

Penning- och valutapolitik

TIDSKRIFT UTGIVEN AV SVERIGES RIKSBANK



2007:2

S V E R I G E S R I K S B A N K



SVERIGES
RIKSBANK

Penning- och valutapolitik

2007:2

PENNING- OCH VALUTAPOLITIK

utges av Sveriges riksbank och utkommer med 3–4 nummer per år.

ANSVARIG UTGIVARE: STEFAN INGVES

REDAKTION: STAFFAN VIOTTI, KERSTIN MITLID

OCH INFORMATIONSSSEKRETARIATET

Sveriges riksbank, 103 37 Stockholm.

Telefon 08-787 00 00.

De synpunkter som framförs i signerad artikel representerar

artikelförfattarens egen uppfattning och kan inte tas som

uttryck för Riksbankens syn i berörda frågor.

Prenumeration på samt lösnummer av tidskriften kan beställas via

Riksbankens webbplats [www.riksbank.se/Publicerat/Publikationer/Penning- och valutapolitik](http://www.riksbank.se/Publicerat/Publikationer/Penning-och-valutapolitik)

E-post kontorsservicecenter@riksbank.se

Telefax 08-787 05 26

Informationssekretariatet, Sveriges riksbank, 103 37 Stockholm.

Publikationen utkommer även i en engelsk version,

Sveriges Riksbank Economic Review.

Innehåll

- Penningpolitiken i den nya neoklassiska syntesen: en introduktion 5

Marvin Goodfriend

Stora framsteg har gjorts inom den penningpolitiska teorin de senaste 25 åren. Teorin har utvecklats inom såväl den klassiska som den keynesianska skolan. Nyklassiska ekonomer framhöll betydelsen av intertemporal optimering och rationella förväntningar. Anhängare av teorin om den reala konjunkturcykeln (real business cycle – RBC) undersökte produktivitetsschockers betydelse i modeller där penningpolitiken har relativt liten inverkan på sysselsättning och produktion. Keynesianska ekonomer lade fokus på monopolistisk konkurrens, prispåslag och kostnader för prisjusteringar i modeller där penningpolitiken är av central betydelse för de makroekonomiska fluktuationerna. Den nya neoklassiska syntesen (NNS) inkorporerar både klassiska och keynesianska synsätt i en gemensam modellram. Denna artikel presenterar grunddragen i NNS-makromodeller och dess rekommendationer för penningpolitiken.

- RAMSES – en ny allmänjämviktsmodell för penningpolitisk analys 33

Malin Adolfson, Stefan Laséen, Jesper Lindé och Mattias Villani

Sveriges riksbank använder sedan något år tillbaka en ny makroekonomisk allmänjämviktsmodell av svensk ekonomi som går under namnet RAMSES (Riksbankens Aggregerade Makromodell för Studier av Ekonomin i Sverige). RAMSES används i arbetet med att göra prognoser, tolka den ekonomiska utvecklingen och t.ex. beräkna effekter av olika penningpolitiska antaganden. Modellen har anpassats för att beskriva utvecklingen av ett antal centrala makroekonomiska tidsserier med hjälp av de bästa tillgängliga ekonometrisk metoderna, och metodmässigt ligger modellen i den vetenskapliga frontlinjen. Med allmän avses att modellen i princip försöker förklara "hela" ekonomin och inte bara en viss del, t.ex. privat konsumtion eller arbetsmarknad. Det betyder dock inte att RAMSES beskriver alla väsentliga delar av svensk ekonomi lika väl.

- Ökad konkurrens och inflation 69

Magnus Jonsson

Under den senaste tioårsperioden har inflationen varit låg både i Sverige och internationellt. En vanlig uppfattning är att ökad konkurrens på framförallt varumarknaden varit en av orsakerna till detta. I den här studien visas, med hjälp av en dynamisk allmän jämviktsmodell som skattats på svenska data, hur ökad konkurrens påverkar inflationen.

- Flexibel inflationsmålspolitik – hur ska centralbanker ta realekonomisk hänsyn? **91**

Stefan Palmqvist

Centralbanker med inflationsmål uttrycker ofta att politiken är "flexibel". Detta innebär att centralbanken inte bara försöker uppnå inflationsmålet utan också strävar efter att stabilisera den realekonomiska utvecklingen när de sätter sin styrränta. Centralbanker har dock i praktiken hittills haft en del svårigheter med att precisera vad det innebär att stabilisera realekonomin. En av svårigheterna är att definiera och skatta det relevanta måttet på den s.k. potentiella produktionen. I denna artikel redogör jag för olika sätt att definiera potentiell produktion och diskuterar vilken definition som är mest lämplig ur ett penningpolitiskt perspektiv.

- Tidigare utgivna artiklar **106**

■ Penningpolitiken i den nya neoklassiska syntesen: en introduktion

MARVIN GOODFRIEND

Författaren är professor i nationalekonomi och chef för Gailliot Center for Public Policy, Tepper School of Business, Carnegie Mellon University.

Denna artikel publicerades första gången i *International Finance* (sommaren 2002, s. 165–191) och trycks i svensk översättning i sin helhet med tillstånd av Blackwell Publishing [<http://www.blackwellsynergy.com/rd.asp?code=infi&goto=journal>]. Artikeln skrevs inför konferensen "Stabilizing the Economy: What Roles for Fiscal and Monetary Policy?" som anordnades av Council on Foreign Relations i New York i juli 2002. Författaren tackar Al Broaddus, Huberto Ennis, Mark Gertler, Robert Hetzel, Andreas Hornstein, Bennett McCallum, Adam Posen och Paul Romer för värdefulla synpunkter. Ett tack riktas också till studenterna vid GSB University of Chicago, GSB Stanford University och University of Virginia som såg tidigare versioner av detta arbete och bidrog till att förbättra framställningen. Även publicerad i *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly* 2004, vol. 90 no. 3.

Stora framsteg har gjorts inom den penningpolitiska teorin de senaste 25 åren. Teorin har utvecklats inom såväl den klassiska som den keynesianska skolan. Nyklassiska ekonomer framhöll betydelsen av intertemporal optimering och rationella förväntningar.¹ Anhängare av teorin om reala konjunkturcykler (real business cycles – RBC) undersökte produktivtetschockers betydelse i modeller där penningpolitiken har relativt liten inverkan på sysselsättning och produktion.² Keynesianska ekonomer lade fokus på monopolistisk konkurrens, prispåslag och kostsamma prisjusteringar i modeller där penningpolitiken är av central betydelse för de makroekonomiska fluktuationerna.³ Den nya neoklassiska syntesen (NNS) inkorporerar både det klassiska och keynesianska synsättet i en gemensam modellram.⁴ Denna artikel presenterar grundragen i NNS-makromodeller och dess rekommendationer för penningpolitiken.

Inledningsvis görs i avsnitt 1 en presentation av en enkel RBC-modell med monopolistisk konkurrens och fullständigt flexibla priser. I denna grundmodell ligger tonvikten på hur förväntade framtida inkomster, reallön och realränta påverkar hushållens konsumtion och utbud av arbetskraft. Modellen betonar också produktivtetschockers inverkan på produktion, reallön och realränta.

I den NNS-modell som presenteras i avsnitt 2 läggs ett antagande om kostsamma prisjusteringar till den enkla RBC-modellen. I NNS-mo-

¹ Lucas (1981) och Ljungqvist och Sargent (2000).

² Prescott (1986) och Plosser (1989).

³ Mankiw och Romer (1991), Mankiw (1990) och Romer (1993).

⁴ Denna introduktion bygger på idéer som utvecklades i Goodfriend och King (1997, 2001). Se även Brayton, Levin, Tryon och Williams (1997), Clarida, Gali och Gertler (1999) och Woodford (2003).

dellen justerar företagen inte sina priser löpande för att bibehålla ett konstant vinstmaximerande prispåslag, utan låter i stället prispåslaget variera som en reaktion på efterfråge- och kostnadschocker. Variationerna i prispåslaget spelar en dubbel roll i den nya neoklassiska syntesen. Eftersom prispåslaget fungerar som vägledning vid prissättningsbeslut är det av central betydelse för inflationsutvecklingen. Som en form av "skatt" på produktion och försäljning är det också av central betydelse för variationer i sysselsättning och produktion.

I avsnitt 3 visas hur räntepolitiken påverkar sysselsättning och inflation via effekter på prispåslaget. Det är här som penningpolitikens grundläggande trovärdighetsproblem uppkommer: frestelsen att öka sysselsättningen genom att pressa prispåslaget kan hota centralbankens trovärdighet vad gäller inflationspolitiken. Trovärdighetsproblemets innebörd diskuteras i avsnitt 3 där även det närbesläktade problemet med inflationsfarhågor (*inflation scare*) tas upp.

I avsnitt 4 beskrivs effekterna på sysselsättning och inflation av tre typer av störningar: optimism eller pessimism om framtida inkomster, en tillfällig produktivitetsschock, samt ett skift i den trendmässiga produktivitetstillväxten. Därefter beskrivs hur räntepolitiken kan motverka sådana chocker. Kombinationen av en rationell framåtblickande prissättning i företagen, monopolistisk konkurrens och RBC-komponenter i NNS-grundmodellen ger en god grund för analys av hur penningpolitiken kan bedrivas. De mål och medel för penningpolitiken som följer av denna analys diskuteras i avsnitt 5. I avsnitt 6 görs en kritisk granskning av dessa policyrekommendationer. Avsnitt 7 ger en sammanfattning och slutsatser.

1. Den reala konjunkturcykelmodellen

RBC-grundmodellen med monopolistisk konkurrens presenteras i fyra steg nedan. I det första härleds den optimala konsumtionsplanen över livsnyttan för ett representativt hushåll givet dess förväntade framtida inkomstutsikter och realräntan. I det andra härleds hushållets utbud av arbetskraft. I det tredje bestäms sysselsättning och inkomster som ett resultat av det representativa hushållets val av arbetsutbud, företagets vinstmaximering och ekonomins produktionsteknologi. I det fjärde bestäms realräntan, och här illustreras särskilt dess jämviktsskapande roll på kreditmarknaden och för aggregerad efterfrågan och utbud.

HUSHÅLLENS KONSUMTION⁵

Ekonomin befolkas av hushåll som lever under två perioder – nutid och framtid.⁶ Hushållen har livstidsinkomster (y_1, y_2) och tillgång till en kreditmarknad där de kan låna eller låna ut medel till realräntan r . Givet sina inkomster och realräntan väljer ett hushåll en plan för sin livstidskonsumtion (c_1, c_2) som maximerar livstidsnyttan givet budgetrestriktionen.

$$(1) \quad c_2 = -(1+r)c_1 + (1+r)x$$

där $x = y_1 + \frac{y_2}{1+r}$ är det diskonterade nuvärdet (i period 1) av livstidsinkomsterna.

Livstidskonsumtionen ger hushållet nytta enligt uttrycket

$$(2) \quad U(c_1, c_2) = u(c_1) + \frac{1}{1+\rho}u(c_2)$$

där $u(c_1)$ är nytta av konsumtion i nutid, $u(c_2)$ är nytta av konsumtion i framtiden, $U(c_1, c_2)$ är det diskonterade nuvärdet av livstidsnyttan av konsumtion och $\rho > 0$ är en konstant psykologisk tidsdiskonteringsfaktor. För enkelhets skull använder vi logaritmisk nyttofunktion: $u(c) = \log c$, så att $u'(c) = 1/c$.

För att maximera livstidsnyttan väljer hushållet en plan för sin livstidskonsumtion (c_1, c_2) så att

$$(3) \quad (1+r) = (1+\rho)\frac{c_2}{c_1}$$

där hushållet i sitt val av c_1 och c_2 uttömmar sin livstidsbudgetrestriktion (1).⁷ Nedan ser vi hur livstidsinkomsterna bestäms och hur realräntan anpassas så att hushållens totala önskade konsumtion är i överensstämmelse med det samlade utbudet.

HUSHÅLLENS UTBUD AV ARBETSKRAFT

Det representativa hushållet måste också välja hur det ska fördela sin tid mellan arbete och fritid. Hushållet utgår i sitt beslut om hur mycket tid som ska läggas på arbete från den reala timlönen uttryckt i konsumtionsvaror w , som antas given på arbetsmarknaden.

⁵ Fisher (1930) och Friedman (1957) var först med teorin om hushållens konsumtion.

⁶ Som kommer att framgå nedan är det inte nödvändigt att precisera längden på de två perioderna för att förklara mekanismerna i den framåtblickande NNS-modellen och dess implikationer för penningpolitiken. Egenskaperna hos den NNS-modell som presenteras här är kvalitativt densamma som i fullt utvecklade versioner av modellen specificerade som ett system av differensekvationer som sammankopplar relativt korta perioder.

⁷ För att maximera sin livstidsnytta måste ett hushåll välja c_1 och c_2 så att vad som krävs i form av framtida konsumtion för att avstå från en enhet av konsumtion idag $(1+\rho)c_2$ är lika med den ränta, $1+r$, till vilken det genom upplåning kan omvandla en enhet av nutida konsumtion till framtida konsumtion.

HUSHÅLLET HAR EN TIDSBUDGETRESTRIKTION

$$(4) \quad l + n = 1$$

där l är den tid som avsätts för fritid, n är den tid som avsätts för arbete och mängden tid per period normaliseras till 1. Ett hushåll får direkt nytta av fritid. Fritid idag och i framtiden bidrar precis som konsumtion till livstidsnyttan. Även här använder vi en logaritmisk nyttofunktion så att nyttan av fritid ges av $v(l) = \log l$ och $v'(l) = 1/l$.

För den tidsallokering som för en given period maximerar hushållets nytta gäller att den marginalnytta som fås direkt genom fritid är lika med den marginalnytta som fås indirekt genom arbete

$$(5) \quad 1/l = \frac{w}{c}$$

Om vi använder tidsrestriktionen (4) för att eliminera fritid l i (5) kan vi uttrycka hushållets villighet att erbjuda arbetskraft n^s som en funktion av hushållens konsumtion c och reallönen w

$$(6) \quad n^s = 1 - \frac{c}{w}$$

Hushållens utbud av arbetskraft(6) har tre viktiga karakteristika. För det första, om lönen w hålls konstant är hushållens arbetsutbud omvänt relaterat till hushållens konsumtion. Detta verkar rimligt eftersom om hushållet kan konsumera mer varor, t.ex. på grund av förbättrade livstidsinkomster, så kommer det även att vilja konsumera mer fritid. För det andra, om konsumtionen hålls oförändrad varierar arbetskraftsutbudet direkt med reallönen. Även detta verkar rimligt, eftersom en högre timlön – allt annat lika – leder till en högre alternativkostnad för fritid och gör det mer attraktivt att arbeta. För det tredje, om både konsumtionen och reallönen stiger i lika hög grad så kommer effekterna på utbudet av arbetskraft helt att ta ut varandra. Det framgår nedan att denna sistnämnda egenskap hos arbetskraftsutbudet har konsekvenser för vissa aspekter av den långsiktiga ekonomiska tillväxten.

FÖRETAG, SYSSLSÄTTNING OCH PRODUKTION

I ekonomin finns många företag som vart och ett producerar olika typer av konsumtionsvaror. Eftersom deras produkter skiljer sig något åt från varandra råder monopolistisk konkurrens. Varje företag har tillräckligt mycket inflytande över prissättningen för den egna produkten för att kunna hålla priset på en nivå som ligger något över marginalkostnaden för produktionen. Företagen möter en konstantelastisk efterfrågan på

sina produkter, vilket innebär att det vinstmaximerande prispåslaget över marginalkostnaden är en konstant $\mu^* > 1$ som inte påverkas av variationer i efterfrågan eller produktionskostnader.⁸ I återstoden av avsnitt 1 antar vi att företagen justerar sina priser löpande i syfte att hela tiden bibehålla det konstanta vinstmaximerande prispåslaget μ^* . Efterfrågan på alla typer av varor är symmetrisk, så att konsumtionen kan behandlas som ett enda varuaggregerat.

Företagen producerar konsumtionsvaror c med insats av arbetskraft n enligt produktionsteknologin

$$(7) \quad c = a \cdot n$$

där a är arbetsproduktiviteten per timme uttryckt i konsumtionsvaror. Produktiviteten a fluktuerar och ökar över tiden i takt med den tekniska utvecklingen.

Prispåslaget över marginalkostnaden definieras som

$$(8) \quad \mu = \frac{P}{MC}$$

där P är priset i dollar för en enhet konsumtionsvaror och MC är kostnaden i dollar för att producera en enhet konsumtionsvaror. I enlighet med produktionsteknologin (7) krävs $1/a$ arbetstimmar för att producera en enhet c . Om timlönen är W dollar är marginalkostnaden i dollar (enhetsarbetskostnaden) för att producera en enhet konsumtionsvaror W/a . Om MC substitueras in i definitionen av prispåslaget kan följande uttryck härledas:

$$(9) \quad \mu = \frac{a}{W/P} = \frac{a}{w}$$

där w är reallönen.

Observera att endast produktionsteknologin och definitionen av prispåslaget utnyttjas i (9) för att uttrycka prispåslaget μ i termer av produktivitet a och reallönen w . Det framgår omedelbart av (9) att den reala jämviktslönen w^* bestäms som

$$(10) \quad w^* = a/\mu^*$$

Om företagen justerar sina produktpriser för att hålla ett konstant prispåslag växer och fluktuerar reallönen endast med produktiviteten a . Eftersom det vinstmaximerande prispåslaget är större än ett, $\mu^* > 1$, är

⁸ Detta påstående kan verifieras med lite algebra.

reallönen lägre än arbetsproduktiviteten $w^* < a$. Företagen finner anledning att sluta nyanställa innan reallönen drivits upp till arbetskraftens marginalprodukt eftersom de maximerar sin monopolvinst genom att begränsa sin egen produktion något.

För att bestämma jämviktssysselsättningen n^* , utnyttja (7) och (10) för att lösa ut c och w i utbudsfunktionen för arbetskraft (6)

$$(11) \quad n^s = 1 - \frac{a \cdot n}{a/\mu^*}$$

och sätt det önskade arbetsutbudet n^s lika med den arbetskraft n som sysselsatts av företagen för att komma fram till jämviktssysselsättningen n^*

$$(12) \quad n^* = \frac{1}{1 + \mu^*}.$$

Lägg märke till att jämviktssysselsättningen n^* bara är beroende av det vinstmaximerande prispåslaget μ^* och inte av produktiviteten a . Detta beror på att produktiviteten a påverkar konsumtionen c och reallönen w relativt sett lika mycket givet antalet arbetstimmar n , så att de produktivitetseffekter som verkar genom konsumtion och reallön i arbetsutbudsfunktionen (6) helt tar ut varandra. Denna egenskap i den enkla RBC-modellen är nödvändig för att modellen skall fungera i överensstämmelse med vissa grundläggande fakta om den långsiktiga ekonomiska tillväxten. Arbetsproduktiviteten i den amerikanska ekonomin har till exempel i över hundra år ökat med mer än 2 procent och både produktionen och reallönen har ökat i ungefär samma takt. Ändå har andelen tid som avsatts för arbete under samma period förändrats relativt lite.⁹

Jämviktspotentialen c^* bestäms från produktionsteknologin (7) och jämviktssysselsättningen (12) som

$$(13) \quad c^* = a \cdot \frac{1}{1 + \mu^*}$$

där produktionen c^* ökar och fluktuerar proportionellt i takt med produktiviteten a .

REALRÄNTAN: ATT KOORDINERA EFTERFRÅGAN MED UTBUDET¹⁰

För att göra vår förståelse för hur den enkla RBC-modellen fungerar fullständig, måste vi kontrollera att hushållen har tillräckligt med inkomster för att kunna köpa alla konsumtionsvaror som företagen producerar res-

⁹ Romer (1989).

¹⁰ Fisher (1930).

pektive period och att hushållen kan förmås välja en plan för sin livstidskonsumtion som matchar produktionen av konsumtionsvaror i dag och i framtiden. Realräntan spelar en central roll när det gäller att anpassa efterfrågan och utbudet av konsumtionsvaror över tiden.

Hushållen har två inkomstkällor. För det första har de löneinkomster som är lika med reallönen multiplicerad med antalet arbetade timmar, wn . För det andra har de vinstintäkter som är lika med företagets intäkter från försäljning minus totala lönekostnader, $an - wn$. Vinsterna är positiva eftersom $w < a$. Eftersom hushållen äger företagen är hushållens totala inkomster under varje period lika med summan av löneinkomsterna och vinstintäkterna $wn + (an - wn) = an$, vilket exakt motsvarar värdet av de konsumtionsvaror som produceras och säljs respektive period. Således har hushållen tillräckliga inkomster för att varje period köpa de varor som produceras. Av detta följer att planen för livstidskonsumtionen (c_1, c_2) som matchar dagens och framtidens utbud av konsumtionsvaror enligt (13), $c_1^* = a_1 \cdot \frac{1}{1+\mu^*}$ and $c_2^* = a_2 \cdot \frac{1}{1+\mu^*}$, även uppfyller livstidsbudgetrestriktionen (1).

Den realränta r^* som får den önskade livstidskonsumtionen att matcha det intertemporala utbudet av konsumtionsvaror kan härledas genom att dagens och framtidens utbud av konsumtionsvaror (c_1^*, c_2^*) substitueras in i ekvation (3)

$$(14) \quad (1 + r^*) = (1 + \rho) \frac{a_2 \cdot \frac{1}{1+\mu^*}}{a_1 \cdot \frac{1}{1+\mu^*}} = (1 + \rho) \frac{a_2}{a_1}$$

där vi ser att den reala jämviktsräntan r^* varierar direkt med tillväxten i arbetsproduktiviteten, $\frac{a_2}{a_1}$.

Hur realräntan bestäms kan förstås på följande sätt: När produktiviteten är oförändrad ($a_1 = a_2$) kommer hushållen att välja att konsumera lika mycket i båda perioderna under förutsättning att realräntan är lika med den psykologiska tidspreferensfaktorn ($r^* = \rho$). I detta fall kommer avkastningen på lån att exakt motsvara hushållens tidspreferensfaktor. Å andra sidan, om produktiviteten förväntas bli högre i framtiden än idag ($a_1 < a_2$) kommer hushållen att vilja tidigarelägga en del konsumtion genom att låna mot sina högre framtida inkomster. Totalt sett kommer hushållen dock inte att kunna göra detta, eftersom den ökade mängd konsumtionsvaror som den högre produktiviteten ger upphov till i framtiden inte finns tillgängliga idag. När hushållen försöker låna mot framtiden, driver den upp realräntan till den punkt där den önskade konsumtionsutvecklingen svarar mot produktivetsutvecklingen. I jämvikt kommer realräntan ställa in sig så att utbudet blir lika med efterfrågan på kreditmarknaden, vilket innebär att det representativa hushållet varken är låntagare eller långgivare. Därmed åstadkommer den reala jämviktsräntan

även jämvikt på den aggregerade varumarknaden eftersom den ser till att det representativa hushållet väljer att exakt spendera sina nuvarande inkomster.

2. Den nya neoklassiska syntesen

Den nya neoklassiska syntesen (NNS) tar sin utgångspunkt i den reala konjunkturcykelmodellen (RBC) i sitt försök att analysera fluktuationer i sysselsättning och inflation och för att åstadkomma en tankesamling för penningpolitiken. Den stora skillnaden jämfört med RBC-modellen är att företagen i NNS-modellen inte justerar priserna på sina produkter löpande för att bibehålla ett konstant vinstmaximerande prispåslag. Prispåslaget fluktuerar därför som en reaktion på chocker som påverkar den aggregerade efterfrågan och produktiviteten. I återstoden av avsnitt 2 förklaras varför prispåslagets variabilitet är av central betydelse för fluktuationerna i inflation och sysselsättning i NNS-modellen. I avsnitt 3 diskuteras hur penningpolitiken påverkar sysselsättning och inflation via prispåslaget. Avsnitt 4 studerar olika typer av chocker i NNS-modellen och analyserar hur räntepolitiska åtgärder kan hantera dem. Vilka rekommendationer vad gäller penningpolitiken som följer av NNS-modellen redogörs för i avsnitt 5.

FÖRETAGENS PRISÄTTNINGSPRAXIS, INFLATIONEN OCH PRISPÅSLAGET

Det är kostsamt för ett företag som producerar en differentierad produkt att vid varje tidpunkt sätta ett pris som maximerar vinsten. För att fastställa priset behövs information om företagets egna efterfrågan och kostnadsförhållanden som det är dyrt att skaffa fram. Denna information måste dessutom analyseras och bearbetas gemensamt av den högsta ledningen. Eftersom ledningen måste prioritera prissättningsbeslut relativt andra brådskande beslut blir prissättningen något som bara uppmärksammas då och då.¹¹ Företagen överväger följaktligen bara att ändra priset på sina produkter om efterfråge- eller kostnadsförhållandena förväntas leda till att det faktiska prispåslaget hamnar långt från det vinstmaximerande prispåslaget under en längre tid. Om till exempel högre nominallöner W , eller lägre produktivitet a , förväntas pressa ned prispåslaget rejält under en längre tid ligger det i företagets intresse att överväga att höja priset på sin produkt för att återställa det vinstmaximerande prispåslaget.

¹¹ Calvo (1983) modellerar priströgheter genom att anta att ett företag ges tillfälle att ändra sitt pris på slumpmässig basis. Detta överensstämmer med beskrivningen av prissättningen här.

DETTA KAN SAMMANFATTAS I FYRA PRISSÄTTNINGSPRINCIPER:

- 1) Företag vill hålla det faktiska prispåslaget μ så nära det vinstmaximerande prispåslaget μ^* som möjligt över tiden, givet kostnaderna för prisändringar.
- 2) Företag måste väga engångskostnaderna för att ändra priserna mot intäkterna av att ligga nära det vinstmaximerande prispåslaget över tiden.
- 3) Företagens benägenhet att ändra sina produktpriser för att återställa det vinstmaximerande prispåslaget ökar ju större och mer långvarig de tror att det faktiska prispåslagets avvikelse från det vinstmaximerande prispåslaget kommer att vara.
- 4) Företagen ändrar över tiden sina priser i takt med den förväntade inflationen i genomsnitt.

Konsekvenserna av dessa prissättningsprinciper för inflationstakten π i ekonomin kan sammanfattas på följande sätt:

$$(15) \quad \pi = INF(\mu_1, E\mu_2) + E\pi$$

där $E\pi$ är den förväntade trendmässiga inflationstakten och $INF(\mu_1, \mu_2)$ är en funktion som visar effekten av nuvarande och förväntade framtida prispåslag på inflationen.¹² Om både det nuvarande och det förväntade framtida prispåslaget motsvarar det vinstmaximerande prispåslaget ändrar företagen sina priser utifrån den förväntade trendmässiga inflationen $E\pi$, dvs. $INF(\mu^*, \mu^*) = 0$. Ett lägre prispåslag ($\mu < \mu^*$) leder till att den faktiska inflationen blir högre än den trendmässiga och ett högre prispåslag ($\mu > \mu^*$) leder till att den faktiska inflationen blir lägre än den trendmässiga.

Situationen med successivt stigande inflation kan identifieras enligt följande:

A) Absolut pristabilitet: $\mu_1 = E\mu_2 = \mu^*$, $E\pi = 0$. Nuvarande och förväntade framtida prispåslag är lika med det vinstmaximerande prispåslaget, och den förväntade trendmässiga inflationen är noll.

¹² Calvos (1983) prissättningsmodell ger en framåtblickande inflationsprocess ungefär som i (15). För diskussion och härledning se Clarida, Gali och Gertler (1999), Gali och Gertler (1999), Goodfriend och King (1997, 2001) och Taylor (1999).

B) Låg inflationspotential: $\mu_1 < \mu^*$, $E\mu_2 = \mu^*$, $E\pi = 0$. Det nuvarande prispåslaget har pressats ned i förhållande till det vinstmaximerande prispåslaget, men det förväntade framtida prispåslaget har inte pressats ned och den förväntade trendmässiga inflationen är fortfarande noll.

C) Blygsam inflationspotential: $\mu_1 < \mu^*$, $E\mu_2 < \mu^*$, $E\pi = 0$. Pressen på prispåslaget förväntas fortsätta, men den förväntade trendmässiga inflationen är fortfarande noll.

D) Trendmässig inflation: $\mu_1 = E\mu_2 = \mu^*$, $\pi = E\pi > 0$. Det nuvarande och det förväntade framtida prispåslaget ligger på den vinstmaximerande nivån, men den förväntade trendmässiga inflationen är positiv.

FLUKTUATIONER I SYSSELSÄTTNINGEN OCH PRISPÅSLAGET

Idag är inflationen i USA och den övriga utvecklade världen låg och stabil. Vi studerar därför hur sysselsättningen fluktuerar i NNS-modellen med utgångspunkt i situationerna A och B ovan. Vi antar med andra ord att det nuvarande prispåslaget kan pressas ned eller drivas upp i förhållande till det vinstmaximerande prispåslaget, men att företagen inte förväntar sig att detta gap kommer att bestå särskilt länge. Företagen förväntar sig dessutom nollinflation. I dessa situationer sägs centralbanken kunna leverera trovärdig nollinflation. När centralbanken har denna trovärdighet är företagen inte benägna att höja eller sänka sina varupriser till följd av chocker som påverkar deras nuvarande prispåslag, eftersom de förväntar sig att denna påverkan kommer att vara tillfällig.¹³ Under sådana omständigheter påverkas den nuvarande prisnivån P nästan inte alls av chocker eller penningpolitiska åtgärder som inträffar idag.¹⁴

I det här fallet bestäms sysselsättning och produktion idag av den aggregerade efterfrågan på varor. Det finns två skäl till detta. För det första möter varje företag en nedåtlutande efterfrågekurva för just sin typ av konsumtionsvara och ett företag kan bara sälja så mycket som hushållen vill köpa till gällande pris. För det andra är företagen beredda att producera och sälja så mycket som hushållen är villiga att köpa, eftersom arbetsproduktiviteten överstiger reallönen. Om varupriset hålls oförändrat stiger vinsterna således i takt med sysselsättning, produktion

¹³ Chocker som gäller prispåslaget förväntas vara tillfälliga eftersom penningpolitiken förväntas se till att de blir det. Se avsnitten 4 och 5 nedan.

¹⁴ Prisinivån är nästan helt opåverkad av samtida ekonomiska förhållanden eftersom företagen väljer att inte justera sina produktpriser för att hålla ett konstant prispåslag. Företagen skulle anpassa sina priser för att hålla prispåslaget konstant om de trodde att deras prispåslag annars skulle avvika permanent och signifikant från det vinstmaximerande prispåslaget. Priserna är mindre flexibla i NNS-modellen ju mer företagen förlitar sig på att penningpolitiken kommer att hantera de nominella kostnadsförhållandena så att de ska kunna hålla sitt vinstmaximerande prispåslag utan några prisjusteringar. På så sätt förstärker trovärdighet för inflationsmålpolitiken priströgheter i NNS-modellen.

och försäljning. Eftersom företagen inte kan sälja mer än vad som efterfrågas och de står beredda att producera vad som efterfrågas är det den samlade efterfrågan som styr produktionen på kort sikt, och produktionen styr sysselsättningen givet arbetsproduktiviteten.¹⁵

Vi kan se hur sysselsättningen bestäms i NNS-modellen ur antingen ett keynesianskt eller klassiskt perspektiv. Den keynesianska transmissionsmekanismen går från den aggregerade efterfrågan till sysselsättningen. Produktionsteknologin $c = an$ visar hur sysselsättningen n bestäms av den aggregerade efterfrågan c och arbetsproduktiviteten a . Företagen anställer tillräckligt mycket arbetskraft för att kunna tillgodose efterfrågan givet arbetsproduktiviteten genom att erbjuda en nominallön W som är tillräckligt hög för att förmå hushållen att erbjuda den nödvändiga arbetsinsatsen. Eftersom prisnivån P nästan inte påverkas av ekonomiska förhållanden som gäller idag leder en högre nominallön till en högre reallön w . Enligt arbetsutbudsfunktionen (6), givet den aggregerade efterfrågan c , leder en högre reallön till ett ökat arbetskraftsutbud genom att alternativkostnaden för fritid stiger. När efterfrågan minskar och företagen behöver mindre arbetskraft sjunker också lönerna eftersom det går att anställa tillräckligt mycket arbetskraft till en lägre reallön.

Enligt det klassiska perspektivet måste den faktiska sysselsättningen n vara lika med den arbetskraft som hushållen är villiga att erbjuda n^s oavsett hur stor den aggregerade efterfrågan är. Med detta som utgångspunkt, substituera in $c = an$ och $w = a/\mu$ i arbetsutbudsfunktionen (6), sätt n lika med n^s och lös ut för sysselsättningen för att komma fram till

$$(16) \quad n = \frac{1}{1 + \mu}.$$

Enligt det klassiska synsättet bestäms sysselsättningen i NNS-modellen i omvänd relation till prispåslaget, precis som i den enkla RBC-modellen.¹⁶ Den enda skillnaden är att företagen justerar sina priser kontinuerligt för att bibehålla ett konstant vinstmaximerande prispåslag μ^* i RBC-modellen med dess flexibla priser, och det konstanta prispåslaget stabiliserar i det fallet den totala sysselsättningen. När prisnivån P är trögrörlig som är fallet i NNS-modellen kommer dock prispåslaget att fluktuera i takt med reallönen och arbetsproduktiviteten enligt (9), och även sysselsättningen fluktuerar enligt (16).

Sysselsättningen varierar omvänt mot prispåslaget i (16) eftersom prispåslaget slår in en kil mellan priset på konsumtionsvaror och marginalkostnaden för produktionen. Prispåslaget kan i själva verket ses som

¹⁵ Blanchard och Kiyotaki (1987).

¹⁶ Rotemberg och Woodford (1999).

en procentuell omsättningsskatt som tas hand om av företagen, vars intäkter delas ut till hushållen i form av vinster. Precis som när det gäller andra skatter leder en högre skattesats till ett mindre utbud av den beskattade varan, medan en lägre skattesats leder till ett större utbud av samma vara. Produktionen och försäljningen av konsumtionsvaror ökar alltså med ett pressat påslag (och sjunker med ett högre påslag). Man kan även gå tillbaka till (9), där ett högre påslag innebär en lägre reallön relativt arbetsproduktiviteten. Påslaget fungerar med andra ord även som en skatt på arbetsutbudet eftersom det pressar ned reallönen under arbets marginalprodukt.. Varför sysselsättningen fluktuerar omvänt mot prispåslaget kan således även förstås ur ett arbetsmarknadsperspektiv. Det klassiska perspektivet är förenligt med det keynesianska perspektivet, eftersom prispåslaget krymper när lönen stiger i syfte att locka mer arbetskraft och möta en ökning av den aggregerade efterfrågan.

Det hela kan sammanfattas på följande sätt: I RBC-modellen med flexibla priser neutraliserar företagen effekterna av efterfråge- och produktivtetschocker på den totala sysselsättningen genom att justera sina priser för att bibehålla ett konstant prispåslag. RBC-modellen med flexibla priser är klassisk i den meningen att den totala produktionen bestäms oberoende av den totala efterfrågan. I avsnitt 1 såg vi att i RBC-modellen med flexibla priser ställer realräntan in sig så att hushållens efterfrågan på den aggregerade konsumtionen anpassas till det aggregerade utbudet av konsumtionsvaror. I NNS-modellen kan fluktuationer i den aggregerade efterfrågan ge upphov till fluktuationer i sysselsättning och produktion. I den meningen är NNS-modellen keynesiansk. Eftersom själva kärnan i NNS-modellen är den klassiska RBC-modellen kallar vi den emellertid för den nya neoklassiska syntesen, vilket erinrar om Paul Samuelsons benämning på det första försöket att förena klassisk och keynesiansk nationalekonomi på 1950-talet. Eftersom företagen i NNS-modellen i genomsnitt över tiden låter prispåslagen vara vinstmaximerande fungerar denna modell i genomsnitt som RBC-modellen med flexibla priser, men det finns utrymme för penningpolitiken att påverka den aggregerade efterfrågan och att stabilisera sysselsättning och inflation.

3. Räntepolitik, trovärdighet och inflationsfarhågor

Anta att centralbanken, såsom är allmän praxis, bedriver sin penningpolitik i NNS-modellen med en kort nominell ränta R som instrument. Realräntan r är per definition lika med $R - E\pi$, dvs. den ränta som betalas eller fås på ett lån utöver ersättningen för förväntad inflation. En centralbanks inflytande över realräntan är av två skäl i praktiken begränsat.

Centralbanken har bara direkt kontroll över nominalräntan. Eftersom den förväntade inflationen varierar och kanske varierar mycket om centralbankens inflationspolitik har låg trovärdighet, innebär kontroll över nominalräntan inte med någon självklarhet kontroll över realräntan. Det är dessutom de långa räntorna som har betydelse för den ekonomiska aktiviteten och en centralbank kan bara påverka de långa räntorna indirekt via sin korta nominella styrränta. I det följande bortser vi från dessa viktiga komplikationer för att fokusera på själva kärnan i räntepolitiken.

För att förstå den mekanism genom vilken penningpolitiska åtgärder påverkar ekonomin måste vi först klargöra i vilket sammanhang politiken verkar. Vi antar fortsättningsvis att centralbanken trovärdigt förväntas åstadkomma nollinflation, vilket innebär att $E\pi = 0$ och att den direkta samtida påverkan på prisnivån P av chocker och penningpolitiska åtgärder i stort sett är försumbar. I detta fall kommer centralbankens val av nominalräntemål, \bar{R} , att vara liktydigt med ett realräntemål, \bar{r} . Dessutom kommer allmänheten att förvänta sig att det framtida prispåslaget kommer att ligga på sin vinstmaximerande nivå, $E\mu_2 = \mu^*$. Kom ihåg att produktiviteten idag och i framtiden (a_1, a_2) bestäms av teknologin, oberoende av räntepolitiken. I detta sammanhang visar (13) att hushållens förväntade framtida konsumtion via de förväntade framtida inkomsterna kommer att bestämmas som $c_2^* = a_2 \frac{1}{1+\mu^*}$.

För att spåra effekterna av ett styrräntebeslut på dagens makroekonomiska variabler, använd (3) för att uttrycka dagens önskade konsumtion c_1 i termer av förväntad framtida konsumtion $c_2^* = a_2 \frac{1}{1+\mu^*}$ och realräntemålet \bar{r}

$$(17) \quad c_1 = \frac{1 + \rho}{1 + \bar{r}} \cdot a_2 \frac{1}{1 + \mu^*}.$$

Ekvation (17) visar hur räntepolitiken påverkar den aggregerade efterfrågan: Konsumtionen c_1 idag är omvänt relaterad till realräntemålet \bar{r} när den förväntade framtida konsumtionen är förankrad till

$$a_2 \frac{1}{1+\mu^*}.$$

En höjning av realräntemålet gör att den aggregerade efterfrågan idag sjunker, eftersom alternativkostnaden för konsumtion idag i termer av framtida konsumtion blir högre. Nedgången i den aggregerade efterfrågan avspeglas i en minskad sysselsättning n_1 , en låg reallön w_1 och ett högre prispåslag idag μ_1 . Omvänt leder en sänkning av realräntemålet till att den aggregerade efterfrågan och reallönen stiger idag, medan prispåslaget pressas ned. Transmissionsmekanismen kan tolkas utifrån antingen ett keynesianskt eller klassiskt synsätt. I ett keynesianskt perspektiv har räntepolitiken en effekt på sysselsättning och produktion, eftersom produktionen på kort sikt är efterfrågebestämd. I ett klassiskt

perspektiv beror detta inflytande på att den aggregerade efterfrågan påverkar lönerna, som i sin tur påverkar prispåslaget, som fungerar som en varierande skattesats i RBC-modellen.

Den effekt som penningpolitiska åtgärder har på sysselsättningen ger upphov till penningpolitikens grundläggande trovärdighetsproblem. Detta trovärdighetsproblem har sin grund i ett grundläggande spänningsförhållande i den nya neoklassiska syntesen. Å ena sidan sätter företagen sina priser för att i genomsnitt över tiden hålla ett vinstmaximerande prispåslag. Ur hushållens synvinkel fungerar prispåslaget å andra sidan som en välfärdsminskande skatt på konsumtion och arbetsutbud. Det finns därför incitament för centralbanken att för hushållens skull föra en expansiv penningpolitik som kompensation för "prispåslagsskatten". Denna frestelse är störst när centralbankens trovärdighet vad gäller inflationspolitiken är som starkast, eftersom sysselsättningen då kan öka utan att det direkt leder till någon större uppgång i inflationen eller inflationsförväntningarna. Problemet är att om centralbanken ger efter för denna frestelse undergräver den sin egen trovärdighet. Om företagen börjar förvänta sig att prispåslaget ständigt kommer att pressas ned kommer de att höja priserna för att återställa det vinstmaximerande prispåslaget. Då kommer inflationen och inflationsförväntningarna att stiga och centralbanken att förlora sin trovärdighet. Denna trovärdighet vad gäller inflationspolitiken står den nya neoklassiska syntesen kort sagt på bräcklig grund, eftersom allmänheten är medveten om att centralbanken kan frestas att föra en expansiv penningpolitik för att pressa ned prispåslaget och öka sysselsättningen.¹⁷

Då och då händer det att allmänheten börjar tvivla på att centralbanken verkligen är inriktad på att hålla inflationen låg. I den penningpolitiska historien i USA finns det flera exempel på "inflationsfarhågor" som kännetecknas av att de långa obligationsräntorna plötsligt har stigit kraftigt för att kompensera för högre förväntad framtida inflation.¹⁸ Inflationsfarhågor skapar ett grundläggande dilemma för penningpolitiken. Om man utgår från nominalräntemålet \bar{R} kommer en högre förväntad inflation att sänka det implicita realräntemålet $\bar{r} = \bar{R} - E\pi$ och underblåsa inflationsfarhågorna genom att stimulera efterfrågan idag och pressa prispåslaget. Centralbanken kan höja \bar{R} bara så mycket att det uppväger effekten av den högre förväntade inflationen på realräntan. Att effekten av högre inflationsförväntningar på realräntemålet neutraliseras innebär emellertid inte att trovärdighetsproblemet i sig hanteras.

Om inflationsfarhågorna håller i sig måste en centralbank reagera genom att höja sitt realräntemål. Centralbanken måste alltså höja \bar{R} med

¹⁷ Barro och Gordon (1983), Chari, Kehoe och Prescott (1989) och Sargent (1986) diskuterar trovärdighetsaspekter i andra modeller än de nya neoklassiska syntesmodellerna.

¹⁸ Se Goodfriend (1993) och Chari, Christiano och Eichenbaum (1998).

mer än ökningen i $E\pi$. Ett högre realräntemål motverkar inflationsfarhågorna genom att verka dämpande på den aggregerade efterfrågan idag samt minska sysselsättningen och reallönerna och öka prispåslaget. Enligt (15) verkar en stram penningpolitik genom att se till att dagens prispåslag och det förväntade framtida prispåslaget ligger väsentligt över det vinstmaximerande prispåslaget. I det stramare läget höjer företagen priserna långsammare än den förväntade inflationen och inflationsförväntningarna sjunker när trovärdigheten för inflationspolitiken återupprättas.

Inflationsfarhågor är kostsamma eftersom ytterligare tvivel kan uppstå rörande centralbankens beslutsamhet att hålla inflationen nere om man ignorerar dem eller bara höjer \bar{R} så mycket att det motsvarar ökningen i $E\pi$. Att höja \bar{r} för att återupprätta trovärdigheten för inflationspolitiken fungerar dock bara genom att minska sysselsättning, produktion och konsumtion så att ökningen av prispåslaget blir tillräckligt stor och bestående så att den förmår företagen att sänka inflationstakten. Detta är skälet till att centralbanker har varit ovilliga att reagera snabbt på inflationsfarhågor. Denna tvekan har tidigare lett till "stagflation", då stigande inflation som drivits fram av en otillräckligt förebyggande politik till sist har följts av en period med stigande arbetslöshet när centralbanken har föresatt sig att återupprätta trovärdigheten för inflationpolitiken.

4. Fluktuationer och stabiliseringspolitik

I detta avsnitt studerar vi tre chocker som orsakar fluktuationer i sysselsättning och produktion därför att företagen väljer att inte justera priserna för att hålla ett konstant prispåslag. Vi antar återigen att centralbankens inflationspolitik är trovärdig. Situationerna A eller B råder, dvs det finns inga inflationsfarhågor, och dagens prisnivå P påverkas nästan inte av samtida ekonomiska chocker eller styrräntebeslut. Vi tittar på effekterna av optimism eller pessimism vad gäller framtida förväntade inkomster, en tillfällig produktivitetsschock och en förändring i den trendmässiga produktivitetstillväxten. I samtliga fall spårar vi chockens effekt givet att centralbankens realräntemål hålls oförändrat och studerar därefter hur räntepolitiken kan utnyttjas för att stabilisera sysselsättning och inflation.

OPTIMISM OCH PESSIMISM NÄR DET GÄLLER FRAMTIDA INKOMSTUTSIKTER

Enligt analysen av konsumtionen i avsnitt 1 planerar ett hushåll sin livstidskonsumtion så att (3) och livstidsbudgetrestriktionen (1) är uppfyllda. Med utgångspunkt i dessa två villkor kan vi uttrycka dagens aggregerade efterfrågan c_1 i termer av förväntade livstidsinkomster. (y_1, y_2) och centralbankens realränta \bar{r} som

$$(18) \quad c_1 = \frac{1 + \rho}{2 + \rho} \left(c_1 = \frac{1 + \rho}{2 + \rho} \left(y_1 + \frac{y_2}{1 + \bar{r}} \right) \right)$$

Eftersom dagens produktion och inkomster är efterfrågebestämda när prisnivån P i stort sett är opåverkad av samtida chocker och styrräntebeslut kan vi sätta $y_1 = c_1$ i (18) och lösa för c_1 i termer av y_2 och \bar{r} .

$$(19) \quad c_1 = \frac{1 + \rho}{1 + \bar{r}} \cdot y_2.$$

Enligt (19) kommer hushållens ökade *optimism eller pessimism* vad gäller framtida förväntade inkomster y_2 (vare sig framtida löneinkomster eller vinstintäkter) att påverka dagens konsumtion, sysselsättning och produktion. Detta beror på att hushållen vill fördela eventuella förändringar av sina livstidsinkomster mellan konsumtion både idag och i framtiden. Eftersom dagens inkomster är efterfrågebestämda påverkas de dessutom indirekt via en multiplikatoreffekt som förstärker den initiala effekten av ökad optimism eller pessimism om framtiden. Både de primära och sekundära effekterna framgår av (19).

Trots att hushållen som reaktion på sin ökade optimism eller pessimism försöker låna eller låna ut på kreditmarknaden måste varje förändring av dagens aggregerade efterfrågan till slut avspeglas i en lika stor förändring i dagens produktion. Hushållen kan inte som kollektiv låna av framtiden för att konsumera mer idag, eftersom varor producerade i framtiden inte kan konsumeras idag. Det är heller inte möjligt att lagra varor för framtida konsumtion i vår enkla NNS-modell. Realräntan påverkas emellertid inte av förhållandena på kreditmarknaden eftersom centralbanken ingriper genom att tillföra eller dra in likviditet för att upprätthålla nominalräntemålet \bar{R} . Räntepolitiken bidrar därmed faktiskt till att optimism eller pessimism om framtiden får effekt på dagens sysselsättning och produktion.

Räntepolitiken kan i princip motverka effekterna på dagens sysselsättning och produktion av ökad optimism eller pessimism om framtiden. Enligt (19) kan ett lägre realräntemål \bar{r} till exempel stabilisera dagens konsumtion, sysselsättning och produktion med ökad pessimism om framtida förväntade inkomster som följd. Stabiliseringspolitiken blir dock i bästa fall bara delvis effektiv, eftersom det är svårt att snabbt urskilja chocker och eftersom policyåtgärder påverkar konsumtionen med en viss tidsfördröjning.

EN TILLFÄLLIG PRODUKTIVITETSCHOCK

Den totala produktiviteten ökar i genomsnitt över tiden till följd av den tekniska utvecklingen. Produktivitetstillväxten fluktuerar emellertid över tiden eftersom uppfinningar och implementeringen av tekniska landvinningar inte sker friktionsfritt. Vi kan tänka oss en tillfällig produktivetschock som en period då produktiviteten ökar snabbare eller långsammare än sitt långsiktiga genomsnitt men inom kort förväntas återgå till sin långsiktiga tillväxtsbana. För att analysera effekten av en tillfällig produktivetschock i NNS-modellen tänker vi oss en nedgång i produktiviteten idag a_1 som inte har någon effekt på förväntad framtida produktivitet a_2 .

En negativ chock vad gäller produktiviteten idag som förväntas vara tillfällig har begränsad inverkan på livstidsinkomsterna och därför på dagens aggregerade efterfrågan. Den negativa produktivetschocken får därför företagen att anställa fler personer för att möta efterfrågan. Reallönerna stiger när företagen konkurrerar om mer arbetskraft. Hushållens löneinkomster stiger på bekostnad av vinstintäkterna, men de totala realinkomsterna förblir i stort sett oförändrade.

Prispåslaget pressas ned direkt eftersom lägre produktivitet leder till högre marginalkostnader och indirekt eftersom reallönerna stiger. Företagen tenderar att höja priserna för att återställa det vinstmaximerande prispåslaget, men prisnivån förändras inte särskilt mycket om den negativa produktivetschocken inte är alltför stor och dessutom förväntas vara tillfällig.

Även i detta fall kan centralbanken i princip fullt ut stabilisera samsättningen och inflation. Enligt (14) och (17) gör den det genom att höja realräntan för att minska dagens aggregerade efterfrågan tillräckligt mycket för att prispåslaget idag ska stabiliseras till μ^* . När prispåslaget har stabiliserats kommer dagens produktion, inkomster, konsumtion och reallön alla att sjunka i motsvarande grad som produktiviteten.

EN FÖRÄNDRING I DEN TRENDMÄSSIGA PRODUKTIVITETSTILLVÄXTEN

För att analysera effekten av förändringar i den trendmässiga produktivitetstillväxten kan man anta att produktiviteten idag och i framtiden är relaterade via $a_2 = (1+g) \cdot a_1$, där g är den trendmässiga tillväxtstakten och dagens produktivitet a_1 betraktas som given. Antag att räntepolitiken förväntas hålla det faktiska prispåslaget på den vinstmaximerande nivån i framtiden så att $\mu_2 = \mu^*$. I detta fall kommer de förväntade inkomsterna att variera direkt med tillväxtstakten g eftersom

$$y_2 = (1 + g)a_1 \frac{1}{1 + \mu^*}.$$

Förändringar i den trendmässiga produktivitetstillväxten påverkar dagens variabler på samma sätt som optimism eller pessimism om framtida inkomster. Om y_2 i (19) ersätts av uttrycket ovan ser vi att för ett givet realräntemål \bar{r} utvecklas dagens aggregerade efterfrågan, produktion och sysselsättning alla i samma riktning som den trendmässiga tillväxtstakten g . En uppgång i den trendmässiga produktivitetstillväxten leder till exempel till att den aggregerade efterfrågan på varor och arbetskraft liksom reallönen stiger, medan prispåslaget pressas ned. Tvärtemot vad folk tror är en uppgång i den trendmässiga produktivitetstillväxten inflationsdrivande givet det initiala realräntemålet eftersom den pressar ned prispåslaget idag.

Enligt (14) kan centralbanken motverka att dagens prispåslag, sysselsättning och inflation påverkas av förändringar i den trendmässiga produktivitetstillväxten genom att låta sitt realräntemål följa utvecklingsstakten g . För att se detta, ersätt a_2 med $(1 + g)a_1$ i (14) och notera att $r^* \cong \rho + g$.¹⁹ En högre trendmässig tillväxt förutsätter ett högre realräntemål så att hushållen får incitament att inte konsumera sina ökade inkomster för tidigt. I stället för att ge en anledning att hålla räntorna låga förutsätter en högre trendmässig produktivitetstillväxt tvärtom ett högre realräntemål i genomsnitt över tiden för att stabilisera prispåslaget och bevara trovärdigheten för inflationspolitiken.

5. En välfärdsmaximerande penningpolitik

I den NNS-modell som här presenterats är en slutsats att räntepolitiken kan stabilisera prispåslaget till den vinstmaximerande nivån i syfte att stabilisera prisnivån och få sysselsättning och produktion att utvecklas som i den enkla RBC-modellen med helt flexibla priser. Denna politik kallas "neutral" eftersom den stabiliserar prisnivån, neutraliserar variationer i sysselsättning och produktion som annars skulle inträffa på grund av trögrörliga priser och får den aggregerade efterfrågan att variera med fluktuationer i produktiviteten precis som i en renodlad real konjunkturcykel.

En neutral penningpolitik är att föredra därför att den maximerar hushållens välfärd.²⁰, vilket kan klargöras i fyra steg:

1) Centralbanken kan bara stabilisera prispåslaget på den nivå som maximerar företagets vinster, μ^* . Varje försök från centralbankens sida att få prispåslaget att permanent avvika från μ^* kommer att motverkas av företagets prisjusteringar.

¹⁹ Det approximativa ett-till-ett-sambandet följer av antagandet om logaritmisk nytta.

²⁰ Goodfriend och King (1997, 2001), Ireland (1996) och Woodford (2003).

2) Det är möjligt för penningpolitiken att stabilisera prispåslaget till μ^* . Räntepolitiken kan åstadkomma detta genom att anpassa den aggregerade efterfrågan c efter produktivitetstillväxten a givet produktionsteknologin $c = an$ i syfte att stabilisera sysselsättningen till $n^* = \frac{1}{1+\mu^*}$.

3) Hushållens arbetsutbud n^s påverkas inte av produktiviteten a om prispåslaget stabiliseras till sin vinstmaximerande nivå, μ^* . Ett större utbud av konsumtionsvaror får hushållen att vilja ta ut mer fritid, men en högre reallön gör att alternativkostnaden för fritid stiger precis så mycket som behövs för att neutralisera den totala effekten av produktiviteten på det önskade arbetsutbudet. Hushållens välfärd maximeras därför när konsumtionen utvecklas i takt med produktiviteten vid det vinstmaximerande prispåslaget.

4) Hushållens välfärd skulle minska om penningpolitiken lät prispåslaget μ variera kring den vinstmaximerande nivån, μ^* . Hushållen skulle visserligen ha det bättre i tider när påslagsskatten är låg. Påslagsskatten skulle dock i genomsnitt över tiden behöva ligga lika mycket över som under μ^* för att företagen skall kunna maximera vinsten över tiden. Med avtagande marginalnytta skulle nyttovinsten av konsumtion och fritid mer än genomsnittet inte vara tillräcklig för att kompensera för nyttoförlusten av mindre konsumtion och fritid än genomsnittet. Detta innebär bland annat att räntepolitiken skulle minska välfärden om den lät prispåslaget variera i syfte att jämna ut konsumtionen vid produktivetschocker.

En neutral penningpolitik har följande grundläggande kännetecken:

En neutral politik stabiliserar *för det första* sysselsättningen till en "naturlig nivå" $n^* = \frac{1}{1+\mu^*}$.²⁷ Med en neutral politik blir det i själva verket möjligt för makroekonomin att fungera som om företagen kunde justera sina priser kostnadsfritt och kontinuerligt i syfte att hela tiden bibehålla det vinstmaximerande prispåslaget.

För det andra om sysselsättningen har stabiliserats till den naturliga nivån n^* utvecklas den faktiska produktionen i takt med "den potentiella produktionen", $y^* = an^*$, där den potentiella produktionen ökar och varierar över tiden i takt med produktiviteten a . En neutral politik syftar med andra ord till att eliminera "produktionsgapet", dvs. skillnaden mellan faktisk och potentiell produktion.

En konsekvent genomförd neutral politik åstadkommer *för det tredje* en stabil låg inflation enligt (15) om centralbanken genom sina tidigare

²⁷ Friedman (1968).

penningpolitiska åtgärder redan har uppnått trovärdighet för sin inflationspolitik.

Låg inflation medför för *det fjärde* flera fördelar förutom att vara konsistent med en neutral politik.²² Låg inflation ger till exempel låga nominalräntor och mindre behov att hushålla med likvida medel. Låg inflation minimerar kostsamma prissättningsbeslut. Låg inflation minimerar snedvridningar av relativpriser och låg inflation hindrar uppkomsten av svårhanterliga inflationsfarhågor.

En centralbank kan för *det femte* föra en neutral politik genom att upprätthålla prisstabilitet. Det är i praktiken inte nödvändigt att direkt målsätta det vinstmaximerande prispåslaget. Detta beror på att en ekonomi där företagen inte visar någon tendens att i genomsnitt höja eller sänka priserna är en ekonomi där det vinstmaximerande prispåslaget i genomsnitt faktiskt realiserar.

Prisstabilitet kan för *det sjätte* upprätthållas genom att konsekvent höja realräntan i syfte att förebygga inflation och sänka den i syfte att förebygga deflation. I praktiken bör räntepolitiken använda sig av mått på produktionsgap, sysselsättning relativt den naturliga nivån och enhetsarbetskostnader för att lättare kunna identifiera och förebygga potentiella avvikelser från prisstabilitet.²³

För *det sjunde* följer enligt (14) det realräntemål \bar{r} som konsekvent leder till prisstabilitet den realränta r^* som skulle gälla i renodlade reala konjunkturcykler. Prisstabilitet måste upprätthållas genom en aktiv räntepolitik som får den aggregerade efterfrågan att anpassas efter den potentiella produktionen för att hålla $\mu = \mu^*$, och får realräntan att utvecklas i takt med den förväntade produktivitetstillväxten a_2/a_1 .

För *det åttonde* gör ett inflationsmål det lättare att föra en neutral penningpolitik i tre avseenden.²⁴ Ett inflationsmål som har införts av den lagstiftande makten gör det lättare att skapa trovärdighet för inflationspolitiken och motstå frestelsen att stimulera sysselsättningen alltför mycket. Ett lagstadgat mål om låg inflation minskar problemen med destabiliserande inflations- och deflationsfarhågor. Ett inflationsmål gör det slutligen möjligt för centralbanken att vid behov sänka sin styrränta mer aggressivt för att stimulera den ekonomiska aktiviteten utan att behöva oroa sig för utvecklandet av inflationsfarhågor.

²² Khan, King och Wolman (2003).

²³ McCallum (1999).

²⁴ Bernanke, Laubach, Mishkin och Posen (1999), Haldane (1995), Leiderman och Svensson (1995) och Svensson (1999).

6. Hur robusta är modellens penningpolitiska rekommendationer?

Enligt vår enkla NNS-modell leder trovärdig prisstabilitet till att produktionen hålls på sin potentiella nivå och sysselsättningen på sin naturliga nivå. Från denna synvinkel kan därför även de som prioriterar produktion och sysselsättning ställa sig bakom en strikt inflationsmålspolitik. Samtidigt är den NNS-modell som presenterats i denna artikel bara en av flera möjliga specifikationer av den nya syntesmodellen. Den starka slutsatsen att prisstabilitet alltid är välfärdsmaximerande penningpolitik kanske inte kan dras om ytterligare makroekonomiska förhållanden tas i beaktande. Syftet med detta avsnitt är att helt kort studera ytterligare aspekter av makroekonomin för att se om de motiverar optimala avsteg från en strikt inflationsmålspolitik.²⁵

TRÖGRÖRLIGA NOMINELLA LÖNER

Empiriska studier av löne- och prisdynamik tyder på att nominella löner uppvisar ungefär samma grad av tillfällig stelhet som nominella priser.²⁶ I vår enkla NNS-modell är nominella löner emellertid fullkomligt flexibla och bestäms på arbetsmarknader med perfekt konkurrens. Det är därför värt att ställa frågan i vilken utsträckning trögrörliga nominella löner kan leda till att fördelarna med en strikt inflationsmålspolitik kan ifrågasättas. Antag att det inträffar en tillfällig negativ produktivitetsschock. Med flexibla nominella löner måste den aggregerade efterfrågan minska i motsvarande grad som produktiviteten för att prispåslaget och prisnivån ska stabiliseras. I optimum är sysselsättningen oförändrad eftersom prispåslaget stabiliseras fullständigt. Både den nominella och den reala lönen sjunker i takt med produktiviteten, vilket exakt uppväger effekten av den lägre produktiviteten på marginalkostnader och prispåslag. Och ekonomin anpassar sig tillfälligt till den minskade potentiella produktionen med en fullständigt stabiliserad prisnivå.

Det fungerar inte lika enkelt om de nominella lönerna är trögrörliga. För att upprätthålla prisstabilitet måste penningpolitiken då styra produktionen så att den ligger *under* den potentiella produktionen. Penningpolitiken måste få sysselsättningen att sjunka under den naturliga nivån för att motverka den lägre produktivitetens negativa effekt på marginalkostnaden. Detta är möjligt eftersom arbetskraften på marginalen är mer produktiv ju mindre den utnyttjas, dvs. det finns en avtagande

²⁵ Goodfriend och King (2001) diskuterar flera skäl att avvika från helt konstanta prispåslag och prisstabilitet i en NNS-modell: fullständig dynamisk flerperiodprissättning, snedvridningar som har med betalningssystemet, rörliga elasticiteter i arbetskraftsutbudet och statliga utgiftschocker att göra. De hävdar att optimala avvikelser av dessa skäl sannolikt är av ganska liten kvantitativ betydelse.

²⁶ Taylor (1999).

fysisk marginalprodukt för arbetskraften.²⁷ Om de nominella lönerna är trögrörliga är det inte längre möjligt för penningpolitiken att både stabilisera prisnivån och hålla produktionen på den potentiella nivån. En negativ produktivitetsschock kan därför i princip ställa centralbanken inför en avvägning mellan prisstabilitet och produktionsstabilitet (i förhållande till den potentiella produktionen), om både nominella löner och priser är trögrörliga. En sådan avvägning skulle generellt leda till att man måste göra avsteg från en strikt inflationsmålpolitik.

Det finns emellertid två skäl varför sådana situationer i praktiken borde vara relativt oproblematiske. För det första ger ett inflationsmål på mellan 1 och 2 procent om året och en trendmässig produktivitetstillväxt på ca 2 procent en genomsnittlig nominallönetillväxt på omkring 3 till 4 procent. En hög genomsnittlig nominallönetillväxt borde hålla ekonomin på säkert avstånd från situationer där det skulle krävas en betydande trögrörlighet nedåt för de nominella lönerna, snarare än en långsammare nominallönetillväxt, för att hålla prisinflationen kring målet och produktionen kring sin potentiella nivå.²⁸ Om ekonomin skulle drabbas av en långvarig nedgång i produktivitetstillväxten skulle centralbanken kunna hålla fast vid sitt inflationsmål och hålla prispåslaget konstant genom att tillåta en långsammare nominallönetillväxt som skulle matcha den långsammare produktivitetstillväxten. Nominella löner som är trögrörliga nedåt borde inte vara något problem i detta fall. Inte heller nominella löner som är trögrörliga uppåt borde orsaka några problem. Om de nominella lönerna vore tillfälligt trögrörliga uppåt när det inträffar en positiv produktivitetsschock skulle centralbanken kunna hålla fast vid sitt inflationsmål genom att tillfälligt styra ekonomin så att den faktiska produktionen låg över den potentiella.

För det andra styrs de flesta transaktioner på arbetsmarknaden i utvecklade ekonomier av implicita eller explicita långsiktiga relationer. Av liknande skäl som de som diskuteras i avsnitt 2 kan det vara effektivt för företagen att fixera nominallönerna över en viss tidsperiod och bara göra lönejusteringar i diskreta intervall. Det skulle dock inte vara effektivt för varken företag eller arbetstagare att låta tillfälligt trögrörliga nominella löner inkräkta på villkoren för i övrigt effektiva långsiktiga relationer. Det finns dessutom möjlighet för företag och arbetstagare att neutralisera effekten av trögrörliga löner eftersom löner i sig liknar avbetalningar som sker i samband med långsiktiga kontraktsförhållanden.²⁹ Företag och arbetstagare kan därför förväntas komma överens om framtida transaktio-

²⁷ Att produktionsteknologin (7) är specificerad som linjär i arbetskraften har endast pedagogiskt syfte. En mer realistisk modellering som $c = a(n)\alpha$, $1 > \alpha > 0$, skulle ge avtagande marginalprodukt för arbetskraften.

²⁸ Viñals (2001).

²⁹ Hall (1999).

ner så att eventuella effekter av trögörliga nominella löner elimineras.³⁰ Om prisnivån stabiliseras vid en negativ produktivitetsschock kommer de företag vars nominella löner tillfälligt är trögörliga att synas betala en alltför hög reallön. Det mesta talar emellertid för att företag som inte justerar sina nominella löner noterar en "fordran" på arbetstagarna som skall betalas till företaget i framtiden. På så sätt sjunker de "effektiva" reallönerna lika mycket för företag som inte justerar sina nominella löner som för företag som gör det. Om detta beteende är det vanliga finns det föga skäl att avvika från en strikt inflationsmålspolitik för att de nominella lönerna är trögörliga.³¹

Från denna synvinkel är konsekvenserna för penningpolitiken av trögörlighet vad gäller löner respektive priser mycket olika. Företag och arbetstagare kan förväntas *neutralisera* de fördelningsmässiga konsekvenserna av tillfälligt trögörliga nominella löner genom sina långsiktiga relationer på arbetsmarknaden. Men på varumarknaderna dominerar avistatransaktioner. Där kan tillfälligt trögörliga priser få det genomsnittliga prispåslaget att variera betydligt och permanent över tiden med negativa konsekvenser för sysselsättning och inflation. De negativa konsekvenserna av tillfälligt trögörliga varupriser måste elimineras genom en *neutral penningpolitik* som främjar prisstabiliteten.

EXTREMA FLUKTUATIONER I TILLGÅNGSPRISERNA

En del analytiker menar att räntepolitiken bör reagera direkt på tillgångs-
priser för att förhindra extrema fluktuationer av det slag som på senare år har förekommit i Japan och USA.³² De skulle rekommendera en centralbank att vidta sådana åtgärder även om den åtnjöt fullständig trovärdighet vad gäller inflationspolitiken. Sådana råd är detsamma som en rekommendation att riskera recession eller deflation för att förhindra vad som *skulle kunna tänkas* vara en ohållbar uppgång i tillgångspriserna. Det kan onekligen diskuteras om det någonsin skulle vara värt att ta den risken.

Det största problemet med denna rekommendation är emellertid att den är så gott som omöjlig att omsätta i praktisk handling.³³ Skälet till detta kan i korthet beskrivas på följande sätt: När tillgångspriserna *först börjar* tyckas förvånansvärt höga är centralbanken obenägen att reagera direkt eftersom tillgångspriserna ännu inte är tillräckligt höga för att vara uppenbart ohållbara. Räntepolitiken kan emellertid inte heller reagera aggressivt på tillgångspriserna *efter* det att de har blivit uppenbart ohåll-

³⁰ Barro (1977).

³¹ Goodfriend och King (2001).

³² Räntepolitiken tar normalt indirekt hänsyn till tillgångspriser i den mån de bidrar till att prognosticera den aggregerade efterfrågan.

³³ Bernanke och Gertler (1999), Goodfriend (2003) och Greenspan (2002).

bara. Vid det laget skulle en kollaps i tillgångspriserna i sig, även utan en åtstramning av politiken, kunna få ekonomin att hamna i recession. Det bästa sättet att hantera extrema fluktuationer i tillgångspriserna är att se till att det finns skyddsmekanismer i form av regleringar och tillsyn som förhindrar att kraftiga korrigeringar i tillgångspriserna sätter finansiella institutioner och marknader ur spel, samt att se till att penningpolitiken är tillräckligt medveten om risken för recession och deflation när en korrigering väl har ägt rum.

RÄNTEPOLITIKENS NOLLGRÄNS

Detta potentiella problem för en strikt inflationsmålspolitik hänger samman med att nominella räntor inte kan sjunka under noll, eftersom varken banker eller allmänhet skulle låna ut pengar till negativ nominell ränta när det inte kostar något att hålla bankreserver och sedlar över tiden. Nollgränsen för den nominella räntan kan i huvudsak av två skäl vara ett problem för penningpolitiken i en situation med låg inflation. För det första, om den förväntade inflationen är nära noll kan centralbanken inte göra den *reala* korträntan negativ om det skulle behövas för att motverka deflationschocker. För det andra, om de korta nominella räntorna ligger på noll leder ytterligare sänkning av inflationen till *högre* *reala* korträntor och ett ännu värre deflationstryck.

Man skulle kunna hålla de nominella korträntorna på säkert avstånd från nollgränsen genom att fastställa ett inflationsmål kring 3 eller 4 procent per år, men det skulle betyda att man för alltid accepterade kostnaderna för en alltför hög inflation. Ett så högt inflationsmål skulle dessutom leda till trovärdighetsproblem. Ett inflationsmål på mellan 1 och 2 procent är en god kompromiss. Inflationen hålls på låg nivå, men tillräckligt långt från nollgränsen för att undvika deflation. Det skulle vara tänkbart att tillfälligt höja inflationsmålet om den negativa realräntan skulle anses behöva mer spelrum för att motverka en recession. Om en högre inflation tilläts under sådana omständigheter skulle det emellertid leda till att inflationsförväntningarna skulle stiga så snart ekonomin försvagades. Instabila inflationsförväntningar skulle vara svåra att hantera. Inflationsfarhågor skulle återigen bli en betydande källa till chocker mot ekonomin. Ett strikt inflationsmål på mellan 1 och 2 procent kan förankra inflationsförväntningarna men *ändå* ge centralbanken spelrum att pressa den *reala* korträntan 1 till 2 procentenheter under noll. Den amerikanska penningpolitiska historien tyder på att detta spelrum skulle vara tillräckligt för att centralbanken skulle kunna förhindra deflation och verka stabiliserande mot de flesta negativa chocker.³⁴ Det finns dessutom

³⁴ Reifschneider and Williams (2000) and Viñals (2001).

andra verkningfulla penningpolitiska alternativ att tillgå om de nominella korträntorna skulle fastna nära nollgränsen.³⁵

7. Slutsatser

Det kommer säkert att göras ytterligare framsteg vad gäller penningpolitisk teori och praktik i framtiden. Det tycks ändå stå klart att prisstabilitet även i fortsättningen kommer att betraktas som grunden för en bra penningpolitik. I nästan två decennier har låg och relativt stabil inflation runt om i världen visat sitt värde. Under denna period inträffade i USA de två längsta högkonjunkturerna i fredstid och två lindriga lågkonjunkturer 1990–91 och 2001. Grundmodellen för den nya neoklassiska syntesen ger teoretiska argument för prisstabilitet som stöder de argument som grundar sig på praktisk erfarenhet. Teorin befäster praktiken och förstärker ståndpunkten att prisstabilitet bör ges prioritet i penningpolitiken.

Den enkla NNS-modellen förklarar varför prisstabilitet fungerar väl och varför prisstabilitet är önskvärt från välfärdssynpunkt. Ett trovärdigt åtagande att verka för låg inflation förhindrar inflations- eller deflationsfarhågor som kan destabilisera både produktion och priser. Prisstabilitet är välfärdsmaximerade penningpolitik eftersom det förankrar prispåslaget vid dess vinstmaximerande nivå och därmed förhindrar fluktuationer i sysselsättning och produktion som annars skulle förekomma på grund av trögörliga priser.

Rent operativt har vi sett hur penningpolitiska åtgärder verkar i syfte att uppnå prisstabilitet genom att stabilisera prispåslaget, och hur räntepolitiken skapar trovärdighet för inflationsmålpolitiken. Genom att förankra *förväntningarna om den framtida inflationen kan* räntepolitikens inflytande över *dagens aggregerade* efterfrågan stärkas. På detta sätt gör trovärdighet för inflationsmålpolitiken det lättare för penningpolitiken att se till att den aggregerade efterfrågan utvecklas i takt med den potentiella produktionen.

³⁵ Goodfriend (2000) and McCallum (2000).

Referenser

- Barro, Robert J. 1977. "Long-term Contracting, Sticky Prices, and Monetary Policy." *Journal of Monetary Economics* 3 (July): 305–16.
- Barro, Robert J., and David Gordon. 1983. "Rules, Discretion, and Reputation in a Model of Monetary Policy." *Journal of Monetary Economics* 12: 101–22.
- Bernanke, Ben, and Mark Gertler. 1999. "Monetary Policy and Asset Price Volatility." Federal Reserve Bank of Kansas City *Economic Review* 4th Quarter: 17–51.
- Bernanke, Ben, Thomas Laubach, Fredrick Mishkin, and Adam Posen. 1999. *Inflation Targeting: Lessons from the International Experience*. Princeton: Princeton University Press.
- Blanchard, Olivier, and Nobuhiro Kiyotaki. 1987. "Monopolistic Competition and the Effects of Aggregate Demand." *American Economic Review* 77 (September): 647–666.
- Brayton, Flint, Andy Levin, Ralph Tryon, and John Williams. 1997. "The Evolution of Macro Models at the Federal Reserve Board." *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 47 (December): 43–81.
- Calvo, Guillermo. 1983. "Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework." *Journal of Monetary Economics* 12: 383–98.
- Chari, V. V., Patrick Kehoe, and Edward Prescott. 1989. "Time Consistency and Policy." *Modern Business Cycle Theory*, ed. Robert Barro. Cambridge: Harvard University Press: 265–305.
- Chari, V. V., Larry Christiano, and Martin Eichenbaum. 1998. "Expectation Traps and Discretion." *Journal of Economic Theory* 81 (August): 462–92.
- Clarida, Richard, Jordi Galí, and Mark Gertler. 1999. "The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective." *Journal of Economic Literature* 37 (December): 1661–1707.
- Fisher, Irving. [1930] 1986. *The Theory of Interest*. Fairfield, N.J.: Augustus M. Kelley.
- Friedman, Milton. 1957. *A Theory of the Consumption Function*. Princeton: Princeton University Press.
- Friedman, Milton. 1968. "The Role of Monetary Policy." *American Economic Review* 58 (March): 1–17.
- Galí, Jordi, and Mark Gertler. 1999. "Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis." *Journal of Monetary Economics* 44 (October): 195–222.

- Goodfriend, Marvin. 1993. "Interest Rate Policy and the Inflation Scare Problem: 1979–92." Federal Reserve Bank of Richmond *Economic Quarterly* 79 (Winter): 1–24.
- Goodfriend, Marvin. 2000. "Overcoming the Zero Bound on Interest Rate Policy," *Journal of Money, Credit, and Banking* 32 (November): 1007–35.
- Goodfriend, Marvin. 2003. "Interest Rate Policy Should Not React Directly to Asset Prices." *Asset Price Bubbles: Implications for Monetary, Regulatory, and International Policies*, ed. W.C. Hunter, G.G. Kaufman, and M. Pomerleano. Cambridge: MIT Press: 445–57.
- Goodfriend, Marvin, and Robert G. King. 1997. "The New Neoclassical Synthesis and the Role of Monetary Policy." *NBER Macroeconomics Annual* 12, ed. Ben Bernanke and Julio Rotemberg. Cambridge: MIT Press: 231–83.
- Goodfriend, Marvin. 2001. "The Case for Price Stability." *Why Price Stability?* ed. A. Herrero, V. Gaspar, L. Hoogduin, and B. Winkler. Proceedings from the First ECB Central Banking Conference, Frankfurt: European Central Bank. Also: NBER Working Paper 8423 (August).
- Greenspan, Alan. 2002. "Economic Volatility." Remarks at a symposium in Jackson Hole, Wyoming, sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City (August).
- Haldane, Andy, ed. 1995. *Targeting Inflation*. London: Bank of England.
- Hall, Robert E. 1999. "Labor-Market Frictions and Employment Fluctuations." *Handbook of Macroeconomics*, ed. John B. Taylor and Michael Woodford. Amsterdam: Elsevier Science B.V.: 1137–70.
- Ireland, Peter. 1996. "The Role of Countercyclical Monetary Policy." *Journal of Political Economy* 104 (August): 704–24.
- Khan, Aubhik., Robert G. King, and Alexander Wolman. 2003. "Optimal Monetary Policy." *Review of Economic Studies* 70 (4): 825–60.
- Leiderman, Leonardo, and Lars Svensson, eds. 1995. *Inflation Targets*. London: Center for Economic Policy Research.
- Ljungqvist, Lars, and Thomas J. Sargent. 2000. *Recursive Macroeconomic Theory*. Cambridge: MIT Press.
- Lucas, Robert E., Jr. 1981. *Studies in Business Cycle Theory*. Cambridge: MIT Press.
- Mankiw, N. Gregory. 1990. "A Quick Refresher Course in Macroeconomics." *Journal of Economic Literature* 28 (December): 1645–60.

- Mankiw, N. Gregory, and David Romer, eds. 1991. *New Keynesian Macroeconomics*, 2 vols. Cambridge: MIT Press.
- McCallum, Bennett T. 1999. "Issues in the Design of Monetary Policy Rules." *Handbook of Macroeconomics*, ed. John B. Taylor and Michael Woodford. Amsterdam: Elsevier Science B.V.: 1483–1530.
- McCallum, Bennett T.. 2000. "Theoretical Analysis Regarding the Zero Bound on Nominal Interest Rates." *Journal of Money, Credit, and Banking* 32 (November): 870–905.
- Plosser, Charles I. 1989. "Understanding Real Business Cycles." *Journal of Economic Perspectives* 3 (Summer): 51–77.
- Prescott, Edward. 1986. "Theory Ahead of Business Cycle Measurement." Federal Reserve Bank of Minneapolis *Quarterly Review* 10 (Fall): 9–22.
- Reifschneider, David, and John Williams. 2000. "Three Lessons for Monetary Policy in a Low Inflation Era." *Journal of Money, Credit, and Banking* 32 (November): 936–66.
- Romer, David. 1993. "The New Keynesian Synthesis." *Journal of Economic Perspectives* 7 (Winter): 5–22.
- Romer, Paul. 1989. "Capital Accumulation in the Theory of Long-Run Growth." *Modern Business Cycle Theory*, ed. Robert Barro. Cambridge: Harvard University Press: 51–127.
- Rotemberg, Julio, and Michael Woodford. 1999. "The Cyclical Behavior of Prices and Costs." *Handbook of Macroeconomics*, ed. John B. Taylor and Michael Woodford. Amsterdam, Elsevier Science B.V.: 1051–1135.
- Sargent, Thomas J. 1986. *Rational Expectations and Inflation*. New York: Harper and Row.
- Svensson, Lars E. O. 1999. "Inflation Targeting as a Monetary Policy Rule." *Journal of Monetary Economics* 43 (June): 607–54.
- Taylor, John B. 1999. "Staggered Price and Wage Setting in Macroeconomics." *Handbook of Macroeconomics*, ed. John B. Taylor and Michael Woodford. Amsterdam: Elsevier Science B.V.: 1009–50.
- Vinals, Jose. 2001. "Monetary Policy Issues in a Low Inflation Environment." *Why Price Stability?* ed. Herrero, V. Gaspar, L. Hoogduin, and B. Winkler. Proceedings from the First ECB Central Banking Conference, Frankfurt: European Central Bank.
- Woodford, Michael. 2003. *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. Princeton: Princeton University Press.

■ RAMSES – en ny allmän jämviktsmodell för penningpolitisk analys

MALIN ADOLFSON, STEFAN LASÉEN, JESPER LINDÉ
OCH MATTIAS VILLANI¹

Författarna är alla verksamma på APP; Adolfson och Villani på FOE och Laséen och Lindé på ME.

1. Inledning

Sveriges riksbank använder sedan något år tillbaka en ny makroekonomisk allmän jämviktsmodell av svensk ekonomi som går under namnet RAMSES (Riksbankens Aggregerade Makromodell för Studier av Ekonomin i Sverige). RAMSES används i arbetet med att göra prognoser, tolka den ekonomiska utvecklingen och till exempel beräkna effekter av olika penningpolitiska antaganden. Modellen har anpassats för att beskriva utvecklingen av ett antal centrala makroekonomiska tidsserier med hjälp av de bästa tillgängliga ekonometriska metoderna, och metodmässigt ligger modellen i den vetenskapliga frontlinjen. Med allmän avses att modellen i princip försöker förklara "hela" ekonomin och inte bara en viss del, t.ex. privat konsumtion eller arbetsmarknad. Det betyder dock inte att RAMSES beskriver alla väsentliga delar av svensk ekonomi lika väl.²

Modeller ger en helhetsbild

Innan vi går in mer i detalj på modellen i fråga, kan det dock vara på sin plats att fråga sig varför Riksbanken använder sig av formella modeller i den penningpolitiska analysen. Eftersom verkligheten är oerhört komplex är en modell, hur omfattande den än må vara, alltid en förenklad beskrivning av hur ekonomin fungerar. Icke desto mindre finns det stora fördelar med att använda sig av formella modeller som utnyttjar lärdomar från både ekonomisk teori och empiri. Det stora antalet korsberoenden mellan ekonomins olika delar och sektorer gör det svårt, för att inte säga omöjligt, att prognostisera den framtida ekonomiska utvecklingen, eller

¹ Vi har haft givande diskussioner och erhållit värdefulla kommentarer på artikeln av Kerstin Mitlid, Stefan Palmqvist, Staffan Viotti och Anders Vredin. För återstående fel och oklarheter faller dock ansvaret endast på författarna.

² Finanspolitiken och kreditmarknaden är exempelvis inte särskilt sofistikerat modellerade i RAMSES. Därför används i prognosarbetet även partiella modeller som fokuserar på en enskild variabel eller sektor – både ekonomisk-teoretiska modeller och sådana som främst bygger på statistiska samband.

att analysera hur en störning påverkar ekonomin, genom att separat studera enskilda samband. Genom att använda sig av en modell kan man istället skapa ett sammanhängande ramverk som ger en helhetsbild av de olika ekonomiska beståndsdelarna, och kan på så sätt undvika en fragmentarisk analys som kanske inte är förenlig i alla delar. En modell gör det sålunda lättare att göra en konsistent bedömning av den framtida utvecklingen av de olika ekonomiska komponenterna. Speciellt viktigt blir detta när alternativa antaganden om penningpolitikens utformning ska analyseras. Hur en ränteförändring påverkar inflationen beror inte bara på vilka effekter den får på efterfrågan, utan även på hur växelkursen berörs av en sådan förändring och vilka återverkningar detta får på exempelvis konsumtionsmönster och importerad inflation.

En annan fördel är att modellen kan fungera som ett redskap för att förstå den aktuella ekonomiska situationen och den kommande utvecklingen. Om man till exempel observerar ett minskat inflationstryck idag kommer det inte per automatik att leda till att den lämpliga ränteförändringen är en omedelbar sänkning. Hur penningpolitiken bör reagera beror på vad det är för faktorer som har förorsakat den lägre inflationen. Om inflationsnedgången exempelvis beror på utbudsfaktorer och således är förknippad med stigande BNP-tillväxt blir ränteresponsen naturligen svagare och mer gradvis än om inflationsnedgången skulle bero på efterfrågefaktorer och drivas av en snabbt fallande BNP-tillväxt. Ett annat exempel är en positiv löneutveckling. Räntan bör höjas endast om lönerna förväntas öka i snabbare takt än vad som bedöms vara förenligt med produktivitet utvecklingen. En stark produktivitet utveckling kan däremot motivera höga löneökningar som är förenliga med inflationsmålet utan att reporäntan behöver höjas.

Ytterligare fördelar är att man genom att ge struktur åt analysen med hjälp av modeller bättre kan förklara sina prognoser, och att en modell kan fungera som ett kommunikationsverktyg för att hålla ihop de interna analyserna och diskussionerna. Detta systematiska synsätt gör det även lättare att utvärdera de prognosfel som uppstår.

RAMSES innehåller trögheter och rationellt beteende

Vi återgår nu till att beskriva modellen i mer detalj. Att en modell är en allmän jämviktsmodell innebär att den utgår från att marknadsmekanismerna skapar balans mellan utbud och efterfrågan på ekonomins olika marknader. Det finns andra prognosmodeller som är "allmänna" i den meningen att de beskriver sambanden mellan flera sektorer i ekonomin, utan att för den skull vara jämviktsmodeller. Det gäller exempelvis modeller som består av ett system av statistiska samband med begrän-

sat stöd i ekonomisk teori, t.ex. vektorautoregressiva (VAR) modeller.³ Moderna allmän jämviktsmodeller utgår däremot normalt från vissa bestämda antaganden om de ekonomiska motiven bakom individers och organisationers beteende.⁴ Enskilda individer och hushåll antas sträva efter att maximera sin "nytta" över livscykeln och företagen antas önska maximera det diskonterade nuvärdet av alla sina framtida vinster. Det rationella beteendet innebär också att individerna och företagen bygger sitt handlande på så bra prognoser om framtiden som det står i deras makt att göra. De har vad man kallar för rationella förväntningar. När Riksbanken använder RAMSES för att göra prognoser över den privata sektorns beteende, utgår man alltså från att t.ex. effekterna av penningpolitiken också påverkas av den privata sektorns prognoser för Riksbankens agerande.

Före 1980-talet var inte allmän jämviktsmodeller så vanliga i analyser och prognoser för inflationens och konjunkturs utveckling. De modeller som istället användes var s.k. keynesianska modeller. I denna typ av modeller antogs aktörerna i ekonomin styras av olika tumregler. Förväntningarna om framtiden antogs vanligen inte heller bildas på något rationellt sätt, utan istället vara enkla framskrivningar av tidigare mönster i data.

Att man valde att beskriva ekonomin på detta sätt berodde delvis på att man inte hade de tekniska verktyg (teorier och datorer) som behövdes för att kunna lösa komplicerade system av ekvationer med framåtblickande förväntningar. Men det berodde också på att de första årgångarna av allmänna jämviktsmodeller som användes i syfte att studera makroekonomiska förlopp tycktes stå i dålig samklang med data. Till exempel har Kydland och Prescotts (1982) grundläggande reala konjunkturcykelmodell som betonade utbudssidans betydelse för att förstå makroekonomiska förlopp kritiserats för bristande empirisk realism.⁵ Ekonomin verkade präglas av mycket större trögheter än vad man borde förvänta sig om det vore marknadsmekanismer och rationella hushåll och företag som styrde utvecklingen.

De keynesianska modellerna, som istället betonade efterfrågans betydelse för att förstå konjunkturcykler, lyckades dock inte bibehålla sin relativt goda beskrivning av data under 1970-talet och framåt då stagflationen (låg tillväxt i kombination med hög inflation) gjorde sin entré i västvärlden och en rad strukturella skift inträffade som dessa modeller inte förmådde fånga upp.⁶ En omfattande akademisk forskning med

³ Se t.ex. Sims (1980).

⁴ Se Kydland och Prescott (1982).

⁵ Se exempelvis Cogely och Nason (1995).

⁶ Se t.ex. Lucas (1976).

nya tekniska verktyg till sitt förfogande har under det senaste årtiondet utvecklats en ny generation av makroekonomiska allmänjämviktsmodeller. Där ligger tonvikten på utbudsfaktorer för att förklara den ekonomiska utvecklingen, men även efterfrågan har betydelse på kort sikt genom att det förekommer olika marknadsimperfectioner i kombination med nominella och reala trögheter. Marknadsimperfectionerna och trögheterna gör att modellernas förlopp efter olika störningar sker mer gradvist. Denna andra generation av makroekonomiska allmänjämviktsmodeller går under samlingsnamnet ny-keynesianska modeller, och har dokumenterat goda empiriska egenskaper.⁷ Riksbankens nya modell RAMSES faller inom denna kategori.

Artikeln beskriver RAMSES struktur och egenskaper

Syftet med denna artikel är att ge en enkel men ingående beskrivning av modellens teoretiska struktur och dess empiriska egenskaper, samt att ge ett par exempel på hur modellen används i den löpande penningpolitiska analysen.⁸ Artikeln har följande upplägg. I nästa avsnitt beskrivs RAMSES hörnstenar och modellens teoretiska egenskaper både på lång och kort sikt, med särskild betoning på Riksbankens beteende i modellen. Därefter exemplifierar vi modellens användningsområden på två sätt. Först beskrivs hur effekterna av två alternativa scenarier med högre löner skulle kunna undersökas i modellen. Sedan låter vi modellen tolka inflationsutvecklingen under 2003-2006 för att förstå de underliggande orsakerna till den låga inflationen under denna tidsperiod. Vi undersöker även vilken roll penningpolitiken spelade för att stabilisera och etablera inflationen på en lägre nivå under 1990-talet. I avsnitt 4 förklaras hur modellen estimeras på svenska data och RAMSES prognosförmåga jämförs med några andra alternativa prognosverktyg samt Riksbankens historiska bedömningar. Till sist redogör vi för några avslutande reflektioner.

2. Modellens teoretiska egenskaper

I detta avsnitt beskriver vi modellens teoretiska struktur och de mekanismer som bestämmer hur penningpolitiken påverkar resursutnyttjandet och inflationen på kort och lång sikt.

⁷ Se t.ex. Christiano, Eichenbaum och Evans (2005) samt Smets och Wouters (2003).

⁸ En detaljerad beskrivning av modellens teoretiska struktur ges i uppsatsen av Adolfson, Laséen, Lindé och Villani (2005). En mer utförlig empirisk utvärdering finns i artikeln av Adolfson, Laséen, Lindé och Villani (2007).

2.1 RAMSES HÖRNSTENAR

RAMSES består av en mängd olika hushåll och företag som samverkar på varu-, kapital- och arbetsmarknaderna. Liksom i många andra moderna ny-keynesianska allmän jämviktsmodeller antas att varu- och arbetsmarknaderna kännetecknas av vad som kallas monopolistisk konkurrens. Det innebär att företag och arbetstagare inte tar priser och löner för givna utan är medvetna om att de kan påverka sina egna priser och löner genom sitt beteende. Priserna och lönerna antas dock vara tröggrörliga vilket innebär att penningpolitiken på kort sikt har reala effekter (dvs. påverkar exempelvis produktion och arbetsutbud) eftersom de nominella priserna och lönerna inte fritt kan anpassa sig vid en nominal ränteförändring.

I modellen finns en centralbank som bestämmer den korta räntan och en statlig sektor som antas finansiera sina konsumtionsutgifter med hjälp av skatter på arbete och konsumtion. Det finns en fristående utländsk ekonomi som antas inte påverkas av den inhemska, svenska, ekonomiska utvecklingen eftersom Sverige är en liten öppen ekonomi. Från omvärlden importeras både konsumtions- och investeringsvaror i modellen, och en del av den inhemska produktionen går på export till utlandet.

Utan de nominella trögheterna skulle RAMSES vara lik den första generationens makroekonomiska allmän jämviktsmodeller som t.ex. den reala konjunkturcykelmodell som presenterats av nobelpristagarna Kydland och Prescott (1982). I så fall skulle penningpolitikens utformning vara irrelevant för konjunkturcykelanalys, eftersom penningpolitikens effekter på realekonomin är mycket begränsade när priser och löner är helt flexibla, och penningpolitiken skulle då reduceras till att vara ett verktyg för att påverka inflationsnivån. En pedagogisk introduktion till en enkel real konjunkturcykelmodell och hur ny-keynesianska aspekter kan införlivas i en sådan ges av Goodfriend (2007). Den rekommenderas till läsning för den som vill få ökad förståelse för de grundläggande mekanismer som finns i allmän jämviktsmodeller. Beskrivningen som vi ger här begränsar sig till de viktigaste aspekterna i RAMSES.

Hushållen

Låt oss börja med att beskriva hushållens beteende i modellen. Hushållen antas maximera sin nytta av konsumtion och fritid över tiden, givet en begränsad budget där de får inkomster från både arbete och kapital. Hushållen har tillgång till en internationell kreditmarknad där de kan investera eller låna till de korta nominalräntor som bestäms av den inhemska och utländska centralbanken. Hushållen bestämmer hur mycket

de vill konsumera idag jämfört med imorgon och hur de ska fördela sin tid mellan arbete och fritid. Det senare sker genom att de bestämmer den lön de är villiga att jobba för under antagandet att lönerna är trögrör-
liga.⁹ Givet lönen bestämmer sedan företagen efterfrågan på arbetskraft. Eftersom hushållen också är kapitalägare fattar de även beslut om hur mycket de ska investera i kapitalstocken som sedan lånas ut till företagen.¹⁰

Förutom de nominella trögheterna i modellen förekommer också rea-
la trögheter. Hushållen vill inte ändra sitt konsumtionsmönster för snabbt
och för företagen är det kostsamt att ändra sina investeringsplaner. På
detta sätt kan modellen ta hänsyn till de trögheter man tycker sig se i
data, men ändå utgå från att rationellt beteende och marknadsmekanis-
mer styr vart ekonomin tar vägen på sikt. Man ska dock komma ihåg att
de reala trögheterna i sig inte får till följd att penningpolitiken har kortsik-
tiga effekter, det är enbart de nominella trögheterna som åstadkommer
detta. Men de reala trögheterna är likväl viktiga för att de påverkar hur
penningpolitiken slår igenom.

Då Sverige är en liten öppen ekonomi med relativt omfattande han-
del med omvärlden måste sådana aspekter införlivas i modellen på något
sätt. Vi har antagit att hushållens varukorgar består av både inhemskt
tillverkade varor och importerade produkter. Inflationstakten mätt med
UND1X omfattas därför i RAMSES av både en inhemskt genererad del,
inflation på inhemska varor π_t^d , och av en utlandsrelaterad del, inflation
på importerade konsumtionsvaror $\pi_t^{m,c}$. UND1X-inflationen (π_t) kan
därför i log-linjäriserad form uttryckas som

$$(1) \quad \hat{\pi}_t = (1 - \tilde{\omega}_c) \hat{\pi}_t^d + \tilde{\omega}_c \hat{\pi}_t^{m,c},$$

där $\tilde{\omega}_c$ är vikten på importerade varor. Ungefär 35 % av varorna i
UND1X-korgen brukar Statistiska centralbyrån hänföra som importerade.
Man ska dock komma ihåg att priserna på dessa produkter till viss del
består av inhemskt genererade förädlingskostnader, såsom exempelvis
distributionskostnader i transport- och butiksled. Därför är den slutliga
vikten i RAMSES satt till ca 27 %. Hur π_t^d och $\pi_t^{m,c}$ bestäms återkommer
vi strax till när vi förklarar företagens beteende i modellen.

⁹ Varje enskilt hushåll kan inte fritt välja sin lön varje period vilket gör att löneutvecklingen för ekonomin som helhet blir trögrörig. Detta modelleras med hjälp av s.k. Calvo-sannolikheter (se Calvo, 1983), vilket innebär att vissa individer får välja exakt den lön som de vill ha medan andra individer istället får en uppräknings av sin tidigare lön med en schablon som inte tar hänsyn till de nya störningar som inträffat i ekonomin.

¹⁰ Att hushållen äger företagen genom t.ex. direkta aktieinnehav, pensionsfonder eller annat fondsparande torde inte vara orimligt, även om dessa nivåer inte modelleras direkt. Detta förenklande antagande har dock ingen större betydelse för den analys som görs med modellen.

Eftersom RAMSES är en modell för en liten öppen ekonomi bör den också beskriva hur den nominella växelkursen bestäms. Utgångspunkten i modellen är ett så kallat ränteparitetsvillkor där kronan förutsätts flyta fritt. Som tidigare nämnts har hushållen tillgång till en internationell kreditmarknad där de kan investera i både inhemska och utländska ränteobligationer, men där de inhemska hushållen måste betala en riskpremie utöver den utländska korta räntan om de lånar kapital i utlandet. Det verkar rimligt att utgå från att växelkursen anpassar sig så att den förväntade avkastningen i SEK blir likadan oavsett vilket tillgångsslag hushållen placerar i, s.k. öppen ränteparitet. Det är dock välkänt att ett sådant villkor har relativt begränsat empiriskt stöd, varför vi har förändrat det så att de korrelationer man tycker sig ha funnit i data mellan riskpremien och den förväntade växelkursutvecklingen omfattas av räntevillkoret.^{11,12}

Företagen

Vi fortsätter nu med att beskriva hur företagen agerar i RAMSES. Varumarknaden kännetecknas av monopolistisk konkurrens där varje inhemskt företag producerar en särskild sorts vara med hjälp av arbetskraft och kapital som de hyr in från hushållen. Varje företag har således en viss monopolställning vilket gör att de kan sätta sitt pris som ett påslag över sina nominella marginalkostnader.¹³ Hur stort påslaget är på lång sikt beror på hushållens villighet att byta mellan de olika produktcenternas varutyper. Ju mer benägna konsumenterna är att ersätta en varutyp med en annan, desto mindre kommer företagets vinstmarginaler att bli på lång sikt. När företagen finner anledning att ändra sina påslag påverkar detta gradvis inflationen och med viss tidseftersläpning eftersom det i RAMSES antas att priserna är trögrörliga. Vanliga argument till att priser är trögrörliga är förekomsten av s.k. menykostnader, att det är kostsamt för företagen att inhämta ny information om efterfrågan eller om kostnadsstrukturen för en viss vara, och att företagen inte vill störa sina kundrelationer genom att ändra priset alltför ofta.¹⁴ När det skett en förändring i ekonomin anpassas därför inte de nominella priserna omedelbart till en ny långsiktig och stabil jämvikt utan istället sker en gradvis anpassning. Skillnaden absorberas istället av påslaget som varierar när förutsättningarna ändras.

¹¹ Se t.ex. Fama (1984) och Duarte och Stockman (2005) för test av öppen ränteparitet.

¹² Se Adolfson, Laséen, Lindé och Villani (2007) för en närmare beskrivning av det modifierade ränteparitetsvillkoret och hur detta påverkar växelkursens bestämning och modellens empiriska egenskaper.

¹³ Matematiskt kan detta uttryckas som $P_t = \lambda_t^d MC_t$, där λ_t^d betecknar påslaget och MC_t företagets nominella marginalkostnader.

¹⁴ Att priser och löner är tröga är också något man finner i empiriska studier över svenska företags pris-sättningsbeteende (se t.ex. Apel, Friberg och Hallsten, 2005).

Företagen antas maximera det diskonterade nuvärdet av alla sina framtida vinster under antagandet att priserna inte fritt kan anpassas vid varje tidpunkt.¹⁵ Att priserna är trögrörliga gör att förväntningar om framtida inflation spelar roll för företagets prissättning idag. Den framtida inflationen avspeglar hur marginalkostnaderna kan tänkas utvecklas framgent och företagen bestämmer därför sitt pris idag utifrån dessa förväntningar. Företagens vinstmaximering leder fram till den s.k. ny-keynesianska Phillipskurvan för inhemsk inflation som i en förenklad (log-linjäriserad) form kan uttryckas som:

$$(2) \quad \hat{\pi}_t^d = E_t(\hat{\pi}_{t+1}^d) + \gamma(m\hat{c}_t + \hat{\lambda}_t^d),$$

där inflationen, $\hat{\pi}_t^d$, beror på den framtida förväntade inflationen, $E_t(\hat{\pi}_{t+1}^d)$, företagets reala marginalkostnader, $m\hat{c}_t$, vilka motsvarar löneandelen i produktionskostnaderna (dvs. den reala enhetsarbetskraftskostnaden), och där $\hat{\lambda}_t^d$ ska tolkas som en störning som påverkar det önskade prispåslaget (t.ex. en förändrad konkurrenssituation). Parametern γ styr graden av trögheter i företagets prissättning: ju mer sällan företagen ändrar sina priser desto mindre värde antar γ vilket innebär att förändringar i kostnader och påslag inte får så stort genomslag på inflationen.

Ekvation (2) kan också skrivas som att inflationstakten $\hat{\pi}_t^d$ idag är en diskonterad summa av alla framtida reala marginalkostnader. Det innebär att om företagen ser att de reala marginalkostnaderna i framtiden ökar (exempelvis genom att nominallönerna ökar utöver tillväxten i produktiviteten), så kompenserar de delvis för detta genom att höja sina priser redan idag. Det gör att de reala marginalkostnaderna så småningom återgår till sitt jämviktsläge och inflationen likaså. Företagens beteende när de sätter sina priser är alltså framåtblickande i den här modellen, till skillnad från Phillipskurvorna i de tidiga keynesianska modellerna där företagen antogs vara mestadels bakåtblickande.

I RAMSES antas också att det finns särskilda importföretag som importerar konsumtions- och investeringsvaror från utlandet. Dessa köper upp intermediära varor på världsmarknaden som förädlas och säljs vidare till hushållen. Marginalkostnaden motsvarar därför inköpskostnaden uttryckt i svenska kronor. Ett exempel på sådana varor skulle kunna vara textilbeklädnad eller matvaror som återförpackas och därefter distribueras till konsumentledet. Importföretagen gör alltså sin specifika slutprodukt annorlunda jämfört med konkurrenterna vilket innebär att de har en viss monopolställning och sålunda kan sätta priset som ett påslag över

¹⁵ Detta modelleras med hjälp av s.k. Calvo-sannolikheter, se Calvo (1983).

sina marginalkostnader. I en värld med flexibla priser skulle det optimala priset på importvaror därför ges av:

$$(3) \quad P_t^m = \lambda_t^m P_t^* S_t,$$

där λ_t^m är påslaget (vinstmarginalen), P_t^* världsmarknadspriset och S_t är den nominella växelkursen uttryckt som kostnaden i kronor för att köpa en enhet utländsk valuta. Importpriserna antas dock även de vara trögrörliga vilket gör att förväntningarna på framtida inflation spelar roll för prisbildningen. Trögheterna innebär också att importföretagen inte kan ändra sina priser fullt ut t.ex. när inköpskostnaderna stiger på grund av en svagare växelkurs. Modellen fångar därigenom på kort sikt vad man brukar kalla för ett ofullständigt växelkursgenomslag. Ett sådant innebär att företagen inte låter växelkursrörelser slå igenom till sina priser omedelbart och ett-till-ett, utan låter vinstmarginalerna absorbera en del av växelkursförändringen. Det kan bero på att man förväntar sig att förändringen i växelkursen endast ska bli tillfällig och att man då inte vill störa sina kundrelationer med återkommande prisförändringar. Det kan också bero på att företaget vill försvara sina marknadsandelar gentemot andra producenter som inte utsätts för samma påverkan av växelkursrörelser.

På liknande sätt exporteras de inhemskt producerade varorna till utlandet. I modellen ombesörjs detta av särskilda exportföretag som köper upp inhemska varor och därefter distribuerar dessa till de utländska hushållen. Exportföretagen sätter alltså sina priser på ett liknande sätt som importföretagen. Återigen antas att exportpriserna i utländsk valuta inte fritt kan ändras. Därför är växelkursgenomslaget ofullständigt även i exportsektorn (exempelvis innebär detta att priset på Volvobilar i USA inte stiger omedelbart då dollarn försvagas mot kronan).

Centralbanken

I RAMSES antas att Riksbanken bestämmer reporäntans nivå utifrån inflations- och BNP-utvecklingen. Detta är ett relevant sätt att beskriva penningpolitiken för de flesta länder med inflationsmål, men är givetvis en förenkling av verkligheten.¹⁶ Ränteregeln i modellen har följande form

$$(4) \quad R_t = f(\pi_t - \bar{\pi}_t, y_t, \Delta\pi_t, \Delta y_t, x_t, R_{t-1}) + \varepsilon_{R,t}$$

där f är en funktion som beskriver hur reporäntan (R_t) sätts i förhållande till gapet mellan den faktiska underliggande inflationen (se ekvation (1)) och inflationsmålet ($\pi_t - \bar{\pi}_t$), BNP-gapet i nivå (y_t)¹⁷, förändringen i den

¹⁶ I många ekonomiska modeller, liksom RAMSES, låter man penningpolitiken beskrivas med hjälp av en så kallad Taylor-regel, se Taylor (1993).

¹⁷ BNP-gapet, y_t , definieras som den procentuella avvikelserna mellan faktisk BNP, Y_t , och den långsiktigt hållbara (steady-state) nivån på produktionen, \bar{Y} , dvs. $y_t = \ln Y_t - \ln \bar{Y}$.

underliggande inflationstakten ($\Delta\pi_t$), förändringen i BNP-gapet (Δy_t), det reala växelkursgapet (x_t)¹⁸, och reporäntan i föregående period. Förekomsten av föregående periods reporäntenivå speglar trögheter i tolkningen av den nyinkomna informationen samt att man ogillar alltför snabba kast i räntesättningen. Riksbankens agerande enligt den föreslagna regeln blir då gradvist, ett beteende som vanligen benämns ränteutjämning (se t.ex. Woodford, 1999).

Parametrarna i den penningpolitiska regeln ovan är estimerade så att regeln ger en relativt god beskrivning av de räntebeslut Riksbanken faktiskt har fattat genom åren. Det betyder till exempel att man har höjt (sänkt) reporäntan om den underliggande inflationen har varit hög (låg) i förhållande till inflationsmålet eller om BNP-gapet har varit positivt (negativt). Avvikelser mellan de faktiska räntebesluten och de beslut som skulle ha fattats om modellens ränteregeln följts exakt kan uppfattas som ett mått på penningpolitiska "överskningar". Dessa överskningar fångas av variabeln $\varepsilon_{R,t}$ som antas vara slumpmässig och oberoende över tiden. En del av dessa överskningar kan sägas fånga tillfälliga förändringar i det penningpolitiska beteendet, medan en del kan tänkas bero på att Riksbanken i verkligheten höjer reporäntan i fasta steg om t.ex. 25 eller 50 punkter. Den penningpolitiska regeln i modellen har ju inte ett sådant trappstegsformat utseende.

Specifikationen av reaktionsfunktionen väcker åtminstone två viktiga frågor. Den första är varför Riksbanken inte antas reagera på de framtida inflationsutsikterna. Svaret är att reaktionsfunktionen ska betraktas som en s.k. "reducerad form" som innehåller det mesta av den relevanta information som bestämmer de framtida inflationsutsikterna. En annan viktig fråga är varför inte Riksbanken beaktar en större mängd variabler än vad som anges av ekvation (4), såsom huspriser och andra finansiella indikatorer. Svaret på denna fråga är att Riksbanken endast antas ta hänsyn till andra faktorer i den utsträckning de påverkar bankens uppfattning om resursutnyttjandet och inflationsutsikterna. Riksbanken antas således inte agera direkt på exempelvis en starkare husprisutveckling eller kredittillväxt.

Övriga delar

Eftersom RAMSES beskriver en liten öppen ekonomi påverkar den inhemska ekonomin inte utländsk BNP, inflation och ränta. De inhemska hushållen och företagen tar alltså de utländska variablerna för givna när de fattar sina beslut. Vi har därför låtit ett separat ekvationssystem beskriva hur dessa tre variabler samverkar.

¹⁸ Det reala växelkursgapet x beräknas som den procentuella avvikelser mellan den faktiska reala växelkursen och en antagen jämviktsnivå som är konstant i Adolfson m.fl. (2005, 2007) men tidsvarierande i den version av modellen som används i prognosarbetet.

Också den statliga sektorn modelleras med hjälp av ett separat ekvationssystem för de offentliga utgifterna, inkomstskatter, mervärdeskatter och arbetsgivaravgifter. Den statliga sektorn kan ha över- eller underskott i sin budget men detta över- eller underskott överförs direkt till hushållen. Hushållen ser alltså till att exempelvis ett statligt budgetunderskott kompenseras med ett ökat privat sparande, vilket gör att tillfälliga men varaktiga finanspolitiska interventioner har mycket begränsad roll i modellen.¹⁹

Det finns också en finansiell sektor i RAMSES, även om denna ger en synnerligen förenklad bild av verkligheten. Som tidigare nämnts har hushållen tillgång till en internationell kreditmarknad där de kan låna och investera. I modellen finns också en inhemsk finansiell intermediär där hushållen sätter in delar av sitt finansiella kapital och där företagen lånar kapital för att finansiera sina lönekostnader. En följd av detta är att ränteförändringar direkt påverkar företagens marginalkostnader. Detta är ett enkelt sätt att fånga att penningpolitiken har vissa effekter på utbudet i ekonomin genom att företagen ofta tar upp lån för att bedriva sin verksamhet.²⁰

Förutom förändringar i omvärlden och finanspolitiken, påverkas konjunkturcykelfluktuationer även av vissa icke-observerbara stokastiska variabler, eller störningar, med olika sannolikhetsfördelningar. Dessa sannolikhetsfördelningar är utgångspunkten för estimering av modellen. Störningarnas storlek och förlopp över tiden bestäms när modellen estimeras utifrån sin koppling till de variabler som vi kan observera i data (se Appendix). Eftersom varje enskild störning träder in i modellens struktur på ett visst förutbestämt sätt kan var och en ges en bestämd tolkning. Dessa störningar, som antas vara exogena i modellen, fångar till exempel förändringar i produktivitet, preferenser eller företagens konkurrenssituation.²¹

Modellen kan formuleras som ett antal matematiska villkor som beskriver hur hushåll och företag uppträder utifrån antagandet om ett optimerande beteende med rationella förväntningar, och där Riksbanken reglerar den korta nominella räntenivån. RAMSES innehåller 24 sådana ekvationer. Tillsammans med ekvationerna som uttrycker de utländska förhållandena, hur finanspolitiken bedrivs, och hur störningarna till ekonomin fortlöper bildar de ett sammanhängande matematiskt system av icke-linjära differensekvationer som ganska väl beskriver hur ekonomin utvecklas över tiden.

¹⁹ Man brukar kalla detta för att hushållen betar sig i enlighet med s.k. Ricardiansk ekvivalens. Detta innebär att hushållen bestämmer sina konsumtionsplaner utifrån den förväntade samlade inkomsten över hela sin livstid snarare än den faktiska inkomsten de har just idag.

²⁰ En mer realistisk modell över interaktionen mellan penningpolitiken och den finansiella sektorn presenteras i Christiano, Rostagno och Motto (2007).

²¹ Notera att detta sätt att se på störningar skiljer sig från keynesianska modeller där alla residualer uppfattas som "modellfel". Här kan de istället ges en strukturell tolkning.

2.2 MODELLENS LÅNGSIKTSDYNAMIK

Bland flertalet akademiskt verksamma nationalekonomer och i centralbanksvärlden råder sedan länge en utbredd syn att produktionens och sysselsättningens nivå på lång sikt inte påverkas av penningpolitiken utan styrs av utvecklingen av arbetskraft och teknologi. Detta synsätt präglar också RAMSES, och liksom i den etablerade litteraturen på området (se t.ex. Woodford, 2003) så antas inte penningpolitiken varaktigt kunna påverka vare sig produktionen eller nivån på sysselsättningen på lång sikt (dvs. i det s.k. steady-state).²² Om Riksbanken skulle bestämma sig för att föra en mer expansiv politik skulle det på lång sikt bara leda till högre inflation.

Om vi betecknar den långsiktigt hållbara produktivitetstillväxttakten med μ_Y , så gäller att tillväxttakten i BNP per capita i steady-state ges av

$$(5) \quad \frac{\bar{Y}_t - \bar{Y}_{t-1}}{\bar{Y}_{t-1}} \equiv \mu_Y,$$

där \bar{Y}_t indikerar att det är den långsiktigt hållbara nivån av BNP per capita i period t som avses.²³ Penningpolitiken kan inte varaktigt ge en högre produktionstakt och därmed högre sysselsättning. Inflationen är i detta perspektiv endast ett monetärt fenomen, vilket innebär att Philips-kurvan – som visar sambandet mellan inflationen och något mått på resursutnyttjandet – är vertikal på lång sikt.

Riksbanken kan således inte påverka vare sig nivån på BNP eller tillväxttakten på lång sikt genom att ändra reporäntan. Däremot bestämmer centralbanken inflationstakten på lång sikt. Om inflationen ska vara 2 procent på lång sikt måste den korta nominalräntan på sikt uppgå till inflationsmålet (2 %) plus tillväxttakten i produktiviteten (säg 2,25 %), så att följande ekvation håller:

$$(6) \quad \bar{R} = \bar{\pi} + \mu_Y,$$

där avkastningen på den reala kapitalstocken, den s.k. realräntan, är approximativt lika med ekonomins produktivitetstillväxttakt, μ_Y .²⁴ Intuitionen bakom ekvation (6) är enkel: för att hålla en nominell obligation så krävs en avkastning i nominella termer som motsvarar den som hushållet skulle ha fått om det investerat i kapitalstocken istället (μ_Y) plus en kompensation för minskningen av tillgångens nominella köpkraft ($\bar{\pi}$).

²² Med steady-state menar vi den jämvikt ekonomin befinner sig i då alla störningar har klingat av och då priser och löner är flexibla.

²³ På lång sikt bestäms BNP-nivån per capita av arbetsproduktivitetsens utveckling (som i tillväxttakt sammanfaller med teknologins tillväxttakt). Tillväxttakten i BNP i sin tur ges av ökningen i BNP-nivån per capita plus tillväxttakten i arbetskraftsutbudet.

²⁴ Denna relation håller exakt i avsaknad av kapitalskatter och då diskonteringsfaktorn är lika med ett.

Eftersom RAMSES är en modell för en liten öppen ekonomi, bestäms även utvecklingen för den nominella växelkursen och den reala växelkursen på lång sikt i modellen. I den version av RAMSES som skattas och används i den interna analysen på Riksbanken, antas att det inhemska inflationsmålet är detsamma som i omvärlden och att den inhemska produktiviteten på lång sikt är densamma i Sverige och i omvärlden. Detta leder till att den reala eller nominella växelkursen varken apprecierar eller deprecierar på lång sikt (se fördjupningsrutan).

Den nominella växelkursen S_t mäter kostnaden i kronor för att köpa en enhet utländsk valuta. När S_t ökar (minskar) betyder detta att man får betala mer (mindre) per utländsk valutaenhet, dvs. kronan deprecierar (apprecierar). Valutakursen i modellen är ett vägt genomsnitt av olika valutakurser (TCW-index). Den reala växelkursen Q_t är per definition lika med $Q_t = S_t P_t^* / P_t$ där P_t^* betecknar utländskt konsumentprisindex och P_t inhemskt konsumentprisindex. På motsvarande sätt som för den nominella växelkursen sägs den reala växelkursen depreciera (appreciera) när Q_t ökar (minskar). Ett högre (lägre) värde på Q innebär således att kostnaden i kronor för att köpa en utländsk varukorg ökar i jämförelse med vad det kostar att köpa en svensk varukorg. Om vi låter μ_Y^* beteckna den utländska produktivitetstillväxten, så gäller att den nominella växelkursens utveckling på lång sikt bestäms enligt följande formel:

$$(R.1) \quad \ln \bar{S}_{t+1} - \ln \bar{S}_t = \bar{R} - \bar{R}^* \\ = (\bar{\pi} + \mu_Y) - (\bar{\pi}^* + \mu_Y^*),$$

där den andra likheten följer av ekvation (6) och där $\bar{\pi}^*$ betecknar den utländska inflationstakten och $\ln \bar{S}_{t+1} - \ln \bar{S}_t$ den procentuella förändringen i den nominella växelkursen.²⁵ Länder vars valutor försvagas på lång sikt bör således ha högre nominalräntor än omvärlden. En ytterligare implikation är att om den utländska och inhemska produktivitetstillväxten är densamma på lång sikt, så försvagas kronan på sikt om det inhemska inflationsmålet är högre än inflationsmålet i omvärlden.

²⁵ Ett implicit antagande i denna framställning är att de faktorer som styr riskpremiens kortsiktsdynamik inte har långsiktiga effekter på riskpremien och därför försvinner på lång sikt. Det innebär att den totala nettoförmögenheten gentemot utlandet som andel av BNP är irrelevant för växelkursens utveckling på lång sikt.

Om man använder definitionen på den reala växelkursen, relationen mellan den nominella växelkursen, inflationsmålet och produktivetsdifferentialen i ekvation (R.1), så kan man härleda följande relation som bestämmer den reala växelkursens utveckling på lång sikt:

$$(R.2) \quad \ln \bar{Q}_{t+1} - \ln \bar{Q}_t = \mu_Y - \mu_Y^*$$

Vilket innebär att den reala växelkursens utveckling på sikt ytterst bestäms av produktivetsdifferentialen mellan den inhemska ekonomin och omvärlden. Om den inhemska produktivitetstillväxten överstiger den utländska på lång sikt, kommer den reala växelkursen att depreciera på lång sikt.²⁶

Resultatet, att ett lands växelkurs deprecierar om produktivitetstillväxten överstiger den i omvärlden, går stick i stäv med den s.k. Balassa-Samuelson-hypotesen (se Balassa, 1964, och Samuelson, 1964). Det finns visst empiriskt stöd för Balassa-Samuelson-hypotesen om man jämför utvecklingsökonomier och industrialiserade ekonomier, men stödet förefaller vara litet om man istället jämför reala växelkurser mellan välutvecklade ekonomier, se t.ex. Lee och Tang (2007) och referenserna däri. Eftersom TCW-index i huvudsak utgörs av växelkurser för industrialiserade länder verkar alltså RAMSES överensstämma någorlunda väl med vad man finner i data beträffande den reala växelkursen och produktivitetsskillnader.

2.3 EFFEKTER AV PENNINGPOLITIKEN PÅ KORT SIKT – EFTERFRÅGAN PÅVERKAS

Ovanstående beskrivning ger en bild av att penningpolitiken på lång sikt huvudsakligen verkar genom att stabilisera företagens och hushållens inflationsförväntningar till det kommunicerade inflationsmålet. Detta är en något annorlunda bild än den vardagliga, där man ofta hör argumentet att penningpolitiken påverkar inflationen genom sin påverkan på den samlade efterfrågan. Båda beskrivningarna är dock riktiga i RAMSES eftersom penningpolitiken har effekter på realekonomin på kort sikt när priserna och lönerna är trögörliga.²⁷ Antagandet att penningpolitiken inte varaktigt kan påverka nivån på sysselsättningen eller produktionen är

²⁶ Rent logiskt måste den reala växelkursen depreciera i ett sådant tankeexperiment, för annars skulle till slut den inhemska ekonomin vara världsekonomin. Anledningen till att den reala växelkursen deprecierar är att priserna på svenska varor i utländsk valuta måste sjunka för att omvärlden ska vilja köpa den ökande exportvolymen i ett sådant fall. Ett alternativt sätt att tänka är att de svenska exportföretagen är mer produktiva än omvärlden i ett sådant fall och därför kan producera till en lägre kostnad. Därmed kan de också sälja till ett lägre pris jämfört med de utländska företagen utan att det resulterar i lägre vinster. Eftersom produktiviteten är direkt relaterad till realräntan i RAMSES, innebär ekvation (R.2) också att en högre realränta jämfört med omvärlden leder till en depreciérande real växelkurs i på lång sikt.

²⁷ Graden av trögheter i priser och löner bestäms empiriskt med hjälp av de bästa skattningstekniker som finns tillgängliga, se avsnitt 4.1 nedan.

det förhärskande synsättet bland nationalekonomer, och likväl råder stor enighet om att ekonomins kortsiktiga – ”konjunkturmässiga” – utveckling inte bara styrs av förändringar i t.ex. utbudet av arbetskraft eller i produktionstekniken utan även av hur penningpolitiken utformas.²⁸

Förutom de nominella trögheterna i RAMSES (pris- och lönestelheter), som är nödvändiga för att penningpolitiken ska kunna inverka på resursutnyttjandet så påverkas det ekonomiska förloppet i modellen även av reala trögheter. De två viktigaste reala trögheterna är vanebildning i hushållens konsumtionsbeteende (s.k. habit formation) och anpassningskostnader för att förändra investeringsgraden.²⁹ Dessa två trögheter gör att en penningpolitisk åtstramning får ett mer gradvist genomslag i ekonomin än vad som annars skulle vara fallet. Det är alltså en kombination av nominella och reala trögheter i RAMSES som ger upphov till rimliga effekter av en ränteförändring, eller vad man brukar kalla för den monetära transmissionsmekanismen.

I RAMSES leder en *tillfällig* höjning av reporäntan till att efterfrågan på varor och tjänster faller på grund av att realräntan stiger när priser och löner är rögrörliga. Med *tillfällig* höjning avses här att $\epsilon_{R,t}$ ökar med exempelvis 0,25 % och att räntebanan tillbaka mot den långsiktiga jämvikten på 4,25 % bestäms av den systematiska delen av ränteregeln (dvs. hur den oväntade höjningen idag påverkar banorna för inflationstakten och BNP-gapet framöver). Det är rationellt för hushållen att minska sin efterfrågan på konsumtionsvaror, eftersom en högre ränta gör det mer lönsamt att spara och skjuta upp sin konsumtion till framtiden. Den högre räntan gör också att det blir mer kostsamt att låna upp pengar för att investera, och därmed faller investeringarna. Den lägre efterfrågan gör att produktionen faller, och därmed minskar företagen efterfrågan på arbetskraft och kapital. Detta för med sig att priset på produktionsfaktorererna minskar, vilket leder till ett fall i företagets marginalkostnader. Fallande marginalkostnader leder till att företagen efterhand börjar sänka sina priser, och därmed faller inflationstakten. Detta är den traditionella *räntekanal*en.

Eftersom RAMSES är en modell för en öppen ekonomi leder också räntehöjningen till att kronans värde stiger i förhållande till andra valutor, vilket i sin tur leder till en försämrad handelsbalans. Detta förstärker fallet i efterfrågan i viss utsträckning. Även inflationstakten påverkas eftersom kronans högre värde leder till lägre priser på importerade varor samtidigt som den minskade nettoexporten leder till en minskning i inhemsk

²⁸ Eftersom penningpolitiken har reala effekter på kort sikt så påverkar koefficienterna i den systematiska delen av reaktionsfunktionen hur olika störningar påverkar ekonomin. Se t.ex. Giavazzi och Mishkin (2006) för en mer ingående diskussion.

²⁹ Relevansen av de två reala trögheterna har bestämts genom att man utvärderat modellens anpassning till den historiska variationen i data.

efterfrågan och därmed bidrar till en dämpning av den inhemska prisutvecklingen. Denna kanal för hur penningpolitiken påverkar ekonomin benämns vanligen *växelkurskanalen*.

Med tiden kommer både hushållen och företagen att justera sina priser och nominallöner neråt i allt högre grad till följd av att räntehöjningen resulterat i en minskning av den nominella penningmängden. Därmed minskar penningpolitikens genomslag på aktivitetsnivån i ekonomin. Till slut har alla företag och hushåll fullt ut anpassat priserna och lönerna och då återgår ekonomin till den prognosbana som förelåg om reporäntan inte hade höjts. Inflationen återgår till inflationsmålet, BNP-nivån återgår till steady-state jämviktsbanan \bar{Y}_t och räntan är tillbaka vid utgångsläget. Den penningpolitiska åtstramningen påverkar alltså inte nivån eller tillväxtbanan för BNP på lång sikt i enlighet med ekvation (5) ovan. Ett alternativt sätt att tänka på detta är att BNP-nivån på lång sikt är helt utbudsbestämd och att penningpolitiken verkar som en efterfrågestörning som endast påverkar BNP-gapet på kort- och medelfristig sikt.

3. Modellens användningsområden

En viktig del i Riksbankens analys kring den framtida ekonomiska utvecklingen är så kallad scenarioanalys, där olika tänkbara framtida förlopp kring exempelvis löner, räntenivåer eller en annorlunda omvärldskonjunktur utreds. RAMSES kan användas för att analysera de sammantagna effekterna av ett föreslaget alternativscenario. Detta görs genom att man låter en eller flera exogena störningar generera en alternativ ekonomisk utveckling i modellen. Störningarna kan till exempel fånga ändrad produktivitet eller ändrade påslag hos företagen. Modellens övriga prognoser betingas därefter på den fastlagda utvecklingen för dessa variabler.³⁰ På samma sätt kan man också studera hur modellens dynamiska förlopp i de olika alternativscenarierna påverkas av alternativa antaganden om till exempel graden av nominella trögheter eller den förda penningpolitiken.

I nedanstående avsnitt exemplifierar vi hur två alternativscenarier kan analyseras inom ramen för RAMSES och hur modellen kan strukturera en sådan analys. Det första scenariot som analyseras är att hushållen driver igenom reallöneökningar utöver rådande produktivitetsutrymme (avsnitt 3.1), och det andra scenariot är en situation där tillfälliga men varaktiga produktivitetsökningar motiverar en högre reallöneutveckling än normalt (avsnitt 3.2). Det är alltså i båda fallen frågan om reallöneökningar men orsakade av olika typer av störningar.

³⁰ Störningarna i RAMSES beskriver, som tidigare har nämnts, förhållanden som inte kan förklaras inom modellen (se avsnitt 2.1) varför störningarna kan revideras så att den önskvärda banan för en viss variabel replikeras av modellen.

Men RAMSES kan inte bara användas som ett prognos- och scenarierverktyg. Riksbanken är också intresserad av att försöka förstå nuläget i ekonomin och vad som huvudsakligen har drivit utvecklingen under den senaste tiden. Detta är naturligtvis information som också hjälper till att bedöma den fortsatta ekonomiska utvecklingen. Med hjälp av en modell kan man analysera orsakerna till en viss ekonomisk utveckling. Eftersom störningarna i RAMSES kan ges en ekonomisk tolkning (ett exempel är störningen som fångar produktivetsframsteg) kan man bilda sig en uppfattning om vilka störningar som har varit väsentliga för ekonomins historiska utveckling genom att en i taget utesluta dessa från modellen. Man kan då få en fingervisning om vad som hade hänt i ekonomin utan olika störningar. Exempelvis, vilken betydelse den höga produktiviteten har haft för den låga inflationen under 2000-talet och hur inflationsutvecklingen hade tett sig i frånvaro av den oväntat höga produktiviteten. I avsnitt 3.3 ger vi prov på en sådan övning, där vi låter modellen tolka orsakerna till den låga inflationen under de senaste tre åren.

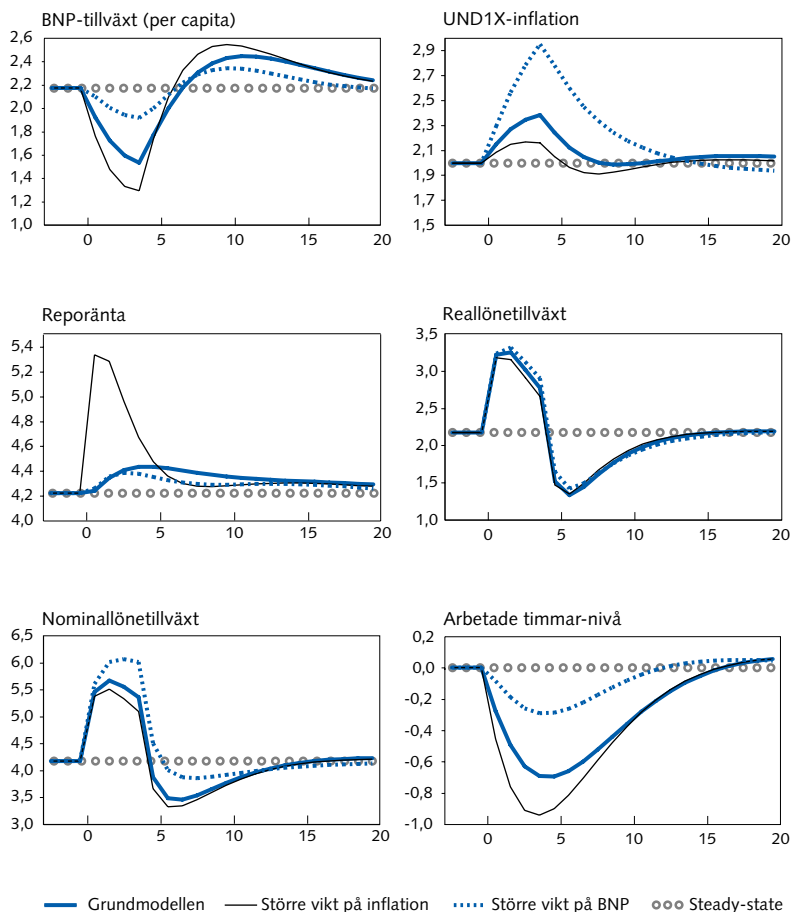
3.1 ALTERNATIVSCENARIO MED HÖGRE LÖNER – HÖGRE INFLATION OCH LÄGRE TILLVÄXT

I diagram 1 visas ett exempel på ett sådant alternativscenario med högre löner. Reallönernas ökningstakt antas tillfälligt höjas med ca en procentenhet från sin långsiktigt stabila tillväxttakt på 2,2 % till ca 3 %.³¹ Figuren visar hur inflation, ränta, BNP, nominallön och arbetade timmar ändras i ett sådant scenario. Den högre löneökningstakten leder till att företagens efterfrågan på arbetskraft minskar och BNP-tillväxten faller under den långsiktigt stabila ökningstakten. Eftersom ökningen i reallönen ej motsvaras av en ökad produktivitet minskar företagen sin efterfrågan på arbetskraft vilket gör att antalet arbetade timmar faller. De högre löneökningarna leder också till att företagens marginalkostnader stiger vilket ökar inflationen.

Hur mycket och hur snabbt inflationen stiger beror på den förda penningpolitiken. Den heldragna linjen beskriver skeendet då Riksbanken sätter räntan ungefär i enlighet med sina historiska räntebeslut, dvs. man följer den estimerade ränteregeln. Enligt denna kommer Riksbanken att höja räntan med ca 20 punkter för att få inflationen att återgå till sin långsiktiga jämvikt på ungefär två års sikt. Ränthöjningen bidrar också till att BNP-tillväxten faller.

³¹ Detta genereras i modellen med hjälp av en störning till arbetskraftsutbudet som minskar. Storleken på störningen som matas in i modellen är satt till 0,59 % vilket motsvarar den estimerade standardavvikelsen i densamma. Responsen i reallönen bestäms sedan i modellen utifrån hur reallönens övriga bestämningsfaktorer påverkas av exempelvis den penningpolitiska reaktionen på denna störning. Även om vi här utgår ifrån steady-state kan scenariot naturligtvis också läggas runt ett specifikt huvudscenario.

Diagram 1. Genomsnittlig ekonomisk utveckling med högre löner och varierande penningpolitisk åtstramning.
Årlig procentuell förändring



För att illustrera de penningpolitiska avvägningar Riksbanken ställs inför vid ett dylikt scenario har också två alternativa penningpolitiska responser ritats in figuren. Den tunna svarta linjen visar utvecklingen då Riksbanken lägger stor vikt vid inflationsmålet (och tar liten real hänsyn) medan den prickade linjen istället visar vad som händer när Riksbanken fäster större vikt vid den reala stabiliteten.³² Då ingen nämnvärd real hänsyn tas, ser vi att Riksbanken kraftigt höjer räntan till dryga 5 % för att dämpa inflationstrycket i ekonomin. Detta får till följd att BNP-tillväxten dämpas ytterligare något mer än i huvudexemplet (heldragen linje).

³² Scenariot med högre vikt vid inflationen (tunn svart linje) är genererat utifrån ränteregeln där responskoefficienterna till inflationsavvikelse från målet och förändringar i inflationen är satta till 5 respektive 2,5, och koefficienterna på nivån och förändringen i BNP-gapet satts till 0. Scenariot med högre vikt vid BNP (prickad linje) är genererat när koefficienterna på BNP-gapet och förändringen i BNP-gapet har ökat till 1 och 0,5. Detta ska jämföras med den heldragna blå linjen som är genererad utifrån modellens estimerade ränteregeln. Koefficienterna på inflation och inflationsförändringar är 1,7 och 0,3 medan responsen till BNP-gapet och förändringar i BNP-gapet är 0,04 respektive 0,1.

Om Riksbanken däremot lägger större vikt vid den reala stabiliteten än vid inflationsmålet kommer detta att innebära att räntan endast marginellt ändras när inflationen stiger. För att undvika ett stort fall i den reala tillväxten låter man alltså inflationen skjuta i höjden och motverkar därigenom de realekonomiska löneökningarna. På lite längre sikt kommer ökningstakten i reallönen temporärt att avta och sjunka under den långsiktigt hållbara tillväxten, så att reallönenivån kan återgå till sin långsiktiga utvecklingslinje. Eftersom störningen är av tillfällig karaktär återgår också BNP-nivån till den långsiktigt uthålliga banan.

Diagrammet visar alltså att Riksbanken vid ett dylikt scenario inte samtidigt kan stabilisera både inflationen och BNP. En avvägning mellan nominell och real volatilitet måste därför göras.

3.2 ALTERNATIVSCENARIO MED HÖGRE PRODUKTIVITET – LÄGRE INFLATION OCH HÖGRE TILLVÄXT

I vårt andra experiment antar vi istället att reallönerna ökar på grund av att totalfaktorproduktiviteten (TFP) ökar varaktigt men inte permanent. Varaktigheten i ökningen ges av modellens skattning, och är således en välgrundad gissning, på basis av den information som är tillgänglig idag, av den genomsnittliga varaktigheten i teknologiskt drivna produktivetsförbättringar.

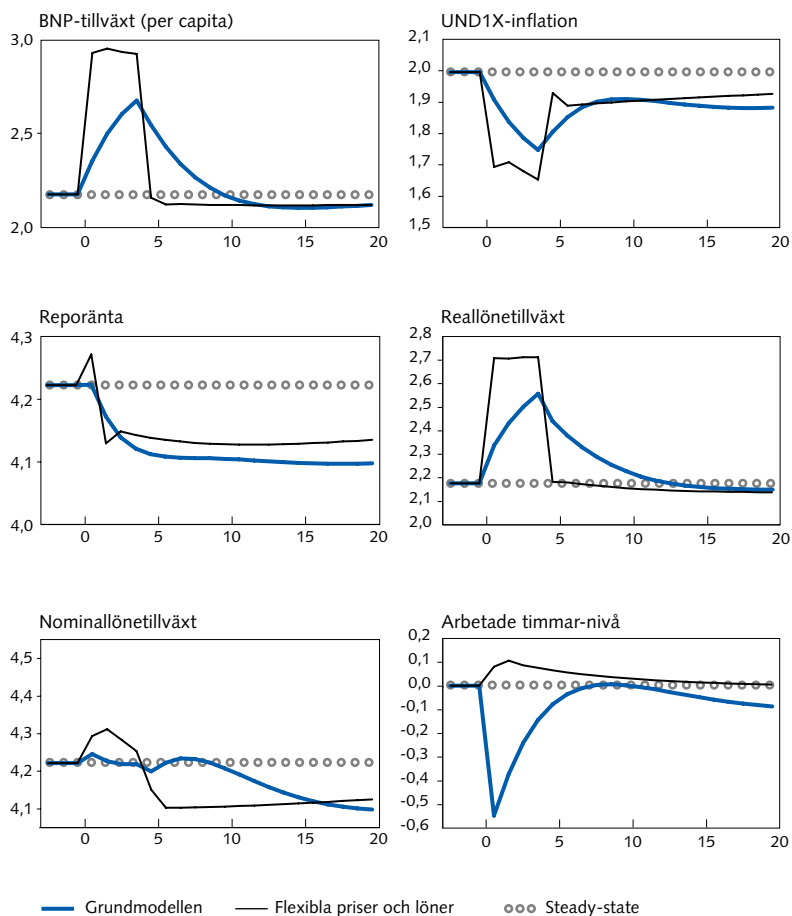
Precis som tidigare redovisar vi resultat för flera varianter av modellen i diagram 2. För det första redovisas resultaten för den modell som faktiskt används i analysen på Sveriges riksbank (grundmodellen). Förutom denna redovisas också en variant där vi har tagit bort de nominella och reala friktionerna ur RAMSES så att modellen blir en real konjunkturcykelmodell, liknande Kydland och Prescotts (1982), för en liten öppen ekonomi.

Som framgår av diagram 2 så stiger reallönen kraftigt efter en positiv störning till TFP, i likhet med experimentet i diagram 1. Men till skillnad från i diagram 1, så faller inflationen eftersom ökningen i reallönen är mindre än den underliggande ökningen i produktiviteten på grund av att lönerna justeras gradvis. Detta resulterar i ett fall i företagens marginalkostnader. Prisökningarna och reallöneökningarna går åt motsatt håll varför nominallönen endast förändras lite i förhållande till den långsiktiga tillväxtbanan. BNP-tillväxten per capita stiger trots att antalet arbetade timmar minskar. Även om BNP-tillväxttakten stiger sänker Riksbanken räntan eftersom inflationsnedgången tillmäts större vikt i den penningpolitiska reaktionsfunktionen i modellen. Eftersom störningen är mycket varaktig sker sedan anpassningen tillbaka till den långsiktiga jämvikten (steady-state) relativt långsamt.³³

³³ Varaktigheten i TFP-ökningen är sådan att 60 % av ökningen i TFP kvarstår efter 5 år, dvs. roten i den underliggande AR(1)-processen för den tillfälliga ökningen i TFP uppgår till 0.975.

Diagram 2. Genomsnittlig ekonomisk utveckling med högre produktivitet, med och utan nominella och reala friktioner.

Årlig procentuell förändring



Om man jämför responserna i grundmodellen med dem som man får om de nominella och reala friktionerna tas bort ur modellen ser man att effekterna uppstår och klingar av betydligt snabbare i den senare. I den reala konjunkturcykelmodellen stiger reallönen så snabbt att även nominallönen ökar inledningsvis. Eftersom störningen är tillfällig kommer ekonomin att återföras till de tidigare prognosbanorna för nivån på de reala variablerna (såsom t.ex. BNP per capita). Därför blir tillväxttakten lägre jämfört med den långsiktiga tillväxten (steady-state) under lång tid framöver.

En viktig skillnad mellan de två modellerna ligger i responserna för antalet arbetade timmar. I modellen utan några nominella eller reala friktioner stiger utbudet av arbetskraft medan det faller kraftigt i grundmodellen. Att utbudet av arbetskraft stiger efter en produktivitetsstörning är i linje med förutsägelsen från enkla reala konjunkturcykelmo-

deller (Goodfriend, 2007; Kydland och Prescott, 1982), och beror på att hushållen och företagen drar nytta av att de är mer produktiva under en period. I modellen med de nominella och reala friktionerna finner hushållen inte att det är lönt att arbeta mer. I RAMSES kan därför en sådan här ökning av produktiviteten generera en hög BNP-tillväxt som samtidigt är förknippad med en minskning av antalet sysselsatta och antalet arbetade timmar. Detta förefaller att väl spegla utvecklingen i den svenska ekonomin under 2003-2005.

Av dessa övningar och alternativscenarier framgår att en modell som RAMSES kan ge mycket värdefull information om aktuella penningpolitiska problem. Vi har belyst konsekvenserna av en snabb produktivitetstillväxt, något som utmärkt svensk ekonomi under senare år, och konsekvenserna av snabba lönestegringar, ett riskscenario som många har i åtanke när man blickar framåt ett par år.

3.3 VARFÖR SÅ LÅG INFLATION 2003-2006?

RAMSES kan också utnyttjas för att belysa drivkrafterna i den tidigare ekonomiska utvecklingen genom att man spjälkar upp modellens prognoser i dess underliggande komponenter. För att åskådliggöra hur detta görs låter vi modellen filtrera ut orsakerna till den låga inflationen under de senaste åren.

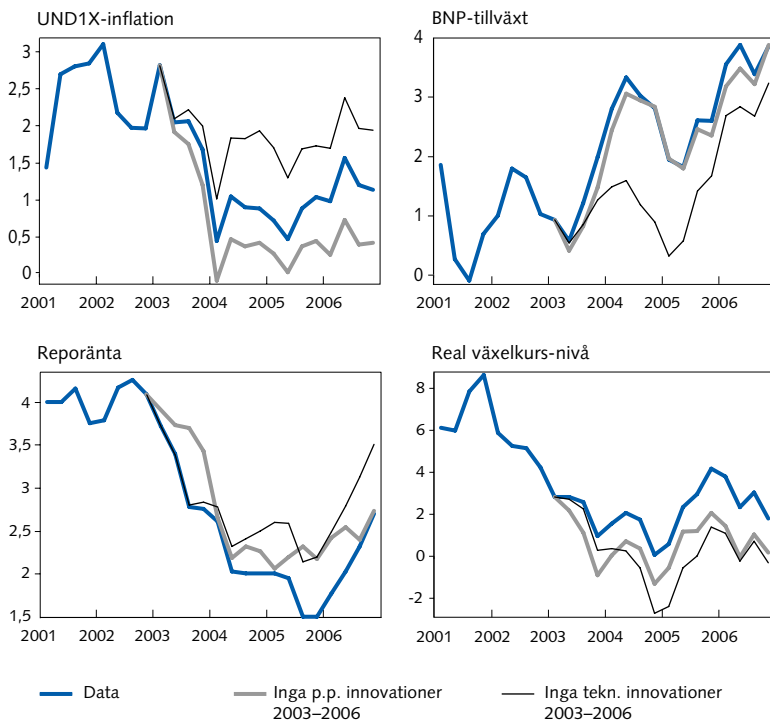
Diagram 3 visar utfall och modellprognoser över inflation, BNP-tillväxt och ränta under 2003-2006. Den blå linjen markerar verkliga utfallsdata. Den svarta linjen visar modellens prognoser för vad inflationen skulle ha blivit om inga nya produktivitetstörningar hade förekommit under prognosperioden. Ekonomin antas alltså inte utsättas för några teknologiska förbättringar (eller försämringar) utöver den årliga tillväxten om 2,2 %. Den grå linjen i sin tur visar hur modellprognoserna (inklusive produktivetsförbättringarna) skulle ha utvecklats om Riksbanken strikt hade följt den estimerade ränteregeln.

Av diagrammet framgår att BNP-tillväxten föll ut högre än modellen hade förespått i avsaknad av produktivitetstörningar. Modellen tolkar alltså skillnaden mellan den blå och den svarta linjen som att en rad teknologiska innovationer förbättrade produktiviteten under 2003-2006 vilket i sin tur resulterade i hög BNP-tillväxt och höga reallöneökningar. Den högre produktiviteten ledde också till att företagens marginalkostnader sjönk varför inflationen föll ut lägre än man kunde ha förväntat sig utan dessa produktivetsförbättringar. Räntan kunde alltså hållas lägre än vad som annars skulle ha blivit fallet (skillnaden mellan den blå och den svarta linjen).

Diagrammet visar också att penningpolitiken under samma period har varit ovanligt expansiv. Att den grå reporäntebanan ligger över utfallsdata

ska tolkas som att en rad expansiva "ränteövertäckningar", jämfört med det genomsnittliga historiska mönstret, inträffade under denna tidsperiod. Inflationen skulle sålunda ha varit ännu lägre om inte Riksbanken under 2003-2006 kontinuerligt hade sänkt räntan något mer än den estimerade ränteregeln förebådade. Det i sin tur ledde till att den reala växelkursen deprecierade något mer än vad annars skulle ha varit fallet. Sammantaget hade detta dock ganska små effekter på BNP-tillväxten under denna period.

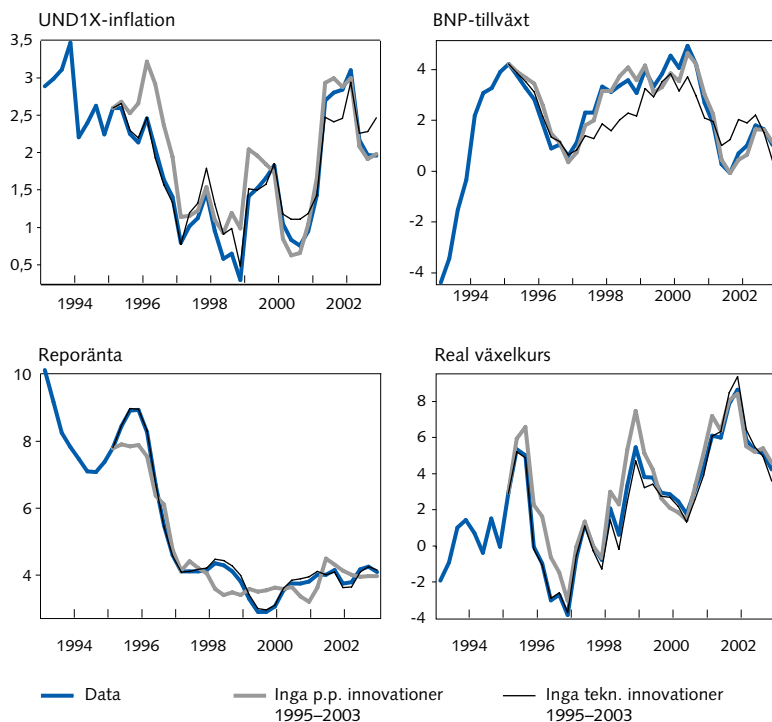
Diagram 3. Utfall och modellprognoser 2003–2006 med olika antaganden om de ekonomiska störningarna under prognosperioden.
Procent



Modellens tolkning av händelseutvecklingen under 2003-2006 är sålunda att högre produktivitet drev ner inflationen under dessa år, men att inflationen hade kunnat vara ännu lägre om inte penningpolitiken samtidigt blivit mer expansiv än vanligt. Är det då så att RAMSES alltid översätter en låg inflation till produktivetsförbättringar? För att svara på detta visar vi i diagram 4 en liknande analys där modellprognoserna har spjälkats upp i samma två komponenter (produktivitet och penningpolitik) redan från 1995. Diagrammet åskådliggör att det under exempelvis 1997-1998 inte förelåg någon större skillnad mellan modellens prognoser utan produktivetsinnovationer (svart linje) och det faktiska inflationsutfallet (blå linje). Enligt RAMSES var det alltså inte förändringar i produktivitet som orsakade den låga inflationen vid detta tillfälle.

Diagrammet visar också att räntehöjningen under 1995 delvis berodde på en penningpolitisk åtstramning. Reporäntans faktiska utfall var högre än vad modellen hade prognostiserat utifrån den estimerade rän-teregeln (utan några penningpolitiska "överskningar"). Värt att notera är dock att om Riksbanken inte hade fört denna relativt strama penning- politik så skulle den underliggande inflationen enligt modellen ha uppgått till dryga 3 procent i början av 1996 (grå linje). Enligt modellen kom dock den penningpolitiska åtstramningen lite sent vilket gjorde att denna inter- vention bidrog till ett något lågt inflationstryck under främst 1998.

Diagram 4. Utfall och modellprognoser 1995–2003 med olika antaganden om de ekonomiska störningarna under prognosperioden.
Procent



4. Modellens empiriska egenskaper

I detta avsnitt ger vi en beskrivning av modellens empiriska egenskaper och hur modellens parametrar har skattats på svenska data. I likhet med Adolfson m.fl. (2006) anser vi att det är viktigt att utvärdera RAMSES empiriska egenskaper för att det säger något om i vilken utsträck- ning modellens förutsägelser ovan förtjänar att tas på allvar. Eftersom RAMSES används i en prognosmiljö faller det sig naturligt att utvärdera modellens prognosegenskaper snarare än att fokusera på modellens

förmåga att anpassa sig till historiska data. För att kunna säga huruvida RAMSES har goda prognosegenskaper eller ej, jämför vi modellens prognoser med Riksbankens egna prognoser samt ett antal statistiska prognosverktyg som har dokumenterat goda prognosegenskaper. Detta upplägg är detsamma som i Adolfson m.fl. (2006).

4.1 ESTIMERING AV MODELLEN MED BAYESIANSKA METODER

Målet i estimeringsfasen av modellarbetet är att hitta de värden på parametrarna där RAMSES ger bäst anpassning till den historiska utvecklingen av ett antal makroekonomiska tidsserier. RAMSES teoretiska *modellvariabler* länkas genom s.k. *måtekvationer* till statistiska mätningar av produktion, priser, löner, räntor etc. (se även Appendix). Det är inte nödvändigt att inkludera en mätvariabel för varje modellvariabel. En del modellvariabler saknar i princip empiriska motsvarigheter (såsom t.ex. några av störningarna) medan andra endast kan mätas på ett icke tillfredställande sätt.³⁴ Estimeringsproceduren använder då RAMSES modellstruktur i kombination med de valda mätvariablerna för att skapa sig en uppfattning om de modellvariabler som vi inte har några mätningar på.³⁵ Det är dock viktigt att inkludera en tillräckligt informativ uppsättning mätvariabler för att möjliggöra *identifikation* av modellens parametrar och de underliggande icke-observerbara modellvariablerna såsom t.ex. kapitalstocken. Vid estimationen av RAMSES används för närvarande följande 15 makroekonomiska variabler: BNP-deflatorn, konsumtion, investeringar, reallöner, real växelkurs, reporäntan, arbetade timmar, BNP, export, import, UND1X, investeringsdeflatorn, utländsk BNP, utländsk inflation samt utländsk ränta.

Vid estimationen av RAMSES används data från och med första kvartalet 1986 till idag.³⁶ Vid valet av estimationsperiod står man inför en konflikt mellan kvantitet och kvalitet: å ena sidan vill vi ha mycket data för att öka precisionen i parameterskattningarna, men data bör samtidigt vara insamlade under en period utan större strukturella förändringar. Man kan argumentera för att huvuddelen av avregleringarna på de finansiella marknaderna var genomförda först vid ingången av 1986 och att detta datum därför är en rimlig borte gräns för estimationsperioden. Nästa stora strukturella förändring av svensk ekonomi kan dateras till slutet av 1992, när Sverige övergav den fasta växelkursen och Riksban-

³⁴ Exempel på den senare typen av variabler är kapacitetsutnyttjandet och kapitalstocken. Dessa två variabler är behäftade med stora mätfel eftersom det är svårt att värdera en effektiv kapitalstock och då det vid enkätundersökningar om kapacitetsutnyttjandet är svårt att veta vad företagen egentligen svarar på.

³⁵ Den tekniska beskrivningen är att modellen sätts upp på s.k. *state-space form* och *Kalman-filtret* används för att uppskatta de modellvariabler som inte har ekvivalenter i måtekvationerna.

³⁶ Ytterligare 5 år av data från perioden 1980-1985 används initialt för att skapa en uppfattning om var det ekonomiska systemet befann sig vid ingången av estimationsperioden, dvs. vid 1986 kvartal 1.

ken snart därefter annonserade en övergång till inflationsmålspolitik. Istället för att ytterligare krympa datamängden till perioden efter 1992 modelleras denna strukturförändring i modellen via olika penningpolitiska handlingsregler under perioderna 1986-1992 och 1993-idag.

Vid estimationen av RAMSES har Riksbanken använt sig av s.k. *Bayesianska metoder*. Bayesiansk metodik kombinerar informationen i mätvariablerna med s.k. *apriori-information* om modellens parametrar.³⁷ Apriori-information är kunskap om modellens parametrar som härrör från andra källor än de valda mätvariablerna. Det kan röra sig om information från andra studier av liknande modeller för andra länder, eller olika typer av mikroekonomiska data, eller t.o.m. information av institutionell karaktär som uppgifter om avtalsperioder i lönerörelsen.³⁸ Bayesiansk metodik använder *Bayes sats* för att på ett optimalt sätt väga samman informationen i data med apriori-informationen. Utöver möjligheten att komplettera informationen i data med annan information, så ger den Bayesianska metodiken en bättre empirisk utvärdering av modellen och har fördelen att estimationsosäkerheten kan införlivas i t.ex. prognosintervall på ett naturligt sätt.

4.2 DEN ESTIMERADE MODELLENS PROGNOSEGENSKAPER

Som tidigare har nämnts kan RAMSES användas för att på ett konsistent sätt göra prognoser om den framtida ekonomiska utvecklingen samt tolka och förstå denna. För att illustrera modellens prognosegenskaper jämför vi i detta avsnitt RAMSES prognoser med andra prognosmodeller samt Riksbankens officiella bedömningar i inflationsrapporterna. Vi jämför också träffsäkerheten i de olika prognosverktygen genom att utvärdera den genomsnittliga prognosförmågan.

³⁷ För den som är intresserad av en bra introduktion av Bayesiansk analys rekommenderas Koop (2003). An och Schorfheide (2007) ger en introduktion till Bayesiansk estimation av allmänjämviktsmodeller.

³⁸ Ett bra exempel på använd apriori-information är enkätundersökningen av Apel, Friberg och Hallsten (2005) som studerar hur ofta svenska företag ändrar sina priser. Dessa mikroekonomiska data ger alltså vägledning om den lämpliga graden av priströgheter i modellen.

Faktiska inflationsprognoser från olika modeller

Diagram 5 visar faktiska utfall för den årliga UND1X-inflationen och prognoser åtta kvartal framåt, gjorda vid ett tjugotal olika tidpunkter mellan 1999K1 och 2006K2. Det första diagrammet visar RAMSES prognoser, det andra prognoser från en Bayesiansk VAR (BVAR) modell³⁹, och det sista diagrammet visar Riksbankens historiska inflationsprognoser.⁴⁰

Av figuren framgår att mönstret i de olika prognoserna skiljer sig något åt mellan de olika metoderna.⁴¹ RAMSES prognoser innehåller relativt stor spridning jämfört med det faktiska inflationsutfallet över tiden. BVAR-modellen verkar däremot göra ganska bra inflationsprognoser överlag, men dessa är ofta enkla framskrivningar av inflationen i innevarande kvartal vilket gör det svårt att lära sig något ytterligare om den framtida inflationsutvecklingen. Det är dock värt att notera att tidsseriemodellen vid prognosmissar snabbt plockar upp förändringar i inflationens rörelsemönster (se t.ex. de första två kvartalen 2003). Slutligen verkar Riksbankens egna inflationsprognoser återgå något snabbare till inflationsmålet om 2 procent jämfört med de två modellprognoserna. Man ska dock komma ihåg att Riksbanken fram till tredje kvartalet 2005 betingade sina prognoser på en oförändrad reporänta under prognoshorisonten. Därför haltar jämförelsen mellan Riksbankens egna prognoser och modellerna något eftersom vi inte låtit betinga modellernas prognoser på en konstant reporäntebana. Givet den höga grad av bedömningar som präglar Riksbankens officiella prognoser verkar det dock inte orimligt att anta att dessa faktiskt legat närmare en obetingad prognos än en betingad.⁴²

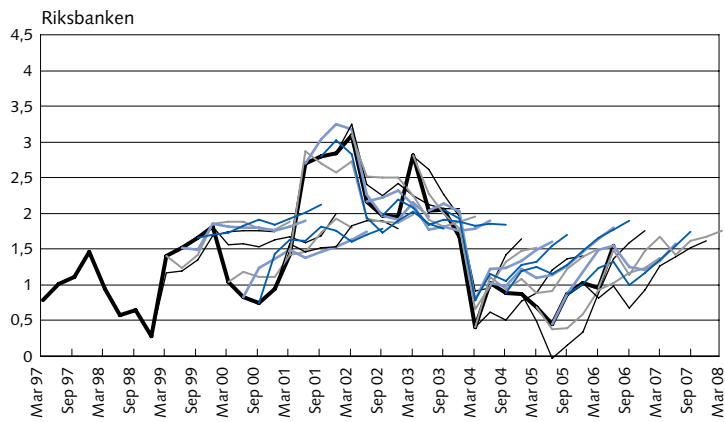
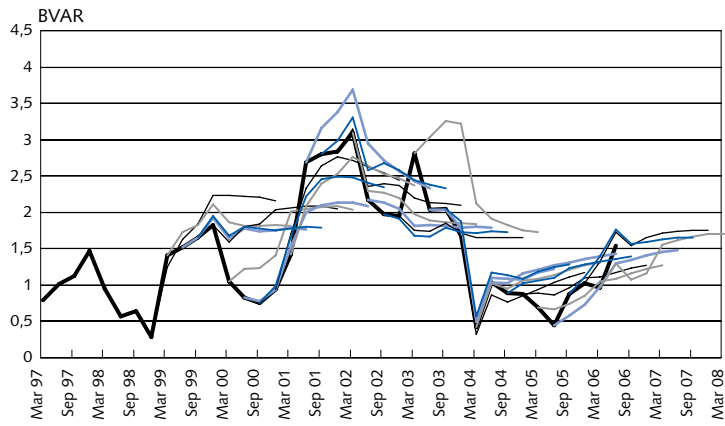
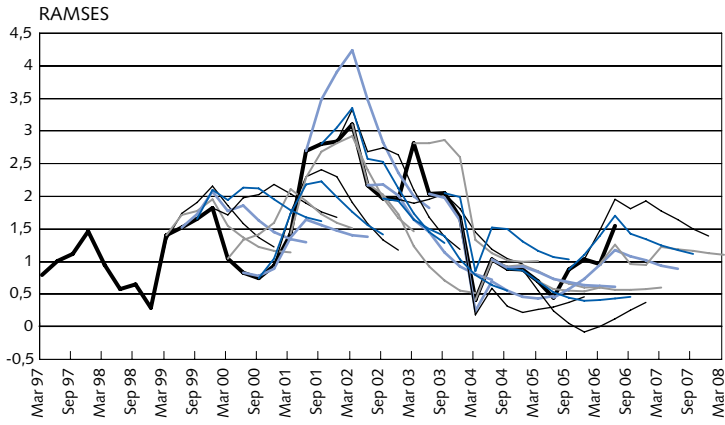
³⁹ BVAR-modellen består av sju variabler: UND1X-inflationstakt, BNP-tillväxttakt, reporänta, real växelkurs samt omvärldens (TCW-viktad) KPI-inflationstakt, BNP-tillväxttakt, och ränta (3-månadsränta). Det är en ren tidsseriemodell som fångar historiska korrelationer i data utan närmare koppling till ekonomisk teori. BVAR-modellens parametrar har skattats med Bayesianska tekniker där apriori-information om variablernas långsiktiga medelvärde har utnyttjats (se Villani, 2005).

⁴⁰ BVAR-modellen och RAMSES introducerades i Riksbankens prognosarbete vid olika tidpunkter under 2005. I någon mening blir därför jämförelsen mellan de officiella Riksbanksprognoserna och modellprognoserna något svårtolkad under de sista kvartalen i utvärderingsperioden eftersom modellprognoserna delvis är inkorporerade i Riksbankens officiella prognoser under dessa kvartal. Man ska dock komma ihåg att Riksbankens prognoser till stor del består av bedömningar varför vi ändå har inkluderat 2006 i analysen.

⁴¹ Notera att varje enskild kvartalsprognos är visad i samma färg för att underlätta jämförelsen mellan de olika modellerna.

⁴² Om man tänker sig att Riksbankens prognoser i verkligheten faktiskt var betingade på en konstant ränta (vilken under 2003-2005 skulle ha legat över den ränta som sedermera realiserades) borde rimligen överskattningen av inflationen ha blivit ännu större under denna period eftersom ränteutfallet understeg de konstanta räntebanorna. Konstanta räntebaneprognoser skulle alltså ha haft en åtstramande snarare än expansiv effekt under denna period.

Diagram 5. Utfall och historiska prognoser över UND1X-inflation från olika prognosmodeller.
 Årlig procentuell förändring



Träffsäkerhet i olika prognoser

För att utvärdera modellernas genomsnittliga prognosförmåga beräknar vi träffsäkerheten i prognoserna över årlig UND1X-inflation, årlig BNP-tillväxt och reporäntan, med hjälp av kvadratroten ur prognosernas medelkvadratfel.⁴³ Detta görs för prognoser på en till åtta kvartals sikt under perioden 1999K1-2006K2 för inflation och ränta och mellan 2000K1 och 2006K2 för BNP-tillväxten. I utvärderingen nyttjas endast information tillgänglig vid det aktuella prognostillfället.⁴⁴ Det bör dock noteras att ingen realtidsdatabas har sammanställts. Därför kan Riksbankens prognoser för BNP-tillväxten antas vara något sämre än modellernas då de senare får utnyttja reviderade BNP-data. Vi utvärderar dock Riksbankens BNP-prognoser både mot realtidsdata och mot den senaste revideringen (dvs. 2006K2) av BNP-utfallet. Realtidsproblematiken är dock inte lika vansklig när det gäller att jämföra modellernas inflationsprognoser mot Riksbankens egna inflationsbedömningar, eftersom inflationsserierna inte revideras över tiden. Det kan till och med vara så att när inflationsrapporten har publicerats i slutet av ett kvartal har Riksbanken ibland ett litet informationsövertag jämfört med modellerna eftersom det då finns data för t.ex. inflation och räntor tillgängliga för de första två månaderna.

Diagram 6 visar det årliga procentuella medelkvadratfelet för prognoser ett till åtta kvartal framåt över UND1X-inflation, BNP-tillväxt och reporänta från RAMSES, BVAR-modellen och Riksbanken. I figuren visas också träffsäkerheten i prognoser från ett enkelt statistiskt samband, en s.k. autoregression (AR(1)).⁴⁵ Återigen, eftersom Riksbanken inte hade börjat publicera en egen reporäntebana under utvärderingsperioden utan baserade sina prognoser på en oförändrad reporänta jämför vi modellernas ränteprognoser med träffsäkerheten i den implicita terminsräntekurvan. Modellerna har alltså inte betingats på en oförändrad reporäntebana. Detta kan förstås även påverka träffsäkerheten i exempelvis inflationsprognoserna. Åt vilket håll är dock svårt att säga. Man ska också komma ihåg att den oförändrade reporäntebanan endast gällde under själva prognoshorizonten.

Diagrammet åskådliggör att tillförlitligheten i de olika prognosverktygen skiljer sig något åt mellan de prognostiserade variablerna. För

⁴³ Kvadratroten ur medelkvadratfelet (RMKF) beräknas för variabel i och horisont h som

$$\text{RMKF}_i(h) = \sqrt{(1/N_h) \sum_{t=T}^{T+N_h-1} (x_{i,t+h} - \hat{x}_{i,t+h|t})^2}, \text{ där } N_h \text{ är antalet prognostillfällen, } x_i \text{ det faktiska}$$

utfallet för variabel i och \hat{x}_i prognosen givet information upp till och med prognostillfället t .

⁴⁴ Den första kvartalsvisa prognosen beräknas alltså med hjälp av information tillgänglig 1998:4 (1999:4 för BNP-prognosen). Därefter utökas datamaterialet med ytterligare en observation, 1999:1 (2000:1), och prognosen en till åtta kvartal framåt beräknas på nytt. BVAR-modellens parametrar skattas om varje kvartal men eftersom RAMSES-estimationen är mer tidskrävande har vi endast uppdaterat RAMSES modellparametrar årsvis i denna övning.

⁴⁵ De autoregressiva processerna har skattats separat för varje variabel i första differenser för BNP och KPI. Reporäntan modelleras i nivå. Prognoserna har sedan konverterats till årliga tillväxttakter.

den underliggande inflationen har RAMSES och BVAR-modellen något större prognosfel på korta horisonter jämfört med Riksbankens egna bedömningar. Att träffsäkerheten i Riksbankens inflationsprognoser under det första kvartalet är mycket god är inte förvånande då Riksbanken i flera fall faktiskt redan har data för 2/3 av det innevarande kvartalet. Däremot verkar modellerna fungera bättre än Riksbankens bedömning för inflationsprognoser på lite längre horisonter (sex till åtta kvartal). Sammantaget tycker vi att modellernas prognosförmåga för den underliggande inflationen står sig förvånansvärt väl med Riksbankens kapacitet att bedöma inflationen. Tillförlitligheten i RAMSES inflationsprognoser jämfört med BVAR-modellens är överlag något sämre under utvärderingsperioden. Skillnaden i prognosfel uppgår dock som mest till ungefär 15 punkter. Att träffsäkerheten är lite sämre i RAMSES är i och för sig inte särskilt överraskande eftersom RAMSES innehåller nästan dubbelt så många variabler som BVAR-modellen. RAMSES kan alltså prognostisera en mycket större uppsättning markoekonomiska variabler än den BVAR-modell vi har valt att använda här.

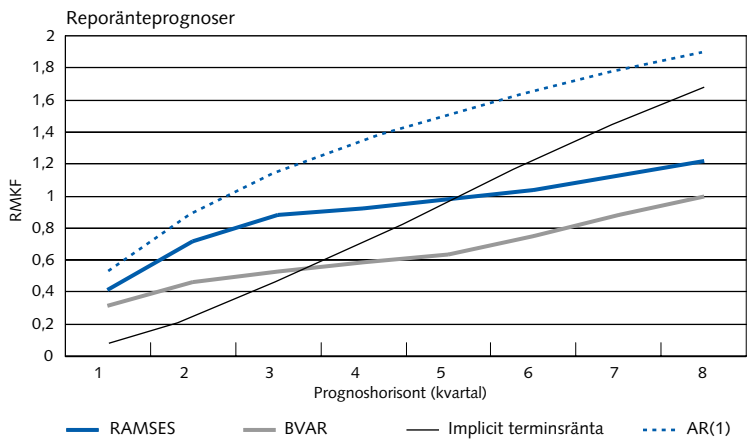
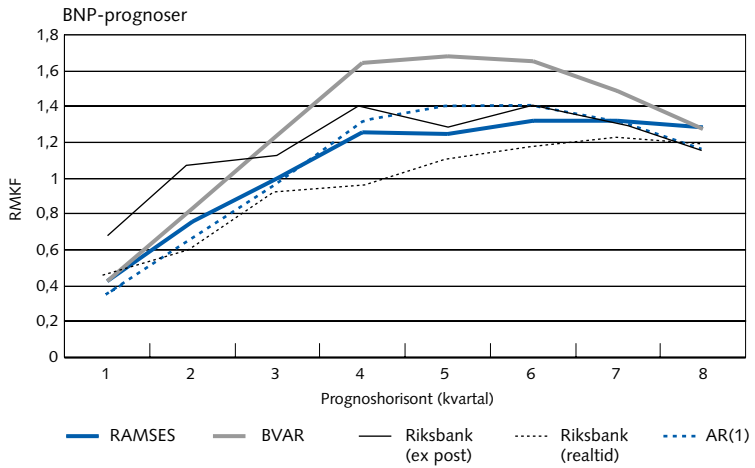
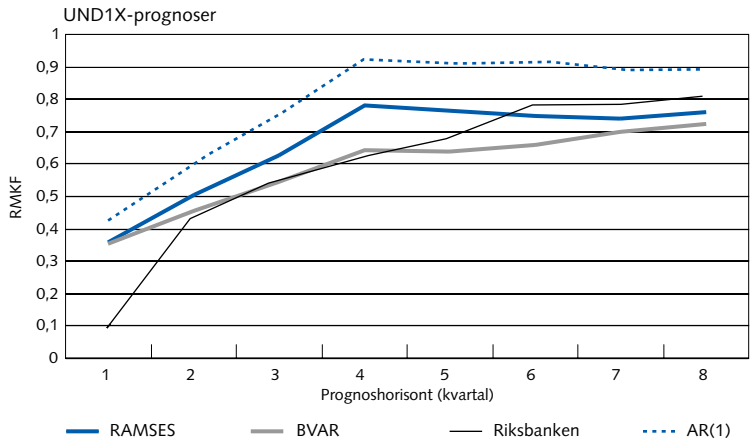
Diagram 6 visar också tillförlitligheten i modellernas och Riksbankens prognoser över BNP-tillväxten. Överlag verkar tillförlitligheten i RAMSES BNP-prognoser stå sig relativt väl jämfört med BVAR-modellen och Riksbankens bedömningar eller för den delen en autoregression för BNP-tillväxten. Jämförelsen med Riksbankens BNP-prognoser haltar visserligen något eftersom Riksbanken inte hade tillgång till reviderade BNP-data när inflationsrapporterna publicerades, och Riksbanken verkar ha ganska god tillförlitlighet i sina BNP-prognoser när dessa utvärderas i förhållande till realtidsdata.⁴⁶ På lite längre horisonter, säg två års sikt, verkar det dock som om det inte finns någon större skillnad i tillförlitlighet mellan de olika prognosverktygen.

Eftersom Riksbanken före januari 2007 inte publicerade någon egen ränteprognoz visar vi istället prognosfelen för den implicita terminsräntekurvan beräknad utifrån marknadens förväntningar om den framtida ränteutvecklingen i diagram 6.⁴⁷ Värt att notera är att RAMSES ränteprognoz har något sämre träffsäkerhet än BVAR-modellens. På horisonter upp till ett år har den implicita terminsräntebanan större förmåga att prognostisera den framtida räntebanan, medan däremot modellerna tycks ha bättre genomsnittlig tillförlitlighet på lite längre horisonter (fem till åtta kvartal framåt).

⁴⁶ Värt att notera är också att modellerna använder sig av säsongjusterad BNP per capita medan Riksbanken prognostiserar den totala (årliga) BNP-tillväxten.

⁴⁷ Den implicita terminsräntekurvan är beräknad utifrån ett kvartalsgenomsnitt av de dagliga observationerna för ett spektrum av olika statspapper med varierande löptid. Man ska komma ihåg att terminsräntekurvan inte perfekt avspeglar marknadens förväntningar om den framtida penningpolitiken. Terminsräntorna innehåller till exempel både löptidspremier och riskpremier.

Diagram 6. Träffsäkerhet i prognoser över UND1X-inflation, BNP-tillväxt och reporänta från olika modeller.
Procent



Anm. RMKF betecknar roten ur medelkvadratfelet för prognoserna.

5. Avslutande kommentarer

Vi har i denna artikel försökt att ge en relativt enkel beskrivning av de viktigaste egenskaperna i RAMSES-modellen, som är ett viktigt verktyg för penningpolitisk analys på Riksbanken idag. Vi har också jämfört RAMSES empiriska egenskaper med andra, mer statistiska, modeller och Riksbankens egna prognoser under perioden 1999-2006. Vi har försökt att argumentera för att empiriska utvärderingar av modeller är mycket viktiga för att kunna utröna i vilken utsträckning modellens förutsägelser förtjänas att tas på allvar.

Eftersom alla modeller är förenklade beskrivningar av verkligheten måste modellanalysen kompletteras med bedömningar av saker som händer i ekonomin och som modellen inte kan fånga på ett tillfredsställande sätt. RAMSES är inget undantag i detta avseende. Vi har därför med ett par exempel visat hur man kan analysera olika alternativscenarier där modellen kan användas i kombination med sektorexperternas mer detaljerade kunskap.

Det finns många aspekter av ekonomin som är alltför enkelt modellerade i RAMSES och som gör modellen olämplig att använda för en del syften. En viktig aspekt är att modellen inte inkluderar några finansiella friktioner, fastän det finns en omfattande litteratur om betydelsen av dessa för att förstå den penningpolitiska transmissionsmekanismen. Ett annat exempel är finanspolitiken som har en mycket begränsad roll i RAMSES. Det sker dock en kontinuerlig modellutveckling på Riksbanken där man försöker lära av de tillkortakommanden som alltid kommer att finnas hos olika modeller. I detta arbete är det förstås också av stor vikt att dokumentera de olika modellernas empiriska egenskaper.

Vi vill avslutningsvis betona att även om vi inte anser att formella modeller såsom RAMSES kan ersätta det omfattande analysarbete som görs av sektorexperter och andra, så har den nya generationen av makroekonomiska allmänjämviktsmodeller idag rönt så pass stora framgångar på olika håll att de förtjänar en framträdande plats i en centralbanks verktygslåda.

6. Referenser

- Adolfson M., S. Laséen, J. Lindé och M. Villani, 2005. "Bayesian Estimation of an Open Economy DSGE Model with Incomplete Exchange Rate Pass-Through", Working paper No. 179, Sveriges Riksbank, under utgivning i *Journal of International Economics*.
- Adolfson M., M. Andersson, J. Lindé, M. Villani och A. Vredin, 2006. "Modern Forecasting Models in Action: Improving Macroeconomic Analyses at Central Banks", Working paper No. 188, Sveriges Riksbank.
- Adolfson, M., S. Laséen, J. Lindé och M. Villani, 2007. "Evaluating An Estimated New Keynesian Small Open Economy Model", Working paper No. 203, Sveriges Riksbank, under utgivning i *Journal of Economic Dynamics and Control*.
- An, S. och F. Schorfheide, 2007. "Bayesian Analysis of DSGE Models". *Econometric Reviews* 26(2-4), 113-172.
- Anderson, G. och G. Moore, 1985. "A Linear Algebraic Procedure for Solving Linear Perfect Foresight Models", *Economics Letters* 17(3), 247-252.
- Apel, M., R. Friberg och K. Hallsten (2005). "Microfoundations of Macroeconomic Price Adjustment: Survey Evidence from Swedish Firms", *Journal of Money Credit and Banking* 37, 313-338.
- Balassa, B., 1964. "The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal", *Journal of Political Economy* 72, 584-596.
- Calvo, G., 1983. "Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework", *Journal of Monetary Economics* 12, 383-398.
- Christiano L.J., M. Eichenbaum och C. Evans, 2005. "Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy", *Journal of Political Economy* 113(1), 1-45.
- Christiano, L.J., R. Motto och M. Rostagno, 2007. "Shocks, Structures or Monetary Policies? The Euro Area and US After 2001", manuscript, Northwestern University.
- Cogley, T. och J. Nason, 1995. "Output Dynamics in Real-Business Cycle Models", *American Economic Review* 85(3), 492-511.
- Duarte, M. och A. Stockman, 2005. "Rational Speculation and Exchange Rates", *Journal of Monetary Economics* 52, 3-29.
- Giavazzi, F. och F. Mishkin, 2006. "En utvärdering av den svenska penningpolitiken 1995-2005", Rapporter från riksdagen 2006/07:RFR 1, Finansutskottet.

- Goodfriend, M., (2007), "Penningpolitiken i den nya neoklassiska syntesen: en introduktion", *Penning- och valutapolitik 2*, Sveriges riksbank.
- Fama, E., 1984. "Forward and Spot Exchange Rates", *Journal of Monetary Economics* 14, 319–338.
- Koop, G., 2003. *Bayesian Econometrics*, Wiley, Chicester.
- Kydland, F. och E. Prescott, 1982. "Time to Build and Aggregate Fluctuations", *Econometrica* 50, 1345-1371.
- Lee, J. och M-K. Tang, 2007. "Does Productivity Growth Appreciate the Real Exchange Rate", *Review of International Economics* 15(1), 164-187.
- Lucas, R., 1976. "Econometric policy Evaluation: A Critique", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 1, 19–46.
- Samuelson, P., 1964. "Theoretical Notes on Trade Problems", *Review of Economics and Statistics* 46, 145-154.
- Sims, C., 1980. "Macroeconomics and Reality", *Econometrica* 48, 1-48.
- Smets F. och R. Wouters, 2003. "An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area", *Journal of the European Economic Association* 1(5), 1123-1175.
- Taylor, J., 1993. "Discretion Versus Policy Rules in Practice", *Carnegie-Rochester Series on Public Policy*, 39, 195-214.
- Villani, M, 2005. "Inference in Vector Autoregressive Models with an Informative Prior on the Steady State", Working Paper No. 181, Sveriges Riksbank.
- Woodford M., 2003. *Interest and Prices*, Princeton University Press, Princeton.
- Woodford M., 1999. "Optimal Monetary Policy Inertia", *The Manchester School Supplement*.

Appendix

A.1 ESTIMERING AV RAMSES – STEG FÖR STEG

RAMSES matematiska form

RAMSES kan matematiskt formuleras som ett system av icke-linjära differensekvationer med rationella förväntningar. För att förenkla estimationen av modellens parametrar log-linjäriseras dessa ekvationer kring modellens steady-state. Ett förenklat exempel på en sådan linjäriserad ekvation är den s.k. ny-keynesianska Phillips-kurvan för inhemsk inflation i ekvation (2). Parametern γ i den ny-keynesianska Phillips-kurvan är en funktion av β (diskonteringsfaktorn) och ξ_d (graden av trögheter i prissättningen) vilka är två av RAMSES ca 50 strukturella parametrar.

Målet i estimationsfasen av modellarbetet är att hitta de värden på de strukturella parametrarna där RAMSES ger bäst anpassning till den historiska utvecklingen av ett antal makroekonomiska tidsserier. Den teoretiska modellen måste därför knytas till statistiska mätningar av produktion, priser, löner, räntor etc. Detta sker i steg som beskrivs nedan.

RAMSES I REDUCERAD FORM

I det första steget löses ovan nämnda ekvationssystem för en given parameteruppsättning i syfte att få fram RAMSES s.k. *reducerade form*.⁴⁸ Den reducerade formen är en beskrivning av modellens variabler som en funktion av exogena variabler och störningar. Följande system är ett förenklat exempel på en reducerad form i två godtyckliga endogena variabler π och R :

$$(A.1) \quad \begin{aligned} \pi_t &= a_{11}\pi_{t-1} + a_{12}R_{t-1} + b_1x_t + c_1\varepsilon_t \\ R_t &= a_{21}\pi_{t-1} + a_{22}R_{t-1} + b_2x_t + c_2\varepsilon_t \end{aligned}$$

där x_t är en exogen variabel (t.ex. utländsk efterfrågan eller utländsk ränta), och ε_t är en exogen slumpvariabel. ε_t kan t.ex. vara λ_t^d -störningen i ekvation (2). Parametrarna i den reducerade formen är alla (icke-linjära) funktioner av modellens strukturella parametrar (t.ex. β och ξ_d i ekvation (2)). För givna värden på dessa strukturella parametrar kan den reducerade formen exempelvis användas för att simulera modellens ekonomins framtida utveckling. Om vi ger π_t och R_t tolkningen inflation och ränta och ε_t en kostnadsstörning, så innebär ekvationssystemet i (A.1) att Riksbanken höjer räntan när en varaktig (men inte permanent) kostnadsökning inträffar i ekonomin. Detta innebär att koefficienterna framför ε_t rimligtvis båda är positiva. Förloppet tillbaka mot den stabila

⁴⁸ Det log-linjäriserade ekvationssystemet löses numeriskt med den s.k. AIM-algoritmen som utvecklats av ekonomer vid Federal Reserve i USA (Anderson and Moore, 1985).

jämvikten styrs av a -koefficienterna, vilka i sin tur är (icke-linjära) kombinationer av Riksbankens agerande och ekonomins funktionssätt.

MÄTEKVATIONERNA

Variablerna π_t och R_t i ekvation (A.1) är teoretiska modellkonstruktioner. Det andra och sista steget för att koppla RAMSES till verkligheten består i att genom s.k. *måtekvationer* länka dessa *modellvariabler* till observerbara *mätvariabler*, som t.ex. BNP och inflation. Det är inte nödvändigt att inkludera en mätvariabel för varje modellvariabel. En del modellvariabler saknar i princip empiriska motsvarigheter, andra kan endas mätas på ett icke tillfredställande sätt.⁴⁹ Estimeringsproceduren använder då RAMSES modellstruktur i kombination med de valda mätvariablerna för att skapa sig en uppfattning om de modellvariabler som vi inte har mätningar på.⁵⁰ Det är dock viktigt att inkludera en tillräckligt informativ uppsättning mätvariabler för att möjliggöra *identifikation* av modellens parametrar och de underliggande icke-observerbara modellvariablerna såsom t.ex. kapitalstocken. Vid estimeringen av RAMSES används för närvarande 15 makroekonomiska variabler.

Likelihood

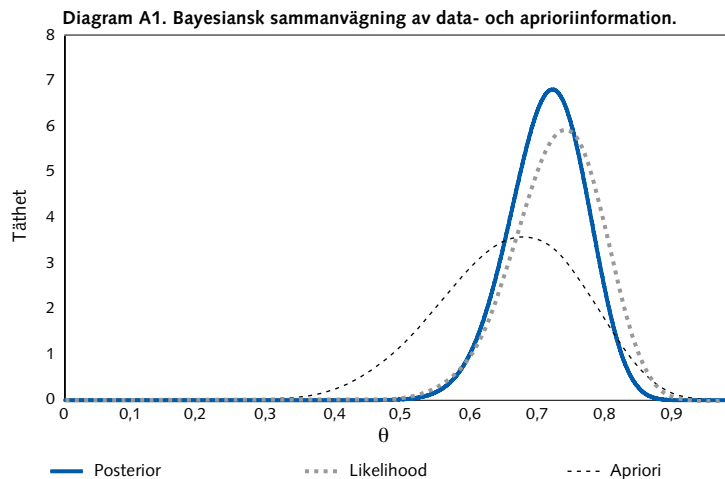
Den reducerade formen i kombination med måtekvationerna och sannolikhetsfördelningen för störningarna specificerar en simultan sannolikhetsfördelning för mätvariablerna. För olika val av värden på de strukturella parametrarna kan man alltså beräkna den sannolikhet som modellen ger till olika utvecklingar av de valda mätvariablerna. En rimlig skattning av modellens parametrar maximerar modellens sannolikhet för den historiska utveckling av mätvariablerna vi faktiskt har observerat. Denna skattning är alltså den uppsättning parametrar som maximerar modellens s.k. *likelihoodfunktion* $p(y | \theta)$, där y betecknar alla valda mätvariabler över den valda observationsperioden, θ innehåller modellens alla parametrar, och $p(y | \theta)$ är sannolikhetsfördelningen (tätheten) för y givet θ . Notera att likelihoodfunktionen betraktas som en funktion av parametrern θ , data (y) är kända värden. Om vi antar att modellen innehåller endast en parameter så kan likelihoodfunktionen exempelvis se ut som den grå kurvan i diagram A.1. Likelihoodfunktionen visar här att ett värde på θ kring 0,75 ger den modellanpassning som bäst överensstämmer med historiska data. Vidare ser man också att värden på θ utanför intervallet från 0,5 till 0,9 ger en modell som inte är förenlig med data.

⁴⁹ Exempel på den senare typen av variabler är kapacitetsutnyttjandet och kapitalstocken.

⁵⁰ Den tekniska beskrivningen är att modellen sätts upp på s.k. *state-space form* och *Kalman-filtret* används för att uppskatta de modellvariabler som inte har ekvivalenter i måtekvationerna.

Bayesianska metoder

Vid estimationen av RAMSES har Riksbanken använt sig av s.k. *Bayesianska metoder*. Bayesiansk metodik använder sig också av likelihoodfunktionen, men kombinerar denna information med s.k. *aprioriinformation* om modellens parametrar. Aprioriinformation är kunskap om modellens parametrar som härrör från andra källor än de valda mätvariablerna. Det kan röra sig om information från andra studier av liknande modeller för andra länder, eller olika typer av mikrodata, eller t.o.m. information av institutionell karaktär som uppgifter om avtalsperioder i lönerörelsen. Denna typ av information kan vara mer eller mindre tillförlitlig, och sammanfattas därför i sannolikhetsfördelningar för respektive parameter, s.k. *apriorifördelningar*. Riksbanken kan därför specificera det mest sannolika värdet för varje parameter, men även osäkerheten kring detta värde i termer av en sannolikhetsfördelning. Detta innebär inte att Riksbanken uppfattar modellens parametrar som slumpmässiga i traditionell mening, utan speglar endast att Riksbanken inte har fullständig information om parametern. Den svarta kurvan i diagram A.1 är ett exempel på en apriorifördelning. Bayesiansk metodik använder *Bayes sats* för att på ett optimalt sätt väga samman informationen i likelihoodfunktionen med aprioriinformationen. Den sammanvägda fördelningen kallas för *aposteriorifördelningen* och sammanfattar alltså data- och aprioriinformationen. Den blå kurvan i figuren är aposteriorifördelningen för parametern θ . I detta exempel är datainformationen starkare än aprioriinformationen, och aposteriorifördelningen ligger därför närmare likelihoodfunktionen.



■ Ökad konkurrens och inflation

MAGNUS JONSSON¹

Författaren är verksam på avdelningen för penningpolitik.

Under den senaste tioårsperioden har inflationen varit låg både i Sverige och internationellt. En vanlig uppfattning är att ökad konkurrens på framförallt varumarknaden varit en av orsakerna till detta. I den här studien visas, med hjälp av en dynamisk allmän jämviktsmodell som skattats på svenska data, hur ökad konkurrens påverkar inflationen.

I Sverige minskade inflationen från runt 6 procent i början av 1990-talet till runt 2 procent i början av 2000-talet, se tabell 1. En nedväxling i inflationstakten skedde även i många andra länder. Den globala inflationen minskade från 30 till 4 procent under samma tidsperiod. Den största delen av minskningen kan hänföras till utvecklingsländerna där inflationen minskade från 53 till 6 procent. I de industrialiserade länderna minskade inflationen från 4 till 2 procent.

Tabell 1. KPI i Sverige och i världen.
Procent i årstakt

	1980-84	1985-89	1990-94	1995-99	2000-04
Sverige	10,3	5,6	5,8	0,8	1,6
Världen	14,1	15,5	30,4	8,4	3,9
I-länder	8,7	3,9	3,8	2,0	1,8
U-länder	31,4	48,0	53,2	13,1	5,6

Källor: Rogoff (2003) och Riksbanken.

Vad kan förklara denna anmärkningsvärda nedväxling i inflationen under 1990-talet? En förklaring som ofta nämns är ökad konkurrens. Den alltmer tilltagande globaliseringen med ökad handel och öppenhet som följd förmodas leda till ökad konkurrens på både varu- och arbetsmarknaderna. Företagen reagerar på ökad konkurrens med att minska sina vinstmarginaler och prispåslag och därmed faller priserna.

Den här synen sammanfattas väl av vice riksbankschef Kristina Persson i ett anförande från 2004: "[...] dämpningen av prisutvecklingen är resultatet av många samverkande faktorer som bl.a. hänger samman med globaliseringen:

¹ Författaren tackar för synpunkter på tidigare utkast till denna artikel av Jesper Lindé, Kerstin Mitlid, Marianne Sterner, Staffan Viotti och Peter Welz.

- Ökad världshandel och fler aktörer leder till högre konkurrens
- Avregleringar och privatiseringar medför också att konkurrensen ökar
- En högre grad av specialisering och utnyttjande av komparativa fördelar (s.k. global arbetsomfördelning) leder till ökad produktivitet och effektivitet
- Mer produktion i utpräglade låglöneländer ger lägre kostnader

Allt detta talar för att det internationella pristrycket under de närmaste åren bör vara lägre vid ett givet konjunkturläge”.

Bland akademiska ekonomer har bl.a. Rogoff (2003) argumenterat för att ökad konkurrens är en viktig anledning till nedväxlingen i inflationstakten. “[...] the mutually reinforcing effects of globalization, deregulation, and widespread reduction of the role of government have no doubt sharply increased competition and lowered ‘quasi-rents’ to monopolistic firms and unions throughout much of the world.” Han betonar dels att minskade prispåslag har en direkt effekt på inflationen, dels att de har en indirekt effekt som leder till att priser och löner blir mer flexibla. Ifall prispåslagen minskar blir företagen mer benägna att ändra sina priser när de utsätts för olika störningar. I den grad penningpolitiken påverkar den reala ekonomin på grund av pris och lönestelheter så kommer en snabbare anpassning av priserna att leda till att de reala effekterna av penningpolitiken blir mindre. Det minskar centralbankens incitament och möjlighet att stabilisera BNP, vilket bör resultera i en mindre aktivistisk penningpolitik och större fokus på att stabilisera inflationen.

Man ska vara medveten om att det finns en rad andra förklaringar till nedväxlingen i inflationen som också brukar lyftas fram. Förbättrad penningpolitik är en sådan förklaring. Under 1990-talet skedde en rad penningpolitiska reformer som bl.a. ledde till att centralbankerna blev mer oberoende. Specifika inflationsmål infördes i många länder. I och med detta blev centralbankerna också mer transparenta, vilket har tvingat dem till att både bli tydligare i sin kommunikation och att förbättra sin analys.

En sundare finanspolitik är en annan förklaring som brukar anges. I exempelvis Sverige gick vi ifrån en situation med stora underskott i den offentliga sektorns finanser i början av 1990-talet till överskott i början av 2000-talet. Förbättrade offentliga finanser har i och för sig inte varit ett globalt fenomen under 1990-talet. Men det kan ändå vara en bidragande orsak i vissa länder även om det inte är en generell förklaring. Slutligen brukar förbättrad produktivitetstillväxt nämnas. Produktivetsargumentet stämmer väl för USA men sämre för andra regioner som exempelvis Europa. Se Rogoff (2003) och referenserna däri för en ytterligare diskussion om dessa alternativa förklaringar.

Den här studien fokuserar emellertid på sambandet mellan ökad konkurrens och inflation. Syftet är att tydliggöra hur ökad konkurrens på varu- och arbetsmarknaderna påverkar inflationen. Som mått på graden av konkurrens används pris- och lönepåslag. När dessa minskar leder det mer eller mindre definitionsmässigt till att prisnivån sänks. Under den period då priserna anpassas till en lägre nivå så minskar även prisförändringarna, dvs. inflationen. Ökad konkurrens har därför endast temporära effekter på inflationen. Det är dock svårt att bedöma både hur stort genomslaget blir och hur lång anpassningsperioden blir eftersom flera faktorer inverkar.² Följande faktorer belyses i den här studien:

- *Typen av marknad som konkurrensutsätts.* De kvantitativa effekterna skiljer sig åt beroende på om det är varu- eller arbetsmarknaden som konkurrensutsätts. Vidare är varumarknaden indelad i en marknad för inhemska konsumtionsvaror och i en marknad för importerade konsumtionsvaror.^{3,4} Som vi kommer att se blir effekterna på inflationen olika beroende på vilken av dessa två marknader det är som konkurrensutsätts.
- *Graden av pris- och lönestelheter i ekonomin.*
- *Penningpolitiken.* Inflation är ett monetärt fenomen och därför kan centralbanken i princip stabilisera inflationen fullt ut om, exempelvis, konkurrensen skulle öka. En fullständig stabilisering av inflationen leder dock till kostnader i form av stora svängningar i ränta och BNP.

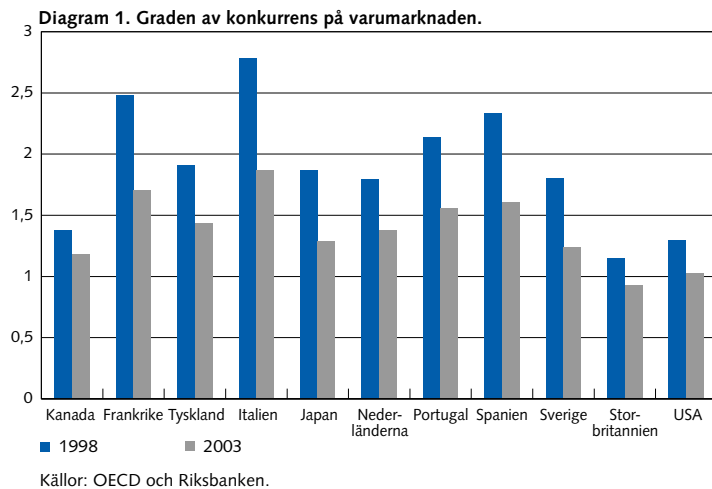
EMPIRISKA STUDIER VISAR AVREGLERINGARNAS BETYDELSE

Resultaten i den här studien är huvudsakligen teoretiska. Det finns dock en intressant empirisk litteratur som försöker uppskatta hur graden av konkurrens i ekonomin förändrats över tiden. Bland annat har OECD gjort flera sådana studier. I en nyligen publicerad studie från 2006 har man med hjälp av enkätdata beräknat en rad indikatorer på graden av konkurrens. Indikatorerna som bl. a. mäter statlig kontroll över näringslivet, regelbördan för företag och handelshinder har vägts samman till ett aggregerat mått. Diagram 1 visar konkurrensen på varumarknaden för ett antal länder för åren 1998 och 2003. Indikatorn kan anta värden mellan 0 och 6, där ett lågt värde indikerar en hög grad av konkurrens. I samtliga länder var varumarknadsregleringarna högre 1998 än 2003. Avregleringarna har med andra ord varit ett globalt fenomen.

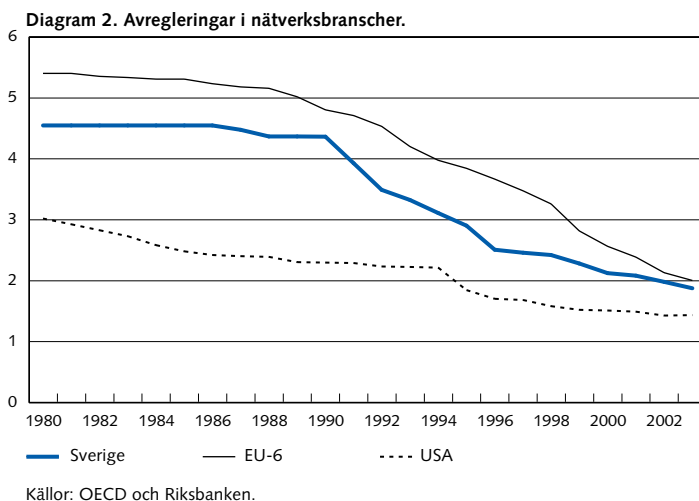
² Alla faktorer tas förstås inte upp här. En viktig faktor som inte tas upp men som diskuteras i Asplund & Friberg (1998) är typen av konkurrens.

³ I modellen finns även marknader för importerade investeringsvaror och exportvaror. Hur ökad konkurrens på dessa marknader påverkar inflationen analyseras dock inte här.

⁴ Analysen förenklas genom att vi inte gör någon distinktion mellan varor och tjänster. I praktiken består dock inhemska varor till största delen av tjänster.



Det breda mått på varumarknadsreformer som visades i diagram 1 har endast beräknats för åren 1998 och 2003. För att få en bild av utvecklingen över en längre tidsperiod har OECD beräknat en indikator för de s.k. nätverksbranscherna - el, tele, post, järnvägar etc. Diagram 2 visar utvecklingen från 1980 till 2003 för Sverige, EU-6 och USA.⁵ På samma sätt som ovan antar indikatorn värden mellan 0 och 6, där värdet 0 är mest liberalt. Indikatorn visar att avregleringsprocessen började ta fart i början av 1990-talet i Sverige och EU-6 medan den tog fart i USA några år senare.



⁵ EU-6 består av de ekonomiskt viktigaste länderna i EU, dvs. England, Frankrike, Tyskland, Spanien, Italien och Nederländerna.

Man kan notera att studier som explicit försöker mäta företagens prispåslag ofta finner små belägg för att konkurrensen skulle ha ökat under de senaste 10-15 åren. En sådan studie är Bowman (2003). Av de 20 OECD-länder som ingick i studien var det bara fyra länder (Portugal, Japan, Grekland och Norge) som hade ett lägre prispåslag i början av 2000-talet jämfört med tio år tidigare. I Sverige var exempelvis prispåslagen något högre i början av 2000-talet än tio år tidigare. Den här typen av studier är dock behäftade med stor osäkerhet. Exempelvis är det svårt att få data på företagets produktionskostnader. Det innebär att man brukar använda sig av inversen av real enhetsarbetskostnad som mått på prispåslaget, vilket endast under vissa speciella förutsättningar är ett korrekt mått.

REFORMER PÅ ARBETSMARKNADEN ATT VÄNTA

Det har skett relativt få reformer på arbetsmarknaden jämfört med varumarknaden. I och med den allt snabbare globaliseringen finns det dock skäl att anta att sådana reformer kommer att ske framöver. Persson och Radetzki (2006) argumenterar för att den globala ekonomin står inför en enorm utbudschock av arbetskraft när Kina, Indien och Östeuropa träder in på världsmarknaden. För att arbetsmarknaden ska vara intakt kommer det bl.a. att krävas stora lönesänkningar. Vidare skriver Calmfors (2006) att: "Vi bör i första hand anpassa oss genom omstruktureringar och produktivitetshöjningar. Men löneflexibiliteten kan också behöva öka. Möjliga förändringar i syfte att åstadkomma det senare är mer decentraliserad lönebildning, arbetstidsförlängning, lägre arbetslöshetsersättning, skatterabatter på arbetsinkomster för lågavlönade och en förskjutning av styrkebalansen mellan parterna på arbetsmarknaden." Mot den bakgrunden är det av intresse att också studera vad ökad konkurrens på arbetsmarknaden får för konsekvenser för inflationen.

Den resterande delen av studien har följande upplägg. I nästa avsnitt redogörs för den teori och modell som används för att belysa sambandet mellan ökad konkurrens och inflation. Därefter visas hur inflationen påverkas av ökad konkurrens på varu- och arbetsmarknaderna. Slutligen ges några avslutande kommentarer.

Den dynamiska allmänna jämviktsmodellen

För att kunna analysera hur ökad konkurrens påverkar inflationen behövs en tankeram eller modell. Modellens syfte är att på ett enkelt men ändå konsistent sätt illustrera de grundläggande mekanismer som bestämmer hur inflationen påverkas av ökad konkurrens på varu- och arbetsmarknaderna. I denna studie utgår vi ifrån en dynamisk allmän jämviktsmodell

baserad på nykeynesiansk teori och skattad på svenska data. Modellen är konsistent med ett antal välkända fakta om långsiktig tillväxt och den har visat sig kunna förklara en stor del av de kortsiktiga fluktuationerna i de viktigaste makrovariablerna. Vidare används den regelbundet i Riksbankens prognosarbete. För en utförlig beskrivning av modellen, se Adolfson m.fl. (2005, 2007).

Modellen avser att beskriva en liten öppen ekonomi. Det betyder att den inhemska ekonomin inte påverkar utländsk ränta, BNP och inflation. Hushållen och företagen tar därför dessa variabler för givna när de fattar sina beslut. Att det är en dynamisk allmän jämviktsmodell innebär att hushållen strävar efter att maximera sin "nytta" över livscykeln och att företagen önskar maximera sin vinst över tiden. Priser är den jämviktskapande mekanism som leder till att utbud blir lika med efterfrågan på alla marknader.

En viktig ingrediens i modellen är att priser och löner är trögrörliga. Det innebär att när det sker en förändring i ekonomin, som t.ex. att konkurrensen ökar, anpassas inte priser och löner omedelbart utan det sker gradvis. Apel m.fl. (2004) finner att företag i Sverige i genomsnitt ändrar sina priser ungefär en gång om året. För att fånga detta beteende antas i modellen att pris- och lönesättare endast kan ändra sina priser vid vissa (slumpmässigt givna) tidpunkter. Hur ofta företagen ändrar sina priser har skattats med hjälp av modellen. Resultaten visar sig variera mellan olika marknader. På marknaden för inhemska varor ändras priserna i genomsnitt en gång per år, vilket stämmer överens med resultaten i Apel m.fl. (2004). Även på arbetsmarknaden ändras priserna, dvs. lönerna, i genomsnitt en gång per år. På marknaden för importerade varor finner vi dock att priserna är betydligt trögrörligare. Där ändras priserna i genomsnitt vartannat år.

Penningpolitiken beskrivs av en s.k. Taylor-regel, vilket innebär att centralbanken reagerar på förändringar i inflationstakten och i BNP-utvecklingen. När priser och/eller BNP ökar reagerar banken med att höja räntan för att stabilisera fluktuationerna i dessa variabler. Centralbanken tar alltså realekonomisk hänsyn när den fattar sina räntebeslut.

KONKURRENS OCH INFLATION I MODELLEN

Varu- och arbetsmarknaderna kännetecknas av s.k. monopolistisk konkurrens. På varumarknaden föreligger monopolistisk konkurrens när ett stort antal företag konkurrerar med varandra genom något varierade varor, s.k. varudifferentiering. Varorna är med andra ord nära, men inte perfekta, substitut för varandra. Eftersom det finns ett stort antal företag på marknaden producerar varje enskilt företag bara en liten del

av marknadens totala produktion. Det innebär att varje enskilt företags prissättning inte påverkar de andra företagens prisstrategier. Vidare gäller att företagen möter en nedåtlutande efterfrågekurva. De väljer det pris som maximerar vinsten givet denna efterfrågekurva.

Monopolistisk konkurrens är en marknadsform som innefattar perfekt konkurrens och monopol som specialfall. I det fall varorna är perfekta substitut råder det perfekt konkurrens. Ifall antalet företag bara är ett råder det monopol. Modellen innefattar däremot inte s.k. oligopolistisk konkurrens eller fåtalskonkurrens. Det är en marknadsform som kännetecknas av strategisk interaktion mellan olika företag. Ofta är den strategiska interaktionen invecklad att modellera. Därför brukar man bortse ifrån den i makromodeller av den här typen.

I en monopolistisk konkurrensmodell maximerar företagen vinsten genom att sätta priset, P , som ett prispåslag, λ , över marginalkostnaden, MC .⁶ Detta kan uttryckas matematiskt på följande vis

$$(1) \quad P = (1 + \lambda) \cdot MC$$

Prispåslaget är i sin tur en funktion av substitutionselasticiteten mellan varorna. En hög substitutionsvillighet innebär att prispåslaget blir lågt. När substitutionsvilligheten går mot oändligheten går prispåslaget mot noll procent, dvs. $\lambda = 0$. Ekonomin karaktäriseras då av perfekt konkurrens. Notera att en permanent minskning av prispåslaget medför en permanent minskning av prisnivån. Minskade prispåslag har med andra ord bara temporära effekter på förändringen av prisnivån, dvs. inflationen. Ökad konkurrens kan bara ha långvariga effekter på inflationen om prispåslaget hela tiden minskar. Detta är förstås långsiktigt ohållbart eftersom prispåslaget inte kan bli mindre än noll procent.

I modellen finns det två typer av företag, dels inhemska företag som producerar inhemska varor, dels importföretag som importerar utländska varor. Marginalkostnaden för dessa två typer av företag skiljer sig åt. De inhemska företagen producerar sina varor med hjälp av arbetskraft och kapital. Deras marginalkostnad beror därför på lönen och räntan, ju högre lön och ränta desto högre blir deras marginalkostnad. Importföretagen köper varor som har producerats utomlands och säljer dessa vidare till hushållen. Marginalkostnaden för dessa företag beror därför på utländska priser och växelkursen. Högre utländska priser och svagare växelkurs leder till att marginalkostnaden ökar.

Sverige är en liten öppen ekonomi, därför är det rimligt att anta att utländska priser inte påverkas av förändringar av konkurrensen i Sverige. Priset på importerade varor bestäms därför primärt av förändringar i

⁶ Marginalkostnaden mäter ökningen i kostnaden av att öka produktionen med en enhet, vilket i allmänhet inte är samma sak som kostnaden för att producera den sista enheten.

växelkursen i de scenarier som presenteras i nästa avsnitt. Växelkursen bestäms bl.a. av ett s.k. ränteparitetsvillkor där ränteskillnaden mot utlandet är den väsentliga drivkraften. En hög inhemsk ränta jämfört med utlandet medför en förväntad försvagning av växelkursen, dvs. växelkursen i framtiden måste vara svagare än dagens nivå. Försvagningen kan i princip ske på två sätt (eller genom en kombination av de två). Endera förstärks dagens nivå och den framtida nivån förblir oförändrad eller så förblir dagens nivå oförändrad och den framtida nivån svagare. Det omvända gäller naturligtvis också, en låg inhemsk ränta jämfört med utlandet medför en förväntad förstärkning av växelkursen.

Uppdelningen i inhemskt producerade varor respektive importerade varor följer det sätt på vilket Statistiska centralbyrån (SCB) beräknar inflationen mätt med konsumentprisindex (KPI). SCB gör en sammanvägning av prisförändringarna på inhemska respektive importerade varor. Om vi betecknar prisförändringarna på inhemska varor med π^{inh} och prisförändringarna på importerade varor med π^{imp} blir KPI-inflationen, betecknad med π^{kpi} ,

$$(2) \quad \pi^{kpi} = (1 - \omega) \cdot \pi^{inh} + \omega \cdot \pi^{imp}$$

där ω betecknar vikten på prisförändringarna på importerade varor och är satt till 0,27. Minskade prispåslag på inhemska varor har alltså sin huvudsakliga effekt på π^{inh} medan minskade prispåslag på importerade varor har sin huvudsakliga effekt på π^{imp} .

Arbetsmarknaden beskrivs också med en monopolistisk konkurrensmodell. Det innebär att det finns ett stort antal hushåll vars tjänster är nära, men inte perfekta substitut. Hushållen har sålunda en marknads-makt som liknar den de skulle ha haft ifall de vore organiserade i fackföreningar. Hushållen är med andra ord lönesättare. När de sätter lönen gör de en avvägning av marginalnyttan av att vara ledig jämfört med marginalnyttan av den inkomst de kan tjäna in, givet företagets efterfrågan på arbetskraft.⁷ Hur stark lönesättningskraft hushållen har fångas av ett s.k. lönepåslag.

Under monopolistisk konkurrens maximerar hushållen/fackföreningarna nyttan genom att sätta lönen, W , som ett lönepåslag, λ^w , över den marginella substitutionskvoten av fritid i termer av konsumtion, MRS , dvs.

$$(3) \quad W = (1 + \lambda^w) \cdot MRS$$

Den marginella substitutionskvoten anger hur mycket konsumtion man är beredd att ge upp för att få en extra enhet fritid. I specialfallet med

⁷ Marginalnyttan mäter förändringen i totalnytta av att konsumera ytterligare en enhet av en vara.

perfekt konkurrens på arbetsmarknaden, $\lambda^w = 0$, väljer hushållen en kombination av konsumtion och fritid så att den marginella substitutionskvoten kommer att vara lika med lönen. Det innebär att hushållens vilja att öka fritiden i termer av minskad konsumtion är lika stor som alternativkostnaden, dvs. lönen.⁸ I och med att hushållen har marknadsmakt är det möjligt för dem att ta ut en högre lön än deras värdering av fritid.

Lönepåslaget påverkar priserna i ekonomin genom att det påverkar lönen och därmed företagets marginalkostnad. Ett lägre lönepåslag leder till att lönen sänks, under förutsättning att den marginella substitutionskvoten är konstant eller inte ändras alltför mycket. Det medför att företagets marginalkostnad blir lägre och därmed sänker de sina priser. I allmänhet tenderar dock den marginella substitutionskvoten att öka något. Det gör att lönen inte minskar lika mycket som den annars skulle ha gjort. En lägre lön ökar företagets efterfrågan på arbete. I och med det ökar arbetsutbudet och fritiden minskar. Mindre fritid ökar hushållens värdering av fritid, dvs. den marginella substitutionskvoten ökar.

SKATTNINGAR AV PRIS- OCH LÖNEPÅSLAG

Pris- och lönepåslag är vanliga mått på graden av konkurrens i den ekonomiska litteraturen. Med hjälp av modellen har dessa skattats för de olika marknaderna. Prispåslagen på inhemska varor och importerade varor har då blivit 22 respektive 8 procent. Typiska skattningar för prispåslagen är runt 35 procent i Europa och 23 procent i USA, se Bayoumi m.fl. (2004). Det innebär att konkurrensen på varumarknaden i Sverige är högre än i Europa men ungefär lika hög som i USA. Lönepåslaget i modellen är satt till 30 procent, vilket är ett typiskt värde för europeiska ekonomier enligt Bayoumi m.fl. (2004).

VAD BESTÄMMER GENOMSLAGET AV ÖKAD KONKURRENS PÅ INFLATIONEN?

Hur stort ska man förvänta sig att genomslaget på inflationen blir av att prispåslaget alternativt lönepåslaget minskar? Enligt ekvationerna (1) och (3) kan det verka som om en minskning av prispåslaget alternativt lönepåslaget med en 1 procent skulle minska prisnivån med 1 procent. Det finns dock en rad orsaker till att så inte behöver vara fallet. I regel blir genomslaget mindre, vilket belyses i nästa avsnitt där vi diskuterar följande orsaker utförligt:

⁸ Lönen mäter vad hushållen förlorar om de ökar fritiden, dvs. den mäter fritidens alternativkostnad. Alternativkostnad avser att mäta den avkastning man skulle få vid den bästa alternativa användningen av en viss resurs eller, med andra ord, den avkastning man går miste om genom att välja ett alternativ istället för ett annat.

- De inhemska företagens marginalkostnad utgörs av löne- och räntekostnader. Om priset på inhemska varor sänks ökar hushållens efterfrågan. Därmed ökar produktionen och företagets efterfrågan på arbete och kapital. Detta driver upp lönen och räntan. Om prispåslaget på importerade varor sänks tenderar det att driva upp importföretagens marginalkostnad på grund av att växelkursen försvagas. Slutligen tenderar ett lägre lönepåslag att driva upp den marginella substitutionskvoten av fritid i termer av konsumtion. Vad dessa resonemang illustrerar är att de kvantitativa effekterna på inflationen beror på vilken typ av marknad det är som konkurrensutsätts. Ökad konkurrens på varumarknaden har andra kvantitativa effekter på inflationen än ökad konkurrens på arbetsmarknaden. Vidare är de kvantitativa effekterna av ökad konkurrens på marknaden för inhemska varor respektive marknaden för importerade varor inte nödvändigtvis likartade.
- Priser och löner är trögrörliga och anpassas inte direkt när det sker en störning i ekonomin. Detta innebär att minskade pris- och lönepåslag inte omedelbart får fullt genomslag på priserna.
- Penningpolitiken. Inflation är ett monetärt fenomen och inflationsutvecklingen bestäms därför av centralbanken. En centralbank kan i princip motverka de prissänkningar som beror på ökad konkurrens genom att sänka räntan tillräckligt mycket. Alltför stora räntesänkningar medför dock stora fluktuationer i BNP.

Kvantitativ analys av ökad konkurrens

I det här avsnittet visas inflationens dynamiska anpassning vid ökad konkurrens på varu- och arbetsmarknaderna. Även om fokus är på inflationen visar vi även hur räntan och BNP anpassas. Prispåslaget alternativt lönepåslaget antas, för enkelhets skull, minska med 1 procentenhet i första perioden och klingar därefter av i en jämn takt. De är tillbaka till det långsiktiga (ursprungliga) värdet efter ungefär 6-7 år. Varaktigheten i minskningen bestämmer hur utdragen anpassningen av inflationen blir. Ju mer varaktig minskningen är desto mer utdragen blir anpassningen av inflationen. Förloppen som visas i diagrammen anges som procentuella avvikelser från de långsiktiga värdena. För de tre inflationsmåten, π^{kpi} , π^{inh} , och π^{imp} och räntan anges avvikelserna i procentenheter (i kvartalstakt). BNP anges som procentuell avvikelse från den långsiktiga nivån i årstakt. Resultat visas för 12 kvartal framåt i tiden, dvs. 3 år.

Vi studerar tre olika scenarier. I det första studeras ett fall där inhemska företag minskar sina prispåslag. I det andra är det importföretagens prispåslag som antas minska. Slutligen studeras ett scenario där fackföreningarnas lönepåslag minskar. Syftet med de olika scenarierna är

att uppskatta den kvantitativa effekten på inflationen av ökad konkurrens men också att belysa de ekonomiska samband som driver anpassningen.

ÖKAD KONKURRENS PÅ INHEMSKA VARUMARKNADEN

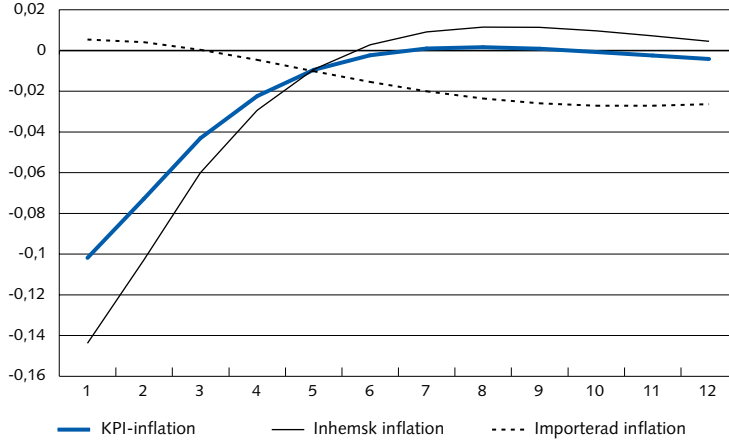
I det första scenariot visas alltså hur inflationen påverkas då inhemska företag minskar sina prispåslag. Detta är tänkt att illustrera en situation där utländska företag, exempelvis från Kina och Indien, som har lägre kostnader börjar sälja sina produkter på den inhemska marknaden. De inhemska företagen blir då tvungna att minska sina prispåslag för att inte konkurreras ut. De antas minska prispåslagen från 22 till 21 procent, dvs. med en procentenhet.

Diagram (3a) och (3b) visar de dynamiska förloppen för inflation, ränta och BNP. Den inhemska inflationen minskar med runt 0,15 procentenheter inledningsvis. Att genomslaget inte blir större beror väsentligen på de faktorer som diskuterades i förra avsnittet. Priser och löner är trögrör-liga och anpassas inte direkt när det sker en förändring av konkurrensen i ekonomin. Företagens marginalkostnad tenderar att öka. Slutligen sänker centralbanken räntan för att avvikelserna från inflationsmålet inte ska bli för stora. Eftersom centralbanken tar real hänsyn blir räntesänkningen relativt måttlig. Räntan sänks som mest med knappt 0,03 procentenheter.

Priset på importerade varor ökar något inledningsvis och minskar sedan. Lägre ränta leder till en försvagning av växelkursen och därmed blir importerade varor något dyrare. KPI minskar därmed med 0,10 procentenheter inledningsvis.

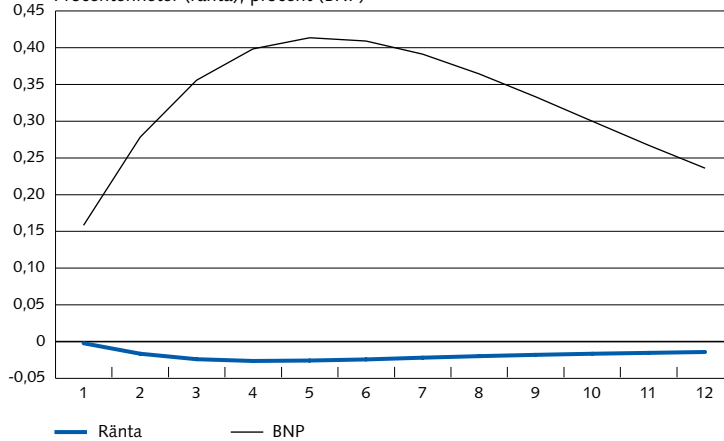
De lägre priserna driver upp efterfrågan på varor, efter drygt ett år har BNP ökat med ungefär 0,40 procent. Detta illustrerar den välfärds-höjande effekt som ökad konkurrens innebär, både för hushåll och för företag. Välfärdsvinsterna består i regel dels av att resurserna i ekonomin fördelas på ett mer effektivt sätt, dels av att kostnadseffektiviteten ökar i företagen. Över tiden leder ökad konkurrens också till effektivitetsvinster, genom innovationer som ökar den teknologiska utvecklingen, och till utslagning av mindre effektiva företag. Den modell som används i den här studien beaktar dock endast att resurserna i ekonomin fördelas på ett mer effektivt sätt när konkurrensen ökar. För att resurserna i ekonomin ska fördelas optimalt krävs bl.a. att priset är lika med marginalkostnaden och lönen lika med den marginella substitutionskvoten av fritid i termer av konsumtion. Det måste med andra ord råda perfekt konkurrens på varu- och arbetsmarknaderna.

Diagram 3a. Ökad konkurrens på inhemska varumarknaden.
Procentenheter



Källa: Riksbanken.

Diagram 3b. Ökad konkurrens på inhemska varumarknaden.
Procentenheter (ränta), procent (BNP)



Källa: Riksbanken.

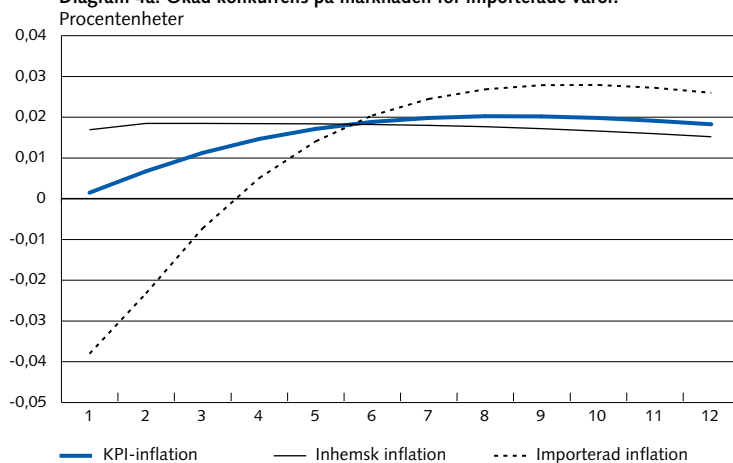
ÖKAD KONKURRENS PÅ MARKNADEN FÖR IMPORTERADE VAROR

I det andra scenariot studeras effekten av att prispåslaget på importerade varor minskar. Detta illustrerar ett scenario där konkurrensen ökar i omvärlden, vilket minskar priset på importerade varor. Notera att det inte påverkar konkurrenssituationen i Sverige. Prispåslaget på inhemska varor är med andra ord oförändrat. I den mån inhemska företag ändrar sina priser beror det på att deras marginalkostnad har förändrats. Detta scenario kan förefalla mindre rimligt. Ett rimligare scenario är förmodligen en kombination av minskade prispåslag på importerade varor som leder till minskade prispåslag på inhemska varor. Vi har dock valt att studera

effekten av dessa två typer av prispåslag var för sig. Fördelen med det angreppssättet är att det ger information om vilken typ av prispåslag som är av störst betydelse för inflationsutvecklingen.

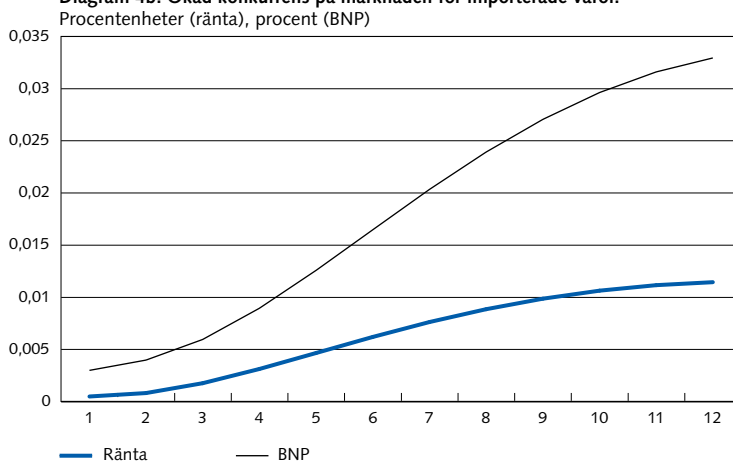
Vi utgår ifrån ett scenario där prispåslaget på importerade varor sänks med 1 procentenhet från 8 till 7 procent. Detta leder till att priset på importerade varor sänks med 0,04 procentenheter, se diagram 4a och 4b. Det låga genomslaget beror framförallt på att priserna är relativt trögörliga i den här delen av ekonomin. Priser på importerade varor i konsumentledet ändras, i genomsnitt, bara vartannat år. Till viss del beror det låga genomslaget också på att importföretagens marginalkostnad stiger på grund av en försvagning av växelkursen.

Diagram 4a. Ökad konkurrens på marknaden för importerade varor.



Källa: Riksbanken.

Diagram 4b. Ökad konkurrens på marknaden för importerade varor.



Källa: Riksbanken.

En svagare växelkurs leder till ökad export, vilket ökar produktionen och därmed efterfrågan på bl.a. arbetskraft. Detta driver upp lönekraven och de inhemska företagens marginalkostnad. Kostnadsökningen blir dock i det närmaste obefintlig och de inhemska priserna höjs med knappt 0,02 procentenheter. Detta medför emellertid att KPI ökar något, då priser på inhemskt producerade varor har en betydligt större vikt än priser på importerade varor. Som mest ökar KPI med 0,02 procentenheter efter ungefär två år. Ökad inflation och BNP gör att räntan stiger något.

De här två scenarierna illustrerar en viktig poäng. Effekten på KPI av ökad konkurrens i omvärlden beror framförallt på hur denna påverkar konkurrenssituationen för de inhemska företagen. Om det endast är prisplågsen på importerade varor som minskar blir effekten på inflationen marginell. Som vi precis sett kan inflationen till och med öka i ett sådant scenario. Om däremot de inhemska företagens prispåslag också minskar blir effekten större även om den i kvantitativa termer ändå är relativt liten.

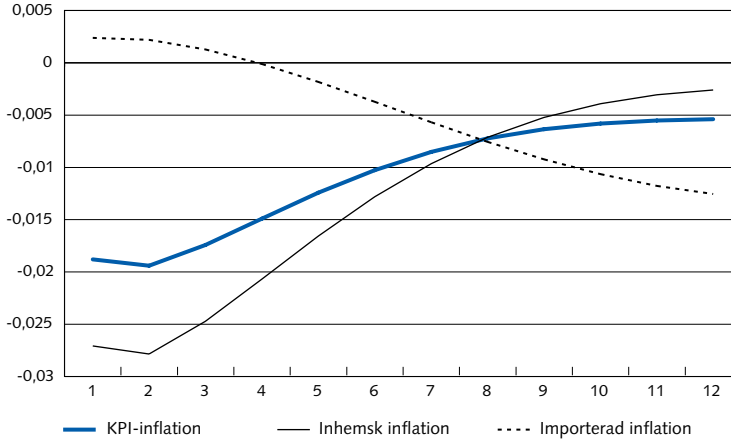
ÖKAD KONKURRENS PÅ ARBETSMARKNADEN

I det tredje och sista scenariot visas hur ökad konkurrens på arbetsmarknaden påverkar inflationen, se diagram 5a och 5b. Löneplågsen antas minska från 30 till 29 procent. Detta tenderar att pressa ned lönerna. Genomslaget blir inte fullständigt på kort sikt då lönerna är trögrörliga. Den lägre löneutvecklingen minskar de inhemska företagens marginalkostnad och därmed sänks priserna. Eftersom priserna också är trögrörliga slår inte den lägre marginalkostnaden igenom fullt ut. De inhemska priserna sänks i slutändan med knappt 0,03 procentenheter.

Lägre lön gör det billigare för företagen att anställa arbetskraft och därmed kan de öka produktionen. Som mest ökar BNP med runt 0,20 procent. Eftersom priserna sjunker sänker centralbanken räntan trots att BNP ökar. Lägre ränta leder till att växelkursen försvagas och detta pressar upp priset på importerade varor något inledningsvis. KPI minskar med runt 0,02 procentenheter. Ökad konkurrens på arbetsmarknaden har alltså små kvantitativa effekter på inflationen.

Diagram 5a. Ökad konkurrens på arbetsmarknaden.

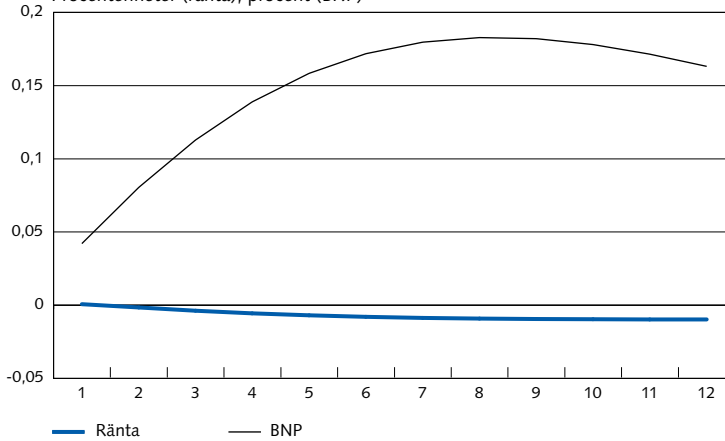
Procentenheter



Källa: Riksbanken.

Diagram 5b. Ökad konkurrens på arbetsmarknaden.

Procentenheter (ränta), procent (BNP)



Källa: Riksbanken.

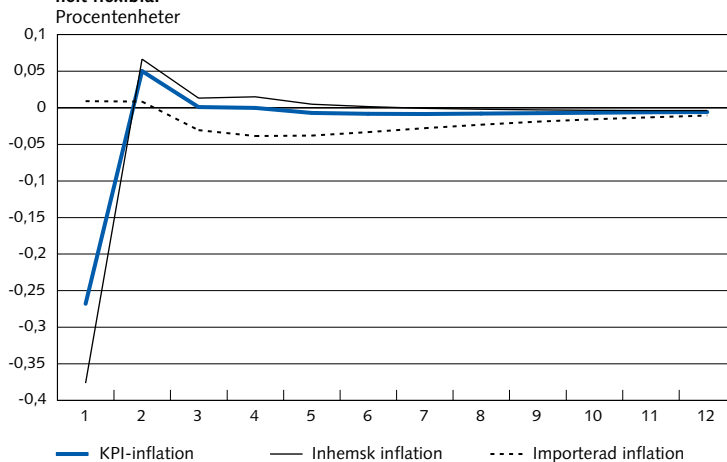
ÖKAD KONKURRENS DÅ PRISER OCH LÖNER ÄR FLEXIBLA

I det förra avsnittet visades att ökad konkurrens i regel har små kvantitativa effekter på inflationen. En viktig orsak till de små effekterna är att priser och löner är relativt trögrörliga. I en ofta citerad uppsats argumenterar Rogoff (2003) för att ökad konkurrens borde medföra att pris- och lönestelheterna minskar. I den modell som används i den här studien påverkar dock inte förändringar i konkurrensen graden av stelhet i löner och priser. För att ändå åskådliggöra Rogoffs poäng illustrerar vi i det här delavsnittet hur resultaten förändras om pris- och lönestelheterna minskar. För enkelhetens skull utgår vi ifrån att priser och löner är helt

flexibla. Detta ger en övre gräns för den kvantitativa betydelsen av pris- och lönestelheter.

Diagram (6) visar hur inflationen påverkas då prispåslaget på inhemska varor minskar med 1 procentenhet under antagandet att priser och löner är helt flexibla. Priser på inhemska varor sänks med 0,40 procentenheter inledningsvis, vilket kan jämföras med 0,15 procentenheter då priser och löner är trögrörliga. Genomslaget på KPI blir ungefär 0,25 procentenheter jämfört med 0,10 procentenheter då priser och löner är trögrörliga.

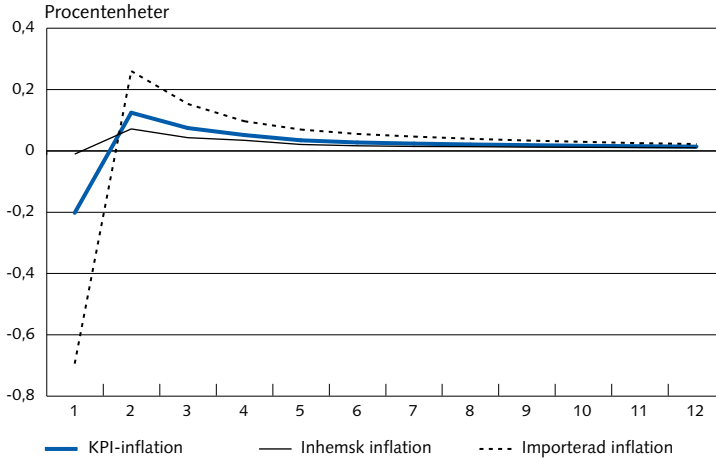
Diagram 6. Ökad konkurrens på inhemska varumarknaden då priser och löner är helt flexibla.



Källa: Riksbanken.

I diagram 7 visas effekten på inflationen då importföretagen minskar sina prispåslag med 1 procentenhet. Som en följd av detta sänks priserna på importerade varor med hela 0,70 procentenheter. Det kan jämföras med den marginella prissänkningen på 0,04 procentenheter då priser och löner är trögrörliga. Skälet till den stora skillnaden är som tidigare nämnts de relativt stora prisstelheterna i den här sektorn. Notera också att KPI minskar i det här fallet. I kvantitativa termer minskar KPI med 0,20 procentenheter.

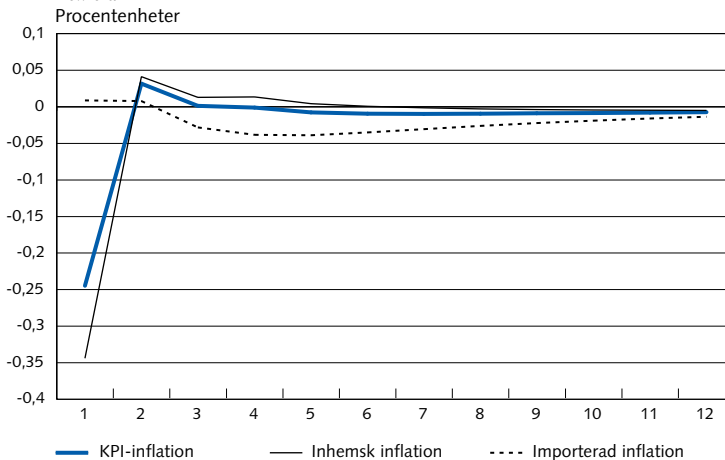
Diagram 7. Ökad konkurrens på marknaden för importerade varor då priser och löner är helt flexibla.



Källa: Riksbanken.

Hur ökad konkurrens på arbetsmarknaden påverkar priserna beror till stor del på graden av löneflexibilitet. Ju flexibla lönen desto större blir genomslaget på lönen av minskade lönepåslag. Prisstelheter är också viktiga eftersom de påverkar hur stor del av förändringen i marginalkostnad som överförs på priserna. Om priser och löner är helt flexibla blir genomslaget 0,35 procentenheter på inhemsk inflation, se diagram 8. Som vi såg i förra avsnittet blir genomslaget knappt 0,03 procentenheter om priser och löner är trögrörliga. Genomslaget på KPI blir 0,25 procentenheter, vilket kan jämföras med 0,02 procentenheter då priser och löner är trögrörliga.

Diagram 8. Ökad konkurrens på arbetsmarknaden då priser och löner är helt flexibla.



Källa: Riksbanken.

Sammanfattningsvis har det här avsnittet visat att pris- och lönestelheter har stor betydelse för de kvantitativa resultaten. De är speciellt viktiga för resultaten av minskade lönepåslag och minskade prispåslag på importerade varor.

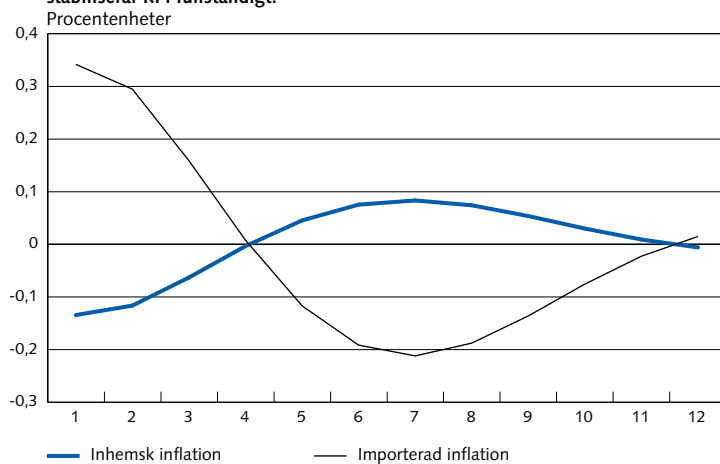
ÖKAD KONKURRENS OCH PENNINGPOLITISK RESPONS

I de resultat som presenterats hittills har centralbanken valt att inte stabilisera inflationen fullt ut när konkurrensen ökat. Man har valt att ta real hänsyn, dvs. förutom att stabilisera inflationsutvecklingen har man också stabiliserat fluktuationerna i BNP. Eftersom det i princip är möjligt för en centralbank att stabilisera inflationsutvecklingen fullt ut är det av intresse att studera vad effekten av en sådan politik skulle bli. Det blir förstås inga fluktuationer i inflationen, men däremot blir fluktuationerna i räntan och därmed BNP betydligt större. Syftet med det här avsnittet är att visa hur stora dessa fluktuationer blir. Vi presenterar endast resultat av minskade prispåslag på inhemska varor. Som vi har sett har ju minskade prispåslag på importerade varor och minskade lönepåslag i det närmaste försumbara effekter på KPI.

Diagram 9 visar ett scenario där prispåslaget på inhemska varor minskar med 1 procentenhet samtidigt som centralbanken väljer att stabilisera KPI fullt ut. De inhemska priserna minskar inledningsvis med ungefär 0,15 procentenheter som en följd av detta. För att KPI ska förbli oförändrat måste därför importerade priser öka. I kvantitativa termer måste de öka med ungefär 0,35 procentenheter. Centralbanken åstadkommer denna prisökning genom att sänka räntan med ungefär 1 procentenhet. Detta försvagar växelkursen och därmed blir importerade varor dyrare. Den kraftiga räntesänkningen leder till stora fluktuationer i BNP; som mest ökar BNP med hela 1,2 procent. Det kan visserligen förefalla positivt att BNP ökar. Men en centralbank som tar real hänsyn vill minska fluktuationerna runt en "normal" nivå på BNP, i det här fallet den långsiktiga nivån på BNP.⁹ Det innebär att centralbanken försöker undvika såväl negativa som positiva avvikelser.

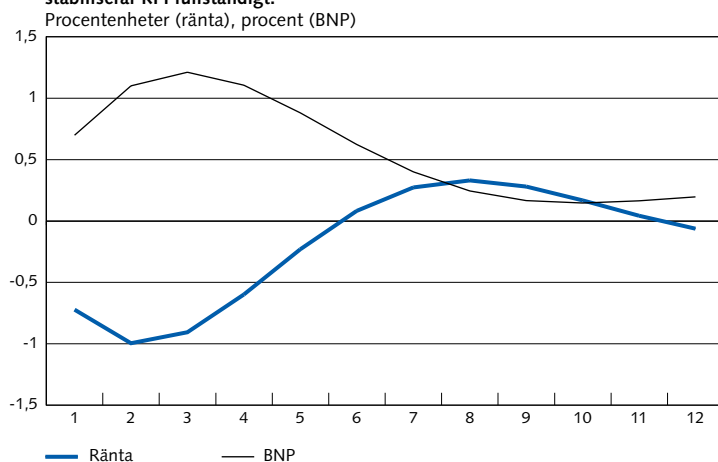
⁹ Den "normala" nivån kan definieras på olika sätt, se Palmqvist (2007) för en diskussion om detta.

Diagram 9a. Ökad konkurrens på inhemska varumarknaden då centralbanken stabiliserar KPI fullständigt.



Källa: Riksbanken.

Diagram 9b. Ökad konkurrens på inhemska varumarknaden då centralbanken stabiliserar KPI fullständigt.



Källa: Riksbanken.

Sammanfattningsvis visar det här scenariot att det är relativt kostsamt för centralbanken att stabilisera inflationen fullt ut. Det medför stora fluktuationer i både ränta och BNP. Därför är det rimligt att förvänta sig att centralbanken låter förändringar i konkurrensen också slå igenom på inflationen. Som vi har sett blir dock fluktuationerna i KPI relativt måttliga trots att centralbanken tar real hänsyn.

Avslutande kommentarer

Den här studien har försökt att kvantifiera effekterna av ökad konkurrens på inflationsutvecklingen. Den har studerat effekterna av att pris- och lönepåslagen minskar med 1 procentenhet i första perioden och att de därefter anpassas tillbaka till sina ursprungliga värden i en jämn takt. Anpassningen tillbaka antas ta ungefär 6-7 år.

Ökad konkurrens visar sig ha små kvantitativa effekter på KPI. En minskning av prispåslaget på inhemska varor med 1 procentenhet får inledningsvis ett genomslag på KPI med 0,10 procentenheter. Ökad konkurrens på marknaden för importerade varor och arbetsmarknaden har i det närmaste negligerbara effekter på KPI.

Ett viktigt skäl till att ökad konkurrens har relativt små effekter på inflationen är att priser och löner är relativt trögrörliga i Sverige. Vi har sett att ifall de vore helt flexibla skulle de kvantitativa effekterna bli betydligt större. I en ofta citerad studie argumenterar Rogoff (2003) för att pris- och lönestelheter beror på graden av konkurrens. När konkurrensen ökar så innebär det att priser och löner blir mer flexibla. Det innebär att den här modellen potentiellt underskattar de kvantitativa effekterna på prisutvecklingen av ökad konkurrens. Å andra sidan finns det teorier som talar för att ökad konkurrens leder till större pris- och lönestelheter. Woodford (2003) presenterar en sådan teori. Den går kortfattat ut på att företag inte vill ha stora skillnader i sitt pris jämfört med den genomsnittliga prisnivån eftersom det kan leda till att de förlorar marknadsandelar. En ökad konkurrens innebär att risken att förlora marknadsandelar blir större. Företagen blir därför mindre benägna att ändra sina priser. Man kan alltså konstatera att det i teorin inte finns några entydiga belägg för hur ökad konkurrens påverkar pris- och lönestelheter. Det kan därför vara rimligt att anta att pris- och lönestelheter är oberoende av graden konkurrens så som vi har gjort i den här modellen.

Avslutningsvis, vad kan man dra för slutsatser utifrån den här studien om ökad konkurrens och dess betydelse för inflationen? Syftet har varit att belysa sambanden utifrån en specifik modell. Som har framgått av resonemangen är sambanden mellan konkurrens och inflation komplexa. Man kan därför inte dra några entydiga slutsatser. Men den övergri-

pande bild som ändå har presenterats tyder på att ökad konkurrens har relativt måttliga kvantitativa effekter på inflationen. Det överensstämmer också med slutsatserna i Asplund & Friberg (1998): "Efter denna översikt är vår egen uppfattning att huvudförklaringen till låg prisökningstakt i många länder de senaste åren får sökas på annat håll än i hårdnande konkurrens." Förmodligen är det istället ökad produktivitet som är en av de viktigaste orsakerna till den låga inflationen i Sverige 2004-2006, se Adolfson m.fl. (2007) för en analys av detta.

Referenser

- Adolfson, M., S. Laséen, J. Lindé & M. Villani (2005), "Bayesian estimation of an open Economy DSGE model with incomplete pass-through", Sveriges Riksbank Working Paper Series, nr 179, under utgivning i *Journal of international Economics*.
- Adolfson, M., S. Laséen, J. Lindé & M. Villani (2007), "RAMSES – en ny allmänjämviktsmodell för penningpolitisk analys", *Penning- och valutapolitik*, nr 2.
- Apel, M., R. Friberg & K. Hallsten (2004), "Prissättningsbeteendet i svenska företag", *Penning- och valutapolitik*, nr 4.
- Asplund, M., & R. Friberg (1998), "Sambanden mellan konkurrens och inflation", *Penning- och valutapolitik*, nr 3.
- Bayoumi, T., D. Laxton & P. Pesenti (2004), "Benefits and spillovers of greater competition in Europe: A macroeconomic assessment", NBER Working Paper 10416.
- Bowman, D., (2003), "Market power and inflation", Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers, nr 783.
- Calmfors, L., (2006), "Globalisering, löner och arbetslöshet", *Ekonomisk debatt*, nr 4.
- OECD (2006), "Indicators of product market regulation", OECD, Paris.
- Palmqvist, S., (2007), "Flexibel inflationspolitik – hur ska centralbanker ta realekonomisk hänsyn?", *Penning- och valutapolitik*, nr 2.
- Persson, M., & M. Radetzki (2006), "Kina, Sverige och globaliseringen", *Ekonomisk debatt*, nr 1.
- Rogoff, K., (2003), "Globalization and global disinflation", i *Monetary policy and uncertainty: adapting to a changing economy*, Federal Reserve Bank of Kansas City, Jackson Hole, Wyoming.
- Woodford, M., (2003), *Interest and prices: foundations of a theory of monetary policy*, Princeton University Press, Princeton.

■ Flexibel inflationsmålspolitik – hur ska centralbanker ta realekonomisk hänsyn?

STEFAN PALMQVIST¹

Författaren är rådgivare på avdelningen för penningpolitik.

Centralbanker med inflationsmål uttrycker ofta att politiken är "flexibel". Detta innebär att centralbanken inte bara försöker uppnå inflationsmålet utan också strävar efter att stabilisera den realekonomiska utvecklingen när de sätter sin styrränta. Centralbanker har dock i praktiken hittills haft en del svårigheter med att precisera vad det innebär att stabilisera real ekonomin. En av svårigheterna är att definiera och skatta det relevanta måttet på den s.k. potentiella produktionen. I denna artikel redogör jag för olika sätt att definiera potentiell produktion och diskuterar vilken definition som är mest lämplig ur ett penningpolitiskt perspektiv.

Idag bedriver drygt tjugo centralbanker i världen penningpolitik med inflationsmål. De olika länderna har målformuleringar som i mångt och mycket liknar varandras, även om skillnader naturligtvis finns i detaljerna. Exempelvis har samtliga länder med inflationsmål valt att annonsera ett kvantitativt mål för inflationen, t.ex. 2 procent. Centralbankerna är också tydliga med hur denna inflation ska mätas, t.ex. som den årliga procentuella förändringen i konsumentprisindex, KPI. Gemensamt för centralbanker med inflationsmål är också att de brukar publicera de prognoser och bedömningar som ligger till grund för de penningpolitiska besluten. Ytterligare en likhet är att samtliga länder med inflationsmål på ett eller annat sätt anger att de bedriver vad som brukar kallas för en flexibel inflationsmålspolitik.^{2, 3}

I praktiken är inflationsmålpolitiken flexibel

Att inflationsmålpolitiken är flexibel innebär, enkelt uttryckt, att centralbanken strävar efter att både stabilisera inflationen kring inflationsmålet

¹ Jag tackar Björn Andersson, Claes Berg, Robert Boije, Karolina Holmberg, Jesper Lindé, Lars E.O. Svensson, Staffan Viotti och Anders Vredin för värdefulla kommentarer och synpunkter. Jag vill också rikta ett särskilt tack till Peter Welz för hjälp att ta fram modellbaserade mått på produktionsgapet.

² Begreppet "flexibel inflationsmålspolitik" introducerades av Svensson (1999). Begreppet definierades som att centralbanken minimerade en kvadratisk förlustfunktion bestående av både inflationens avvikelse från målet och produktionens avvikelse från den potentiella produktionen. En centralbank som endast beaktade inflationens avvikelse från målet sades bedriva en "strikt inflationsmålspolitik".

³ Se Kuttner (2004) för en genomgång av målformuleringarna i de olika länderna med inflationsmål.

och att stabilisera den realekonomiska utvecklingen när de sätter sin styrränta. Hur flexibiliteten uttrycks i praktiken skiljer sig dock åt mellan länderna.

En del länder har valt att definiera inflationsmålet i termer av ett mått på den s.k. underliggande inflationen, oftast beräknat som KPI-inflationen exklusive prisförändringar på vissa varor eller tjänster. Syftet med att rensa bort prisförändringar på vissa varor eller tjänster är att få ett inflationsmått som inte påverkas så mycket av kortsiktiga förändringar på ekonomins utbudssida. Exempelvis kan utbudsstörningar i de oljeproducerande länderna leda till temporärt stigande oljepriser, vilket i sin tur kan ge en tillfälligt högre KPI-inflation. Om centralbanken baserar sina penningpolitiska överväganden på ett underliggande inflationsmått, där oljepriserna exkluderas, minskar risken att penningpolitiken ökar variationerna i real ekonomin, t.ex. produktion, sysselsättning, eller arbetslöshet. Att uttrycka inflationsmålet i form av ett mått på den underliggande inflationen kan därför ses som ett sätt att ta hänsyn till den realekonomiska utvecklingen, dvs. som ett sätt att uttrycka att inflationsmålspolitiken är flexibel.

Ett annat sätt att ange att politiken är flexibel är att vara flexibel med målhorisonten, dvs. hur snabbt centralbanken försöker återföra inflationen till målet efter en avvikelse. Här brukar centralbanker ange att inflationen normalt ska återföras till målet inom en viss tidsperiod, t.ex. två år. Samtidigt kan de ange att det är rimligt att återföra inflationen till målet långsammare än normalt om det har inträffat ovanligt stora störningar i ekonomin. Skälet till detta är att centralbanken anser att en politik som snabbt återför inflationen till målet kan skapa för stora variationer i real ekonomin. Undantagsklausuler av den här typen innebär att centralbanken inte bara beaktar inflationen i räntesättningen och kan därmed ses som ett annat sätt att uttrycka att inflationsmålspolitiken är flexibel.

Det finns dock en viss diskrepans mellan hur flexibiliteten uttrycks i praktiken och vad som förespråkas inom den vetenskapliga litteraturen på området. Att bedriva en flexibel inflationsmålspolitik innebär enligt teorin att centralbanken vid varje beslutstillfälle måste göra en avvägning mellan inflationens avvikelse från målet och den realekonomiska stabiliteten. I den akademiska litteraturen om penningpolitik förespråkas att denna avvägning görs explicit så att centralbanken är tydlig i hur den ser på både inflationens avvikelse från målet och den realekonomiska stabiliteten. I praktiken tas den realekonomiska hänsynen på ett ganska indirekt sätt. Diskrepansen gäller alltså i första hand synen på den realekonomiska stabiliteten och hur denna ska mätas. Givet bristen på enighet och svårigheterna att mäta stabiliteten i real ekonomin har de flesta centralbanker hittills inte varit särskilt tydliga med vad de menar med realekonomisk stabilitet.

Norges Bank är idag den centralbank vars arbetssätt ligger närmast den teoretiska beskrivningen av en flexibel inflationsmålpolitik. Norges Bank publicerar prognoser för styrräntan, för inflationen och ett mått på det s.k. produktionsgapet som speglar den realekonomiska stabiliteten. De penningpolitiska besluten motiveras också utifrån en explicit avvägning mellan inflationens avvikelse från inflationsmålet och den realekonomiska stabiliteten. Frågan är varför inte fler centralbanker valt att följa Norges Banks exempel. En trolig förklaring är att det är betydligt svårare att siffersätta prognoser för den realekonomiska stabiliteten än att siffersätta en inflationsprognos. Låt oss därför studera vad som menas med begreppet realekonomisk stabilitet och varför detta begrepp blivit så centralt inom den akademiska litteraturen.

Det finns olika sätt att definiera potentiell produktion

Naturligtvis är det så att det som är avgörande för ett lands välbefinnande är hur realekonomin utvecklas. En högre tillväxt skapar möjligheter för högre välfärd. Låg arbetslöshet är att föredra framför en hög, osv. Men penningpolitiken kan inte påverka realekonomin varaktigt. Såväl forskning som historiska erfarenheter visar att varje försök att med penningpolitiken pressa ner arbetslösheten varaktigt eller att öka tillväxten varaktigt kommer att misslyckas. Skälet till detta är att penningpolitiken endast kan öka aktiviteten i ekonomin om den skapar en oväntad hög inflation. En penningpolitik som försöker öka aktiviteten varaktigt måste alltså hela tiden överraska ekonomins aktörer. När ekonomins aktörer inser att centralbanken för en alltmer expansiv politik ställer deras förväntningar in sig på en allt högre inflation. Konsekvensen blir att såväl den faktiska som den förväntade inflationen stiger, men effekten på den ekonomiska aktiviteten uteblir. Det går helt enkelt inte att systematiskt "lura" ekonomins aktörer. Idag är man därför ganska överens om att penningpolitiken är neutral på lång sikt, dvs. det går inte att varaktigt påverka den realekonomiska utvecklingen med penningpolitiken. Det man däremot kan göra med penningpolitiken - utöver att stabilisera inflationen - är att minska variationerna i realekonomin kring en "potentiell" nivå, dvs. att stabilisera realekonomin.

Vad menas då med begreppet potentiell nivå? Faktum är att det inte finns någon unik vedertagen definition av begreppet, vare sig när vi pratar om produktionen eller när vi pratar om andra variabler såsom t.ex. arbetslösheten eller sysselsättningen.⁴ En del ekonomer verkar tänka sig

⁴ Rogerson (1997) belyser den förvirring som råder kring begrepp som "NAIRU", "naturlig arbetslöshet", "jämviktsarbetslöshet", m.m. Författaren menar att endast ett fåtal av dessa begrepp är väldefinierade i den moderna forskningen. Artikeln utgår dock ifrån en helt real modell, varför den inte är särskilt intressant för diskussioner av det penningpolitiskt relevanta måttet på potentiell produktion.

potentiell produktion som "effektiv produktion", dvs. den hypotetiska produktionsnivå som skulle uppstå om samtliga produktionsfaktorer utnyttjades fullt ut, samt om det inte fanns några imperfektioner i form av t.ex. snedvridande skatter, imperfekt konkurrens, eller trögörliga priser och löner.⁵ Andra verkar avse någon form av genomsnittlig eller trendmässig produktionsnivå. Att detta är två olika sätt att se på den potentiella produktionen är ganska enkelt att inse. Det första sättet, som en hypotetiskt effektiv nivå, innebär att ekonomin i praktiken förmodligen alltid kommer att underskrida den potentiella produktionsnivån. Det andra sättet att se på potentiell produktion, som den trendmässiga produktionen, innebär att den genomsnittliga produktionen sammanfaller med den potentiella.

Ytterligare ett sätt att definiera den potentiella produktionen är som den hypotetiska nivå på produktionen som skulle nås om alla priser och löner vore helt flexibla men reala snedvridningar såsom skatter och imperfekt konkurrens består. Detta mått på den potentiella produktionen kallas för flexprisproduktionen.⁶

Skillnaden mellan den faktiska och potentiella produktionen brukar kallas för produktionsgapet. Beroende på om man definierar den potentiella produktionen som den effektiva produktionen, den trendmässiga produktionen, eller flexprisproduktionen kommer man att få olika skattningar av produktionsgapet. Frågan är då vilken definition på potentiell produktion som är mest lämplig ut ett penningpolitiskt perspektiv?

Allmän jämvikt

Modern makroekonomi bygger i allt större utsträckning på s.k. allmän jämvikt och utgångspunkten för den här artikeln är just allmän jämviktsteori. Vad menar vi då med allmän jämviktsteori eller allmänna jämviktmodeller?⁷ Allmän jämvikt innebär något förenklat att om vi har en teori som försöker förklara eller förstå ett antal ekonomiska storheter eller variabler (t.ex. konsumtion och inkomst) så ska alla dessa storheter vara bestämda inom ramen för den aktuella teorin. I s.k. partiell jämvikt kan vi tänka oss att vi har en teori för hur hushållen bestämmer sin konsumtion

⁵ Begreppet "fullt utnyttjande av produktionsfaktorerna" kan i sig vara ett lite otydligt begrepp, eftersom t.ex. utbudet av arbetskraft och kapital kan variera. Utan att fördjupa oss allt för mycket i denna problematik kan vi för enkelhets skull tänka oss fullt utnyttjande av produktionsfaktorerna som ett läge där det inte finns någon arbetslöshet och där kapitalstocken utnyttjas fullt ut.

⁶ Det förekommer också att den potentiella nivån definieras som den nivå som är förenlig med en stabil inflationstakt, dvs. en nivå där inflationen vare sig ökar eller minskar. Den potentiella nivån på arbetslösheten enligt denna definition brukar ofta benämnas NAIRU, "Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment". Denna definition av potentiell produktion har dock inte fått särskilt stort genomslag i forskningen om penningpolitik och berörs därför inte i denna artikel.

⁷ Orden "teori" och "modell" används som synonymer i denna artikel, eftersom alla ekonomiska modeller bygger på någon ekonomisk teori och merparten av den moderna ekonomiska teorin kan beskrivas i form av en ekonomisk modell.

givet en viss inkomstutveckling. Men i en modell som bygger på allmän jämvikt är också inkomstutvecklingen bestämd inom ramen för samma modell. Inom allmän jämvikt gäller dessutom att priser och kvantiteter alltid anpassas så att utbudet sammanfaller med efterfrågan på samtliga marknader, dvs. på faktor- och varumarknaderna likväl som på de finansiella marknaderna. Detta är kort och gott vad allmän jämvikt innebär.

Teorier om allmän jämvikt har funnits och använts sedan länge. Ursprungligen byggde allmänna jämviktsmodeller på en hel del förenklande antaganden. Detta var nödvändigt eftersom modellerna tenderade att bli ganska omfattande och matematiskt komplicerade. Vanligen antogs att priser och löner var fullt flexibla och att perfekt konkurrens rådde på alla marknader. I takt med att teorin användes på allt mer skilda frågeställningar blev det dock nödvändigt att ändra de grundläggande antagandena för att få modellerna att passa den faktiska ekonomiska utvecklingen bättre. Idag är exempelvis pris- eller lönestelheter samt någon form av imperfekt konkurrens snarare regel än undantag i allmänna jämviktsmodeller. Med sådana trögheter inbyggda har allmänna jämviktsmodeller visat sig ha goda prognosegenskaper.⁸

Att makroekonomisk teori i allt större utsträckning bygger på allmän jämvikt har också konsekvenser för språkbruket. Exempelvis talas det inte om några ojämvikter inom allmän jämviktsteori. Hela utgångspunkten för allmän jämvikt är ju att försöka förstå observerade fenomen i en modell där alla variabler bestäms inom ramen för den aktuella modellen och där utbudet sammanfaller med efterfrågan på alla marknader. Den faktiska produktionen, liksom alla andra variabler, kan ses som resultatet av en jämvikt som bestäms när alla aktörer i ekonomin - hushåll, företag, centralbank och regering – interagerar. Inom allmän jämviktsteori gäller sålunda att "jämviktsproduktion" bara är ett annat ord för "faktisk produktion".

Ett ord som ibland används för att beteckna den potentiella produktionen är just jämviktsproduktion. På liknande sätt används ibland begreppet "jämviktsarbetslöshet" för att beteckna den nivå på arbetslösheten som är förenlig med en stabil inflationstakt. Detta är i mitt tycke ett ganska dåligt språkbruk. Inom allmän jämvikt gäller att jämviktsproduktionen är densamma som den faktiska produktionen och jämviktsarbetslösheten är synonymt med den faktiska arbetslösheten. Att beteckna den potentiella produktionen som en ekonomisk jämviktsproduktion hjälper oss alltså inte att förstå kring vilken nivå på produktionen som en centralbank ska stabilisera den faktiska produktionen. Låt oss därför studera några andra begrepp som, till skillnad från begreppet jämvikts-

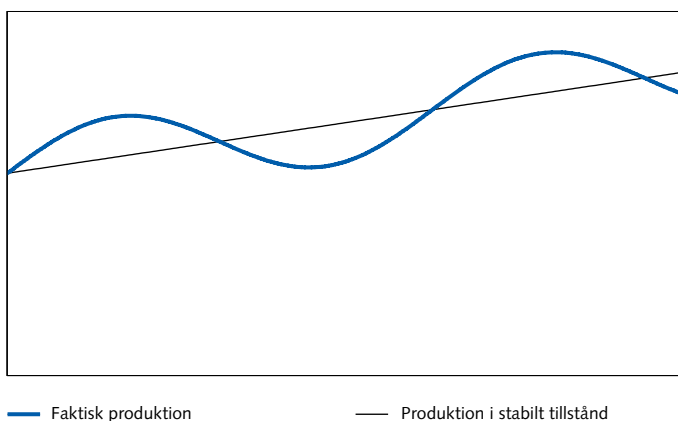
⁸ Se Christiano, Eichenbaum, och Evans (2005), Smets och Wouters (2003), samt Adolfson, m.fl. (2005).

produktion, kan hjälpa oss att förstå vad det penningpolitiskt relevanta måttet på potentiell produktion är.

Stabilt tillstånd som mått på potentiell produktion

Ett begrepp som är vanligt förekommande inom bl.a. allmän jämviktsteori är "steady state". Med steady state menas det tillstånd som uppnås när ekonomin inte träffas av några nya störningar och när effekterna av alla tidigare störningar ebbat ut. Steady state är ett hypotetiskt tillstånd som aldrig kommer att uppnås i praktiken, eftersom ekonomin alltid utsätts för nya störningar. Tyvärr finns det inget etablerat svenskt uttryck för steady state, även om den ordagranna översättningen "stabilt tillstånd" förekommer. Ett annat uttryck som ibland används för att beteckna steady state är "långsiktig jämvikt", men detta är inte ett särskilt bra uttryck av två skäl. Som tidigare nämnts finns det inga ojämvikter inom allmän jämviktsteori, utan alla utfall antas vara jämviktsutfall. Detta gör att hänvisningen till "jämvikt" inte utgör någon precisering. Dessutom är hänvisningen till "lång sikt" missvisande, eftersom det tyder på att ekonomin förr eller senare kommer att uppnå detta tillstånd. Det stabila tillståndet är ett hypotetiskt tillstånd som inte kommer att uppnås i praktiken, vare sig på kort eller på lång sikt. Uttrycket "stabilt tillstånd" är därför att föredra. Nog om terminologi, i diagram 1 visas en schematisk bild över den faktiska produktionen och produktionen i det stabila tillståndet.

Diagram 1. Schematisk bild över den faktiska produktionen och produktionen i det stabila tillståndet.

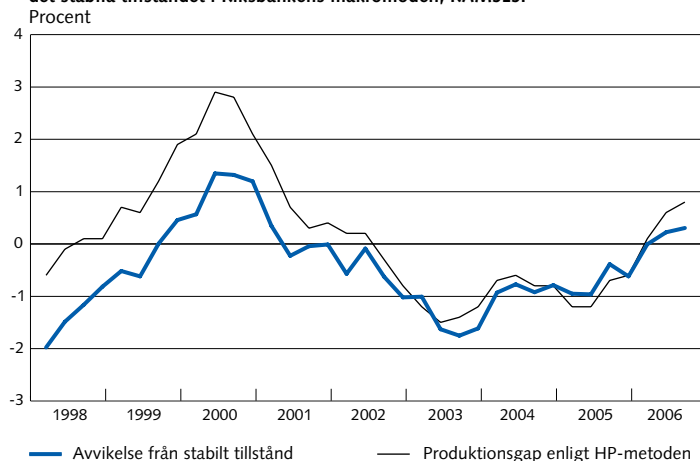


Den faktiska produktionen fluktuerar alltså kring en trend, där trenden utgörs av produktionen i det stabila tillståndet. Skillnaden mellan den faktiska och den trendmässiga produktionen brukar i dagligt tal kallas

för konjunkturcykler. I praktiken behöver naturligtvis inte produktionen i det stabila tillståndet följa en exakt linjär trend som i diagrammet. Det är dock bara ett fåtal saker som kan ändra den genomsnittliga produktionsstillväxten varaktigt, t.ex. forskning och utveckling, utbildning, samt förändringar av demografin och institutionella förhållanden (se t.ex. Barro & Sala-i-Martin, 1995).

Eftersom produktionen i det stabila tillståndet är ett hypotetiskt mått kan det inte observeras direkt. Det är därför vanligt att ekonometriska metoder används för att dela upp den faktiska produktionen i en trend och en cyklisk komponent, där trenden utgör en skattning av produktionen i det stabila tillståndet. En vanlig metod är att anpassa en "mjuk" trend till data med hjälp av det s.k. HP-filtret. Man kan också använda en allmän jämviktsmodell för att skatta produktionen i det stabila tillståndet. I diagram 2 visas skattade konjunkturcykler, dvs. skillnaden mellan den faktiska produktionen och produktionen i det stabila tillståndet, beräknade med ett HP-filter och som avvikelser från det stabila tillståndet i Riksbankens makromodell, RAMSES (se diagram 2).⁹

Diagram 2. Produktionsgap beräknade med ett HP-filter och som avvikelser från det stabila tillståndet i Riksbankens makromodell, RAMSES.



Källor: Riksbanken och SCB.

Dessa två olika sätt att beräkna konjunkturcykler ger alltså en likartad bild av utvecklingen. Konjunkturtopp respektive -botten inträffar ungefär samtidigt enligt dessa två mått, även om nivåerna vid olika tillfällen kan skilja sig åt. Att de två serierna är likartade är inget att bli överraskad över, eftersom det i grund och botten bara är två olika sätt att försöka skatta samma sak. Båda sätten att beräkna den trendmässiga produktio-

⁹ Se Adolfson, m.fl. (2007) för en beskrivning av modellen.

nen liknar i mångt och mycket en anpassning av en linjär trend. I HP-filtret är trenden inte helt linjär, utan man anpassar en mjuk trend som delvis följer den faktiska produktionens utveckling. Även i RAMSES följer det stabila tillståndet en mjuk trend. Produktionen i det stabila tillståndet drivs av en s.k. permanent produktivitetsschock, dvs. en produktivitetsschock med permanenta effekter på ekonomins produktionskapacitet. Eftersom den permanenta produktivitetsschocken i praktiken är relativt stabil liknar det stabila tillståndet i RAMSES också en linjär trend.

Som nämndes i inledningen är begreppet potentiell produktion inte entydigt definierat. En möjlighet är att definiera den potentiella produktionen som produktionen i det stabila tillståndet, vilket i praktiken innebär ungefär samma sak som att konjunkturcykeln beräknas som skillnaden mellan den faktiska och den trendmässiga produktionen. Borde då inte centralbanker inrikta penningpolitiken mot att stabilisera sådana konjunkturcykler?

Stabiliseringspolitiken ska inte eliminera konjunkturcykler

Ett vanligt förekommande argument i debatten om stabiliseringspolitikens roll är att det är stabiliseringspolitikens uppgift att eliminera konjunkturcykler, beräknade som den faktiska produktionens avvikelse från det stabila tillståndet. Argumentet baseras ofta på det som brukar kallas för konsumtionsutjämning. Med konsumtionsutjämning menas att hushållen föredrar en jämn utveckling av konsumtionen framför en varierande. Det är därför lätt att tro att en centralbank, utöver att stabilisera inflationen kring målet, bör försöka eliminera de konjunkturrella variationerna. För att förstå varför detta resonemang är missvisande måste man analysera orsakerna till att konsumtionen varierar.

En anledning till att konsumtionen varierar över tiden är att produktiviteten varierar. Konsumtionsutjämning kan i detta fall illustreras genom att vi låter hushållen välja mellan två olika produktivetsutvecklingar. Antingen följer produktiviteten en helt trendmässig utveckling, eller så fluktuerar produktiviteten kring samma trend. Hushållen skulle då välja den stabila produktivetsutvecklingen, eftersom den ger upphov till en jämnare konsumtionsutveckling. Av detta argument följer att det vore önskvärt att eliminera orsakerna till att konsumtionen varierar - i detta fall den varierande produktiviteten.

Även om det är önskvärt att eliminera alla variationer i produktiviteten eller andra orsaker till konjunkturcykler är detta inget som låter sig göras med vare sig penning- eller finanspolitik. Stabiliseringspolitiken kan helt enkelt inte inriktas mot att uppnå en stabil produktivetsutveckling.

Det val stabiliseringspolitiken står inför är istället följande: Givet att exempelvis produktiviteten varierar över tiden, ska politiken inriktas mot att eliminera konsekvenserna av dessa produktivetsvariationer eller inte?

Enligt den akademiska litteraturen är det inte optimalt att inrikta stabiliseringspolitiken mot att helt eliminera alla konjunkturvariationer. För att enklast förstå varför kan man studera vad som händer i en s.k. neoklassisk allmän jämviktsmodell, dvs. en modell där alla marknader kännetecknas av perfekt konkurrens och där det inte finns några stelheter eller övriga imperfektioner. I en sådan modell uppstår konjunkturcykler som effektiva responser till de störningar ekonomin utsätts för, t.ex. produktivetsstörningar.¹⁰ Eftersom alla responser är effektiva finns det ur välfärdssynpunkt inget en centralbank eller regering kan göra för att förbättra utfallet för konsumenterna och det finns därför ingen anledning att försöka eliminera konjunkturcyklerna.

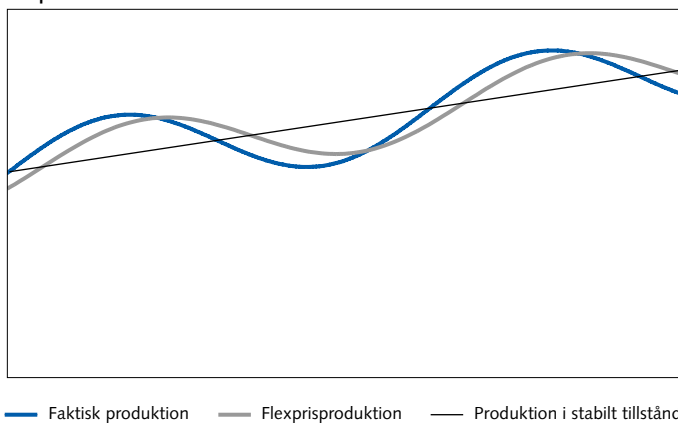
Konjunkturcykler kan uppstå på samma sätt även om vi för in pris- eller lönestelheter i modellen. Sådana s.k. nominella stelheter leder dock till att priserna inte anpassas lika mycket som i den neoklassiska modellen. Detta medför att produktionsresponsen efter t.ex. en produktivetsstörning inte blir effektiv vid prisstelheter. Eftersom responserna inte är effektiva finns det utrymme för välfärdsförbättringar. Detta är skälet till att man inom den penningpolitiska forskningen argumenterar för att centralbanker bör ta viss realekonomisk hänsyn i räntesättningen. Frågan är dock hur? Eftersom det inte är optimalt att *helt* eliminera konjunkturcykler i en modell med fullt flexibla priser så är det heller inte optimalt att eliminera dem i en modell med trögrörliga priser. Penningpolitiken ska alltså inte eliminera konjunkturcyklerna. Snarare är det bästa en centralbank kan göra i en modell med trögrörliga priser att försöka få ett konjunkturförlopp som liknar det som skulle ha uppstått om priserna vore flexibla, vilket leder oss in på begreppet flexprisproduktion.

Flexprisproduktion är det mest relevanta måttet på potentiell produktion

Som nämdes tidigare har det på senare tid blivit allt mer vanligt att föra in exempelvis pris- och lönestelheter i allmänna jämviktsmodeller. Ett begrepp som därmed introducerats är den s.k. flexprisproduktionen. Detta begrepp svarar på frågan "Vad skulle produktionen ha blivit om alla priser (inkl. löner) vore helt flexibla?" Detta hypotetiska mått är den s.k. flexprisproduktionen och avvikelserna från denna kallas för flexprisgapet. I diagram 3 visas en schematisk bild över flexprisproduktionen tillsammans med den faktiska produktionen och produktionen i det stabila tillståndet.

¹⁰ Se Kydland och Prescott (1982).

Diagram 3. Schematisk bild över den faktiska produktionen, flexprisproduktionen och produktionen i det stabila tillståndet.

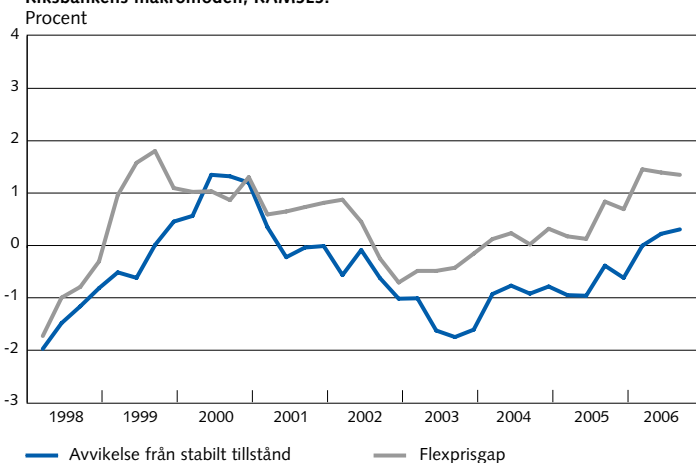


Både den faktiska produktionen och flexprisproduktionen varierar alltså kring samma stabila tillstånd. Flexprisproduktionen påverkas av i princip samma saker som den faktiska produktionen, t.ex. produktivitetsstörningar. Detta står i stark kontrast till produktionen i det stabila tillståndet, som endast påverkas av ett fåtal saker. Att flexprisproduktionen påverkas av ungefär samma saker som den faktiska produktionen hänger ihop med hur flexprisbegreppet är definierat. Den enda skillnaden mellan flexprisproduktion och faktisk produktion är att priserna antas vara flexibla i det första fallet och trögrörliga i det andra. Om prisstelhetererna är mycket små kommer det inte att vara någon stor skillnad mellan flexprisproduktion och faktisk produktion. Exempelvis kommer en produktivitetsökning att höja både flexprisproduktionen och den faktiska produktionen och – eftersom prisstelhetererna är små – kommer de att öka ungefär lika mycket. Om priserna däremot är mycket trögrörliga kommer en produktivitetsökning att ge en större skillnad. Det faktum att flexprisproduktionen och den faktiska produktionen påverkas av samma saker gör att man inte kan studera eller prognostisera dem oberoende av varandra. De två måtten är intimt förknippade med varandra och måste beräknas inom ramen för samma modell.

Flexprisproduktionen har uppmärksammats allt mer i den penningpolitiska forskningen på senare tid. Woodford (1999) menar att det är just flexprisproduktionen som är det penningpolitiskt relevanta måttet på den potentiella produktionen. En centralbank bör alltså försöka minimera variationerna i den faktiska produktionen kring denna varierande flexprisproduktion. Även Svensson (2006) argumenterar för samma sak. Ett motiv bakom detta är att det kan anses önskvärt att penningpolitiken minskar eller eliminerar konsekvenserna av trögrörliga priser och löner.

Om vi återgår till Riksbankens makromodell, RAMSES, så kan denna modell även användas för att beräkna flexprisproduktionen.¹¹ I diagram 4 visas produktionsgap beräknade som flexprisgap respektive avvikelse från det stabila tillståndet.

Diagram 4. Avvikelse från det stabila tillståndet och flexprisgap enligt Riksbankens makromodell, RAMSES.



Källor: Riksbanken och SCB.

När det gällde skillnaden mellan ett HP-filtrerat produktionsgap och ett produktionsgap beräknat som avvikelsen från det stabila tillståndet var den främsta skillnaden mellan dem att nivån på produktionsgapet skilde sig åt. Dateringen av toppar och bottenar sammanföll däremot relativt väl. Flexprisgapet ger en något annorlunda bild, vilket är ganska naturligt då de två måtten bygger på olika definitioner av den potentiella produktionen. Flexprisgapet indikerar exempelvis att den faktiska produktionen översteg flexprisproduktionen redan i början av 1999. Det dröjde nästan ett helt år innan den faktiska produktionen översteg produktionen i det stabila tillståndet. På samma sätt skiljer sig bilden av nuläget åt mellan de två sätten att definiera den potentiella produktionen. Den faktiska produktionen har överstigit flexprisproduktionen ända sedan början av 2004, men det är först runt sommaren 2006 som den faktiska produktionen också överstiger produktionen i det stabila tillståndet.

Flexprisproduktionen svarar alltså på frågan vad produktionen skulle ha blivit om priser och löner vore helt flexibla. Om dessa två stelheter är

¹¹ I normalfallet används en version av RAMSES där det finns både pris- och lönestelheter. Denna version av modellen är skattad på faktiska data och ger bl.a. ett produktionsgap som mäter hur mycket produktionen avviker från det stabila tillståndet. För att beräkna flexprisproduktionen används samma modell med samma parameterskattningar, men med skillnaden att pris- och lönestelheter sätts till noll. De störningar i form av t.ex. produktivitetstörningar som identifierats i versionen med pris- och lönestelheter matas in i modellen med flexibla priser för att man ska få ett mått på flexprisproduktionen.

de enda stelheter eller imperfektioner som finns bör en centralbank ta realekonomisk hänsyn genom att, utöver inflationens avvikelse från målet, även stabilisera flexprisgapet. Men i praktiken finns det ju imperfekt konkurrens på t.ex. varumarknaderna. Hur påverkas det penningpolitiskt relevanta måttet på potentiell produktion av detta och andra imperfektioner?

I praktiken finns även andra imperfektioner

Att centralbanken bör ta realekonomisk hänsyn genom att stabilisera flexprisgapet gäller alltså endast om pris- eller lönestelheter är den enda trögheten eller imperfektionen som finns. Om det finns imperfekt konkurrens på varumarknaden sätter företagen sina priser som ett påslag på sina marginalkostnader. Priserna är högre vid imperfekt konkurrens och produktionsvolymerna lägre. Detta innebär att även om alla priser och löner vore helt flexibla så skulle produktionen i genomsnitt vara för låg. Flexprisproduktionen är alltså inte effektiv vid imperfekt konkurrens. En centralbank som då försöker stabilisera flexprisgapet kommer därför inte att uppnå det bästa möjliga utfallet för konsumenterna.

I allmänna jämviktsmodeller som RAMSES antas ofta att prispåslagen varierar över tiden, vilket innebär att flexprisproduktionen varierar över tiden som en direkt följd av ändrade prispåslag.¹² Vid perfekt konkurrens är företagets prispåslag däremot konstanta över tiden. För att efterlikna den effektiva produktionen vid perfekt konkurrens måste vi alltså, utöver pris- och lönestelheter, även "stänga av" variationerna i företagets prispåslag i modellen.¹³

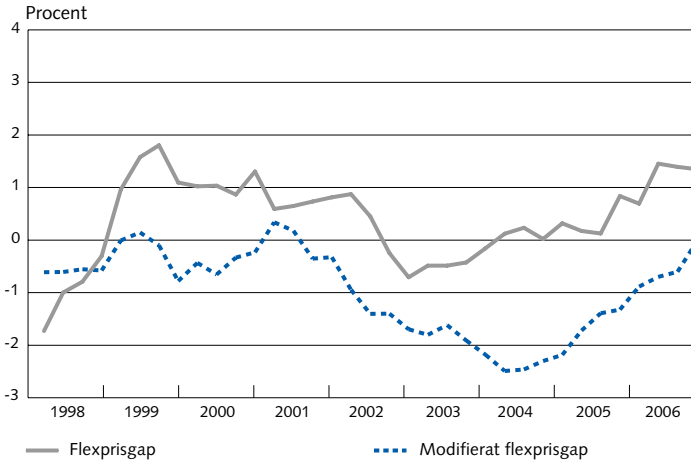
I RAMSES är det inte bara variationer i prispåslagen som ger upphov till en skillnad mellan flexprisproduktionen och den effektiva produktionen. Exempelvis antas att penningpolitiken följer en s.k. Taylor-regel. Något förenklat innebär detta att räntan sätts som en funktion av inflationens avvikelse från målet och ett mått på produktionsgapet.¹⁴ I den penningpolitiska regeln finns det också en s.k. penningpolitisk chock, dvs. ett mått på hur bra regeln lyckats förutspå de faktiska ränteändringarna. Sådana penningpolitiska chocker kommer att ha en viss effekt på flexprisproduktionen men de påverkar inte den effektiva produktionen. I diagram 5 visas därför ett modifierat flexprisgap där några sådana faktorer stängts av samtidigt som pris- och lönestelheter satts till noll.

¹² För en utförlig studie av prispåslagets effekter på inflationen, se Jonsson (2007).

¹³ I praktiken räcker det inte med att stänga av bara variationerna i prispåslagen. Modellen är kalibrerad kring ett stabilt tillstånd med ett genomsnittligt prispåslag som är större än ett, dvs. produktionsvolymen är för låg i det stabila tillståndet. Benigno och Woodford (2005) visar hur man kan beräkna ett välfärdsrelevant mått på den potentiella produktionen när det stabila tillståndet är ineffektivt pga. imperfekt konkurrens på varumarknaden.

¹⁴ I praktiken finns även räntan i föregående period och förändringen av inflationen och produktionsgapet samt den reala växelkursen med i den penningpolitiska regeln.

Diagram 5. Renodlat samt modifierat flexprisgap enligt Riksbankens makromodell, RAMSES.



Anm. För att beräkna det modifierade flexprisgapet har vi satt alla pris- och lönestelheter till noll. Därutöver har alla variationer i prispåslag, penningpolitiska chocker, avvikelser från UIP, och inflationsmålstörningar stängts av.

Källor: Riksbanken och SCB.

Av diagram 5 framgår att även dessa två olika sätt att definiera den potentiella produktionen ger olika uppskattningar av produktionsgapet. När det gäller prognoser för den framtida inflationen är vi vana vid att prognosen är osäker. Däremot finns det ingen osäkerhet kring den aktuella inflationen. Osäkerheten kring produktionsgapet är därmed av en annan karaktär. Här handlar det om en osäkerhet kring vad som är det mest korrekta sättet att definiera det penningpolitiskt relevanta måttet på potentiell produktion, vilket ger upphov till förhållandevis stora skillnader i synen på det aktuella läget. Att siffersätta prognoser för det penningpolitiskt relevanta måttet på produktionsgapet är därför betydligt svårare än att siffersätta inflationsprognoser.

Realekonomisk stabilitet i framtiden

Av de drygt tjugio länder som bedriver penningpolitik med inflationsmål kan merparten av länderna sägas ge uttryck för en flexibel inflationsmålspolitik. Trots detta är det bara Norges Bank som både publicerar prognoser för produktionsgapet och motiverar sina beslut utifrån en explicit avvägning mellan inflationens avvikelse från målet och produktionsgapets utveckling. Intressant att notera är dock att Norges Bank nyligen fått viss kritik för att de inte är särskilt tydliga kring hur den ser på den potentiella produktionen och att denna inte kan ses som den trendmässiga produktionsnivån.¹⁵

¹⁵ Se Goodfriend m.fl. (2007)

För att bedriva en politik i linje med den teoretiska definitionen av en flexibel inflationsmålspolitik och bli mer tydlig om synen på den realekonomiska stabiliteten måste man ha en uppfattning om det penningpolitiskt relevanta måttet på potentiell produktion. Klart är att detta mått inte kan beräknas med traditionella enkla trendrensningsmetoder. Det tycks också vara omöjligt att beräkna om man inte har en modell som innehåller alla de viktigaste marknaderna, trögheterna och imperfektionerna. Det torde vara omöjligt att bilda sig en uppfattning om vad produktionen skulle ha blivit om exempelvis priserna vore fullt flexibla utan att använda sig av en sådan modell. Allmänna jämviktsmodeller kan visserligen användas för att beräkna flexprisgap och andra mått på välfärdsrelevanta produktionsgap. Men, inte ens inom allmänna jämviktsmodeller är det helt enkelt att definiera och beräkna det penningpolitiskt relevanta måttet på potentiell produktion. Det är exempelvis inte helt uppenbart hur man ska betrakta kapitalstocken vid beräkning av flexprisproduktionen. Ska man beräkna flexprisproduktionen som den produktionsnivå som skulle uppnås om priser och löner är flexibla i framtiden, men där dagens befintliga kapitalstock får antas vara given? Eller ska man beräkna kapitalstocken som den hypotetiska kapitalstock som skulle ha nåtts idag om priser och löner hade varit flexibla sedan tidernas begynnelse?

Även om allmänna jämviktsmodeller införs i prognosarbetet på allt fler centralbanker utgör de endast en av många bitar i den slutliga prognosen. All information om den ekonomiska utvecklingen ryms inte i modellen, utan bedömningar av sektorsexpert och prognoser från tidsseriemodeller spelar också roll för den slutliga prognosen. Centralbankers samlade "modell" av ekonomin i vidare bemärkelse är därför en sammanvägning av alla dessa bitar. Hur ska man beräkna ett välfärdsrelevant mått på potentiell produktion när den slutliga prognosen utgörs av en implicit sammanvägning av dessa olika komponenter? Än så länge finns det ingen centralbank som fullt ut integrerat en allmän jämviktsmodell i sitt prognosarbete och det är därför kanske inte så konstigt att de flesta centralbanker inte är så tydliga i synen på den realekonomiska stabiliteten. I framtiden är det rimligt att tro att dessa modeller utvecklas vidare och integreras i den penningpolitiska analysen på allt fler centralbanker. I takt med att synen kring det penningpolitiskt relevanta måttet på potentiell produktion klarnar är det också rimligt att tro att centralbanker blir mer tydliga i sin syn på den realekonomiska stabilitetens roll för de penningpolitiska besluten.

Referenser

- Adolfson, M., M. Andersson, J. Lindé, M. Villani och A. Vredin (2005), "Modern Forecasting Models in Action: Improving Macroeconomic Analyses at Central Banks", Sveriges Riksbank Working Paper No. 188.
- Adolfson, M., S. Laséen, J. Lindé och M. Villani (2007), "RAMSES – en ny allmän jämviktsmodell för penningpolitisk analys", *Penning- och Valutapolitik* 2, s. 33-68, Sveriges Riksbank.
- Benigno, P. och M. Woodford (2005), "Inflation Stabilization and Welfare: The Case of a Distorted Steady State", *Journal of the European Economic Association* 3, s. 1185-1236.
- Barro, R. och X. Sala-i-Martin (1995), "*Economic Growth*", MIT Press.
- Christiano, L., M. Eichenbaum och C. Evans (2005), "Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy", *Journal of Political Economy* 113(1), s. 1-45.
- Goodfriend, M, K.A. Mork och U. Söderström (2007), "*Norges Bank Watch 2007: An independent Review of Monetary Policymaking in Norway*", Norges Bank Watch Series No. 8, Centre for Monetary Economics, BI Norwegian School of Management, 2007.
- Jonsson M. (2007), "Ökad konkurrens och inflation", *Penning- och Valutapolitik* 2, s. 69-89, Sveriges Riksbank.
- Kuttner, K. (2004) "A Snapshot of Inflation Targeting in its Adolescence," in Kent and Guttman (eds.), *The Future of Inflation Targeting*, Sydney: Reserve Bank of Australia, 2004, s. 6-42.
- Kydland, F. och E. Prescott (1982), "Time to Build and Aggregate Fluctuations," *Econometrica* 50, s. 1345-70.
- Rogerson, R. (1997), "Theory Ahead of Language in the Economics of Unemployment", *Journal of Economic Perspectives* 11(1), s. 73-92.
- Smets, F. och R. Wouters (2003), "An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area", *Journal of the European Economic Association* 1(5), s. 1123-75.
- Svensson, L.E.O. (1999), "Inflation Targeting: Some Extensions", *Scandinavian Journal of Economics* 101(3), s. 337-361.
- Svensson, L.E.O. (2006), "The Instrument-Rate Projection Under Inflation Targeting: The Norwegian Example", in *Stability and Economic Growth: The Role of Central Banks*, Banco de Mexico, 2006, s. 175-198.
- Woodford, M. (1999), "Optimal Monetary Policy Inertia", NBER Working Paper No. 7261.

■ Tidigare utgivna artiklar

Kronemissioner i utlandet <i>Loulou Wallman</i>	1990:1
Valutamarknaden i april 1989 – en global undersökning <i>Robert Bergqvist</i>	1990:1
Betalningsbalansen 1989 <i>Gunnar Blomberg</i>	1990:2
Årtinvesterade vinstmedel och direktinvesteringstillgångar <i>Fredrika Röckert</i>	1990:2
Utlandsägandet – lagen om utländska företagsförvärv <i>Per Arne Ström</i>	1990:2
Den internationella valutamarknaden 1989 och 1990 <i>Robert Bergqvist</i>	1990:3
Avvecklingen av valutaregleringen – effekter på lång och kort sikt <i>Christina Lindenius</i>	1990:3
Kreditmarknaden t.o.m. tredje kvartalet 1990 <i>Marianne Biljer</i> och <i>Per Arne Ström</i>	1990:4
Färre lån och större amorteringar – Riksbankens hushållsenkät första halvåret 1990 <i>Anna Thoursie</i>	1990:4
Nya uppgifter om resevalutautflödet <i>Fredrika Röckert</i>	1990:4
Bytesbalansen reviderad <i>Fredrika Röckert</i>	1990:4
Competition and Regulation: Trends in financial systems <i>David T. Llewellyn</i>	1990:4
Utländska bankfilialers lånemöjligheter i Riksbanken <i>Loulou Wallman</i>	1991:1
EMU-processen under 1990 – en uppsummering <i>Gustaf Adlercreutz</i>	1991:1
Den norska kronans koppling till ECU <i>Christina Lindenius</i>	1991:1
Betalningsbalansen 1990 <i>Fredrika Röckert</i>	1991:2
Det svenska innehavet av utländska portföljaktier <i>Martin Falk</i>	1991:2
Affärsbankernas resultatutveckling <i>Bo Dahlheim, Peter Lagerlöf</i> och <i>Per Arne Ström</i>	1991:2
De internationella kapitaltäckningsreglerna – arbetet går vidare <i>Göran Lind</i> och <i>Åke Törnqvist</i>	1991:2
Värna Valutafondens monetära roll! <i>Margareta Kyhlberg</i>	1991:2
Finansbolagen – sektor i omvandling <i>Marianne Biljer</i>	1991:3
Den svenska kronans koppling till ecu <i>Hans Lindberg</i> och <i>Christina Lindenius</i>	1991:3
Privat ecu – egenskaper och utveckling <i>Jonny Nilsson</i>	1991:3
Den internationella valutamarknaden 1990 och 1991 – EMS-blocket expanderar <i>Robert Bergqvist</i> och <i>Leif Johansson</i>	1991:4
EES-avtalet och Riksbanken <i>Jan Nipstad</i>	1991:4
Hushållsenkäten första halvåret 1991 <i>Siv Stjernborg</i>	1991:4
Riksbanken och primary dealers <i>Robert Bergqvist</i> och <i>Ann Westman Mårtensson</i>	1992:1
Ekonomisk och monetär union – startskottet i Maastricht <i>Gustaf Adlercreutz</i>	1992:1

Den europeiska monetära unionen – konvergenskrav och anpassningsbehov <i>Christian Nilsson</i>	1992:1
Kreditmarknaden 1991 <i>Marianne Biljer</i>	1992:2
Banksektorns resultatutveckling i Sverige och i övriga Norde <i>Bo Dahlheim, Göran Lind och Anna-Karin Nedersjö</i>	1992:2
Avreglering av certifikat- och obligationsmarknaderna i svenska kronor <i>Loulou Wallman</i>	1992:2
Utländska förvärv av aktier i svenska företag <i>Rolf Skog</i>	1992:2
EES-avtalet och de finansiella marknaderna <i>Jan Nipstad</i>	1992:2
Budgetunderskottet och finanspolitikens inriktning <i>Krister Andersson</i>	1992:3
Utländets placeringar i svenska räntebärande värdepapper <i>Martin Falk och Tomas Niemelä</i>	1992:3
The Performance of Banks in the UK and Scandinavia: A Case Study in Competition and Deregulation <i>David T. Llewellyn</i>	1992:3
Den internationella valutamarknaden 1991 och 1992 <i>Marie Kjellsson</i>	1992:4
Valutamarknaden i april 1992 <i>Robert Bergqvist</i>	1992:4
Räntetrappan <i>Ann Westman Mårtensson</i>	1992:4
Kommunernas ekonomi <i>Maude Svensson</i>	1992:4
Östeuropas reformsträvanden <i>Christina Nordh</i>	1992:4
Penningpolitiska indikatorer <i>Yngve Lindh</i>	1993:1
Betalningssystemen i brytningstid <i>Hans Bäckström</i>	1993:1
Annus horribilis för EMU <i>Gustaf Adlercreutz</i>	1993:1
Betalningsbalansen 1992 <i>Martin Falk och Anders Lindström</i>	1993:2
Kreditmarknaden 1992 <i>Marianne Biljer och Johanna Jonsson</i>	1993:2
Utvecklingen i banksektorn 1992 <i>Bo Dahlheim, Göran Lind och Anna-Karin Nedersjö</i>	1993:2
Strukturell sparandebrist – ett långvarigt problem i svensk ekonomi <i>Annika Alexius och Gunnar Blomberg</i>	1993:2
Riksbankens hushållsenkät 1992 <i>Eeva Seppälä</i>	1993:2
Fördelar och nackdelar med EMU <i>Annika Alexius och Yngve Lindh</i>	1993:2
Konvergensprocessen i EG-länderna inför en ekonomisk och monetär union <i>Maria Landell och Magnus Lindberg</i>	1993:2
Kapitaltäckning för marknadsrisker <i>Robert Bergqvist och Mats Ericsson</i>	1993:3
Värdepapperisering på den svenska kreditmarknaden <i>Willem van der Hoeven</i>	1993:3
Statliga indexobligationer <i>Kerstin Hallsten</i>	1993:3
Skattning av terminsräntor <i>Lars E.O. Svensson</i>	1993:3
Den internationella valutamarknaden under 1992 och 1993 <i>Kerstin Mitlid och Karolina Björklund</i>	1993:4
Skuldsanering pågår <i>Daniel Barr och Kurt Gustavsson</i>	1993:4
Kommer Sverige att gå Finlands väg? <i>Maria Landell</i>	1993:4
Penningpolitiska styrmedel i EMU <i>Kari Lotsberg och Ann Westman</i>	1993:4

Penningpolitikens effekter på räntebildningen <i>Annika Alexius</i>	1994:1
Tillgångsprisernas roll i ekonomin <i>Claes Berg</i> och <i>Mats Galvenius</i>	1994:1
Andra fasen i EMU-processen <i>Louise Lundberg</i>	1994:1
Betalningsbalansen 1993 under rörlig växelkurs <i>Anders Lindström</i> och <i>Tomas Lundberg</i>	1994:2
Utlandets innehav av svenska värdepapper <i>Mattias Croneborg</i> och <i>Johan Östberg</i>	1994:2
Kreditmarknaden <i>Johanna Jonsson</i>	1994:2
Utvecklingen i banksektorn 1993 <i>Göran Lind</i> och <i>Anna-Karin Nedersjö</i>	1994:2
Riksbanken och systemrisken i derivatmarknaden <i>Marianne Wolfbrandt</i>	1994:2
Riksbanken reducerar kassakraven för bankerna till noll <i>Kari Lotsberg</i>	1994:2
Riksbankens nya räntestyrningssystem <i>Lars Hörngren</i>	1994:2
Hushållsenkäten <i>Eeva Seppälä</i>	1994:2
Statskulden, räntorna och utländska placerares beteende <i>Thomas Franzén</i>	1994:3
Monetära index – indikatorer för penningpolitiken <i>Bengt Hansson</i> och <i>Hans Lindberg</i>	1994:3
Sveriges nettoskuld till utlandet <i>Robert Bergqvist</i> och <i>Anders Lindström</i>	1994:3
Riksbanken, RIX och systemrisken <i>Daniel Barr</i>	1994:3
RIX – Riksbankens system för clearing och avveckling <i>Bertil Persson</i>	1994:3
Den internationella valutamarknaden <i>Martin Edlund</i> och <i>Kerstin Mitlid</i>	1994:4
Avkastningskurvan och investerarnas beteende <i>Lars Hörngren</i> och <i>Fredrika Lindsjö</i>	1994:4
Direktinvesteringar – tolkning och innebörd <i>Johan Östberg</i>	1994:4
Prisstabilitet och penningpolitik <i>Urban Bäckström</i>	1995:1
Samordning av den ekonomiska politiken i EU <i>Christina Lindenius</i>	1995:1
Bankernas inlåningsmonopol och konkurrensen om sparandet <i>Daniel Barr</i> och <i>Lars Hörngren</i>	1995:1
Bankernas räntor och Riksbankens ränteanalys <i>Anna-Karin Nedersjö</i>	1995:1
Riksbanken och valutamarknaden <i>Robert Bergqvist</i> och <i>Ann Westman</i>	1995:1
Betalningsbalans 1994 – kapitalflöden och växelkurs <i>Robert Bergqvist</i> och <i>Mattias Croneborg</i>	1995:2
Prisstabilitet och ekonomisk tillväxt <i>Mats Galvenius</i> och <i>Yngve Lindh</i>	1995:2
Produktionsgap och inflation i ett historiskt perspektiv <i>Mikael Apel</i>	1995:2
Kreditmarknaden 1994 – skuldsättningen minskar <i>Felice Marlor</i>	1995:2
Bankerna och bostadsinstituten 1994 <i>Björn Hasselgren</i> och <i>Anna-Karin Nedersjö</i>	1995:2
Riksbankens hushållsenkät 1994 – ökat finansiellt sparande <i>Hans Dillén</i>	1995:2
Penningpolitisk styrning i teori och praktik <i>Lars Hörngren</i>	1995:3
Estimating Forward Interest Rates with the Extended Nelson and Siegel Method <i>Lars E. O. Svensson</i>	1995:3

Hushållens sparande i privatobligationer <i>Lotte Schou och Marianne Wolfbrandt</i>	1995:3
Turismen styr resevalutan <i>Fredrika Röckert</i>	1995:3
Riksbanken och det europeiska monetära samarbetet <i>Urban Bäckström</i>	1995:4
Strategi och instrument i etapp tre av EMU <i>Claes Berg</i>	1995:4
EMU och sysselsättningen <i>Krister Andersson och Anatoli Annenkov</i>	1995:4
EMU:s slutmål – en gemensam valuta <i>Stefan Ingves och Agneta Brandimarti</i>	1995:4
EU, EMU och betalningssystemet <i>Hans Bäckström</i>	1995:4
Hantering av bankkrisen – sedd i efterhand <i>Stefan Ingves och Göran Lind</i>	1996:1
Kronans reala jämviktscurs <i>Annika Alexius och Hans Lindberg</i>	1996:1
Snabba kast i internationella kapitalflöden <i>Fredrika Röckert och Karin Stillerud</i>	1996:1
Den svenska derivatmarknaden domineras av ett fåtal aktörer <i>Antti Koivisto och Marianne Wolfbrandt</i>	1996:1
"Herstatt-risken" och det internationella banksystemet <i>Hans Bäckström</i>	1996:1
Penningpolitiska strategier för den europeiska centralbanken <i>Claes Berg</i>	1996:2
Producent- och importpriser samt KPI – starkt samband på disaggregerad nivå <i>Hans Dellmo</i>	1996:2
Riksbankens hushållsenkät 1995: Nyupplåningen minskar <i>Peter Lundkvist</i>	1996:2
Penningpolitik, inflation och arbetslöshet <i>Mikael Apel och Lars Heikensten</i>	1996:3
Potentiell produktion och produktionsgap <i>Mikael Apel, Jan Hansen och Hans Lindberg</i>	1996:3
Statens förändrade roll på finansmarknaderna <i>Martin Blåvarg och Stefan Ingves</i>	1996:3
Sveriges utlandsskuld ur olika perspektiv <i>Robert Bergqvist och Tomas Lundberg</i>	1996:4
Riksbankens räntestyrningssystem <i>Karolina Holmberg</i>	1996:4
Strukturella perspektiv på de offentliga finanserna <i>Johan Fall</i>	1996:4
Penningpolitiken och arbetslösheten <i>Urban Bäckström</i>	1997:1
Macroeconomic indicators of systemic risk <i>Felice Marlor</i>	1997:1
Strukturumvandlingen och prisbildningen <i>Tor Borg och Mattias Croneborg</i>	1997:1
Elektroniska pengar – risker, möjligheter, frågetecken <i>Hans Bäckström och Peter Stenkula</i>	1997:1
Har inflationsprocessen förändrats? <i>Claes Berg och Peter Lundkvist</i>	1997:2
Förväntningar om EMU och ränteutvecklingen <i>Hans Dillén och Martin Edlund</i>	1997:2
EMU 1999 – en lägesrapport <i>Jonas Eriksson och Loulou Wallman</i>	1997:2
Riksbanken hushållsenkät 1996: Nyupplåningen ökar <i>Peter Lundkvist</i>	1997:2
Den svenska repomarknaden <i>Christian Ragnartz och Johan Östberg</i>	1997:3/4
Floaten i betalningssystemet <i>Johanna Lybeck</i>	1997:3/4
Lärdomar av den nederländska modellen <i>Jonas A. Eriksson och Eva Uddén-Jondal</i>	1997:3/4

Kronans roll utanför EMU <i>Kerstin Mitlid</i>	1998:1
EMU snart verklighet – hur påverkas den ekonomiska politiken? <i>Lars Heikensten och Fredrika Lindsjö</i>	1998:1
Fem år med prisstabilitetsmål <i>Urban Bäckström</i>	1998:1
Samspelet för finansiell stabilitet <i>Göran Lind</i>	1998:1
Varför är det bra med en självständig Riksbank <i>Mikael Apel och Staffan Viotti</i>	1998:2
Ska Riksbanken bry sig om aktiepriser? <i>Ossian Ekdahl, Jonas A. Eriksson och Felice Marlor</i>	1998:2
Valutakurser och valutaoptioner som EMU-indikatorer <i>Javiera Aguilar och Peter Hördahl</i>	1998:2
Value at Risk <i>Lina El Jahel, William Perraudin och Peter Sellin</i>	1998:2
Effektivitet i betalningssystemet – ett nätverksperspektiv <i>Gabriela Guibourg</i>	1998:3
Värdepapperisering – en framtida finansieringsform? <i>Martin Blåvarg och Per Lilja</i>	1998:3
Sambanden mellan konkurrens och inflation <i>Marcus Asplund och Richard Friberg</i>	1998:3
The New Lady of Threadneedle Street <i>Edward George</i>	1998:3
The inflation target five years on <i>Mervyn King</i>	1998:3
Kan man skapa ett globalt nätverk för betalningar? <i>Hans Bäckström och Stefan Ingves</i>	1998:4
Varför ska man använda ränteindex? <i>Christian Ragnartz</i>	1998:4
Internationella valutafondens utveckling och finansiella struktur <i>Maria Götherström</i>	1998:4
Riksbankens inflationsmål – förtydliganden och utvärdering <i>Lars Heikensten</i>	1999:1
Hedgefonder – orosstiftare? <i>Per Walter och Pär Krause</i>	1999:1
Optionspriser och marknadens förväntningar <i>Javiera Aguilar och Peter Hördahl</i>	1999:1
Managing and Preventing Financial Crises <i>Martin Andersson och Staffan Viotti</i>	1999:1
Den aktuella penningpolitiken <i>Urban Bäckström</i>	1999:2
Inflationsprognos med osäkerhetsintervall <i>Mårten Blix och Peter Sellin</i>	1999:2
Marknadsvärderad utlandsställning <i>Gunnar Blomberg och Johan Östberg</i>	1999:2
Därför har Sverige bytt stabiliseringspolitisk regim <i>Villy Bergström</i>	1999:2
Mot nya nationella och internationella bankregler <i>Göran Lind och Johan Molin</i>	1999:3
Valutarens ränterisk <i>Christian Ragnartz</i>	1999:3
Inflation Forecast Targeting <i>Claes Berg</i>	1999:3
Den aktuella penningpolitiken <i>Urban Bäckström</i>	1999:4
Olika sätt att bedriva inflationspolitik – teori och praktik <i>Mikael Apel, Marianne Nessén, Ulf Söderström och Anders Vredin</i>	1999:4
Strukturella förändringar i banksektorn – drivkrafter och konsekvenser <i>Per Lilja</i>	1999:4

Ekonomisk-politisk samordning i EU/EMU <i>Lars Heikensten och Tomas Ernhagen</i>	2000:1
Finns det en "ny ekonomi" och kommer den till Europa? <i>Jonas A. Eriksson och Martin Ådahl</i>	2000:1
Makroindikationer på kreditrisker vid företagsutlåning <i>Lena Lindhe</i>	2000:1
Internationella portföljinvesteringar <i>Roger Josefsson</i>	2000:1
Den aktuella penningpolitiken <i>Urban Bäckström</i>	2000:2
Makroekonomiskt beroende av demografin: En nyckel till bättre framtidsbedömningar <i>Thomas Lindh</i>	2000:2
Euron och svensk bostadsfinansiering <i>Margareta Kettis och Lars Nyberg</i>	2000:2
Conducting Monetary Policy with a Collegial Board: The New Swedish Legislation One Year On <i>Claes Berg och Hans Lindberg</i>	2000:2
Hantering av bankkriser – förslag till nytt regelverk <i>Staffan Viotti</i>	2000:3
Banklagskommitténs huvud- och slutbetänkande	2000:3
Att besegra inflationen – en introduktion till Sargents analys <i>Ulf Söderström och Anders Vredin</i>	2000:3
The conquest of American inflation: A summary <i>Thomas J. Sargent and Ulf Söderström</i>	2000:3
Den aktuella penningpolitiken <i>Urban Bäckström</i>	2000:4
Kreditvärdering och konjunkturcykeln: kan konkurser prognosticeras? <i>Tor Jacobson och Jesper Lindé</i>	2000:4
Ansökarländernas val av växelkurssystem inför EMU <i>Martin Ådahl</i>	2000:4
Lönespridning mellan olika sektorer i Sverige <i>Sara Tägtström</i>	2000:4
Trends in Swedish Public Finances – Past and Future <i>Yngve Lindh and Henry Ohlsson</i>	2000:4
Självständiga centralbanker i demokratier? <i>Villy Bergström</i>	2001:1
Räntestyrning i penningpolitiken – hur går det till? <i>Kerstin Mitlid och Magnus Vesterlund</i>	2001:1
Förändrad lönebildning i en förändrad omvärld? <i>Kent Friberg och Eva Uddén Sonnegård</i>	2001:1
Riksbankens yttrande över betänkandet	
Offentlig administration i Sverige av banker i kris (SOU 2000:66)	2001:1
Hur kan centralbanker främja finansiell stabilitet? <i>Tor Jacobson, Johan Molin och Anders Vredin</i>	2001:2
Regulation and banks' incentives to control risk <i>Arnoud W.A. Boot</i>	2001:2
Maintaining financial stability: Possible policy options <i>Philip Lowe</i>	2001:2
Dealing with financial instability: The central bank's tool kit <i>Arturo Estrella</i>	2001:2
Skattepolitiska utmaningar och prioriteringar <i>Robert Boije</i>	2001:2
Fastighetsskattens roll i skattesystemet <i>Peter Englund</i>	2001:2
Riksbankens roll som övervakare av den finansiella infrastrukturen <i>Martin Andersson, Gabriela Guibourg och Björn Segendorff</i>	2001:3

Internationella valutafondens kvoter – om funktion och inflytande <i>Anna-Karin Nedersjö</i>	2001:3
How good is the forecasting performance of major institutions? <i>Mårten Blix, Joachim Wadefjord, Ulrika Wienecke and Martin Ådahl</i>	2001:3
Aktieindexoptioner som framåtblickande indikator <i>Magnus Lomakka</i>	2001:3
Ett finansiellt mått på inflationsförväntningar <i>Malin Andersson och Henrik Degrér</i>	2001:3
Om prisstabilitet och finansiell stabilitet <i>Sonja Daltung</i>	2001:4
Kontantanvändningen i den svenska ekonomin <i>Martin Andersson och Gabriela Guibourg</i>	2001:4
Hur kan man förklara löneutvecklingen? <i>Lars Calmfors och Eva Uddén Sonnegård</i>	2001:4
Hushållen, aktiemarknaden och det finansiella systemet <i>Urban Bäckström</i>	2002:1
Riksbankens valutainterventioner – beredning, beslut och kommunikation <i>Lars Heikensten och Anders Borg</i>	2002:1
Realränta och penningpolitik <i>Magnus Jonsson</i>	2002:1
Guldreservens roll och avkastning på guld <i>Annette Henriksson</i>	2002:1
Centralbankers behov av eget kapital <i>Tomas Ernhagen, Magnus Vesterlund och Staffan Viotti</i>	2002:2
Inter-bank exposures and systemic risk <i>Martin Blåvarg and Patrick Nimander</i>	2002:2
Rixmod – Riksbankens makromodell för penningpolitisk analys <i>Christian Nilsson</i>	2002:2
Bör skatteavvikelser integreras i budgetprocessen? <i>Robert Boije</i>	2002:2
Avkastningskurvan och Riksbankens signalering <i>Malin Andersson, Hans Dillén och Peter Sellin</i>	2002:3
Konsolidering inom den svenska banksektorn: ett centralbanksperspektiv <i>Lars Frisell och Martin Noréus</i>	2002:3
An evaluation of forecasts for the Swedish economy <i>Mårten Blix, Kent Friberg and Fredrik Åkerlind</i>	2002:3
The art of targeting inflation <i>Lars Heikensten and Anders Vredin</i>	2002:4
IRB-ansatsen i Baselkommitténs förslag till nya kapitaltäckningsregler: några simuleringsbaserade illustrationer <i>Tor Jacobson, Jesper Lindé och Kasper Roszbach</i>	2002:4
Reformerad hantering av internationella finanskriser <i>Ola Melander</i>	2002:4
Riksbankens yttrande över betänkandet "Stabiliseringspolitik i valutaunionen" SOU 2002:16	2002:4
Är det bra med globalisering? <i>Villy Bergström</i>	2003:1
Nationell stabiliseringspolitik vid ett svenskt medlemskap i EMU <i>Robert Boije och Hovick Shahnazarian</i>	2003:1
Hur påverkas ekonomin av inflationsmålet? <i>Malin Adolfson och Ulf Söderström</i>	2003:1
The use of market indicators in financial stability analyses <i>Mattias Persson and Martin Blåvarg</i>	2003:2

Kortbetalningar i Sverige <i>Lars Nyberg</i> och <i>Gabriela Guibourg</i>	2003:2
Restposten i betalningsbalansen – ett problem? <i>Gunnar Blomberg</i> , <i>Lars Forss</i> och <i>Ingvar Karlsson</i>	2003:2
Särskilda dragningsrätter – ett smörjmedel <i>Anna-Karin Nedersjö</i>	2003:2
Riksbankens yttrande över betänkandet Framtida finansiell tillsyn SOU 2003:22	2003:2
On central bank efficiency <i>Mårten Blix</i> , <i>Sonja Daltung</i> and <i>Lars Heikensten</i>	2003:3
An Inflation Reports Report <i>Eric M. Leeper</i>	2003:3
Finansiella bubblor och penningpolitik <i>Hans Dillén</i> och <i>Peter Sellin</i>	2003:3
IMF – utveckling, kritik och uppgifter framöver <i>David Farelus</i>	2003:3
Krisövning ger krisfärdighet <i>Göran Lind</i>	2003:4
Payment system efficiency and pro-competitive regulation <i>Mats A. Bergman</i>	2003:4
Är "löneglidning" ett problem? <i>Eva Uddén Sonnegård</i>	2003:4
Den offentliga sektorns strukturella sparande <i>Robert Boije</i>	2004:1
The peaks and troughs of the Stability and Growth Pact <i>Jonas Fischer</i>	2004:1
Lessons from the past: What can we learn from the history of centralized wage bargaining? <i>Michelle Alexopoulos</i> and <i>Jon Cohen</i>	2004:1
Kan vi bli bäst igen? Kapitalbildningens roll för den långsiktiga tillväxten <i>Villy Bergström</i>	2004:2
Den finansiella acceleratoren och företagens investeringar <i>Claes Berg</i> , <i>Jan Hansen</i> och <i>Peter Sellin</i>	2004:2
Den svenska bankkrisen – ursprung och konsekvenser <i>Peter Englund</i>	2004:2
Assessment of the Riksbank's Work on Financial Stability Issues <i>Franklin Allen</i> , <i>Lennart Francke</i> and <i>Mark W. Swinburne</i>	2004:3
Effektivitet i kontantförsörjningen <i>Sonja Daltung</i> och <i>Mithra Ericson</i>	2004:3
Inflation och relativa prisförändringar i den svenska ekonomin <i>Bengt Assarsson</i>	2004:3
Ett decennium med inflationsmål <i>Lars Heikensten</i>	2004:4
Hushållens inflationsåsikter – historien om två undersökningar <i>Stefan Palmqvist</i> och <i>Lena Strömberg</i>	2004:4
Prissättningsbeteendet i svenska företag <i>Mikael Apel</i> , <i>Richard Friberg</i> och <i>Kerstin Hallsten</i>	2004:4
Riksbanken och sysselsättningen <i>Villy Bergström</i> , <i>Annika Svensson</i> och <i>Martin Ådahl</i>	2005:1
Penningpolitik med inflationsmål – erfarenheter från 20 länder <i>Claes Berg</i>	2005:1
Den "nya ekonomin" och svensk produktivitet på 2000-talet <i>Björn Andersson</i> och <i>Martin Ådahl</i>	2005:1
On the need to focus more on the asymmetry problem within the EU Fiscal Policy Framework <i>Robert Boije</i>	2005:1
Basel II – nytt regelverk för bankkapital <i>Göran Lind</i>	2005:2
Penningpolitiska förväntningar och terminspremier <i>Jan Alsterlind</i> och <i>Hans Dillén</i>	2005:2
Riksbankens räntestyrning – penningpolitik i praktiken <i>Annika Otz</i>	2005:2

Dag Hammarskjölds insats som ekonom och ämbetsman i Sverige <i>Assar Lindbäck</i>	2005:3
Vägvalets tid. Dag Hammarskjöld och Riksbanken under 1930-talet <i>Hans Landberg</i>	2005:3
Ämbetsman eller politiker? Om Dag Hammarskjölds roll i fyrtioalets svenska regeringspolitik <i>Örjan Appelqvist</i>	2005:3
Hammarskjöld, Sverige och Bretton Woods <i>Göran Ahlström och Benny Carlsson</i>	2005:3
Nationalekonomen Dag Hammarskjöld <i>Börje Kragh</i>	2005:3
De senaste tio åren – erfarenheter och slutsatser <i>Lars Heikensten</i>	2005:4
Penningpolitik och arbetslöshet <i>Villy Bergström och Robert Boije</i>	2005:4
The future relationship between financial stability and supervision in the EU <i>Eva Srejber och Martin Noreus</i>	2005:4
Den svenska marknaden för likviditetsutjämning <i>Pia Kronstedt Metz</i>	2005:4
Finansiell tillgångsförvaltning i Riksbanken <i>Tomas Ernhagen och Fredrik Olsson</i>	2006:1
Kontroll av legala risker i förvaltningen av finansiella tillgångar <i>Magnus Georgsson</i>	2006:1
Stora bytesbalansöverskott och svag utlandsställning – hur hänger det ihop? <i>Gunnar Blomberg och Maria Falk</i>	2006:1
Effektiva växelkurser – i teori och praktik <i>Jan Alsterlind</i>	2006:1
Det offentliga ramverket för banker i EU – en introduktion <i>Jonas Niemeyer</i>	2006:2
Supervisory arrangements, LoLR and crisis management in a single European market <i>Arnoud W. A. Boot</i>	2006:2
Burden sharing in a banking crisis in Europe <i>Charles Goodhart and Dirk Schoenmaker</i>	2006:2
Cross-border financial supervision in Europe: goals and transition paths <i>David G. Mayes</i>	2006:2
Who is paying for the IMF? <i>Björn Segendorf and Eva Srejber</i>	2006:3
Swedish households' indebtedness and ability to pay – a household level study <i>Martin W Johansson and Mattias Persson</i>	2006:3
Globala obalanser och bytesbalansunderskottet i USA <i>Bengt Pettersson</i>	2006:3
Merchanting – en växande del av tjänsteexporten <i>Kurt Gustavsson och Lars Forss</i>	2006:3
Sund internationell praxis grunden för bankreformer <i>Stefan Ingves och Göran Lind</i>	2007:1
Penningpolitiken och akademikerna: en studie av svensk penningpolitik med inflationsmål <i>Mikael Apel, Lars Heikensten och Per Jansson</i>	2007:1
Globaliseringens effekter på arbetsmarknaden i Sverige <i>Eleni Savvidou</i>	2007:1
Riksbankens nya indikatorprocedurer <i>Michael K. Andersson och Mårten Löf</i>	2007:1
Inflationsmålet ligger fast, men metoderna kan utvecklas <i>Remissvar på Giavazzi/Mishkins utredning</i>	2007:1

Sveriges riksbank
SE-103 37 Stockholm

Tel 08-787 00 00
Fax 08-21 05 31
registratorn@riksbank.se
www.riksbank.se

