{K}{L}\right)^{\alpha-1},\end{aligned} \tag{35}$$

dvs $\frac{dy}{dk}$ = kapitalets marginalprodukt.

Vi noterar också att

$$\begin{aligned}\dot{K}_t &= sY_t - \delta K_t \\ &= sK_t^{\alpha}L_t^{1-\alpha} - \delta K_t.\end{aligned} \tag{36}$$

Vi kan plotta de två komponenterna i högerledet. Notera att den första är bruttoinvesteringarna och den senare deprecieringen. Det är lätt visa att om K är postiv men nära noll så är $sK_t^{\alpha}L_t^{1-\alpha} - \delta K_t > 0$, dvs bruttoinvesteringarna är större än deprecieringen och kapitalstocken växer.[2] Likaså, eftersom produktionsfunktionen är konkav, så om K är tillräckligt stor, så gäller motsatsen. Det finns alltså en balanspunkt som ekonomin automatiskt rör sig mot där bruttoinveseteringarna är lika med deprecieringen så att kapitalstocken är konstant.



Vi kan nu finna denna balanspunkt, ett så kallat ”steady state”, genom att sätta $\dot{K} = 0$ i 36.

$$\begin{aligned} 0 &= sK^{\alpha}L^{1-\alpha} - \delta K, \\ sK^{\alpha}L^{1-\alpha} &= \delta K \\ \left(\frac{K}{L}\right)^{1-\alpha} &= \frac{s}{\delta} \\ k^* &= \left(\frac{s}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \\ y^* &= (k^*)^{\alpha} = \left(\frac{s}{\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \end{aligned} \tag{37}$$

Som vi ser så så produktion per arbetare en ökande funktion av kvoten mellan s och δ.

3.3 Befolkningstillväxt

Antag nog också att befolkningen växer med takten n. Vi vet redan att

$$\begin{aligned} \dot{y}/y &= \dot{Y}/Y - \dot{L}/L \\ &= \dot{Y}/Y - n \end{aligned} \tag{38}$$

[2] Båda kurvorna startar på 0, men lutningen på den första, som ges av

$$\frac{d\left(sK^{\alpha}L^{1-\alpha}\right)}{dK} = \frac{sK^{\alpha}L^{1-\alpha}}{K}$$

går mot oändligheten när K går mot 0.

och att

$$\frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = \alpha \frac{\dot{K}_t}{K_t} + (1-\alpha)\,\frac{\dot{L}_t}{L_t}. \tag{39}$$

För att beräkna $\frac{\dot{K}_t}{K_t}$ så använder vi (36),

$$\begin{aligned} \dot{K}_t &= sY_t - \delta K_t, \\ &= sK_t^{\alpha} L_t^{1-\alpha} - \delta K_t, \\ \frac{\dot{K}_t}{K_t} &= s\frac{K_t^{\alpha} L_t^{1-\alpha}}{K_t} - \delta, \\ &= sk^{a-1} - \delta. \end{aligned} \tag{40}$$

Vi kan nu summera våra beräkningar

$$\begin{aligned} \frac{\dot{Y}_t}{Y_t} &= \alpha\left(sk^{a-1} - \delta\right) + (1-\alpha)\,n \\ &= \alpha\left(sk^{a-1} - (\delta + n)\right) + n \\ \dot{y}/y &= \alpha\left(sk^{a-1} - (\delta + n)\right). \end{aligned} \tag{41}$$

Också här ser vi att det finns en balanspunkt (*steady state*) för k, sådan att $sk^{a-1} - (\delta + n)$, där $\dot{y}/y = 0$. I denna punkt är tillväxten i BNP lika med n och tillväxten i BNP per capita lika med 0. Den ges av k sådant att

$$k^* = \left(\frac{s}{\delta + n}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \tag{42}$$

som ger BNP per capita

$$y^* = \left(\frac{s}{\delta + n}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}. \tag{43}$$

BNP per capita i steady state ökar i s och minskar i δ och n.

Men, hur är det med konsumtionen per arbetare i *steady state*, d.v.s. $(1-s)\,y$? Uppenbarligen är den noll både för $s = 0$ och $s = 1$ och måste maximeras för något därimellan. Vi kan hitta detta maximum på följande sätt. I *steady state* är

$$\begin{aligned} sk^{a-1} &= (\delta + n) \\ sk^{a} &= (\delta + n)\,k, \\ sy &= (\delta + n)\,k \end{aligned} \tag{44}$$

Konsumtionen per capita i *steady state*, dvs $y^* - sy^*$ can därför skrivas

$$c^* = y^* - (\delta + n)\,k^*. \tag{45}$$

Om vi maximerar detta (genom att välja s) så får vi ett första ordningens villkor

$$0 = \frac{dy}{dk} - (\delta + n). \tag{46}$$

Detta är den så kallade *gyllene regeln.* Om vi kommer ihåg (35) så noterar vi att den säger att kapitalets marginalprodukt ska i steady state vara lika med depreciering plus befolkningstillväxt. Genom att använda uttrycket för *steady state* i den gyllene regeln kan vi uttryck för den sparkvot som maximerar konsumtionen per capita i *steady state,*

$$\begin{aligned}\frac{dy}{dk} &= \alpha k^{\alpha-1} = (\delta + n) \qquad (47)\\ \alpha\left(\frac{s}{\delta+n}\right)^{\frac{\alpha-1}{1-\alpha}} &= (\delta+n)\\ s^{gr} &= \alpha.\end{aligned}$$

Ramsey argumenterade att detta är den moraliskt optimala sparandenivån. Hans argumentation byggde på att man inte ska diskontera framtida generationer, dvs alla generationers nytta är lika viktig och det moraliskt rättfärdiga är därför att maximera steady state nyttan. I vart fall kan den inte vara optimalt att spara mer än vad som ges av golden rule. Antag att man ändå gör det, dvs av någon anledning är $s > s^{gr}$ och anta att ekonomin har nått steady state. Då är kapitalstocken per arbetare

$$\begin{aligned}k^* &= \left(\frac{s}{\delta+n}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \qquad (48)\\ &> \left(\frac{s^{gr}}{\delta+n}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = k^{gr}.\end{aligned}$$

Vad händer nu om vi minskar sparandet ned till s^{gr}? För det första vet vi att i steady state kommer konsumtionen per arbetare att vara högre än om vi inte gör förändringen. Under övergångstiden är konsumtion ännu högre. Det betyder att genom att minska sparandet kan man konsumera mer i alla framtida tidsperioder.

Om man istället startar med en sparkvot $s < s^{gr}$. Iså fall kan man öka konsumtionen i steady state. Men, detta sker till priset av minskad konsumtion under en övergångsperiod. Om detta är bra eller dåligt beror på hur man värderar konsumtion vid olika tidpunkter.

3.4 Teknisk tillväxt

Som redan noterats kommer i verkligheten förstås tillväxt inte bara från ackumulering av fysiskt kapital och arbete, utan också från teknisk tillväxt. Vi kan inkludera det i Solow modellen genom att anta att arbetskraftens *effektivitet* växer, t.ex., på grund av att den blir bättre utbildad. Låt oss kalla effektivitetsnivån på arbetskraften Φ, anta att den växer med takten g och att produktionsfunktion är

$$Y_t = K_t^{\alpha} \left(L_t \Phi_t\right)^{1-\alpha}. \tag{49}$$

Notera att nu mängden *effektiv* arbetskraft $(L\Phi)$ växer med takten $n+g$. Det betyder att BNP växer enligt

$$\frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = \alpha \frac{\dot{K}_t}{K_t} + (1-\alpha)(n+g). \tag{50}$$

Som tidigare har vi $\dot{K}_t = sY_t - \delta K_t$, vilket ger

$$\begin{aligned} \frac{\dot{K}_t}{K_t} &= s\frac{K_t^{\alpha}\left(L_t\Phi_t\right)^{1-\alpha}}{K_t} - \delta \qquad (51)\\ &= s\left(\frac{K_t}{L_t\Phi}\right)^{\alpha-1} - \delta, \end{aligned}$$

som betyder att

$$\begin{aligned} \frac{\dot{Y}_t}{Y_t} &= \alpha\left(s\left(\frac{K_t}{L_t\Phi_t}\right)^{\alpha-1} - \delta\right) + (1-\alpha)(n+g), \qquad (52)\\ &= \alpha\left(s\left(\frac{K_t}{L_t\Phi_t}\right)^{\alpha-1} - (\delta+g+n)\right) + n + g,\\ \dot{y}/y &= \alpha\left(s\left(\frac{K_t}{L_t\Phi_t}\right)^{\alpha-1} - (\delta+g+n)\right) + g. \end{aligned}$$

Liksom i det tidigare faller med konstant Φ finns en tillväxt bana där tillväxttakten är konstant. Längs en sådan bana måste kvoten $\frac{K_t}{L_t\Phi_t}$ vara konstant. Det betyder att vi måste ha

$$\frac{\dot{K}_t}{K_t} = n + g. \tag{53}$$

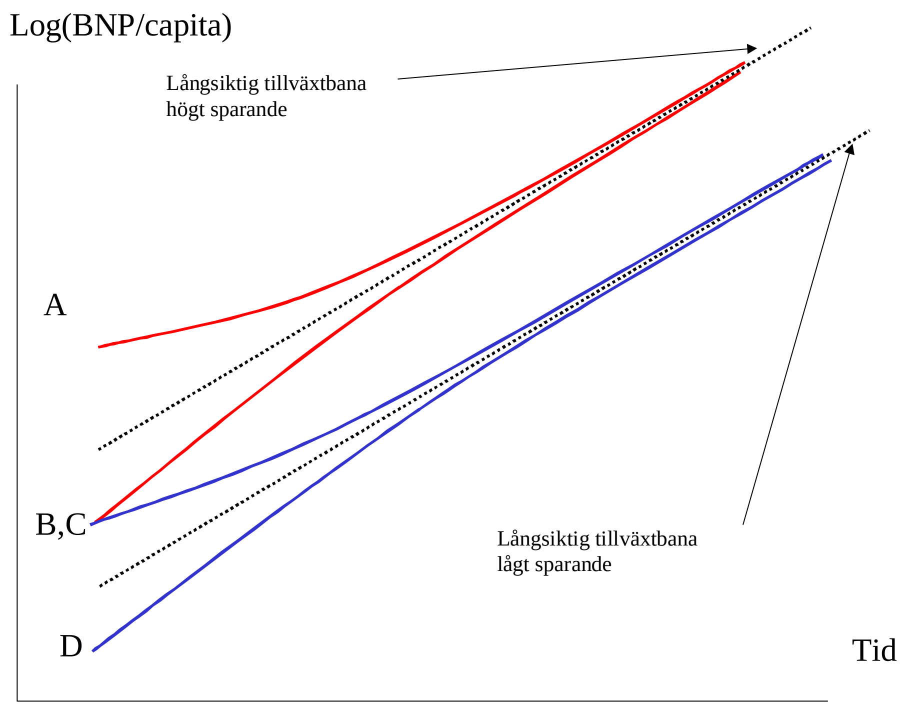
Genom att använda (51) så ser vi att

$$\begin{aligned} n+g &= s\left(\frac{K_t}{L_t\Phi_t}\right)^{\alpha-1} - \delta, \qquad (54)\\ &\rightarrow \frac{K_t}{L_t\Phi_t} = \left(\frac{s}{n+g+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}\\ &\equiv \tilde{k}^{*} \end{aligned}$$

Vi ser också från (51) att $\frac{\dot{K}_t}{K_t}$ minskar när $\frac{K_t}{L_t\Phi_t}$ ökar. Det betyder att om $\frac{K_t}{L_t\Phi_t}$ är mindre (större) än $\tilde{k}^*$ så växer K_t med en högre (lägre) takt än $L_t\Phi_t$. Det betyder att $\frac{K_t}{L_t\Phi_t}$ växer (sjunker) om det är under (över) $\tilde{k}^*$. På sikt nås alltså automatiskt en balanspunkt där $s\left(\frac{K_t}{L_t\Phi_t}\right)^{\alpha-1} = (\delta+g+n)$ och BNP växer med en takt $n+g$ och BNP per kapita med g.

3.5 Konvergens

Vår model säger att på sikt är tillväxttakten i procent per kapita given av den tekniska tillväxten g. Låt oss nu studera 4 länder som startar med olika nivå på NBNP per capita, vilket vi antar beror på att de har olika kapitalstock i förhållande till mängden effektiv arbetskraft. Land A och B har högre sparkvot, kallad s_h än land C och D som har en sparkvot given av s_l. Land A startar med ett värde på $\frac{K_t}{L_t\Phi_t}$ som är högre än $\left(\frac{s_h}{n+g+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$. Land B och C har samma värde på $\frac{K_t}{L_t\Phi_t}$, men detta värde är under $\left(\frac{s_h}{n+g+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$ men över $\left(\frac{s_l}{n+g+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$. Land D, slutligen, har ett värde på $\frac{K_t}{L_t\Phi_t}$ som är under $\left(\frac{s_l}{n+g+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$. Antag att den tekniska nivån Φ_t är den samma för att länder. Ländernas BNP per capita kommer enligt modellen att utvecklas som visas i bilden. Dvs, de kommer att *konvergera* till tillväxtbanor vars lutning är oberoende av s men vars nivå ökar i s.



Modellens prediktion, att det finns en upphinnar faktor som gör att länder med låg BNP växer fortare och att sparkvoten påverkar tillväxten fortare får stort stöd i verkligheten.

3.6 Endogen tillväxt

Som vi sett tidigare gör den avtagande marginalprodukten för kapital att den långsiktiga tillväxttakten i Solow modellen är given av tillväxttakten i arbetskraft och teknologi.

Antag igen att

$$Y_t = K_t^{\alpha} \left(L_t \Phi_t\right)^{1-\alpha}, \tag{55}$$

och lägg till antagandet att arbetskraftens effektivititet ökar med kapitalmängden. T.ex., kan man tänka sig att detta sker genom *learning by doing*. Antag specifikt att

$$\Phi_t = \kappa K_t, \tag{56}$$

där κ är en konstant proportionalitetsfaktor. För enkelhets skull bortser vi från tillväxt i arbetskraften och normaliserar $L = 1$. Vi har då

$$\begin{aligned} Y_t &= K_t^{\alpha} \Phi_t^{1-\alpha}, \qquad (57)\\ &= K_t^{\alpha} \left(\kappa K_t\right)^{1-\alpha} \\ &= K_t \kappa^{1-\alpha}. \end{aligned}$$

Vi ser att nu har produktionsfunktionen *CRS* i ackumulerbara produktinsfaktorer. Antag som tidigare att

$$\begin{aligned}\dot{K}_t &= sY_t - \delta K, \\ &= sK_t\kappa^{1-\alpha} - \delta K_t, \\ \frac{\dot{K}_t}{K} &= s\kappa^{1-\alpha} - \delta,\end{aligned} \tag{58}$$

och

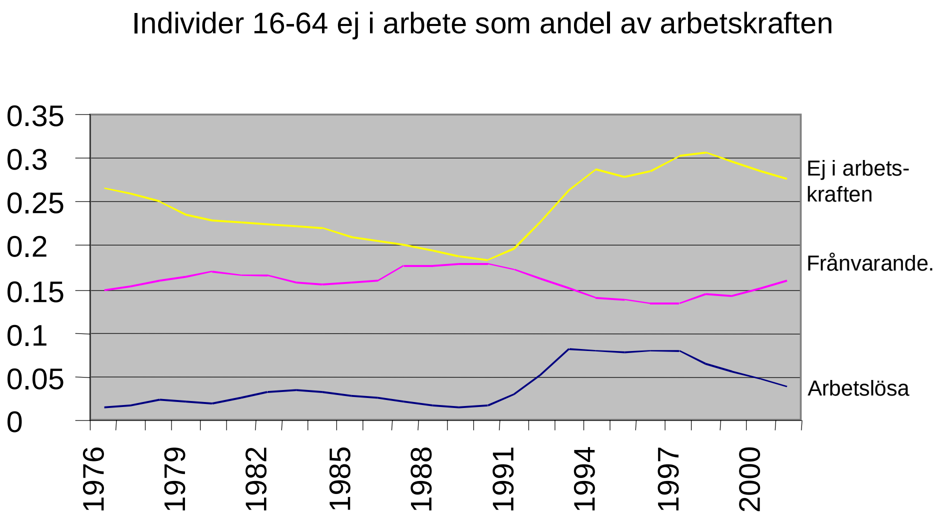
$$\frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = s\kappa^{1-\alpha} - \delta. \tag{59}$$

Modeller av denna typ kallas ofta AK modeller, vilket syftar på att produktionsfunktionen är en konstant A gånger K. I detta fall motsvaras alltså A av $\kappa^{1-\alpha}$. Som vi ser, styrs nu den *långsiktiga* tillväxttakten av s och även av κ. Saker som påverkar s, t.ex. skatter kan nu därför påverka den långsiktiga tillväxttakten. Man kan också tänka sig att t.ex, satsningar på utbildning/fortbildning påverkar κ och därmed den långsiktiga tillväxttakten.

Notera också att den långsiktiga tillväxtbanan nås direkt, till skillnad från i Solow modellen. Det betyder att det inte finns någon tendens till konvergens mellan länder med olika BNP och BNP tillväxttakt denna modell.

4 Arbetslöshet

Europeisk arbetslöshet numera generellt högre än i USA. Vid lågkonjunktur ökar arbetslösheten i alla länder, men i USA sker tilbakagången snabbare än i typiskt Europeiskt land. Från att ha legat på en stabil, internationellt låg nivå ökade arbetslösheten kraftigt i Sverige under 90 talet. Antalet i arbete minskade ännu kraftigare.



Källa: AKU SCB

Minskningen av arbetslösheten i Sverige under senare delen av 90talet skedde snabbare än de flesta trott. Fortfarande lägre antal personer i arbete.

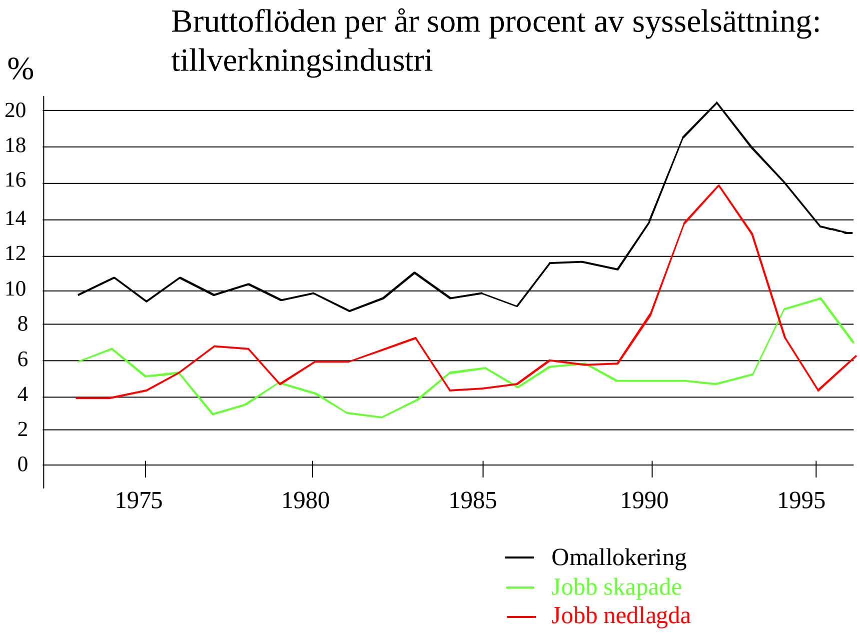
4.1 Varför finns arbetslöshet?

Finns många olika slags arbetslöshet och förklaringar. Här är några.

1. Sök- eller friktionsarbetslöshet.
2. Effektivitetslöner.
3. Stela nominallöner.
4. Bidrag och skatter.
5. Fackföreningar

4.2 Sökarbetslöshet

Arbeten försvinner och uppstår kontinuerligt. Matchning av arbetskraft och arbetstillfällen tar tid.



Steady state vid konstanta hazarder. Antag q av sysselsatta förlorar jobbet varje månad. Antag f procent av arbetslösa finner jobb. I steady state måste inflödet till poolen av arbetslösa vara lika med utflödet. Dvs,

$$qL = fU \tag{60}$$

där L är antalet sysselsatta och U antalet arbetslösa. Förhållandet mellan q och f bestämmer arbetslösheten

$$\frac{q}{f} = \frac{U}{L}, \tag{61}$$

eller

$$\begin{aligned} qL + qU &= fU + qU \\ q(L+U) &= (f+q)U \\ \frac{q}{f+q} &= \frac{q/f}{1+q/f} = \frac{U}{L+U}. \end{aligned} \tag{62}$$

Arbetslösheten kan minskas genom att sänka q och/eller öka f. Men, inte till varje pris. Omallokering viktig del av produktivitetsökning.

Fundera på vad som kan öka f respektive minska q, och vilka kostnader eller negative bi-effekter detta kan ha!

Notera att formeln ovan gäller steady state. Om en temporär chock tillfälligt ökar q (en konjunkturnedgång) kvarstår arbetslösheten en tid efter det att q gått tilbaka till normalläget.

Dynamik. Låt U_t vara arbetslösheten i tidpunkt t som andelen av arbetskraften. Vi får då

$$\begin{aligned} U_{t+1} &= (1-f)U_t + q(1-U_t) \\ &= (1-f-q)U_t + q. \end{aligned} \tag{63}$$

Uttryck (63) som avvikelser från U

$$\begin{aligned} U_{t+1} - U &= (1-f-q)U_t + q - U, \qquad (64) \\ &= (1-f-q)(U_t - U) + q - (f+q)U, \\ &= (1-f-q)(U_t - U) + q - (f+q)\frac{q}{f+q}, \\ &= (1-f-q)(U_t - U). \end{aligned}$$

Som vi ser så kvarstår en andel $(1-f-q)$ av en eventuell avvikelsen mellan faktisk arbetslöshet och steady state arbetslösten nästa period och en andel $(1-f-q)^k$ efter k perioder.

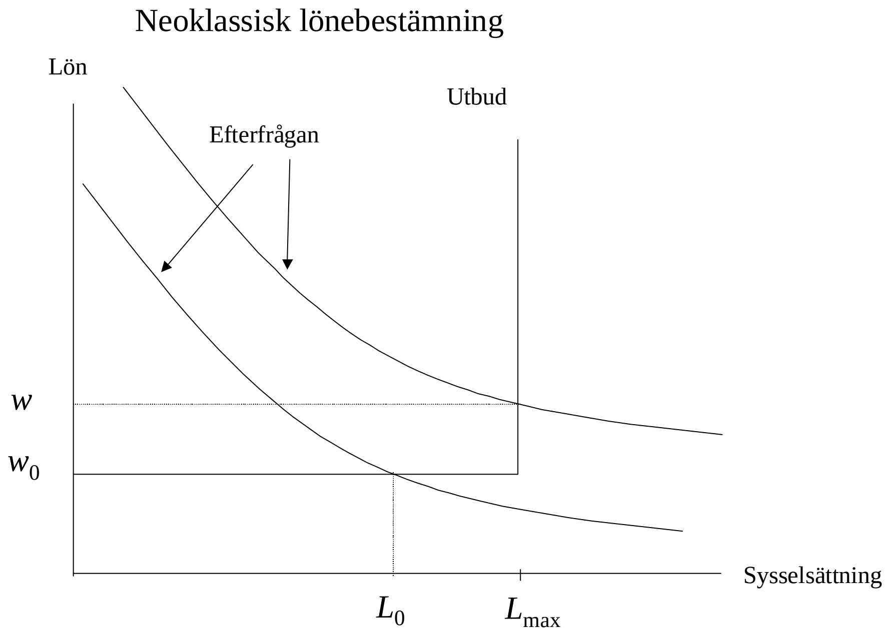
Om vi t.ex antar att 1/2% av jobben försvinner varje månad och att arbetslösheten är 5%. Då är f lika med 9.5%. Det betyder att $(1-f-q)$ = 90% av avikelsen kvarstår efter en månad. Vi kan också lösa för hur många månader det tar för hälften av en avvikelse att försvinna.

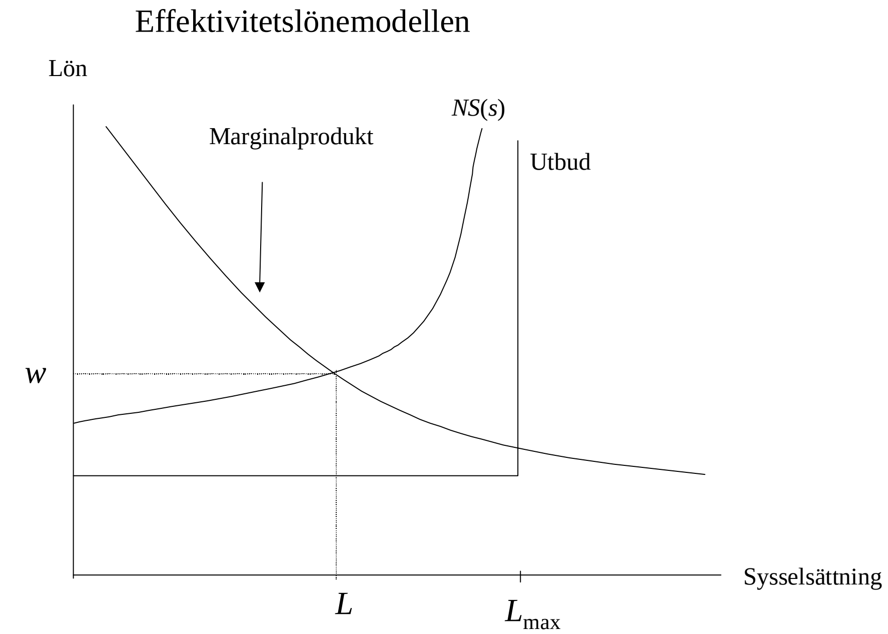
$$\begin{aligned} (1-.005-.095)^{t_{0.5}} &= 1/2 \\ t_{0.5} &\to \approx 7 \end{aligned} \tag{65}$$

Notera att arbetslöshetens nivå i steady state bestäms av kvoten mellan q och f medan återgångshastigheten till steady state bestäms av summan av f och q. Två länder kan därför ha samma arbetslöshet i steady state (genomsnitt) medan deras återgångstid efter chocker är olika. Jämför Europa (Sverige) med USA.

4.3 Effektivitetslöner

I en neoklassisk modell för arbetsmarknaden är efterfrågan på lönen lika med arbetskraftens marginalprodukt. Antag också att alla individer är villiga att arbeta om och endast om lönen är högre än w_0 (reservationslönen). Utfallet på en perfekt konkurrens marknad blir då antingen att lönen är w_0 och sysselsättningen $L_0 < L_{\max}$ eller att vi har full sysselsättning $L_{\max}$ och lönen högre än w_0. I denna model kan inte arbetslöshet samexistera med en lön högre än reservationslönen och all arbetslöshet är därmed frivillig i mening att arbetslösa skulle inte strikt föredra att byta plats med de som har ett jobb.





Den så kallade effektivitetslönehypotesen leder till andra slutsatser. Enligt denna ökar på ett eller annat sätt produktiviteten hos arbetskraften om lönen ökar. Ett vanligt argument är att risken att bli arbetslös fungerar som ett sätt att motivera arbetskraften. Denna piska fungerar bara om arbetslösheten är tillräckligt hög för att det ska ta tid att finna ett jobb *och* lönen är tillräckligt mycket högre än reservationslönen. Hur mycket högre den behöver vara beror på hur svårt det är att få jobb, vilket i sin tur beror på arbetslöshetens nivå. Antag att den anställe kan arbeta hårt eller inte alls. Vilkoret för att den anställde ska arbeta hårt är då att lönen ska vara högre än ett visst tröskelvärde $NS(L)$ som ökar i sysselsättningsnivån. $w \geq NS(L)$ brukar kallas "No-shirking condition". Ingen arbetgivare kan sätta lönen under denna nivå, men har heller ingen anledning att sätta den högre. Under antagandet att det blir oändligt lätt att hitta ett nytt jobb när arbetslösheten går mot noll, blir nu resultatet att lön över reservationslönen och arbetslöshet inte bara kan samexistera utan alltid gör det.

Varianter på effektivitetslönemodellen är att en hög lön behövs för att attrahera en stor grupp av sökande eller för att minska antalet frivilliga avgångar.

4.4 Stela nominallöner

Antag att lönen i nominella termer av någon anledning hamnat "fel", t.ex. på grund av produktivitetsförändringar eller prisförändringar på världsmarknaden och inte längre är konsistent med normal sysselsättning. Att justera lönen är inte alltid friktionsfritt och ett ögonblicks verk. Orsaker kan vara trögheter i förhandlingssystem för löner och svårigheter sänka löner i nominella termer. Om nominallönen blir för hög uppstår arbetslöshet. Stela nominallöner borde alltså i huvudsak orsaka oönskade fluktuationer i arbetslösheten. Också genomsnittlig arbetslöshet kan dock påverkas genom att lönespridningen blir för låg mellan olika sektorer och företag när inflationen är låg men ingen kan sänka nominallönen.

Om nominallönen är stel skapas en roll för penningpolitik som påverkar växelkurs och prisnivå och därmed reallönen även vid oförändrade nominallöner. Med Cobb-Douglas produktionsteknologi har vi

$$\pi = PK^{\alpha}L^{1-\alpha} - wL. \tag{66}$$

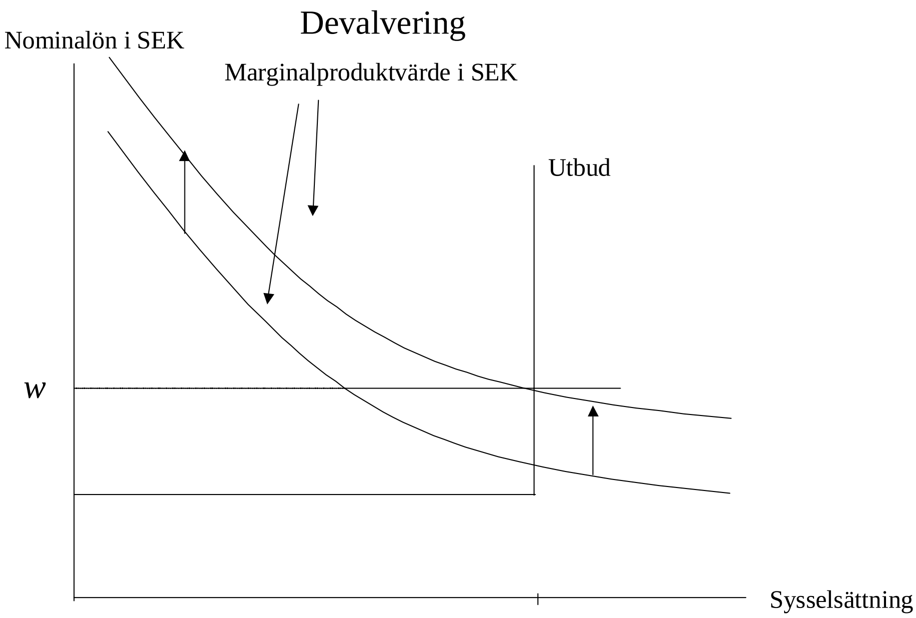
Vinstmaximium ges vid

$$(1-\alpha)\, K^{\alpha}L^{-\alpha} = \frac{w}{P}, \tag{67}$$

dvs sysselsättningen bestäms av real(produkt)lönen

$$L = \left(\frac{w}{P}\right)^{-\frac{1}{\alpha}} \frac{K}{1-\alpha}. \tag{68}$$

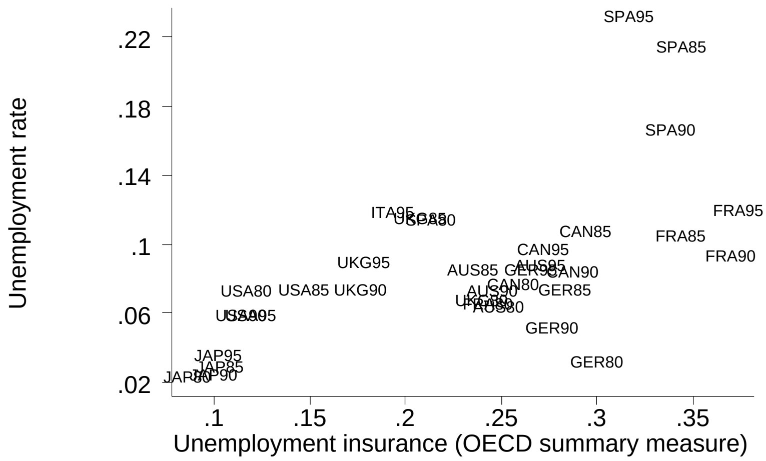
Tag t.ex. ett exportföretag där $P = \frac{P^f}{E}$ där P^f är är lika med ett givet världsmarknadspris och E växelkursen (t.ex. \$/SEK). En devalvering leder då till att E faller, P ökar och reallönen faller.



4.5 Bidrag och skatter

Våra tidigare modeller kan användas för att förklara hur bidrag kan förklara arbetslöshetsnivån. Sannolikheten per tidsenhet att finna ett jobb beror på individernas sökintensitet. Denna i sin tur beror på skillnaden i lön (nytta) mellan att ha och inte ha ett arbete. Svenska och utländska studier visar att denna mekanism är betydelsefull. I extremfallet kan ersättning vara högre än (vissa) individers reservationslön, som då väljer att inte jobba.

FIGURE 1c



990 QUARTERLY JOURNAL OF ECONOMICS

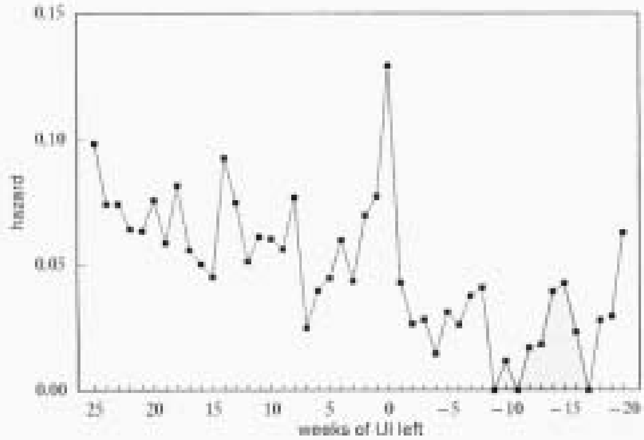


FIGURE III
Total Time Until Exhaustion Hazard

4.6 Fackföreningar

En fackförening som sätter eller begär löner i syfte att maximera sina medlemmars nytta är rimligen medveten om att det finns ett samband mellan sysselsättning och lönenivå. Avvägningen dem emellan beror bland annat på hur beslutsstrukturen i fackföreningen ser ut. En viktig parameter är graden av "insider" dominans. Av olika skäl är kostnaderna för arbetslöshet inte tagna av dem som har störst inflytande i fackföreningarna. Insiders, som arbetat länge, kan tänkas ha mindre individuell risk att bli arbetslösa. Om dessa samtidigt har ett oproportionerligt stort inflytande på lönepolitiken kan avvägningen tänkas vara till förmån för höga löner till priset av högre arbetslöshet. Samma sak kan inträffa om arbetslösheten främst drabbar individer som i mindre utsträckning är medlemmar.

En annan aspekt är att kostanderna för arbetslöshetsersättning oftast betalas gemensamt via skattsedeln. En decentralicerad lönebildning leder då till att lokala fackföreningar inte tar hänsyn till kostnaderna av arbetslöshet. $\rightarrow$centralisering ger lägre arbetslöshet. Calmfors-Driffil hypotesen är att sambandet mellan arbetslöshet och centralisering är som ett omvänt U. Branchvisa förhandlingar sämst ur arbetslöshetsperspektiv. Hypotesen har fått mycket empiriskt stöd.

5 Växelkurser och räntor

Som vi tidigare noterat är den reala växelkursen, kallad ε, lika med utbytesförhållandet mellan utländska varor och inhemska, medan den nominella är relativpriset på de respektive valutorna

$$\frac{P}{P^f} \cdot E \equiv \varepsilon. \tag{69}$$

Vi har tidigare använt efterfrågan på inhemska och utländska varor för att bestämma växelkursen. I praktiken styrs dock kortsiktiga fluktuationer förmodligen mer av den relativa efterfrågan på finansiella tillgångar som aktier och obligationer. Mängden valutatransaktioner är många gånger större än vad som kan motiveras av utrikeshandel direkt. Låt oss börja med att studera efterfrågan på obligationer.

5.1 Ränteparitet

Låt oss studera svenska och amerikanska obligationer, med avkastningen denominerad i respektive lands valuta (SEK och $). En investerare är intresserad av avkastningen i sin egen valuta. Låt oss beräkna avkastningen i $ för en amerikansk och en svensk obligation, sett från den amerikanska placerarens horisont, över tidsperiod t till $t+1$. För den amerikanska är det lätt, den är given och vi kallar den R^f. Låt E_t vara den nominella växelkursen, alltså antalet dollar per krona i period t och E_{t+1} den nominella i nästa period, För den svenska obligationen blir avkastningen uttryckt i dollar.

$$\begin{aligned} \frac{(1+R)\,E_{t+1}}{E_t} - 1 &= \frac{(1+R)\,E_{t+1} - E_t}{E_t} \\ &= R + \frac{(1+R)\,E_{t+1} - E_t - RE_t}{E_t} \\ &= R + \frac{(1+R)\,(E_{t+1} - E_t)}{E_t} \\ &\approx R + \frac{E_{t+1} - E_t}{E_t}. \end{aligned} \tag{70}$$

Denna avkastning är osäker om E_{t+1} är osäker. Låt beteckna den förväntade växelkursen med E^e_{t+1}. Om investerarna fritt kan handla båda obligationerna och deras riskkarakteristik är densamma (eller om investerarna är risk-neutrala) borde den förväntade avkastningen på båda obligationerna vara densamma, d.v.s.

$$R^f = R + \frac{E^e_{t+1} - E_t}{E_t}. \tag{71}$$

Denna likhet kallas *öppen ränteparitet* ("uncovered interest rate parity"). I den mån nästa periods växelkurs kan låsas in genom så kallade forward kontrakt, gäller kursäkrad ränteparitet ("uncovered interest rate parity") om

$$R^f = R + \frac{E^f_{t+1,t} - E_t}{E_t} \tag{72}$$

där $E^f_{t+1,t}t$ är forward-kursen i period t med avslutsdatum i $t+1$. Termen $\frac{E^f_{t+1,t}-E_t}{E_t}$ brukar kallas forward-premium.

Om öppen ränteparitet gäller och räntor och förväntad växelkurs är givna kan vi lösa ut dagens växelkurs från (71)[3]

$$\begin{aligned} R^f &= R + \frac{E^e_{t+1} - E_t}{E_t} \\ E_t &= \frac{E^e_{t+1}}{1 + (R^f - R)} \end{aligned} \tag{73}$$

Som vi ser ökar dagens växelkurs E_t, alltså den svenska kronan förstärks, om räntan på svenska obligationer ökar, om räntan på amerikanska obligationer faller, eller om förväntad växelkurs ökar. I praktiken är det ofta svårt att göra sådana experiment, men ibland är det möjligt. Om, t.ex. Sverige, bestämmer sig för att gå med i EMU, kommer anslutningskursen att vara bestämd och då kommer (73) att vara uppfyllt under förutsättning att det inte finns osäkerhet om anslutningen. Vi har nu härlett växelkursen som en funktion av räntenivån. I nästa avsnitt ska vi studera räntebestämningen.

5.2 Pengar

Pengar är finansiella tillgångar som

- är likvida - d.v.s., kan direkt användas som betalning för alla former av transaktioner utan höga transaktionskostnader, och
- har låg eller ingen ränta.[4]

[3] Om vi inte använder den approximative formeln får vi

$$E_t = E^e_{t+1}\frac{1+R_S}{1+R_\$}.$$

[4] Detta är ingen glasklar definition och i praktiken är övergången från rena pengar till t.ex., obligationer gradvis. Det finns därför olika mått på pengar. I svenska data är det smalaste penningmängdsbegreppet $M0$, innefattande bara allmänhetens innehav av sedlar och mynt. $M3$ är det bredaste måttet, inkluderande också allmänhetens tillgodhandande på bankkonton. Vid årsskiftet 2001/2002 var $M0$ cirka

Efterfrågan på pengar beror på

1. prisnivån,
2. mängden omsatta varor på marknaden,
3. alternativkostnaden för att hålla pengar,
4. marknadernas funktionssätt.

1. Allt annat lika, så skulle rimligen en dubblering av alla priser leda till dubbelt så hög penningsmängdsefterfrågan, kallad M^d. Vi antar därför att M^d är proportionell mot den allmänna prisnivån P.

2. Om total inkomst Y ökar ökar ocksp mängden omsatta varor och därmed också penningsmängdsefterfrågan.

3. Alternativkostnaden för att hålla pengar är räntan som kan skulle kunna få genom att konvertera sina pengar till mindre likvida tillgångar med (högre) ränta. Ökad ränta borde därför minska penningsmängdsefterfrågan.

Till sist, anta att 4. är konstant, då kan vi skriva penningefterfrågan som

$$\begin{aligned} M^d &= P \cdot L(R, Y), \qquad (74) \\ \frac{M^d}{P} &= L(R, Y), \\ \frac{\partial L(R, Y)}{\partial R} &< 0, \\ \frac{\partial L(R, Y)}{\partial Y} &> 0, \end{aligned}$$

där vi $\frac{M^d}{P}$ är real penningefterfrågan.

5.3 Olika tidsperspektiv

Ekonomiska modeller med olika antaganden fungerar bra på olika saker. En viktig distinktion är tidsperspektivet. Det är vanligt att dela in tidsperspektivet i tre olika perioder, där olika antaganden används. Vanligt är att göra följande distinktioner:

1. Mycket kort sikt, upp till några månader är output och priser på varor och tjänster givna. Däremot kan räntor, växelkurser och andra tillgångspriser anpassas till olika störningar.

100 miljarder SEK, medan $M3$ var cirka 1000 miljarder. (Notera dock att $M0$ normal är några procent högre i slutet av december, än i januari, rimligen beroende på julhandeln).

2. På kort sikt, från några månader till kanske ett eller två år kan också output anpassas medan priserna fortsätter att vara åtminstone delvis trögrörliga.
3. På lång sikt dvs mer än enstaka år är priserna flexibla och output når sin naturliga nivå.

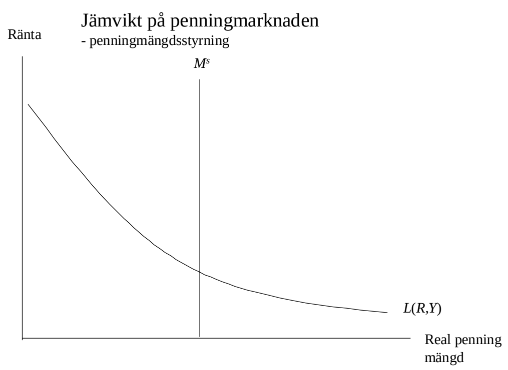
Notera att i praktiken är förstås inte verkligheten indelad i tre distinkta faser utan övergången är gradvis. Notera också att man kan lägga till den mycket långa sikten, när också kapitalstockar hunnit anpassa sig, t.ex. när *steady state* banan nåtts i Solow modellen.

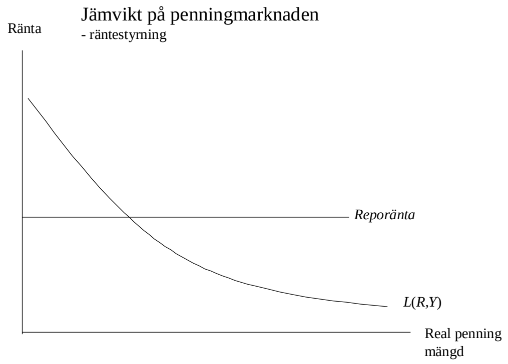
5.4 Penningpolitik, räntor och växelkurser på mycket kort sikt

Låt oss först bortse från växelkursen. Jämvikt på penningmarknaden kräver att $M^d = M^s$, alltså att penningmängdsefterfrågan är lika med utbudet. Vi kan skriva det som

$$\frac{M^s}{P} = L(R, Y). \tag{75}$$

På mycket kort sikt kan bara R anpassas. Högre Y, skiftar $L(R, Y)$ uppåt-utåt och räntan måste öka för att återställa jämvikten. När det gäller snäva penningmängdsmått ($M0$) har riksbanken monopol och kan exakt kontrollera M^s. För bredare mått är detta svårare nuförtiden när centralbanker inte direkt kontroller bankerna. Många centralbanker styr därför istället den korta räntan och tillhandahåller så mycket pengar som marknaden efterfrågar.





Låt oss nu studera den svenska penningmarknaden och lägga till växelkursbestämningen \$/SEK från (73). Vi får då två ekvationer

$$L(R,Y) = \frac{M^s}{P} \tag{76}$$
$$E_t = \frac{E_{t+1}^e}{1 + (R^f - R)}$$

Antag nu att den svenska penningmängden *temporärt* ökas. Den svenska räntan faller då, vilket enligt den andra ekvationen gör att den svenska växelkursen, SEK deprecierar. Notera att vi här håller E_{t+1}^e konstant vilket är OK om penningmängdsökningen är temporär, och har gått tillbaka nästa period. Om också E_{t+1}^e skulle falla, blir den fallande effekten på E_t ännu större, en mekanism vi strax ska analysera.

5.5 Long-run Neutrality of Money

Som noterats ovan antar vi på lång sikt att priserna kan anpassa sig fullständigt. Ekvationen (75) kan då nå jämvikt efter en ökning i penningmängden genom en proportionell ökning i P så att den reala penningmängden är konstant. Om till exempel penningmängden ökas med en faktor k och priserna också ökar med faktorn k så får vi

$$\frac{kM^s}{kP} = \frac{M^s}{P} = L(R,Y). \tag{77}$$

Det betyder att långsiktig jämvikt kan nås *utan* några förändringar i Y eller R. Detta resultat brukar kallas att pengar är neutrala på lång sikt och bygger på antagandet att priserna kan anpassas fritt på lång sikt.

Nästa steg är att notera att om Y och R inte förändras så borde heller inte bytesförhållandet mellan varor producerade i de båda länderna förändras. Den reala växelkursen antas därför på lång sikt vara oberoende av penningmängdsförändringar. En ökning av det inhemska priset P med en faktor k leder till en konstant *real* växelkurs om och endast om (den nomninella) valutakursen faller med faktorn $1/k$,

$$\varepsilon = \frac{kP}{P^f} \cdot \frac{E}{k} = \frac{kP}{P^f} \cdot \frac{E}{k}. \tag{78}$$

Låt oss nu sätta ihop mycket kort och lång sikt. Låt den mycket korta sikten kallas t och den långa $t+1$. Jämför nu två scenarior. Ett med konstant penningmängd $\bar{M}$ och räntan $R = R^f$ och ett där penningmängden ökas till $k\bar{M}$. I det första fallet händer ingenting och $E_t = E_{t+1}^e \equiv \bar{E}$. I den andra fallet får vi

$$L(R, Y) = \frac{k\bar{M}}{P} \rightarrow R < R^f. \tag{79}$$

Vi använder nu att $R < R^f$ tillsammans med $E_{t+1}^e = \bar{E}/k$ i ränteparitetsvillkoret (73),

$$\begin{aligned} E_t &= \frac{\bar{E}/k}{1 + (R^f - R)} \\ &< \bar{E}/k. \end{aligned} \tag{80}$$

Som vi ser faller växelkursen *mer* på kort än på lång sikt. Detta resultat kallas *Exchange rate overshooting* visades först av Rudi Dornbush och kan förklara växelkursernas kraftiga volatilitet.

5.6 Växelkursprognoser

Vi kan i princip använda (73) för att bestämma marknadens prognos för växelkursen. Ersätt E_{t+1}^e med faktisk växelkurs E_{t+1} och lägg till ett prognosfel ν_{t+1}. Då får vi

$$E_{t+1} = \left(1 + R^f - R\right) E_t + \nu_{t+1}. \tag{81}$$

På kort sikt (upp till, säg, några månader) fungerar i praktiken dock inte denna prognos särskilt bra, prognosfelen blir stora åt båda hållen. I praktiken fungerar dock ingen annan prognosmetod bra heller. De nominella växelkurserna följer en så kallad random-walk där kursen med ungefär samma sannolikhet stiger som sjunker.

6 Växelkurser, inflation och räntor vid flexibla priser – effekter på lång sikt

Som vi tidigare noterat antar vi att den *reala* växelkursen på lång sikt är oberoende av penningmängden och växelkursen beror då *ceteris paribus* på penningmängden. Vi kan motivera detta med att långsiktiga avvikelser från PPP inte borde ha med monetära faktorer att göra, utan istället av skillnader i efterfrågan på olika länders varor och marknadsimperfektioner som skatter, handelshinder och monopol. På sikt är alltså

$$\varepsilon = \frac{P}{P^f} \cdot E, \tag{82}$$

oberoende av penningpolitik.

Om PPP håller exakt skulle ε vara lika med 1. I sådana fall är

$$E = \frac{P^f}{P}. \tag{83}$$

Låt oss nu studera den långsiktiga relationen mellan ränta, växelkurser, inflation och penningmängd - dvs vi studerar ekonomin på tillräckligt lång sikt för priserna ska hinna anpassa sig.

Vi använder kontinuerlig tid och logaritmerar (83) och tar sedan tidsderivatan

$$\begin{aligned} \ln E_t &= \ln P_t^f - \ln P_t \\ \frac{d \ln E_t}{dt} &= \frac{d \ln P_t^f}{dt} - \frac{d \ln P_t}{dt} \\ \frac{\dot{E}_t}{E_t} &= \frac{\dot{P}_t^f}{P_t^f} - \frac{\dot{P}_t}{P_t} \\ &\equiv \pi_t^f - \pi_t \end{aligned} \tag{84}$$

På lång sikt är alltså förändringstakten i växelkursen lika med skillnaden i inflationstakten mellan länderna.[5] Använd nu (71), nu i kontinuerlig tid, i (84);

$$\begin{aligned} R^f &= R + \frac{\dot{E}_t}{E_t} \\ &= R + \pi_t^f - \pi_t, \end{aligned} \tag{85}$$

eller

$$R = R^f + \pi_t - \pi_t^f \tag{86}$$

Långsiktiga skillnaderna i ränta mellan två länder beror alltså på skillnaden i ländernas inflationstakt. Detta kallas *Fisher effekten.*

[5] Glöm inte att det håller bara om den reala växelkursen är konstant, vilket den *inte* är på kort sikt.

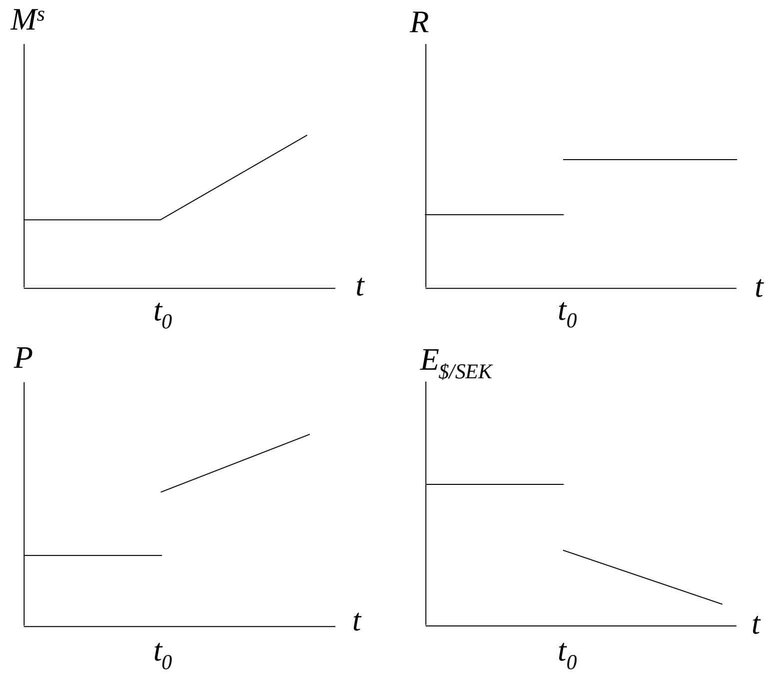
6.1 Fisher effekten och växelkursen

Låt oss nu studera vad som skulle hända om det inhemska landet i tidpunkten t_0 annonserar att man permanent ska öka tillväxttakten i penningmängden från g_0 till g_1. Eftersom vi studerar tillräckligt lång sikt för att priserna ska anpassa sig så vet vi att då ökar inflationen till $\pi = g_1$. Givet dollarräntan och dollarinflationen ser vi från (86) att den svenska räntan går upp. Det betyder att den reala efterfrågan på pengar i hemlandet $L(R, Y)$ minskar. Detta påverkar växelkursen och pris*nivån,* inte bara inflationen, redan i t_0. För att se det så använder vi uttrycket för jämvikt på penningmarknaden (75) men nu antar vi att priserna kan anpassas;

$$\frac{M^s}{P} = L(R, Y) \tag{87}$$

$$\rightarrow P = \frac{M^s}{L(R, Y)}. \tag{88}$$

Precis i tidpunkten t_0 har inte penningmängden (bara dess ökningstakt) ökat. Men eftersom R går upp, så minskar $L(R, Y)$ och P måste skifta uppåt. Och från (83) ser vi då att växelkursen skiftar nedåt. Förloppet illustreras i figur (**??**)



.

Fisher effekten och växelkursen (y-axeln i log skala)

6.2 Fisher effekten vs. Overshooting

Vid "overshooting" så ledde en permanent ökning av penningmängdens *nivå* till att räntan tillfälligt gick *ned* och växelkursen föll kraftigt för att sedan delvis återhämta sig när priserna återhämtat sig och räntan gått tillbaka till den normala. I detta fallet rörde sig räntan och växelkursen åt *samma* håll. Jämför detta med Fisher effekten. Där ledde en permanent ökning av penningmängdens *ökningstakt* till räntan *ökade* och växelkursen föll. Dvs. växelkurs och ränta gick åt *motsatt* håll. Vilket tecken korrelationen mellan ränta och växelkurs har beror alltså på vad som orsakar ränteförändringen uppgång och hur flexibla priserna är. Med flexibla priser och förväntningar om ökad inflation, också på sikt, borde Fisher effekten dominera. Med inflexibla priser och förväntningar om att eventuell inflation inte blir bestående borde "overshooting" dominera. Viktigt är att notera att i länder med hög inflationstakt verkar det som om priserna är mer flexibla och Fisher effekten viktigast.

7 Växelkurser och output i öppna ekonomier – effekter på kort sikt

Låt oss nu analysera hur en liten öppen ekonomi beter sig på kort sikt, alltså under antagandet att output kan förändras medan priserna inte hinner (fullständigt) anpassa sig. Till skillnad från det mycket korta perspektivet kan inte bara finansmarknadspriser (räntor och växelkurser) utan också output och dess komponenter i nationalinkomstidentiteten ändras.

7.1 Bytesbalansen och den reala växelkursen

Låt oss först analysera bytesbalansen CA (vilken här sammanfaller med handelsbalansen NX efersom vi inte har några andra inkomster mellan länderna). I sektion (2.7) antog vi att bytesbalansen förbättrades om den egna valutan deprecierade i reala termer. Låt oss nu kvalificera det antagandet. Definiera den reala växelkursen såsom tidigare[6]

$$\varepsilon = \frac{P}{P^f} \cdot E_{\$/SEK}.$$

Exportvolymen (EX) mätt i mängd varor beror på den reala växelkursen (bytesförhållandet mellan inhemska och utländska varor) medan importenvolymen (IM) beror både på hushållens inkomster Yoch den reala växelkursen. Låt oss först definiera bytesbalansen uttryckt i inhemsk valuta (SEK) kallad CA_{SEK}

$$CA_{SEK} = PEX(\varepsilon) - \frac{P^f_\$}{E_{\$/SEK}} IM(\varepsilon, Y)$$

Om vi dividerar båda sidor med P och definierar $CA \equiv \frac{CA_{SEK}}{P}$ som kan tolkas som bytesbalansen uttrycket i mängd inhemska varor så får vi

$$\begin{aligned} CA &= EX(\varepsilon) - \frac{P^f_\$}{PE_{\$/SEK}} IM(\varepsilon, Y), \\ CA &= EX(\varepsilon) - \frac{IM(\varepsilon, Y)}{\varepsilon}. \end{aligned}$$

Exempel; Sverige exporterar Ericsson-telefoner och importerar Nokia-telefoner. Priset på en Ericsson telefon är 2000 kronor medan en Nokia

[6]Krugman & Obstfeld använder den omvända definitionen och kallar den reala växelkursen

$$q = \frac{\text{Inhemsk valuta}}{\text{Utländsk valuta}} \frac{\text{Utländska priser}}{\text{Inhemska priser}}.$$

En real inhemsk depreciering betyder alltså q ökar medan ε minskar.

telefon kostar 100 Euro. Växelkursen är .1 Euro/SEK. Den reala växelkursen är hur många Nokia telefoner vi får för varje Ericsson telefon, alltså

$$\varepsilon = \frac{2000}{100}0.1 = 2.$$

Om vi nu imporerar 1000 Nokia telefoner och exporterar 1000 Ericsson telefoner får vi

$$\begin{aligned}CA &= EX(\varepsilon) - \frac{IM(\varepsilon, Y)}{\varepsilon} \\ &= 1000 - \frac{1000}{2} = 500.\end{aligned}$$

Vår bytesbalans är alltså 500 Ericsson telefoner (motsvarande 1 M SEK). Låt oss nu se hur bytesbalansen CA påverkas av den reala växelkursen.

$$\begin{aligned}\frac{dCA}{d\varepsilon} &= \frac{\partial EX(\varepsilon)}{\partial\varepsilon} - \frac{d}{d\varepsilon}\frac{IM(\varepsilon, Y)}{\varepsilon} \qquad (89) \\ &= \frac{\partial EX(\varepsilon)}{\partial\varepsilon} - \frac{\frac{\partial IM(\varepsilon,Y)}{\partial\varepsilon}\varepsilon - IM(\varepsilon, Y)}{\varepsilon^2} \\ &= \frac{\partial EX(\varepsilon)}{\partial\varepsilon} - \frac{\partial IM(\varepsilon, Y)}{\partial\varepsilon}\frac{1}{\varepsilon} + \frac{IM(\varepsilon, Y)}{\varepsilon^2}\end{aligned}$$

I det sista uttrycket är den första och andra termen de direkta priseeffekterna och båda är negativa. Om relativpriset på inhemska varor, ε, ökar så minskar exporten och importen ökar. Den tredje termen är dock negativ och är en sorts inkomsteffekt. Att relativpriset på inhemska varor ökar är ju det samma som att importen blir billigare och en given mängd importvaror kostar mindre vilket har en positiv effekt på bytesbalansen. Normalt brukar vi anta att summan av de tre komponenterna är negativ. Det förutsätter att export och import är tillräckligt priskänsliga för att mer än kompensera för ”inkomsteffekten”.

Ett välkänt kriterium som implicerar att bytesbalansen förbättras från ett balanserat utgångsläge är det så kallade Marshall-Lerner villkoret. Mulitplicera båda sidor av (89) med $\frac{\varepsilon}{EX}$, och utnyttja att i utgångsläget är $EX(\varepsilon) = \frac{IM(\varepsilon,Y)}{\varepsilon}$.

$$\begin{aligned}\frac{dCA}{d\varepsilon} &= \frac{\partial EX(\varepsilon)}{\partial\varepsilon} - \frac{\partial IM(\varepsilon, Y)}{\partial\varepsilon}\frac{1}{\varepsilon} + \frac{IM(\varepsilon, Y)}{\varepsilon^2} \\ \frac{dCA}{d\varepsilon}\frac{\varepsilon}{EX} &= \frac{\partial EX(\varepsilon)}{\partial\varepsilon}\frac{\varepsilon}{EX} - \frac{\partial IM(\varepsilon, Y)}{\partial\varepsilon}\frac{1}{EX} + \frac{IM(\varepsilon, Y)}{\varepsilon}\frac{1}{EX} \\ \frac{dCA}{d\varepsilon}\frac{\varepsilon}{EX} &= \frac{\partial EX(\varepsilon)}{\partial\varepsilon}\frac{\varepsilon}{EX} - \frac{\partial IM(\varepsilon, Y)}{\partial\varepsilon}\frac{\varepsilon}{IM} + 1.\end{aligned}$$

Termerna $\frac{\partial EX(\varepsilon)}{\partial \varepsilon}\frac{\varepsilon}{EX}$ och $\frac{\partial IM(\varepsilon,Y)}{\partial \varepsilon}\frac{\varepsilon}{IM}$ är exportens och importens *elasticitet* med avseende på relativpriset ε. Om vi definerar dem så att båda har positiva tecken $\eta^{ex} \equiv -\frac{\partial EX(\varepsilon)}{\partial \varepsilon}\frac{\varepsilon}{EX}$ och $\eta^{im} \equiv \frac{\partial IM(\varepsilon,Y)}{\partial \varepsilon}\frac{\varepsilon}{IM}$ så ser vi att om $\eta^{ex} + \eta^{im} > 1$, så förbättras bytesbalansen efter en real depreciering. Ett rimligt antagande är att Marshall-Lerner villkoret är uppfyllt för de flesta länder, men först om vi analyserar effekterna på lite sikt – kanske efter ett halvår eller ett år. I praktiken tenderar "inkomsteffekten" att komma före de andra effekterna eftersom den inte fordrar någon anpassning.

7.2 Varumarknaden - DD-kurvan

Vi utvidgar nu analysen i (2) med antagandet att output kan ändras. Vi definierar nu den aggregerade efterfrågan på det egna landets produkter som

$$D \equiv C(Y-T) + I + G + CA\left(E\frac{P}{P^f}, Y-T\right).$$

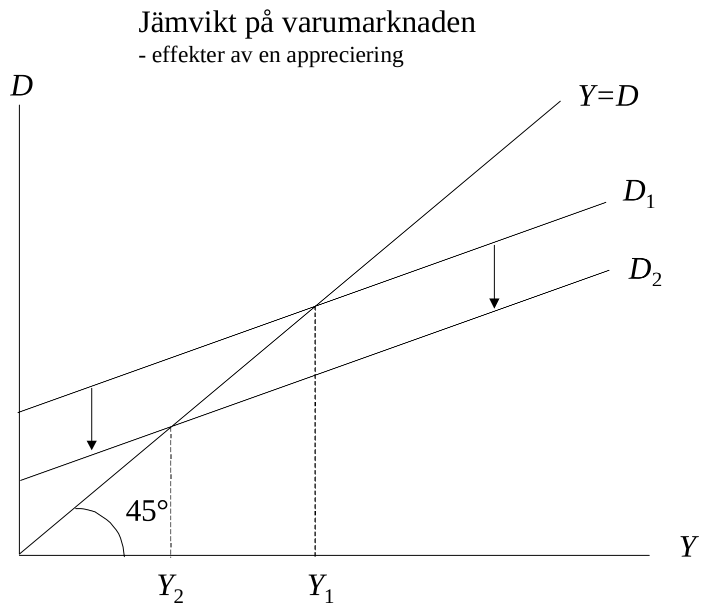
Tills vidare bortser vi från att investeringarna beror på räntan och eftersom priserna på kort sikt antas vara konstanta är $\frac{P}{P^f}$ bara en konstant som vi bortser från. Vi antar att Marshall-Lerner villkoret är uppfyllt och $\frac{\partial CA(E,Y-T)}{\partial E} < 0$. Vi antar också att en ökad nettoinkomst, $Y-T$, ökar aggregerad efterfrågan *men mindre än ett för ett;*

$$0 < \frac{dD}{d(Y-T)} = \frac{\partial (Y-T)}{\partial (Y-T)} + \frac{\partial CA(E,Y-T)}{\partial (Y-T)} < 1,$$

bland annat på grund av att $\frac{\partial CA(E,Y-T)}{\partial (Y-T)} < 0$.

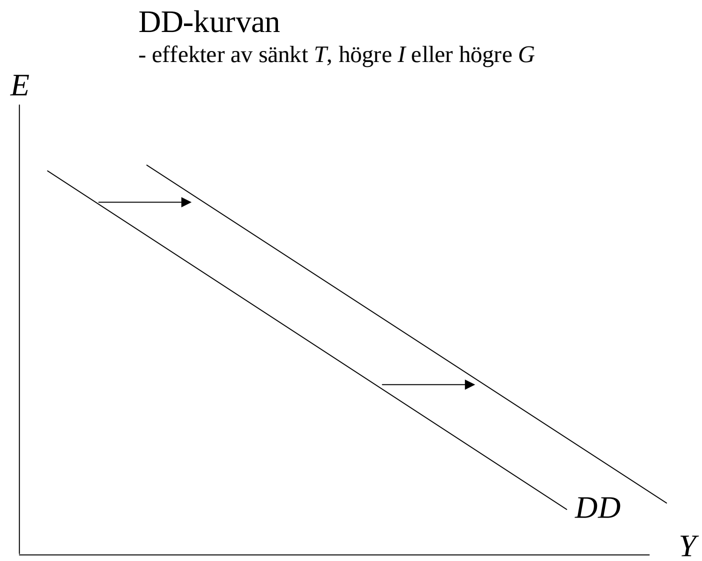
För en given växelkurs E, kan vi definera jämvikt på den inhemska varumarknaden som att output

$$Y = D(Y-T, I, G, E). \tag{90}$$



En ökning i nettoinkomst, $Y - T$, i I eller G skiftar D uppåt och leder till ökad jämviktsoutput i den kortsiktiga jämvikten (alltså innan priser hinner ändras) för given växelkurs.

Låt oss nu studera en appreciering av växelkursen E. Eftersom priserna är oförändrade är detta detsamma som en real apprecering. Eftersom Marshall-Lerner villkoret antas vara uppfyllt försvagas bytesbalansen och aggregerad efterfrågan faller. Jämvikt på varumarknaden sker då vid en lägre output-nivå. Den kortsiktiga relationen mellan jämviktsoutput och växelkurs kallar vi $DD-$ kurvan. Vi skapar den genom att studera de kombinationer av Y och E sådana att (90) är uppfyllt, *givet T,I och G*. Vi ser att sänkning av T, eller en ökning av i I eller G skiftar D leder till högre jämviktsoutput för varje värde på E.



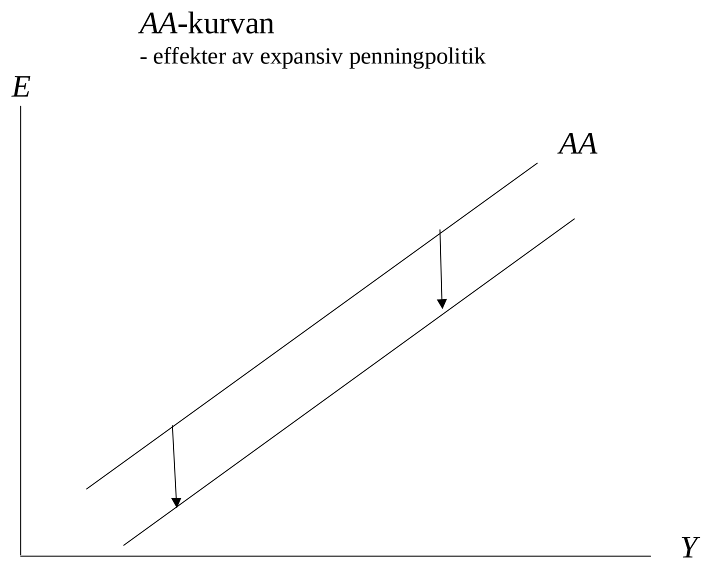
7.3 Tillgångsmarknaden – AA kurvan

Låt oss nu koppla ihop varumarknaden med tillgångsmarknaden (finansmarknaden). Jämvikt där sammanfattas av (76),

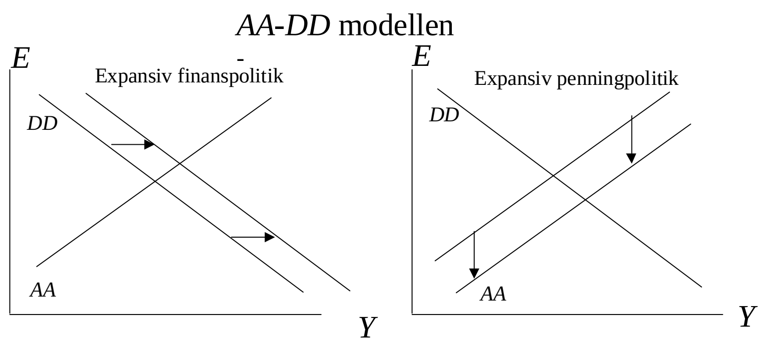
$$L(R,Y) = \frac{M^s}{P} \tag{91}$$
$$E = \frac{E^e}{1+(R^f-R)}$$

Vi ser nu att för ett givet värden på $\frac{M^s}{P}$,så måste högre Y balanseras av högre R för att den första ekvationen (penningmarknaden) ska vara uppfylld. Detta leder till högre växelkurs E i ekvation 2 (valutamarknaden) , för givna värden på förväntad framtida växelkurs E^e utländsk ränta R^f. Vi får därför ett positivt samband mellan Y och E. som vi kallar AA kurvan.

Vi vet också att en ökning i $\frac{M^s}{P}$ leder till den första ekvationen är tillfredsställd vid lägre ränta för varje värde på Y. Lägre ränta leder till lägre växelkurs enligt den andra ekvation. En penningmängdsökning leder därför till att jämvikt uppstår vid en lägre växelkurs för varje värde på Y och alltså att AA kurvan skiftar nedåt.



Låt oss nu sätta ihop de båda kurvorna. Kom ihåg att de representerar varumarknadsjämvikt (Output = demand) DD, uttryckt i (90) och tillgångsmarknadsjämvikt (valutamarknad och inhemsk penningmarknade) uttryckt i (91).

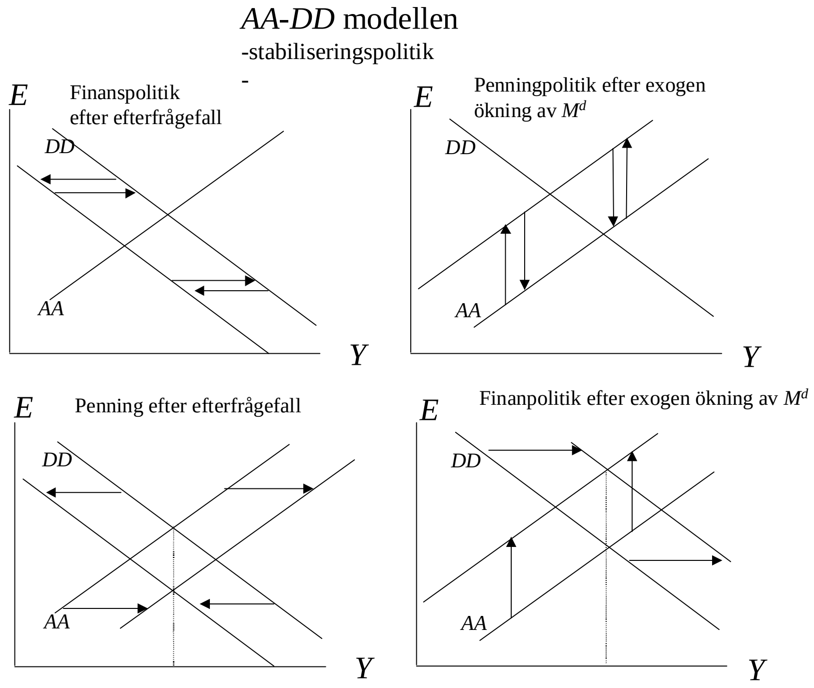


I figuren ser vi att expansiv finanspolitik ökar aggregerad efterfrågan och därmed output, men detta driver upp räntan eftersom efterfrågan på pengar ökar. Detta i sin tur ökar växelkursen. Expansiv penningpolitiken sänker räntan, vilket deprecierar växelkursen och detta har en positiv effekt på output. Orsakssambanden är alltså omvända och korrelationerna mellan output och växelkurs har omvända tecken.

Notera också att den expansiva finanspolitiken leder en försämring av bytesbalansen, eftersom växelkursen förstärks och inkomsten ökar.

Penningpolitiken leder till motsatsen.[7]

Vi kan analysera stabiliseringspolitik i $AA - DD$ modellen. Stabiliseringspolitiken kan motverka störningar i aggregerad efterfrågan D kommande t.ex. från minskad efterfrågan på inhemska varor från utländska eller inhemska konsumenter. Andra shocker kan vara av monetär art. Till exempel ett skift i penningefterfrågan $L(R, Y)$ eller en utländsk räntesänkning. I båda fallen skiftar AA kurvan uppåt.



[7] Detta trots att ökningen av output tenderar att försämra bytesbalansen. Orsaken är att vi rör oss längs DD kurvan. Ökad output leder till ökad inhemsk konsumtion, men mindre än ett för ett. Därför måste bytesbalansen förbättras längs DD kurvan om summan av förändring C och CA ska vara lika med förändringen i Y.

8 Fast växelkurs i små öppna ekonomier

Under en stor del av den moderna historien har västvärlden använt system för fasta växelkurser;

- Guldmyntfoten 1871-1914.
- Återgångsförsök mellankrigstiden.
- Bretton Woods 1945-73 - fasta växelkurser mot dollarn.
- Valutaormen 1973-77 (fasta kurser mot D-marken).
- ERM 1979-99 Växelkursband -2.25% runt centralkurs. Men flera realignmnets. 1993 vidare band 15% runt centralkurs.
- 1999 EMU

Sverige har också ensidigt använt fast växelkurs,

- 1977-91 mot valuta korg med handelsvikter, men upprepade devalveringar. 1977,81,82.
- 1991-92 mot ecun.
- 1992 Spekulativa attacker, 500% ränta -> fast kurs övergavs.

8.1 N-1 problemet

Vid fasta växelkurser mellan N länder finns bara $N-1$ växelkurser. Under valutaormen, med fasta växelkurser mot D-marken, kunde Tyskland bedriva sin egen penningpolitik, och alla andra tvingades till samma penningpolitik. Bland annat Frankrike föredrog en gemensam penningpolitik bestämd av ECB över en bestämd av BUBA (Tyska bundesbank).

8.2 Hur fixera växelkursen?

För att fixera växelkursen (utan att ransonera den som t.ex. i vissa utvecklingsländer) måste centralbanken se till att priset på valutan blir det fastställda på valutamarknaden. Antag att växelkursen fast och satt till $\bar{E}$. Om växelkursen är trovärdig uppstår jämvikt på de finansiella marknaden vid växelkursen $\bar{E}$ om penningmängden sätts så att inhemsk ränta = utländsk ränta.

$$\begin{aligned} \bar{E} &= \frac{\bar{E}}{1+\left(R^f-R\right)} \rightarrow R = R^f \qquad (92) \\ &\rightarrow \frac{M^s}{P} = L\left(R^f, Y\right). \end{aligned}$$

8.3 Valutakriser

En självpåtagen fast växelkurs, som Sverige förde 1977-1992, har en inneboende känslighet för förväntningar om dess kollaps. Antag att marknaden tror att med sannolikheten p blir det en devalvering med d nästa period, i.e., att kursen sänks från $\bar{E}$ till $(1-d)\,\bar{E}$. Förväntad växelkurs är då

$$E^e = (1-p)\,\bar{E} + p\,(1-d)\,\bar{E} = (1-pd)\,\bar{E}.$$

Öppen ränteparitet kräver då

$$\bar{E} = \frac{(1-pd)\,\bar{E}}{1+(R^f - R)} \rightarrow \tag{93}$$

$$R = R^f + pd. \tag{94}$$

Om en eventuell devalvering är nära förstående kan detta leda till att höga annualiserade räntor krävs för att upprätthålla ränteпariteten. Ex: $p = 10\%$ $d = 10\%$ för nästa dag. Räntan måste då vara 1% högre per dag för att upprätthålla växelkursen. Detta motsvarar en annualiserad årsränta på $(1.01)^{365} \approx 38$ d.v.s 3800%. Om riksbanken inte är villig att se till räntan blir så hög kommer riksbanken att förlora valutareserver (betalningsbalansunderskott) eftersom ingen vill hålla den inhemska valutan om man inte får kompensation för devalveringsrisken. Detta brukar kallas "kapital flykt" eller "valutakris". Om reserverna börjar ta slut måste

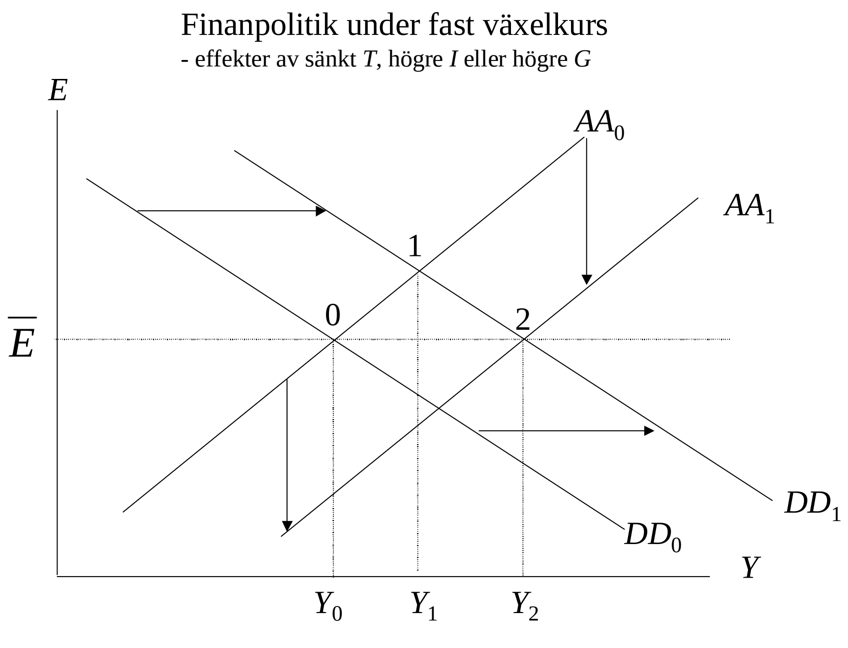
- räntan höjas så marknaden blir villig att hålla den inhemska valutan,
- en devalvering ske,
- valutan släppas fri,
- eller valutaransonering (-> svart marknad - dubbla växelkurser).

Ett sätt att minimera risken för valutakriser och öka förtroendet för en självpåtagen fast växelkurs är att använda en sedelfond (Currency board). Under en sådan har centralbanken lika mycket utländsk valuta i sin ägo som den utestående penningmängden (M0). Centralbankens reserver kan då inte ta slut utan räcker till alla som skulle vilja växla till sig utländsk valuta för den inhemska.

8.4 Stabiliseringspolitik under en trovärdig fast växelkurs – effekter på kort sikt

Våra jämviktsvillkor, dvs AA och DD kurvorna, måste vara uppfyllda också under fast växelkurs. Nu har vi också restriktionen $E = E^e = \bar{E}$, vilket som vi sett innebär att inhemsk ränta måste vara densamma som utländsk $R = R^f$. Penningpolitiken måste därför inriktas på att se till att $R = R^f$ och kan inte användas till stabiliseringspolitik. Finanspolitiken blir istället desto effektivare.

En expansion av aggregerad efterfrågan D leder till ökad produktion Y. $DD-$ kurvan skiftar utåt från DD_0 till DD_1. Detta leder till ökad efterfrågan på pengar, som ökar räntan och tenderar att appreciera växelkurs och output – jämvikten skiftar från punkt 0 till 1 i figuren om växelkursen hade vari flytande. Under fast växelkurs måste centralbanken expandera penningutbudet – dvs skifta AA-kurvan nedåt från AA_0 till AA_1, vilket ytterligare förstärker de positiva effekterna på output som ökar till Y_2 i den nya jämviktspunkten 2.



8.5 Devalvering

Som vi tidigare noterat kan man under fast växelkurs inte använda penningpolitiken för att via en räntenedgång deprecering expandera output. Vid många tillfällen har dock devalveringar skett.

En devalvering från$\bar{E}_0$ till $\bar{E}_1$ ökar efterfrångan

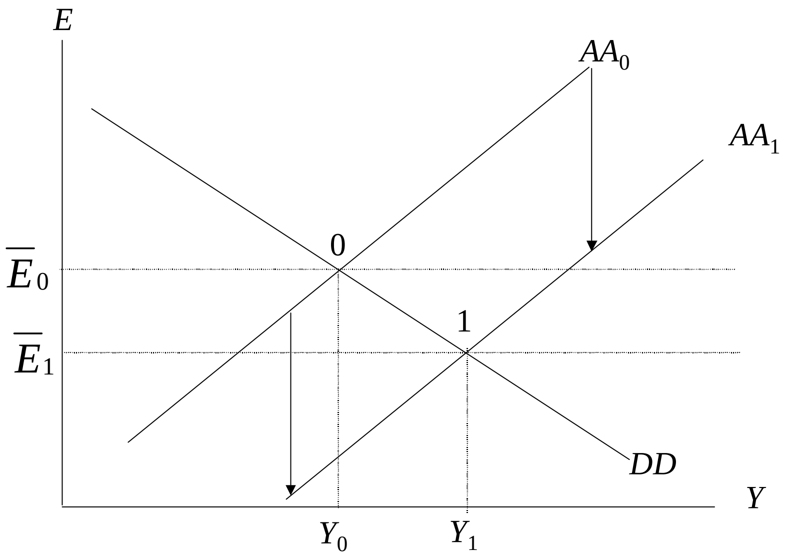
$$D \equiv C(Y-T) + I + G + CA\left(E\frac{P}{P^f}, Y-T\right),$$

eftersom vi antar att priserna är oförändrade och Lerner-Marshall villkoret är uppfyllt. Y ökar därmed längs DD kurvan från Y_0 till Y_1. Om växelkursen idag och i morgon är $\bar{E}_1$ så är den räntan efter devalveringen densamma som omvärldsräntan (om devalveringen var förväntad, så måste dock inhemska räntan ha varit högre innan devalveringen skedde). Eftersom output ökat, så måste dock penningmängden ökas, för dvs AA kurvan skiftas nedåt från AA_0 till AA_1.

$$\rightarrow L\left(R^f, Y_1\right) = \frac{M_1^s}{P} > \frac{M_0^s}{P}.$$

Devalvering

-



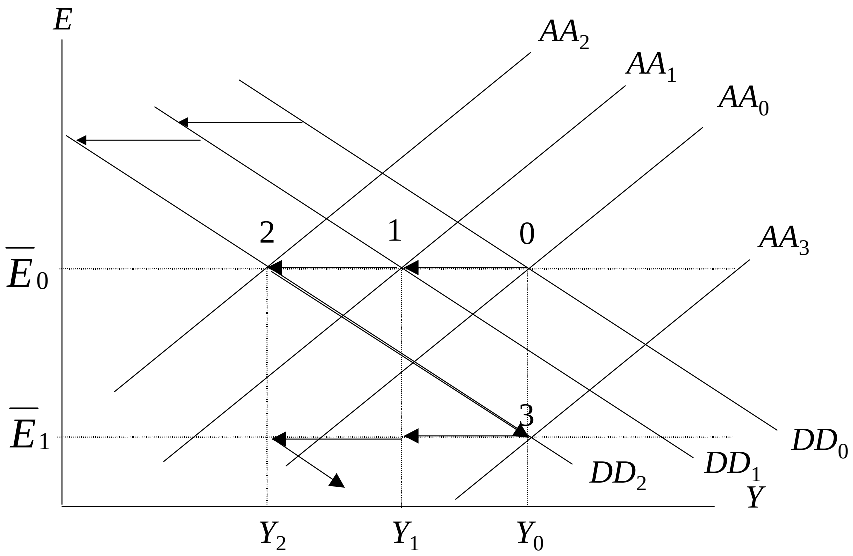
8.6 Devalveringscykler

Den svenska fastkurspolitiken 1977-92 kännetecknades av återkommande kriser som resulterade i devalveringar. På grund av bland annat höga lönekostnadsökningar steg P fortare än P^f. Vid fast växelkurs det leder till att DD kurvan successivt skiftar inåt – från $DD_0 -> DD_1 -> DD_2$ med fallande produktion $Y_0 -> Y_1 -> Y_2$ vid jämvikterna 0, 1 och 2.

För att ha jämvikt på finansmarknaderna vid $\bar{E}_0$ och motverka depreciering s tendenserna måste också AA kurvan följa, vilket delvis sker automatiskt genom att högre priser minskar real penningmängd.

Högre P/P^f vid fast växelkurs betyder högre real växelkurs, $.\varepsilon = \frac{P}{P^f} \cdot E$, dvs, dyrare svenska varor jämfört med omvärldens. Till slut nåddes vad som brukade kallas "kostnadskris" eller lite felaktigt "konkurrenskraftskris" vilken rättades till med en devalvering till $\bar{E}_1$ och så var output tillbaka på Y_0 vid jämvikten 3. Så länge inte de grundläggande orsakerna till de för höga inflationstendenserna undanröjts inleddes dock bara en ny cykel.

Devalveringscykel



9 Specificering av funktioner – ett exempel

För att kunna använda en teori för kvantitativa utsagor måste funktionsformerna göras explicita. Låt oss analysera $AA-DD$ modellen under antagande att all ingående abstrakta funktioner är av typen konstant elasticitet. Vi antar först att alla elasticiter är ett och specifikt att

$$\begin{aligned} L(R,Y) &= \frac{Y}{R} \\ C &= c_0 (Y-T) \\ EX(\varepsilon) &= \frac{X_0}{\varepsilon} \\ IM(\varepsilon, Y-T) &= m_0 (Y-T)\varepsilon, \end{aligned} \tag{95}$$

där X_0, m_0 och c_0 är positiva konstanter och $1 > c_0 > m_0$. Notera att

$$\begin{aligned} \frac{\partial EX(\varepsilon)}{\partial \varepsilon} &= -\frac{X_0}{\varepsilon^2} \frac{\partial EX(\varepsilon)}{\partial \varepsilon}, \\ \frac{\partial EX(\varepsilon)}{\partial \varepsilon} \frac{\varepsilon}{EX(\varepsilon)} &= -\frac{X_0}{\varepsilon^2} \frac{\varepsilon}{\frac{X_0}{\varepsilon}} \\ &= -1, \\ \frac{\partial IM(\varepsilon, Y-T)}{\partial \varepsilon} &= m_0 (Y-T) \\ \frac{\partial IM(\varepsilon, Y-T)}{\partial \varepsilon} \frac{\varepsilon}{M(\varepsilon, Y-T)} &= m_0 (Y-T) \frac{\varepsilon}{m_0 (Y-T)\varepsilon} \\ &= 1. \end{aligned}$$

Jämvikt på finansmarknaderna förutsätter att

$$\begin{aligned} E &= \frac{E^e}{1+(R^f-R)} \\ \frac{M^S}{P} &= \frac{Y}{R} \rightarrow R = \frac{PY}{M^S} \end{aligned} \tag{96}$$

AA kurvan blir då

$$E = \frac{E^e}{1+R^f-\frac{PY}{M^S}} \tag{97}$$

På varumarknaden har vi att

$$\begin{aligned} Y &= c_0 (Y-T) + I + G + \frac{X_0}{E\frac{P}{P^f}} - m_0 (Y-T), \\ &\rightarrow Y(1-(c_0-m_0)) + (c_0-m_0)T - I - G = \frac{X_0}{E\frac{P}{P^f}} \\ E &= \frac{P^f}{P} \frac{X_0}{Y(1-(c_0-m_0)) + (c_0-m_0)T - I - G}. \end{aligned} \tag{98}$$

Vi kan lätt generalisera detta till faller där ränteelasticitet och exportelasticitet[8] är givna av η^R och η^{EX}.

$$
\begin{aligned}
E &= \frac{E^e}{1 + (R^f - R)} \qquad (99)\\
\frac{M^S}{P} &= \frac{Y}{(R)^{\eta^R}} \rightarrow R = \left(\frac{PY}{M^S}\right)^{\frac{1}{\eta^R}} = \left(\frac{P}{M^S}\right)^{\frac{1}{\eta^R}} Y^{\frac{1}{\eta^R}}\\
&\rightarrow E = \frac{E^e}{1 + R^f - \left(\frac{P}{M^S}\right)^{\frac{1}{\eta^R}} Y^{\frac{1}{\eta^R}}}
\end{aligned}
$$

$$
EX(\varepsilon) = \frac{X_0}{\varepsilon^{\eta^{EX}}}.
$$

DD-kurvan blir då lösningen till

$$
\begin{aligned}
Y &= c_0 (Y - T) + I + G + \frac{X_0}{\left(E\frac{P}{P^f}\right)^{\eta^{EX}}} - m_0 (Y - T)\\
&\rightarrow Y (1 - (c_0 - m_0)) + (c_0 - m_0) T - I - G = \frac{X_0}{E^{\eta^{EX}} \left(\frac{P}{P^f}\right)^{\eta^{EX}}}\\
&\rightarrow E^{\eta^{EX}} = \left(\frac{P^f}{P}\right)^{\eta^{EX}} \frac{X_0}{(1 - (c_0 - m_0)) + (c_0 - m_0) T - I - G}\\
&\rightarrow E = \frac{P^f}{P} \left(\frac{X_0}{Y (1 - (c_0 - m_0)) + (c_0 - m_0) T - I - G}\right)^{\frac{1}{\eta^{EX}}}
\end{aligned}
$$

10 IS-LM

En variant på $AA - DD$ kurvan för slutna ekonomier kallas $IS - LM$ kurvan. Iställer för att låta växelkursen anpassas för att skapa jämvikt på varumarknaden antas i stället att räntan påverkar investeringsnivån. Varumarknadsjämvikt, dvs att output är lika med aggregerad efterfrågan kan då skrivas

$$
Y = C(Y - T) + I(R) + G
$$

och den enda finansmarknaden är penningmarknaden

$$
\frac{M^s}{P} = L(R, Y).
$$

Antag att vi specificerar investeringarna som konstantelastiska

$$
I = \frac{I_0}{R^{\eta^R}}
$$

[8]Det blir lite (inte mycket) mer analytiskt komplicerat om också importens elasticitet är skild från 1.

och dessutom använder specifikationerna i föregående avsnitt. Då får vi

$$\begin{aligned} Y &= c_0 (Y - T) + \frac{I_0}{R^{\eta^R}} + G \\ \frac{M^s}{P} &= \frac{R}{Y}. \end{aligned}$$

Om vi löser för R så får vi

$$\begin{aligned} R &= \left(\frac{I_0}{Y (1 - c_0) + c_0 T - G} \right)^{\frac{1}{\eta^R}}, \\ R &= \frac{Y M^s}{P}. \end{aligned}$$

Dessa två kurvor kallas IS och LM kurvorna. Den första IS-kurvan, är nedåtlutande och den andra LM kurvan är uppåtlutande.

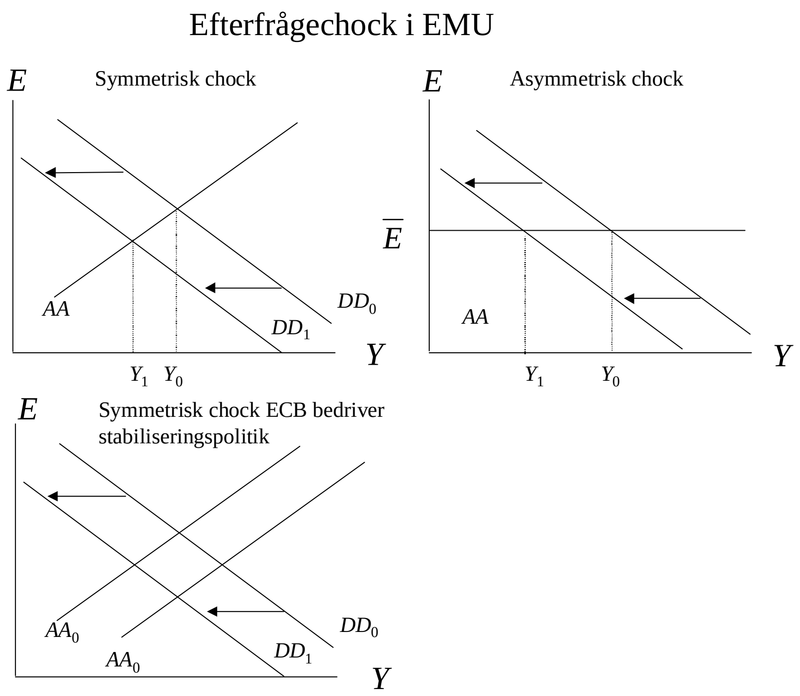
11 Optimala valutaområden

Låt oss nu använda vår AA-DD model för att analysera frågan om hur ett optimalt valutaområde bör se ut. Antag att Sverige drabbas av en efterfrågechock som gör att DD-kurvan skifta inåt. Vi kan nu ha två fall;

1. Samma efterfrågechock drabbar resten av EMU området – en s.k. symmetrisk chock
2. Chocken är specifik för Sverige – en s.k. asymmetrisk chock.

När den svenska valutan försvunnit så existerar ingen svenska AA-kurva längre. Om chocken är symmetrisk som i det första fallet kan vi dock rita ett AA-DD diagram för hela EMU området. Den övre vänstra panelen i figuren illustrerar vad som händer. Eftersom chocken drabbar hela EMU området deprecierar Euron mot världens övriga valutor. Detta motverkar nedgången i output i hela EMU området och fallet från y_0 till y_1 blir relativt litet. En ytterligare fördel uppstår. Eftersom chocken är gemensam kan ECB med en expansiv penningpolitik (räntesänkning – penningmängdsökning) stabilisera output som i den nedre panelen.

I det andra fallet, när chocken bara drabbar Sverige, så kan vi analysera vad som händer genom att rita den svenska DD-kurvan som i den högra övre panelen. Ingenting med växelkurs utan och ränta och output förändras relativt sett mycket från Y_0 till Y_1. Vi kan inte förvänta oss någon hjälp från ECB eftersom Sverige är för litet för att ha någon egen betydelse i utformningen av ECBs penningpolitik.



En asymetrisk chock kan motverkas med stabiliseringspolitik. Men den är inte alltid ett lika effektivt medel eftersom

1. den fordrar politiska beslut som ofta tar tid att genomföra och kan vara svåra att reversera,

2. den kan ha politiskt känsliga fördelningspolitiska effekter,

3. den kan leda till (för) stora budgetunderskott,

4. den träffar inte alltid rätt, t.ex. om priser och löner i Sverige blivit för höga kan en depreciering/devalvering genast rätta till detta vilket finanspolitiken kan ha svårare med.

Slutsatsen är att om chocker som skiftar DD-kurvan är huvudsakligen symmetriska (asymetriska) så är de stabiliseringspolitiska kostnaderna av att förlora den egna penningpolitken små (stora). De flesta studier tyder på att andelen asymetriska chocker är relativt hög för Sverige. Exemplvis Per Janssons rapport till EMU utredningen.

Table 5.1. Relative contribution of different types of disturbances to GDP fluctuations (per cent of "total disturbance")

	Symmetric component	Asymmetric component
Austria	70.2	29.8
Belgium	74.8	25.2
Denmark	26.5	73.5
Finland	6.5	93.5
France	76.3	23.7
Germany	73.4	26.6
Ireland	6.9	93.1
Luxembourg	55.4	44.6
Netherlands	69.8	30.2
Sweden	18.9	81.1
UK	12.3	87.7

Source: Jansson (1997)

Tre andra viktiga faktorer som påverkar den stabiliseringspolitiska kostnaderna för ett medlemskap i en valutaunion är

1. Hur rörlig arbetskraften är, mellan länder men också mellan sektorer inom länderna eftersom en nedgång i output inte behöver leda till arbetslöshet om arbetskraften kan flytta.

2. Om det finns utjämningssystem som kan överföra pengar till länder/regioner med problem.

3. Hur trögrörliga löner och andra priser är eftersom en snabb anpassning av löner och priser åstadkommer samma förändring i den reala växelkursen som en depreciering/devalvering skulle göra.

Teorin för optimala valutaområden utvecklades av Robert Mundel och använder sig just av dessa kriterier. Ett optimalt valutaområde känneteknas av att deltagande regioner/länder har

1. Hög grad av symmetri i chocker som påverkar output och sysselsättning.

2. Lättrörlig arbetskraft.

3. Existens av transfereringssystem mellan regioner.

4. Flexibla priser.

I praktiken finns förstås inget sådant optimalt valuta område utan en avvägning mellan kostnader och vinster måste göras.

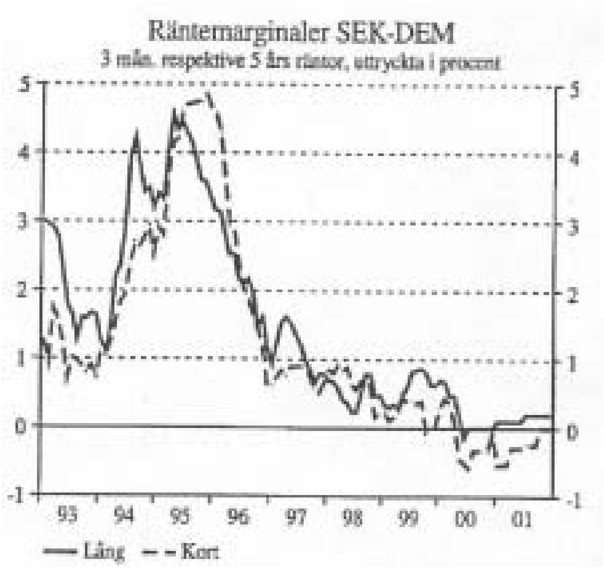
Till de vinster som brukar nämnas hör

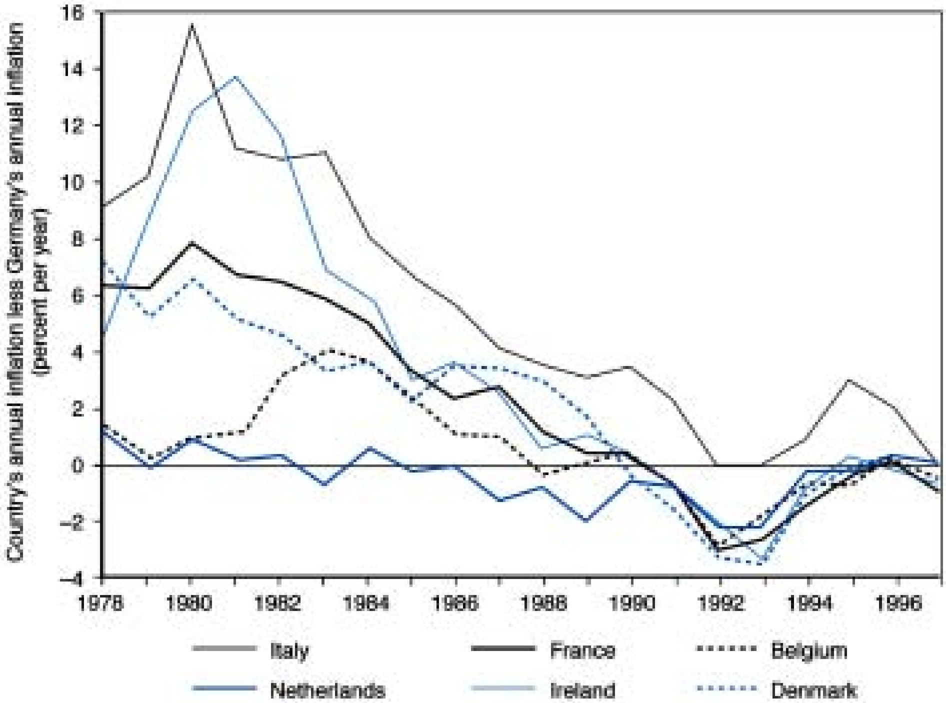
1. Lägre transaktionskostnader (privat personer - småföretag, förmodligen inte stora företag).

2. Lägre osäkerhet (kortsiktiga fluktuationer i real växelkurs minskar).

3. Mer handel (Andrew Rose, Torsten Persson).
4. Högre transparens -> högre konkurrens och lägre priser.
5. Lägre och mer stabil inflation, inga devalveringscykler.
6. Politiska symbolvärden.

Flertalet av dessa fördelar är dock antingen små eller svåra att kvantifiera.





Country's annual inflation less Germany's annual inflation (percent per year)
16
14
12
10
8
6
4
2
0
−2
−4
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
Italy
France
Belgium
Netherlands
Ireland
Denmark

12 Aggregerat utbud och löner – Phillipskurvan

12.1 AA-DD modellen på lång sikt.

Om vi studerar den explicita versionen av $AA - DD$ modellen så ges DD kurvan av

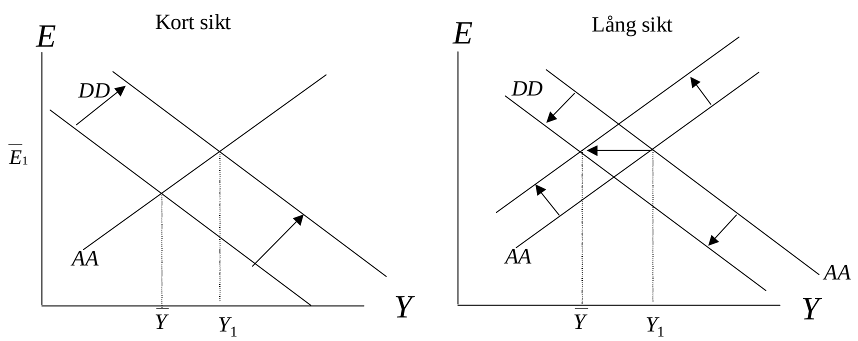
$$E = \frac{P^f}{P} \frac{X_0}{Y(1-(c_0-m_0)) + (c_0-m_0)T - I - G}$$

Låt oss nu göra antagandet att om output är för hög, nämligen om $Y > \bar{Y}$, så tenderar P att stiga. Vi kan tolka $\bar{Y}$ som långsiktigt stabil output – naturlig output. Antag att man med aktiv finanspolitik, t.ex. en ökning av G, skiftar DD kurvan utåt från ett läge där $Y = \bar{Y}$, så blir den kortsiktiga effekten (vid oförändrade priser) att output skiftar till $Y_1 > \bar{Y}$ och växelkursen blir $\bar{E}$. Prisnivån P börjar då stiga. Som vi ser så skiftar detta DD kurvan nedåt. Denna process leder till fallande Y och fortsätter så länge som $Y > \bar{Y}$ och till slut är vi tillbaka till i $Y = \bar{Y}$. Vad som händer med långsiktiga nominella växelkursen beror på hur penningpolitiken reagerar. Antag att centralbanken håller räntan konstant under anpassningfasen ner mot $\bar{Y}$. Då hålls växelkursen konstant på $\bar{E}$ och anpassningen blir som i diagrammet. Som vi ser, så har växelkursen apprecierat och priserna P ökat, det betyder att den reala växelkursen

$$\varepsilon = E\frac{P}{P^f}$$

ökat. Eftersom bytesbalansen beror på negativt på den reala växelkursen måste därför denna ha försämrats.

Finanspolitik på kort och lång sikt



Låt oss igen titta på vad som ligger bakom DD kurvan. På lång sikt är aggregerad efterfrågan D lika med $\bar{Y}$, dvs

$$c_0\left(\bar{Y} - T\right) + I + G + \frac{X_0}{E\frac{P}{P^f}} - m_0\left(\bar{Y} - T\right) = \bar{Y}. \tag{100}$$

Det som orsakade hela processen som vi analyserat var en ökning i G. För att (100) ska kunna vara uppfyllt måste något kompensera för detta. Detta måste vara exporten. Vi får alltså en så kallad "crowding out" av export till förmån för offentlig konsumtion och bytesbalansen försämras.

I analysen av den korta sikten har vi antagit att Y är helt flexibelt och anpassar sig helt till aggregerad efterfrågan. På lång sikt har vi nu antagit att istället Y är helt inflexibelt, åtminstone med avseende på finans och penningpolitik.

För att analysera vad som händer däremellan introducerar vi nu begreppet aggregerat utbud.

12.2 Aggregerat utbud

Om output är över (under) sin naturliga nivå stiger (sjunker) priserna. Omvänt betyder det att output är över (under) sin naturliga nivå när priserna stiger (faller). Vi kan motivera detta samband på flera sätt;

1. Lönekontrakt är ej fullständigt indexerade och fixerade över vissa kontraktsperioder. Om inflationen avviker från den förväntade påverkas reallönen och företagen produktionsbeslut påverkas.

2. Allmänna förändringar i löner/priser kan missuppfattas som förändringar av relativpriser.

3. Företagens priser är inte fullständigt flexibla. Förändringar i nominell efterfrågan kan då leda till oönskade förändringar i output.

Vi kan skriva detta samband som

$$P = P^e + \frac{1}{\alpha}\left(Y - \bar{Y}\right) \tag{101}$$

där P^e är föväntade priser och $\bar{Y}$ naturlig output.[9]

$$Y = \bar{Y} + \alpha\left(P - P^e\right) \equiv AS. \tag{104}$$

Denna ekvation brukar kallas för aggregerat utbud ("aggregate supply") – *AS-kurvan.*

[9] Det mest naturliga är dock att anta att samband gäller variablernas logaritmer

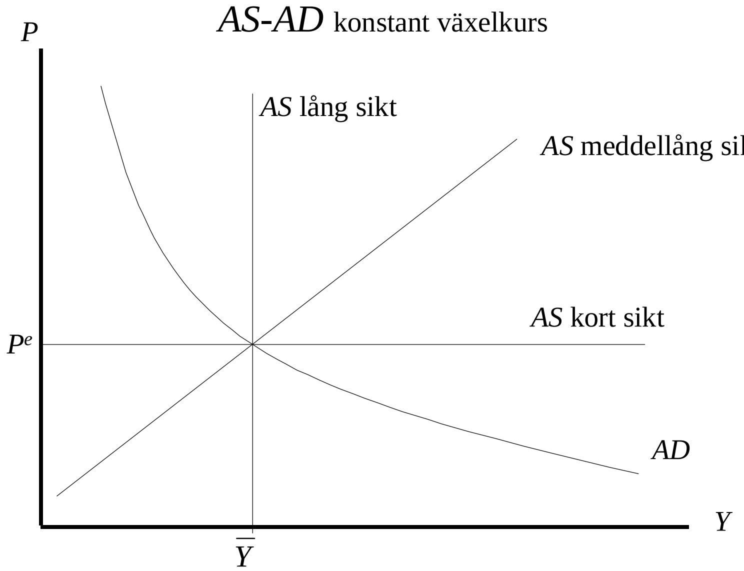
$$\ln(P) = \ln P^e + \alpha\left(\ln Y - \ln \bar{Y}\right), \tag{102}$$

alternativt

$$\frac{P - P^e}{P} = \alpha \frac{Y - \bar{Y}}{\bar{Y}}, \tag{103}$$

I båda fallen är tolkningan att den *procentuella* avvikelsen mellan faktiska och förväntade priser beror på den *procentuella* avvikelsen mellan

Vi antar att storleken på α beror på vilken tidshorisont vi använder. I $AA - DD$ modellen antog vi att output var perfekt elastiskt, med $\alpha = \infty$, d.v.s $1/\alpha = 0$. På riktigt lång sikt, å andra sidan, antar vi att $\alpha = 0$ och däremellan är α större än noll men finit.



Jämvikt på varumarknaden kan du skrivas som att aggregerat utbud (som beror på prisnivån) är lika med aggregerad efterfrågan (som också beror på prisnivån givet en viss växelkurs). Ett exempel på specifikation för aggegerad efterfrågan är det som vi använt tidigare är

$$Y = c_0 (Y - T) + I + G + \frac{X_0}{E\frac{P}{P^f}} - m_0 (Y - T) \tag{105}$$

$$\rightarrow Y = \frac{(m_0 - c_0) T + I + G + \frac{X_0}{E\frac{P}{P^f}}}{(1 - (c_0 - m_0))} \equiv AD. \tag{106}$$

Antag att växelkursen och utländska priser är givna. Vi får då en negativ relation mellan Y och P som vi liksom tidigare kallar ekvationen för aggregerad efterfrågan – *AD-kurvan*. Om vi löser för P får vi

$$P = \frac{P^f}{E} \frac{X_0}{Y (1 - (c_0 - m_0)) + (c_0 - m_0) T - I - G}, \tag{107}$$

Som vi ser från (107) minskar aggregerad efterfrågan i P (den inhemska prisnivån). Jämvikt uppstår när både AS och AD kurvorna är uppfyllda – alltså när aggregerad efterfrågan är lika med aggregerat utbud. Denna analys, alltså analysen av hur priser och output fastställs på medellång sikt genom att $AD = AS$, brukar användas vid givna växelkurser.

Det är dock lätt att utvidga analysen till flytande växelkurser. Antag för att förenkla att centralbanken sätter räntan. Då vet vi att

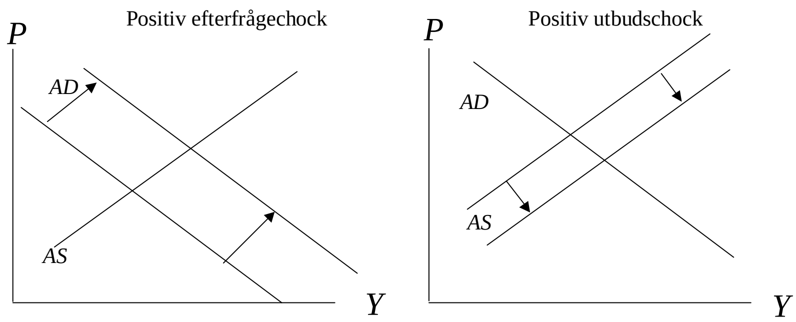
$$E = \frac{E^e}{1 + R^f - R}, \tag{108}$$

där E^e är den förväntade framtida växelkursen, R^f utländsk ränta och R inhemsk. Om vi substituerar in detta uttryck i AD kurvan får vi

$$P = \frac{P^f}{E^e} \frac{X_0 \left(1 + R^f - R\right)}{Y \left(1 - \left(c_0 - m_0\right)\right) + \left(c_0 - m_0\right) T - I - G}.$$

Som vi vet kan aggregerad efterfrågan skifta genom finanspolitik, devalveringar (om växelkursen är fast) eller deprecieringar via räntesänkningar eller andra efterfrågeförändringar. Effekten av sådana skift är att output och priser blir positivt korrellerade. På lång sikt är dock AS kurvan vertikal, vilket innebär att enbart priserna påverkas av efterfrågeskift.

Efterfråge och Utbudschocker



Också AS kurvan kan skifta genom att naturlig output förändras – detta kan ske t.ex., genom produktivitetstillväxt, eller annat som ökar den ekonomiska effektiviteten. Förändringar i output som orsakas av skift i AS kurvan är negativt korrelerade med prisnivån och klingar inte av på sikt (om de är permanenta).

12.3 Phillips-kurvan

Vi kan lätt härleda den så kallade ”Phillips-kurvan” från AS kurvan. Låt oss använda specfikationen

$$\ln P_t = \ln P_t^e + \frac{1}{\alpha} \left(\ln Y_t - \ln \bar{Y}_t\right) \tag{109}$$

$$\ln P_t - \ln P_{t-1} = \ln P_t^e - \ln P_{t-1} + \frac{1}{\alpha} \left(\ln Y_t - \ln \bar{Y}_t\right) \tag{110}$$

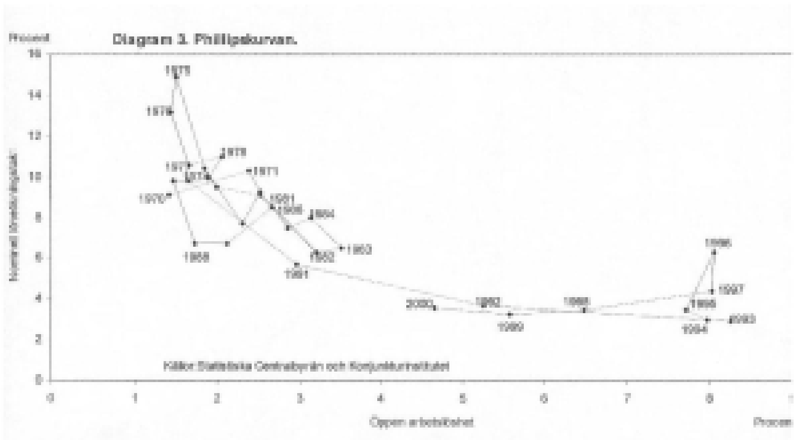
$$\pi_t = \pi_t^e + \frac{1}{\alpha} \left(\ln Y_t - \ln \bar{Y}_t\right). \tag{111}$$

Kom nu ihåg Okuns "lag" – att outputs procentuella avvikelse från sin naturliga nivå är negativ proportionell mot arbetslöshetens avvikelse från sin naturliga nivå

$$\frac{1}{\alpha}\left(\ln Y_t - \ln \bar{Y}_t\right) = -\beta\left(\ln U_t - \ln \bar{U}_t\right), \tag{112}$$

$$\rightarrow \pi_t = \pi_t^e - \beta\left(\ln U_t - \ln \bar{U}_t\right). \tag{113}$$

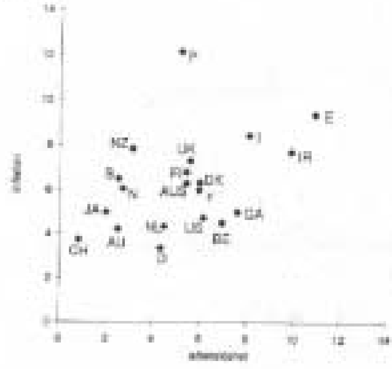
Under förutsättning att inflationsförväntningarna är stabila ser vi att arbetslöshet och inflation är negativt relaterade.



Svensk Phillipskurva

Notera dock att detta är ett samband som vi kan anta gäller på meddellång sikt. På lång sikt är det mer rimligt att anta att $\alpha = 0$, och att vare sig output eller arbetslöshet är relaterade till inflationen – den långsiktiga Phillipskurvan är vertikal. En del forskare, t.ex. svenskättlingen och Nobelpristagaren Akerlof (Åkerlöf) hävdar dock att även den långsiktiga Phillipskurvan kan vara sluttande p.g.a. bland annat svårigheter (psykologiska?) förenade med att sänka nominallöner.

Diagram 3.1: Genomsnittlig inflation och arbetslöshet i 20 industriländer 1960-96



Kommentar: AU=Österrike, AUS=Australien, BE=Belgien, CA=Kanada, CH=Schweiz, D=Tyskland, DK=Danmark, E=Spanien, F=Frankrike, FI=Finland, I=Italien, IR=Irland, JA=Japan, N=Norge, NL=Nederländerna, NZ=Nya Zeeland, P=Portugal, S=Sverige, UK=Storbritannien och US=USA.
Källa: OECD, *Economic Outlook* (arbetslöshet); IMF, *International Financial Statistics* (inflation)

13 Några frågor om stabiliseringspolitik

13.1 Regler v.s. diskretion i penningpolitiken

Som vi tidigare sett ges Phillipskurvan av

$$\pi = \pi^e - \beta \left(\ln U - \ln \bar{U} \right). \tag{114}$$

Om vi vänder på den så får vi

$$\ln U = \ln \bar{U} - \frac{1}{\beta} \left(\pi - \pi^e \right). \tag{115}$$

Dvs, om inflationen överstiger (understiger) den förväntade, så blir arbetslösheten lägre (högre) än förväntat. Den bakomliggande mekanismen kan t.ex. vara stela nominallöner. Om nu regeringen vill minimiera arbetslösheten skapas ett incitament att försöka "lura" den privata sektorn. I längden kommer det inte att lyckas, men incitamentet att inflatera kommer att leda till högre inflation om inte regeringen kan binda sig att inte falla för frestelsen.

Låt oss formalisera detta. Antag t.ex. att regeringen vill minimera

$$L(\pi, u) \equiv u + \frac{\pi^2}{2}. \tag{116}$$

där $u \equiv \ln U$. Subsitutera in från (115)

$$L = \bar{u} - \frac{1}{\beta} \left(\pi - \pi^e \right) + \frac{\pi^2}{2}. \tag{117}$$

Om nu regeringen väljer π efter det att förväntningarna (och lönekontrakten) fastställts, så löser man

$$\min_{\pi} \bar{u} - \frac{1}{\beta} \left(\pi - \pi^e \right) + \frac{\pi^2}{2}, \tag{118}$$

med första ordningens vilkor

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial \pi} &= 0 \qquad (119) \\ -\frac{1}{\beta} + \pi &= 0 \\ \rightarrow \pi &= \frac{1}{\beta}. \end{aligned}$$

Problemet är dock att den privata sektorn genomskådar detta och deras förväntningar är därför att

$$\pi^e = \frac{1}{\beta}. \tag{120}$$

Det uppstår därför ingen minskning av arbetslösheten utan $u = \bar{u}$, men trots detta är inflationen positiv. Regeringens förlustfunktion antar i jämvikt värdet

$$\bar{u} + \frac{1}{2}\left(\frac{1}{\beta}\right)^2 > \bar{u}. \tag{121}$$

Om istället regeringen kunde binda sig att sätta inflationen till 0, så skulle förlustfuntionen bli $\bar{u}$ vilket är bättre. Denna enkla ide ligger bakom riksbanksreformerna i ett stort antal länder som syftat till att delegera penningpolitiken till självständiga riksbanker med inflationsmål.

För att denna delegering ska vara förenlig med demokratiska principer måste dock riksbanken kunna ställas till svars för sitt agerande. Detta är inte alltid alldeles enkelt att förena med självständighet.

13.2 Hur stort är uthålligt budgetunderskott?

Låt oss definiera statsskulden som D då gäller att

$$\dot{D} = G - T + RD \tag{122}$$

R är nominalräntan och är given av $\rho + \pi$, realräntan plus där vi kallar $T - G \equiv \Pi$ det *primära* budgetsaldot vilket ger

$$\dot{D} = -\Pi + RD. \tag{123}$$

Först kan vi notera att om den reala skulden ska vara konstant så måste D växa med takten π alltså,

$$\begin{aligned} \pi &= \frac{\dot{D}}{D} \rightarrow \pi D = \dot{D} \\ &\rightarrow \pi D = -\Pi + (\rho + \pi) D \\ &\rightarrow \Pi = \rho D. \end{aligned} \tag{124}$$

Alltså om det primära budgetsaldot täcker de *reala* ränte kostnaderna är den reala skuldstocken konstant.

Antag nu att vi istället vill hålla statsskulden som *andel* av BNP (Y) konstant och vi antar att $\frac{\dot{Y}}{Y} = \gamma$.Då får vi

$$\begin{aligned} 0 &= \frac{d}{dt}\left(\frac{D}{Y}\right) = \frac{\dot{D}}{D} - \frac{\dot{Y}}{Y} \\ &= -\frac{\Pi}{D} + R - \gamma. \end{aligned} \tag{125}$$

Vi kan då lösa

$$\Pi = D\,(R - \gamma). \tag{126}$$

Figure 1:

Vi kan också uttrycka detta som andelar av BNP genom att dela med Y,

$$\frac{\Pi}{Y} = \frac{D}{Y} (R - \gamma) . \tag{127}$$

Notera att både R och γ ska uttryckes i samma form (realt eller nominellt). Vid en nominalränta på 5 % en real tillväxt på 2% och inflation på 2% och en skuldkvot på .5 får vi att det primära budgetsaldot måste vara 0.5% för att hålla konstant skuldkvot. Det totala budgetsaldot, $\frac{\Pi}{Y} - R\frac{D}{Y}$ är då $0.5\% - 5\% * .5 = -2\%$. Notera alltså att ett konstant budgetunderskott inte är oförenligt med att skulden som andel av BNP är konstant.

13.3 Dynamisk ineffektivitet

Om nominalräntan är lägre än den nominella tillväxten (realräntan lägre än den realatillväxten) uppstår ett underligt fenomen. En positiv skuldkvoten kan hållas konstant eller minska trots att det primära underskottet inte är positivt. Staten skulle då t.ex. kunna ge pengar till pensionärerna genom att ta upp ett lån utan att framtida skattebetalare blir lidande. Detta kallas dynamisk ineffektivitet.

Antag att nominallräntan är 4% och tillväxten 5%. Om staten tar upp ett lån på $X\%$ av BNP och ger pengarna till nuvarande pensionärer. Låt sen regering sätter Π till noll och istället lånar till räntebetalningarna.

Ingen förlorar då på denna policy och de nuvarande gamla tjänar på den. Dessutom kommer statsskulden som andel av BNP att krympa mot noll.[10] För att se detta notera att

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt}\left(\frac{D}{Y}\right) &= \frac{\dot{D}}{D} - \frac{\dot{Y}}{Y} \\ &= 0.04 - 0.05 \\ &= -0.01. \end{aligned} \tag{128}$$

En sådan policy, som alltså höjer paretoeffektiviteten, är direkt besläktad med resultatet att sparande över den *gyllene regeln*, innbärande ränta under BNP tillväxt, är ineffektivt. Vi kan tolka en sådan policy som ett ofonderat pensionssystem. Den första gamla generationen får en gratispension. Staten "lånar" pengarna av de unga och ger tillbaka en pension när de unga blivit gamla. Denna policy kan göras stabil om "avkastningen" de unga får på sina pensionspengar är lika med BNPs tillväxttakt. Om denna är högre än marknadsräntan är alla vinnare. Annars vinner den första generationens gamla på alla andras bekostnad.

[10] Man skulle tilloch med kunna *sänka* skatterna efter det att lånet tagits upp utan att statsskulden exploderar.

14 Intertemporala konsumtionsbeslut

Den Keynesianska konsumtionsfunktionen som vi studerat har en enkel form, där konsumtionen bara beror på nuvarande inkomst. Keynes hypotes var att

$$C = c_1 + c_0 (Y - T)$$

där $c_1 > 0$ och $0 < c_0 < 1$. Om hushållen studeras vid en given tidpunkt fås ett sådant samband – hushåll med högre inkomst tenderar att spara en större andel av sin inkoms.

Man befarade att med stigande inkomst skulle en allt större andel av inkomsten sparas.

Det visade sig dock att kurvan tenderade att skifta uppåt över tiden. Så att snarare c_0 verkade vara 0. Friedman och Modigliani förklarade paradoxen – många hushåll med höga (låga) inkomster förväntar sig fallande (stigande) inkomster p.g.a. temporära fluktuationer i inkomster (Friedman) eller livscykelvariationer (Modigliani).

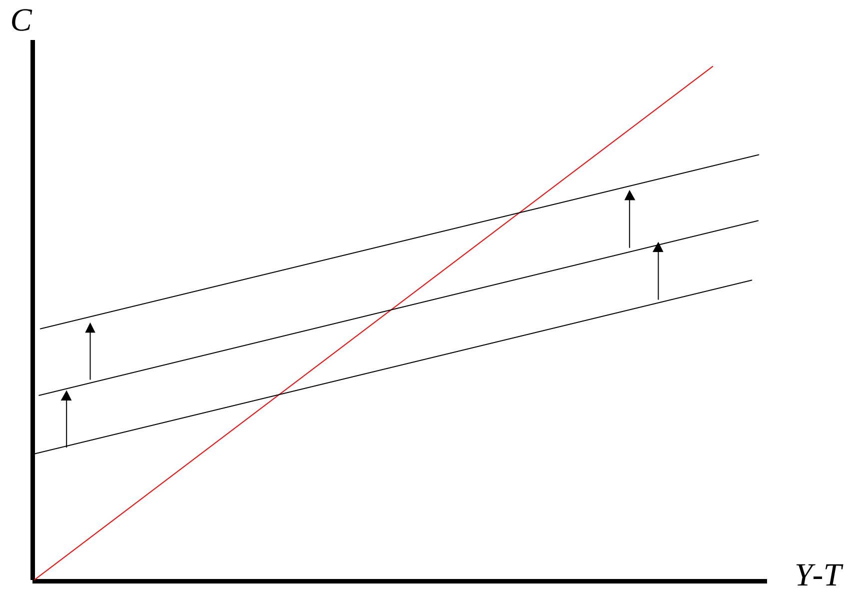


Figure 2:

En direkt slutsats av Modiglianis och Friedmans arbete är att den Keynesianska konsumtionsfunktionen är för förenklad. Konsumtionen beror inte bara på dagens inkomster uatn också på t.ex.

- förväntningar om framtida löner och inkomster,
- räntor,
- ålder,
- omsorg om efterkommande – arv,
- tillgång till kreditmarknad – likviditet,
- osäkerhet – inkomstbuffer ("buffer stock saving").

14.1 Fishers två-periodsmodel

Antag att ett hushåll lever i två perioder, nutid kallad period 1 och framtid kallad period 2. Inkomsten är Y_1 och Y_2. Hushållet kan låna och spara till en ränta R. Hushållets konsumtionsval kallar vi C_1 och C_2.

Sparandet i period 1 är

$$S = Y_1 - C_1, \tag{129}$$

som kan vara positivt eller negativt. I andra perioden är budgetvillkoret

$$C_2 = (1 + R)\, S + Y_2. \tag{130}$$

Om vi använder (129) i (130) får vi

$$\begin{aligned} C_2 &= (1 + R)\,(Y_1 - C_1) + Y_2 \\ \rightarrow \frac{C_2}{1 + R} &= (Y_1 - C_1) + \frac{Y_2}{1 + R} \\ \rightarrow C_1 + \frac{C_2}{1 + R} &= Y_1 + \frac{Y_2}{1 + R}. \end{aligned}$$

Detta villkor säger att det diskonterade nuvärdet av konsumtionen är lika med det diskonterade nuvärdet av inkomsten. Hushållet maximerar den diskonterade nyttan av konsumtion i båda perioderna. Dess problem är alltså

$$\begin{aligned} &\max_{c_1, c_2} U\,(C_1) + \frac{U\,(C_2)}{1 + \rho} \\ \text{s.t. } &Y_1 + \frac{Y_2}{1 + R} - C_1 - \frac{C_2}{1 + R} = 0, \end{aligned}$$

där U är en konkav nyttofunktion och ρ är en subjectiv diskonteringsfaktor.

Detta maximeringsproblem kan skrivas

$$\max_{c_1,c_2} U(C_1) + \frac{U(C_2)}{1+\rho} + \lambda\left(Y_1 + \frac{Y_2}{1+R} - C_1 - \frac{C_2}{1+R}\right),$$

med första ordningens villkor

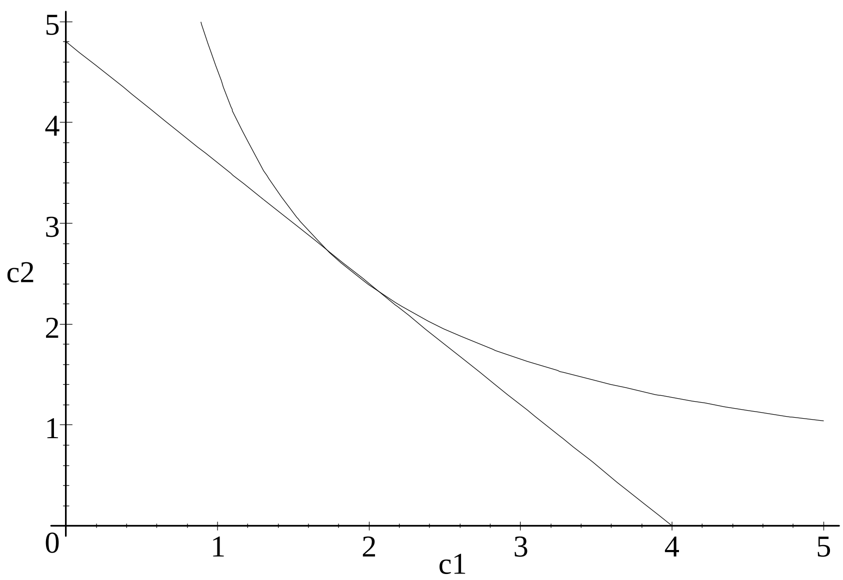
$$U'(C_1) - \lambda = 0,$$

$$\frac{U'(C_2)}{1+\rho} - \frac{\lambda}{1+R} = 0,$$

$$\rightarrow U'(C_1) = \frac{1+R}{1+\rho} U'(C_2)$$

$$\frac{U'(C_1)}{U'(C_2)}(1+\rho) = 1+R.$$

Detta villkor säger att budgetvillkoret ska tangera en indifferenskurva



För att se det, notera att en indifferenskurva med nyttan κ är definierad som kombinationer av C_1 och C_2 så att

$$\kappa = U(C_1) + \frac{U(C_2)}{1+\rho}.$$

Differentiera detta uttryck och sätt till noll

$$U'(C_1)\,dC_1 + \frac{U'(C_2)}{1+\rho} dC_2 = 0 \tag{131}$$

$$\rightarrow \frac{dC_2}{dC_1} = -\frac{U'(C_1)(1+\rho)}{U'(C_2)}.$$

På samma sätt för vi budget linjen genom

$$\begin{aligned} Y_1 + \frac{Y_2}{1+R} &= C_1 + \frac{C_2}{1+R}, \\ dC_1 + \frac{dC_2}{1+R} &= 0, \\ \rightarrow \frac{dC_2}{dC_1} &= -(1+R). \end{aligned} \tag{132}$$

En vanlig specifikation av U är

$$\begin{aligned} U(C) &= \ln(C), \\ \rightarrow U'(C) &= \frac{1}{C} \end{aligned}$$

som innebär

$$\begin{aligned} \frac{U'(C_1)}{U'(C_2)} &= \frac{C_2}{C_1} = \frac{1+R}{1+\rho}. \\ \rightarrow C_2 &= C_1 \frac{1+R}{1+\rho}. \end{aligned}$$

Sedan kan vi lösa för C_1 från

$$\begin{aligned} Y_1 + \frac{Y_2}{1+R} &= C_1 + \frac{C_2}{1+R} \\ &= C_1 + \frac{C_1 \frac{1+R}{1+\rho}}{1+R} \\ Y_1 + \frac{Y_2}{1+R} &= C_1 \left(1 + \frac{1}{1+\rho}\right) \\ &= C_1 \frac{2+\rho}{1+\rho} \end{aligned} \tag{133}$$

Vi får då

$$\begin{aligned} C_1 &= \frac{1+\rho}{2+\rho} \left(Y_1 + \frac{Y_2}{1+R}\right), \\ C_2 &= \frac{1}{2+\rho} \left(Y_1 + \frac{Y_2}{1+R}\right), \\ &= (1+R) S + Y_2. \end{aligned} \tag{134}$$

Flera viktiga saker kan noteras från (134),

1. Konsumtionen i period 1 beror på det diskonterade nuvärdet av framtida inkomster.

2. Räntehöjningar minskar dagens konsumtion endast om individen har framtida inkomster. Annars tar inkomsteffekter (högre ränta gör att konsumtionen kan ökas i *båda* perioderna) och inkomsteffekten (dagens konsumtion blir dyrare i förhållande till framtida konsumtion) exakt ut varandra.

3. En oväntad inkomstökning i period 1 leder till lägre konsumtionsökning än en oväntad inkomstökning i period 2.

   En konsekvens av den första punkten är att förändringar av Y_1 och Y_2 som leder till att

$$Y_1 + \frac{Y_2}{1+R} \tag{135}$$

   är konstant påverkar inte konsumtionen. Om t.ex. staten minskar skatten i period 1 men måste höja den i period 2 påverkas inte konsumtionen. Om statens totala utgifter är konstanta måste skattesänkningar i en period balanseras av skattehöjningar i andra så att nuvärdet av skatterna är konstant (detta gäller om ekonomin är dynamiskt effektiv $R > \gamma$). Sådana förändringar påverkar då inte konsumtionen och gör sådan finanspolitik verkningslös. Detta resultat kallas *Ricardiansk ekvivalens* – det är ekvivalent när skatterna tas ut. I praktiken kan dock flera antaganden bakom den Rikardianska ekvivalensen ifrågasättas. T.ex. kan man ifrågasätta

- att indiverna fritt kan låna för att finansiera högre skatter utan att behöva minska konsumtionen.
- att individerna och staten har samma planeringshorisont.

15 Variabelnotation

Här följer lite notation som används, förhoppningsvis, konsekvent.

C inhemsk privat konsumtion i reala termer.

c_0 marginell konsumtionsbenägenhet.

m_0 marginell konsumtionsbenägenhet för importvaror.

CA nettoexport (bytesbalans) uttryckt i inhemska varor.

D statsskuld.

E växelkurs i antal utländska valutaenheter per inhemsk valuta enhet.

E^e förväntad framtida växelkurs.

ε real växelkurs $\equiv E^e P/P^f$.

$EX(\varepsilon)$ export uttryckt i inhemska varor som en funktion av real växelkurs.

Φ arbetskraftens effektivitet.

G inhemsk offentlig i reala termer.

I inhemska investeringar i reala termer.

$IX(\varepsilon, Y-T)$ import uttryckt i utländska varor (funktion av ε och $Y-T$)

K kapitalstock.

k kapitalstock per enhet arbetskraft (per arbetare).

k^* kapitalstock per enhet arbetskraft (per arbetare) i steady state.

$\tilde{k}^*$ kapitalstock per effektivitetsenhet arbetskraft i steady state.

L mängd arbetskraft.

M penningmängd.

M^s penningmängdsutbud.

M^d penningmängdsefterfrågan.

m_0 marginell konsumtionsbenägenhet för importvaror.

P prisnivå på inhemska produkter.

P^f prisnivå på utländska produkter.

π, π^e, π^f, inhemsk, inhemsk förväntad och utländsk inflation.

Π primärt budgetsaldo $(T-G)$.

R inhemsk ränta.

R^f utländsk ränta.

ρ realränta eller subjektiv diskonteringsränta beroende på sammanhang.

S sparande.

s sparkvot

T skatter.

U arbetslöshet (antal eller i andel av arbetsstyrkan beroende på sammanhang).

w lön

Y inhemsk inkomst eller produktion i reala termer.
y output per enhet arbetskraft (per capita)
y^* output per enhet arbetskraft (per arbetare) i steady state.