



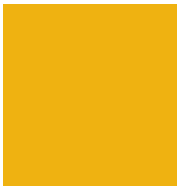
# Penning- och valutapolitik



2015:1







# Penning- och valutapolitik

WEBBTIDSKRIFT UTGIVEN AV SVERIGES RIKSBANK

2015:1

PENNING- OCH VALUTAPOLITIK

utges av Sveriges riksbank.

ANSVARIG UTGIVARE: CLAES BERG

REDAKTION: CLAES BERG, MARTIN W JOHANSSON,  
JESPER LINDÉ, CECILIA ROOS-ISAKSSON, DILAN ÖLCER

OCH KOMMUNIKATIONSENHETEN

Sveriges riksbank, 103 37 Stockholm

Telefon 08-787 00 00

Redaktionsråd: Göran Robertsson och Kasper Roszbach

De synpunkter som framförs i signerad artikel representerar  
artikelförfattarens egen uppfattning och kan inte tas som  
uttryck för Riksbankens syn i berörda frågor.

Tidskriften publiceras på Riksbankens webbplats

[www.riksbank.se/sv/Press-och-publicerat/Rapporter/Penning--och-valutapolitik](http://www.riksbank.se/sv/Press-och-publicerat/Rapporter/Penning--och-valutapolitik)

Beställ länk vid publicering via email: [pov@riksbank.se](mailto:pov@riksbank.se)

Publikationen utkommer även i en engelsk version,

Sveriges Riksbank Economic Review.

ISSN 2000-978X

# Bästa läsare,

I denna utgåva publiceras tre artiklar med fokus på centralbankens mandat och mål, vilka avvägningar som kan behövas mellan olika mål och vilka metoder som kan användas i arbetet för att uppnå målen.

## CENTRALBANKENS MANDAT, MÅL OCH AVVÄGNINGAR

- Magnus Georgsson, Anders Vredin och Per Åsberg Sommar ger en övergripande bild av den akademiska debatten om centralbankens mandat i ett historiskt perspektiv som inkluderar den globala finanskrisen.

De sammanfattar diskussionen om vilket ansvar moderna centralbanker kan ha för prisstabilitet och betalningssystem samt för tillsyn av enskilda finansinstitut (mikrotillsyn) respektive det finansiella systemet i sin helhet (makrotillsyn). Den penningpolitiska avvägningen mellan mål för inflationen och mål för stabil realekonomi diskuteras också, liksom olika frågor kring centralbankens grad av självständighet.

De beskriver även vilken roll en centralbank kan ha i samband med en finansiell kris genom att erbjuda nödkrediter till finansinstitut, och hur sådant stöd kan utformas för att inte bidra till ökat risktagande i det finansiella systemet. Artikeln avslutas med ett antal frågor om centralbankens uppgifter i framtiden som aktualiserats bland annat av finanskrisen.

## OKONVENTIONELLA METODER I PENNINGPOLITIKEN

- Ferre De Graeve och Jesper Lindé analyserar centralbankens möjligheter att använda sig av okonventionella penningpolitiska åtgärder när inflationen är låg och styrräntan närmast sig den nedre gränsen. De studerar erfarenheter i omvärlden och använder en makroekonomisk modell för olika simuleringar.

Ett alternativ de studerar är när centralbanken annonserar (ger vägledning om) att styrräntan kommer att förbli låg längre än normalt. Om beskedet bedöms trovärdigt av hushåll och företag, så blir penningpolitiken omedelbart mer expansiv, vilket bidrar till att inflationen ökar. Ett annat alternativ är när centralbanken köper stats- och/eller företagsobligationer på längre löptider. Det kan bidra till lägre termins- och riskpremier och gör därmed penningpolitiken mer expansiv. Lägre räntor än i omvärlden bidrar i bägge alternativen rimligen också till att försvaga växelkursen. Detta ökar importpriserna vilket normalt sett leder till ökad inflation. Empiriska studier ger liknande slutsatser, vilket talar för att okonventionella åtgärder kan användas som komplement till normal penningpolitik, när inflation och styrränta är mycket låga. Artikeln är skriven på engelska.

## NYA MODELLER FÖR NOWCASTING

- Michael Andersson och Ard den Reijer beskriver hur en centralbank kan prognostisera ekonomins nuläge och den närmaste framtiden med hjälp av så kallade nowcastmodeller. Eftersom utfallsdata publiceras med fördröjning och nuläget inte är känt behöver sådana prognosmodeller utnyttja den stora mängd indikatorer som finns tillgängliga i realtid. I artikeln beskrivs två metoder att göra sådana prognoser på kort sikt. Den första metoden skattar många små modeller och väger sedan ihop deras prognoser. Den andra metoden väger ihop informationen i flera serier och gör sedan en prognos. De nya metoderna gör det också möjligt att förstå och tolka de drivkrafter som ligger bakom den ekonomiska utvecklingen och som avspeglas i prognoser och prognosrevideringar.

I artikeln beskrivs även hur Riksbankens nowcastsystem har utökats med modeller som tar hänsyn till att indikatorvariabler observeras olika ofta och publiceras med olika tidsfördröjningar. Författarna visar hur väl en dynamisk faktormodell med hjälp av mer än 100 indikatorvariabler på månadsfrekvens kan prognostisera kvartalsvis procentuell förändring av BNP. En tillämpning visar hur BNP-prognoser under fjärde kvartalet 2008 successivt reviderades ned, till följd av att nya tillgängliga indikatorer ändrade bedömningen av hur mycket den globala finanskrisen påverkade den svenska ekonomin.

Trevlig läsning!

Claes Berg, Martin W Johansson, Jesper Lindé, Cecilia Roos-Isaksson och Dilan Ölcer

# Innehåll

## ■ Den moderna centralbankens mandat och diskussionen efter krisen 7

*Magnus Georgsson, Anders Vredin och Per Åsberg Sommar*

Krig och kriser har genom historien varit katalysatorer för utveckling. Det gäller också centralbankens mandat och den senaste finansiella krisen 2007–2009 har inte varit något undantag.

I den här artikeln försöker författarna ge en övergripande bild av främst den akademiska diskussionen om centralbankens mandat och av andra aktuella frågor om centralbankens uppgifter nu och framåt. Som en grund för en sådan översikt går de igenom centralbanksmandatets historiska utveckling, vad som kan anses vara centralbankens grundläggande uppgifter och de avvägningar som centralbankens olika uppgifter och mål för med sig.

## ■ Effects of unconventional monetary policy: theory and evidence 41

*Ferre De Graeve and Jesper Lindé*

To counteract a massive fall in economic activity during the financial crisis of 2008-2009, the Federal Reserve reduced the target federal funds rate to a range of 0-¼ per cent by the end of 2008; this range was perceived as the effective lower bound. The Federal Reserve also supported the functioning of impaired financial markets around the globe through unsterilized interventions, subsequently referred to as QE1. Despite these actions, output and inflation fell sharply, and amid concerns about the depth and persistence of the recession and a fear for a self-fulfilling deflationary spiral, the Federal Reserve used unconventional tools to provide additional monetary policy accommodation when the federal funds rate had reached its effective lower bound.

In this article the authors provide an assessment of the basic channels through which unconventional policies used by the Fed and Bank of England – forward guidance and large scale asset purchases, LSAPs – may affect economic activity and inflation, and under what conditions they are likely to be effective. Moreover, since Sweden is an open economy with an export share close to 50 per cent of GDP, they complement the analysis of these policy tools with a discussion of open economy aspects.

## ■ Nowcasting 73

*Michael K. Andersson och Ard H.J. den Reijer*

Med nowcasting menas metoder för att göra prognoser av ekonomins nuläge och utveckling på kort sikt. Till exempel publiceras nationalräkenskaperna med fördröjning och därför finns oftast inte statistik över BNP-tillväxten tillgänglig vare sig för innevarande kvartal eller föregående kvartal när en prognos ska göras. Normalt finns dock mer aktuella indikatorer tillgängliga som kan användas i prognosmodeller för att bilda sig en uppfattning om BNP-tillväxten i nuläget.

Den här artikeln presenterar två sätt att använda stora informationsmängder för att göra prognoser på kort sikt, nämligen sammanvägning av många modeller och metoder där viktning sker av serierna före modellering. Särskild fokus läggs på hur en dynamisk faktormodell med hjälp av mer än 100 indikatorvariabler på månadsfrekvens kan prognostisera kvartalsvis procentuell förändring av BNP. Författarna visar att modellen gör träffsäkra prognoser. Faktormodellen är dessutom användbar för att förstå hur informationsflödet över tid påverkar prognoserna för en makrovariabel. En tillämpning visar hur BNP-prognoser under fjärde kvartalet 2008 successivt reviderades ned till följd av att nya tillgängliga indikatorer ändrade bedömningen av hur den globala finanskrisen påverkade den svenska ekonomin.



# Den moderna centralbankens mandat och diskussionen efter krisen

MAGNUS GEORGSSON, ANDERS VREDIN OCH PER ÅSBERG SOMMAR\*

Magnus Georgsson är verksam vid avdelningen för finansiell stabilitet, Anders Vredin vid stabsavdelningen och Per Åsberg Sommar vid avdelningen för marknader.

*Krig och kriser har genom historien varit katalysatorer för utveckling. Det gäller också centralbankens mandat och den senaste finansiella krisen 2007–2009 har inte varit något undantag. I den här artikeln försöker vi ge en övergripande bild av främst den akademiska diskussionen om centralbankens mandat och av andra aktuella frågor om centralbankens uppgifter nu och framåt. Som en grund för en sådan översikt går vi igenom centralbanksmandatens historiska utveckling, vad som kan anses vara centralbankens grundläggande uppgifter och de avvägningar som centralbankens olika uppgifter och mål för med sig.*

*Vilka mandat som stater valt att ge sin centralbank har skiftat genom historien, liksom vilka uppgifter lagstiftaren och centralbanken valt att lägga tonvikten på. Under vissa perioder har uppgiften att finansiera statens krig varit det viktigaste, under andra prisstabilitet för att kontrollera inflationen. Ibland har samhället haft behov av en centralbank med ett brett mandat som kan leverera de flesta tjänster inom ett betalningssystem, i andra fall har behovet snarare varit att ge stabilitet åt ett betalningssystem med många privata aktörer.*

*Sedan den senaste krisen bröt ut har diskussionen om centralbankens mandat varit livlig med flera motstående ståndpunkter. Den har till en del handlat om avvägningsfrågor i centralbankens grundläggande uppgifter, till exempel om hur centralbanker ska kunna uppfylla behovet av att låna ut pengar till betalningssystemets aktörer under en kris utan att samtidigt öka sannolikheten för att aktörerna medvetet tar större risker övertygade om att det allmänna kommer att stå för kostnaderna. Frågor om utökning av centralbankens uppgifter utöver de grundläggande uppgifterna har också diskuterats, särskilt ansvaret för makrotillsyn av det finansiella systemet och tillsyn över banker och andra finansiella institut, den så kallade mikrotillsynen.*

*I ett avslutande avsnitt presenteras – bland annat mot bakgrund av beskrivningarna i artikeln – ett antal frågor om centralbankers uppgifter som det finns skäl att tro kommer att diskuteras ingående de närmaste åren.*

\* Författarna vill tacka Jan Qvigstad, Norges Bank, Lars Jonung, Lunds universitet, Juha Tarkka, Finlands Bank och Mikael Apel, Claes Berg, Christina Nordh-Berntsson, Joanna Gerwin, Göran Lind, Per Sonnerby och Jonas Söderberg, samtliga vid Sveriges riksbank, för synpunkter på artikeln i olika delar och stadier. Många experter både på Riksbanken och inom andra organisationer som IMF och BIS har bidragit med givande diskussioner. Författarna vill bland dessa särskilt tacka vice riksbankschef Cecilia Skingsley och David Archer vid Bank for International Settlements.

## 1. Centralbanksmandatets historia

Utvecklingen mot dagens moderna centralbanker framställs ofta som en evolutionär process i den akademiska litteraturen. Centralbanksmandat har i olika länder nämligen kommit att skifta över tid beroende på lokala omständigheter och förutsättningar. Centralbanker möter återkommande nya utmaningar och problem att lösa och därför finns inte heller någon definitiv allmängiltig formel för hur centralbanker i olika länder bör utformas över tid. Däremot ger de historiska erfarenheterna vägledning utifrån vad som har ansetts vara centralbankernas viktigaste uppgifter.

### FÖREGÅNGARNA TILL MODERNA CENTRALBANKER

Den underliggande drivkraften för att initiera och driva på bildandet av centralbanker var i grunden densamma: en önskan att införa en ny, tillförlitlig typ av betalningsmedel. Både allmänhet och stater har sedan länge behövt institutioner som ansvarade för vissa funktioner som i dag anses definiera en modern centralbank.<sup>1</sup> Behov av att kunna genomföra pålitliga betalningar med ett gemensamt bytesmedel i en gemensam enhet drev på utvecklingen. Stater började därför ge antingen statliga eller privata institut privilegiet att ge ut betalningsmedel i den inhemska valutan och att förmedla betalningar. På så sätt ville de minska den oordning som uppstår när olika aktörer i ett land ger ut betalningsmedel i egna enheter på var sitt håll. Dessa institut var föregångare till dagens centralbanker och deras mål var huvudsakligen att upprätthålla värdet på betalningsmedel i den inhemska valutan. Kärnan i moderna centralbankers verksamhet kan spåras tillbaka till att tillhandahålla stabila betalningsmedel, vilket först utfördes av statliga eller privata banker, något som Ugolini (2011) också betonar. Det handlade dels om banker som förmedlade betalningar och finansierade sig enbart genom inlåning (girobanker), dels privatägda sedelutgivande banker. I avsaknad av eget kapital ägdes och backades girobankerna oftast upp av staten. De privatägda sedelutgivande bankerna finansierade sig genom en kombination av eget kapital och inlåning.

### FÖRDJUPNINGSRUTA:

## Den första sedelutgivande banken Stockholm Banco och hur Sveriges riksbank bildades

Den första sedelutgivande banken i världen var Stockholms Banco som grundades när Johan Palmstruch tilldelades privilegiet att bedriva bank av kung Karl X år 1656. Stockholms Banco fungerade inledningsvis som depositionsbank där allmänheten mot att de betalade en viss avgift kunde deponera sina betalningsmedel, bland annat i form av otypliga kopparplåtar. Insättarna fick ett insättningskvitto som gav dem rätten att lösa in sin fordran på banken och få ut sina insatta

<sup>1</sup> Se exempelvis Ugolini (2011), Capie m.fl. (2012) och Roberds och Velde (2014a och b).

medel i form av kopparmynt. I samband med att banken expanderade sin balansräkning genom att den började ge krediter så började banken också att ge ut sedlar. Sedlarna var inte kopplade till någon specifik mängd inlåning utan istället utgivna mot bankens hela balansräkning. Sedlarna gav dock innehavaren rätt att lösa in dem mot en viss mängd kopparmynt. Sedlarna blev snabbt populära eftersom de var mycket lättare att hantera än de otympliga kopparplåtarna. När staten minskade mängden koppar i mynten så uppstod en misstro mot sedlarna bland allmänheten. Den misstron ledde till att folk snabbt ville lösa in sina sedlar för att få tillbaka sina kopparplåtar som de ursprungligen hade deponerat istället för kopparmynt med mindre kopparinnehåll. Därmed uppstod en uttagsanstormning mot banken som ledde till att banken stängdes 1664. År 1668 grundades istället Rikens ständers bank (som senare fick namnet Sveriges riksbank). Banken ägdes av Riksdagen. Sedelutgivningen hade emellertid förbjudits 1664 eftersom den bedömdes ha orsakat att Stockholms Banco gick omkull. Riksbanken började ge ut sedlar igen först år 1745. Eftersom Riksbanken stod under kontroll av Riksdagen var den oberoende gentemot kungen. Riksdagen motsatte sig till exempel att Riksbanken skulle ta upp lån för att finansiera statens krig. Därför grundade kung Gustav III år 1789 Riksgäldskontoret som fick i uppgift att ta upp lån åt staten för att finansiera statsbudgeten, men också för att bedriva utlåning.<sup>2</sup>

## MODERNA CENTRALBANKER

En etablerad syn på centralbanker som bland annat Capie m.fl. (2012) och Green (2003) utgår från är att en institution definieras som en modern centralbank om den är

- statens bank,
- monopolist på att ge ut betalningsmedel i den inhemska valutan och
- lender of last resort.

Att vara statens bank betyder vanligtvis att centralbanken sköter statens transfereringar, lånar upp medel till statsbudgeten och förvaltar statsskulden. Att vara lender of last resort innebär att centralbanken ska vara beredd att låna ut pengar till banker och andra aktörer i betalningssystemet för att mildra eller undvika en systemkris. Grunden till den senare uppgiften är centralbankens förmåga att skapa betalningsmedel i form av fysiska och kontohållna pengar i den inhemska valutan. Utifrån dessa kriterier betraktas Bank of England som den första moderna centralbanken. Den hade visserligen grundats redan år 1694 med monopol på att ge ut betalningsmedel i England och Wales och att förvalta statsskulden.<sup>3</sup> Men Bank of England tog inte formen av en modern centralbank förrän en ny lagstiftning år 1844 utvidgade sedelmonopolet till att omfatta hela Storbritannien och Bank of England år 1870 tog på sig ansvaret för stabiliteten i det brittiska banksystemet. Världens äldsta nu existerande centralbank, Sveriges riksbank, skulle enligt kriterierna ovan inte kvalificera sig

<sup>2</sup> Se Wetterberg (2009).

<sup>3</sup> Se Lees och Footman (2014).

som en modern centralbank eftersom den inte är statens bank. Riksbanken hade visserligen uppgiften att vara statens internbank fram till 1989, men den uppgiften övertogs av Riksgäldskontoret vars uppgift sedan den bildades 1789 är att förvalta den svenska statskulden.

Ugolini (2011) ansluter sig till synsättet att centralbanker definieras av vilka funktioner de upprätthåller, men tar fasta på att moderna centralbankers har två huvuduppgifter, nämligen att tillhandahålla finansiell stabilitet och monetär stabilitet. Med finansiell stabilitet avses här att tillhandahålla stabila betalningssystem, vara yttersta garant för att betalningssystemet har tillräckligt med betalningsmedel för sin funktion (*lender of last resort*<sup>4</sup>), och bedriva banktillsyn. Monetär stabilitet omfattar enligt Ugolini att bedriva penningpolitik och framställa betalningsmedel i den inhemska valutan. Som synes finns det vissa skillnader mellan Ugolinis definition av en modern centralbank och den som Capie m.fl. utgått från. I praktiken är centralbanker inte nödvändigtvis statens bank och bedriver inte heller nödvändigtvis banktillsyn.<sup>5</sup> Rollen som *lender of last resort* är däremot något som är grundläggande för just centralbanken.

Men det finns också de som menar att centralbanker inte behövs, särskilt inte i rollen som *lender of last resort*. De Soto (2009) redogör för diskussionen mellan förespråkare för centralbanker och förespråkare för helt fri och avreglerad bankverksamhet som brukar kallas *free banking*. Free banking-förespråkarna menar att själva existensen av centralbanker och deras roll som yttersta garant för betalningssystemet förvärrar bankkriser och nedgångar i konjunkturen. De menar att stater har inrättat centralbanker huvudsakligen som ett resultat av påtryckningar från särintressen, främst privata banker, som sett det som nödvändigt att centralbanken skulle gå in och garantera stabiliteten i deras affärsverksamhet under kriser. Enligt detta synsätt blir affärsbankerna mindre ansvarstagande och kunderna mindre benägna att välja stabila banker framför mer riskfyllda sådana när affärsbanker och allmänheten förlitar sig på att centralbanken går in och stöttar krisande banker. Free banking-förespråkarna menar att privata banker på egen hand kan inrätta clearinghus där bankerna genom transparent clearingförfarande själva kan övervaka varandra.<sup>6</sup> Historiskt sett har affärsbankerna på många håll haft ambitionen att sköta detta på egen hand. Men erfarenheten visade att bankerna hade svårt att upprätthålla tillräcklig kapacitet och att koordinera utlåning till konkurrerande banker. Istället gick utvecklingen mot att rollfördelningen mellan affärsbanker och centralbanker renodlades. Capie m.fl. (2012) framhåller att affärsbankerna föredrog att centralbankerna ansvarade för att tillhandahålla betalningssystem och utgöra central motpart i utvecklingen av bankernas

4 Definitionen av begreppet *lender of last resort* skiftar något i litteraturen, se bl.a. Bordo (2014), Lacker (2014) och Tucker (2014).

5 Ett exempel på det är Sveriges riksbank som vare sig bedriver banktillsyn eller är statens bank.

6 Med clearingverksamhet menas här att förmedla, registrera och redovisa betalningar mellan banker. De Soto (2009) menar att roten till problemet är att bankerna bedriver utlåning som endast delvis backas upp av reserver i form av inlåning (*fractional banking*, se fördjupning om bl.a. affärsbankspengar i avsnitt 2 nedan). Han ansluter sig visserligen till synen att centralbanker inte behövs men menar att kreditgivning från privata banker ska separeras från inlåningsverksamhet. Inlåningsverksamhet ska bedrivas av särskilda inlåningsbanker som tar emot deponerade medel (*deposits*) och som backar upp dem mot 100 procent reserver i en allmänt accepterad vara/metall. Kreditgivning ska bedrivas av andra banker som finansieras på annat vis än inlåning.

betalningar sinsemellan i utbyte mot att centralbankerna upphörde med verksamheter som konkurrerade med affärsbankerna, som till exempel kreditgivning. USA:s centralbank, eller snarare system av tolv federala centralbanker (the Federal Reserve System), bildades 1913 efter att affärsbankerna misslyckats med att på egen hand förmedla betalningar mellan bankerna på ett stabilt och tillförlitligt sätt och att på egen hand koordinera finansiellt stöd till banker i kris. Istället fick centralbanken träda in och bringa ordning i betalningssystemet och fungera som central motpart i clearing av bankernas betalningar sinsemellan i en gemensam valuta till de villkor som centralbanken bestämde.

Vissa länder saknade länge en utvecklad banksektor. Istället tillhandahöll informella finansiella sektorer finansiella tjänster och kreditgivning. I Sverige bestod till exempel fram till 1800-talet den informella finansiella sektorn av handelsfirmor och grosshandlare vid sidan av ett fåtal banker. Att inrätta en offentlig bank var då ett sätt för staten att etablera en finansiell infrastruktur som underlättade kreditgivning till allmänheten.<sup>7</sup>

#### FRÅN GULDMYNTFOT TILL INFLATIONSMÅL

Under andra hälften av 1800-talet och början av 1900-talet fungerade guldmyntfoten som en internationell valutakursregim i de flesta västländerna. Genom den etablerades ett enskilt, övergripande mål för centralbankerna i de länderna, nämligen att upprätthålla betalningsmedlets konvertibilitet mot guld och dess värde gentemot andra valutor på valutamarknaden. Systemet byggde på att Bank of England garanterade att det brittiska pundet kunde lösas in mot en viss mängd guld och att övriga centralbanker knöt sina valutor till det brittiska pundet. När första världskrigets utbröt slutade guldmyntfoten att gälla men återinfördes igen i många länder mellan 1920 och 1930. Förloren i första världskriget, det vill säga Österrike, Ungern och Tyskland, belastades med stora krigsskadestånd som finansierades via sedelpressarna. Det resulterade i hyperinflation. Hyperinflationen upphörde först när staterna bildade oberoende centralbanker med juridiskt sanktionerad motståndskraft att vägra regeringens krav på kredit utan säkerhet och genomförde genomgripande förändringar av finanspolitiken.

När konjunkturen gick ner och börserna kraschade i USA 1929 följde protektionism och världshandeln sjönk kraftigt. Det i kombination med höga krigsskulder ledde till att banksystemen i bland annat Tyskland, Österrike och Ungern kollapsade. Höga räntor för att upprätthålla valutans konvertibilitet mot guldets samtidigt som arbetslösheten ökade gjorde det omöjligt att i längden upprätthålla den fasta växelkursregim som guldmyntfoten utgjorde. Storbritannien liksom Sverige övergav i september 1931 guldmyntfoten och lät sina växelkurser flyta. För att upprätthålla värdet på den svenska kronan deklarerade regeringen istället ett nytt penningpolitiskt program. Det innebar att Riksbanken under perioden

<sup>7</sup> I Sverige möjliggjorde bildandet av Sveriges riksbank 1668 inlåning från och kreditgivning till allmänheten eftersom det inte existerade någon banksektor tidigare. Så var också fallet i Norge när Norges Bank bildades 1816, se Haldane och Qvigstad (2014). Centralbankerna i de skandinaviska länderna tillhandahöll finansiella tjänster i avsikt att bygga upp en banksektor, men fungerade därmed även som grund för att en privat bank- och finanssektor skulle börja utvecklas.

1931 till 1937 fick stabilisering av den inhemska prisnivån som mål för penningpolitiken. År 1937 fick Riksbanken av Riksdagen utöver det primära prisstabilitetsmålet andra mål som att sikta mot full sysselsättning.<sup>8</sup> Regeringen betonade även behovet av att Riksbanken skulle välja penningpolitiska åtgärder i samarbete med regeringen, det vill säga koordinera sin penningpolitik med finanspolitiken.<sup>9</sup> Därmed slog Sverige ur ett internationellt sett tidigt skede in på den väg som de flesta andra länder gjorde först när keynesianismen slog igenom efter andra världskriget. Stabiliseringspolitik och mer statliga regleringar av såväl den reala som den finansiella sektorn, bland annat kontroll av internationella kapitalflöden, innebar att centralbankerna alltmer kom att betraktas som myndigheter underställda regeringarna med syfte att uppnå målen i den allmänna stabiliseringspolitiken. I samband med det förstatligades också många av de centralbanker som dittills varit privatägda.

Som en del i att återupprätta förtroendet för det internationella finansiella systemet etablerades det fasta växelkurssamarbetet "Bretton Woods" 1944. Samtidigt inrättades de internationella institutionerna Internationella valutafonden (IMF) och Världsbanken. IMF fick bland annat i uppgift att övervaka det nya växelkurssamarbetet. Bretton Woods-systemet innebar att medlemsländerna knöt sina växelkurser i ett fast förhållande till den amerikanska dollarn. USA garanterade i sin tur ett fast inlösenpris för den amerikanska dollarn i guld. Formellt upprätthölls konvertibilitet av de enskilda medlemsländernas valutor mot guld fram till dess Bretton Woodssystemet kollapsade 1971 när USA inte längre kunde upprätthålla ett fast inlösenpris mot guld. Därefter följde en period när de större ekonomiernas valutor flöt mot varandra och centralbankerna i till exempel Tyskland, USA, Schweiz, Kanada och Storbritannien införde penningmängdsmål (monetary targeting). Monetary targeting innebar att centralbankerna genom mål för penningmängdens tillväxttakt försökte kontrollera inflationen. Penningmängdsmålen övergavs dock i mitten på 1980-talet efter att de inte visat sig ändamålsenliga. Istället återgick många länder till att stabilisera växelkurserna. Det övergripande syftet med växelkursregimen var att centralbankerna skulle understödja stabiliseringspolitiken och samtidigt vidmakthålla ett stabilt penningvärde. Med blandade erfarenheter från penningmängdsmål och fasta växelkursregimer började några länder med öppna ekonomier att införa inflationsmål i kombination med rörliga växelkurser. Nya Zeeland blev pionjär år 1990. Kanada följde efter 1991. Storbritannien och Sverige införde inflationsmål 1992 respektive 1993. I dag tillämpar centralbankerna i mer än 30 länder någon form av inflationsmålspolitik.<sup>10</sup> För att öka trovärdigheten för inflationsmålspolitiken har centralbankernas oberoende stärkts.

Parallellt med att flera länder införde inflationsmålspolitik utvecklades det fasta växelkurssamarbetet inom EU alltmer. På nyårsdagen 1999 införde elva medlemsländer i EU euron som den gemensamma valutan. I dag har 19 medlemsländer inom EU euron som gemensam valuta. Även den europeiska centralbanken, ECB, bedriver penningpolitik med ett numeriskt ankare för inflationen för euroområdet som helhet.

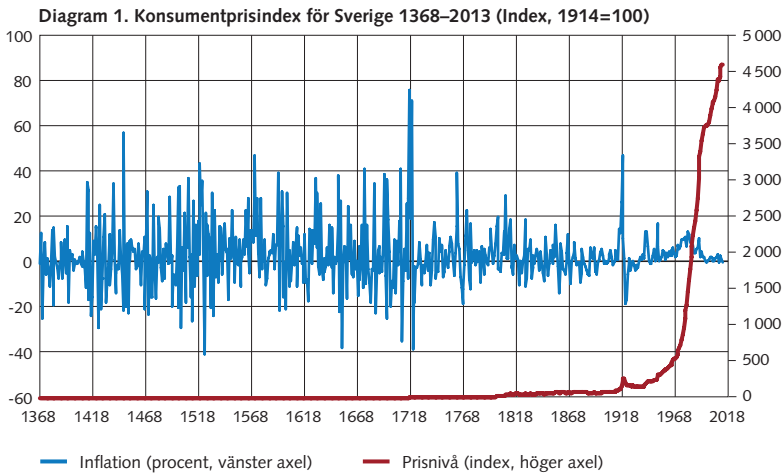
<sup>8</sup> Berg och Jonung (1999) behandlar denna penningpolitiska regim ingående.

<sup>9</sup> Se Berg och Jonung (1999).

<sup>10</sup> Se Berg (2012) som bland annat behandlar utvecklingen av institutionella ramverk för penningpolitik och finansiella kriser ur ett globalt perspektiv.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att centralbankers uppgifter har varierat över tid och mellan länder. Den gemensamma basen för de flesta uppgifter som centralbanker tilldelats genom tiderna är deras förmåga att vara lender of last resort i den egna valutan.

Diagram 1 visar utvecklingen för konsumentprisernas utveckling i Sverige för åren 1368 till och med 2013, dels i nivå men också som årlig inflationstakt. Diagrammet visar att allmänheten över tid fick uppleva stora svängningar i betalningsmedlens köpkraft. Hög inflation kunde från ett år till ett annat bytas till stark deflation. Det pågick ända fram till 1931 då Sverige införde ett prisstabilitetsmål. Därefter har inflationen stabiliserats och man har lyckats undvika perioder med stark deflation. En period som sticker ut är dock 1970-talet när återkommande utbudschocker och en expansiv ekonomisk politik ledde till att prisnivån sköt iväg dramatiskt. Det är också värt att notera att utvecklingen med perioder med stark inflation som snabbt förbyts till stark deflation inte ändrades i och med att Riksbanken inrättades år 1668.



Källor: Edvinsson och Söderberg (2010) och Sveriges riksbank

## 2. Centralbankens mandat och uppgifter

I det här avsnittet övergår vi från den historiska beskrivningen till en mer principiell diskussion om vilka mandat och uppgifter som är de allra viktigaste för en modern centralbank, dvs. dess grundläggande uppgifter. Vi diskuterar om det finns några generella kriterier för vad som bör vara en centralbanksuppgift. Syftet är att ge en grund för att bättre förstå diskussionen om avvägningar mellan olika uppgifter i avsnitt 3 och diskussionen om utökade mandat i avsnitt 4.

### CENTRALBANKENS MANDAT OCH UPPGIFTER STYRS AV SAMHÄLLET'S BEHOV

Ett sätt att angripa frågan om hur centralbankens mandat bör se ut är att börja med samhällsekonomins behov av ett generellt accepterat betalningsmedel, att detta betalningsme-

del har ett stabilt värde över tiden och att det finns en stabil och effektiv infrastruktur för betalningar; dvs. behovet av ett fungerande betalningssystem. Det behövs också ett system som kan omvandla sparande till krediter och investeringar.

Nästa fråga är i vilken utsträckning staten ska ha ansvaret för dessa uppgifter. Green (2003) föreslår att frågan som först bör ställas är om det finns ett *marknadsmislyckande* som behöver åtgärdas när det gäller betalningar och krediter, det vill säga en grund till varför staten över huvud taget ska reglera området. Nationalekonomer utgår ofta från en förenklad tankemodell där privata marknader i första hand ska tillgodose samhällets behov. Staten ska bara träda in där marknaden har misslyckats eller förväntas misslyckas med att tillgodose dessa behov på ett tillfredsställande sätt. Ett sådant marknadsmislyckande kan till exempel visa sig genom att enskilda marknadsaktörer inte självmant tar hänsyn till risker som deras handlingar orsakar för det finansiella systemet som helhet. I så fall kan det vara befogat med någon form av tillsyn, reglering eller andra ingrepp från statens sida. Staten kan då ge en centralbank i uppgift att sköta det. Samtidigt är det viktigt att myndigheternas reglering inte blir ett större problem för samhället än det marknadsmislyckande staten försöker åtgärda. Avvägningar måste alltså göras till exempel mellan ett säkert och ett effektivt betalningssystem, eller annorlunda uttryckt mellan en hög finansiell stabilitet och hög ekonomisk tillväxt.<sup>11</sup> Man kan uppnå ett fullständigt säkert och stabilt betalningssystem genom regleringar men då till priset av låg samhällsekonomisk effektivitet. Flera utvecklade länder – däribland Sverige – hade under en period från andra världskriget fram till mitten av 80-talet omfattande regleringar av kreditmarknaden som många menar innebar en sådan överreglering. Å andra sidan kan oreglerade finansiella marknader leda till snabb ekonomisk tillväxt till priset av stora risker för finansiell instabilitet som kan ge mycket negativa effekter för tillväxten om de skulle materialiseras.

Som vi såg i det föregående avsnittet om centralbankens historia kan en centralbanks funktioner skilja sig åt mellan olika samhällen, till exempel på grund av olika utvecklingsstadier och olika politiska miljöer.

#### CENTRALBANKENS OBEROENDE

Centralbanker har ofta bildats på initiativ av stater.<sup>12</sup> Därmed har det genom centralbankernas hela historia funnits en inneboende spänning mellan å ena sidan centralbankernas oberoende och strävan att upprätthålla värdet på betalningsmedlen och å andra sidan centralbankens funktion att vara statens bank. Stater har ofta varit frestade att använda centralbankernas monopol på att skapa pengar för att finansiera sin verksamhet, vilket ökar risken för inflation och att värdet på betalningsmedlen urholkas. För att allmänheten ska ha förtroende för att centralbanken klarar att upprätthålla prisstabilitet och ett betalningssystem som är säkert och effektivt även i andra avseenden, är det viktigt att centralbanken

11 Eller som Storbritanniens finansminister George Osborne uttryckte det: "We don't want the stability of the graveyard"/"Vi är inte ute efter den stabilitet som råder på en kyrkogård", se The Telegraph, den 15 november 2011.

12 Capie m.fl. (2012).



inte styrs av andra och mer kortsiktiga politiska mål, utan kan sköta sina uppgifter med en hög grad av oberoende från staten. Därmed inte sagt att centralbanken bör vara fullständigt oberoende. Hur oberoende centralbanken tillåts vara beror på i vilken utsträckning samhället vill försäkra sig om de fördelar som en oberoende centralbank ger. Men det måste samtidigt vägas mot samhällets behov av att kontrollera centralbanken och utkräva ansvar så att den verkligen fyller sin uppgift att verka för samhällets bästa.

## FÖRDJUPNINGSRUTA:

### Centralbankens oberoende

I ett demokratiskt samhälle begränsas ibland de folkvaldas möjlighet till direkt påverkan och styrning till förmån för andra mer långsiktiga mål. Till exempel ges domstolar ofta visst oberoende för att i utbyte ge rättssäkerhet och universitet för att ge oberoende forskning. I båda fallen finns ett långsiktigt mål med en balanserad utveckling över tid. Centralbankens oberoende har samma grund. När ett samhälle gett centralbanken en hög grad av oberoende har motivet ofta varit ett mål om ett stabilt penningvärde.<sup>13</sup> En centralbank ska alltså ha tillräckligt hög grad av oberoende för att kunna ta beslut om penningpolitiska, långsiktiga mål även när sådana beslut får kortsiktigt negativa effekter på de ekonomiska villkoren för hushåll och företag. Om oberoendet är grundlagsfäst utgör det ytterligare en försäkran för beslut om långsiktiga mål jämfört med om den sittande regeringen relativt snabbt kan ändra bestämmelserna.<sup>14</sup> Ekonomiska studier av centralbanksberoendet fokuserar mest på det institutionella regelverket för en centralbank och brukar dela in det reglerade oberoendet i fyra delar: institutionellt, funktionellt, organisatoriskt och finansiellt, se till exempel Amtenbrink (1999).

Diskussionerna om graden av oberoende handlar ofta främst om det institutionella oberoendet och det funktionella oberoendet.<sup>15</sup> Det **institutionella oberoendet** brukar också kallas målberoendet och avser centralbankens möjlighet att själv bestämma sina mål utan direkt påverkan av det politiska systemet. Det **funktionella oberoendet** kallas ofta instrumentberoende och avser centralbankens möjlighet att bestämma över hur verktygen ska användas för att på bästa sätt uppnå målen.

**Organisatoriskt oberoende** avser både hur centralbanken är organiserad och vilka förutsättningar som finns för att tillsätta och avsätta centralbankens ledning. Här ingår också hur oberoende centralbanken är från instruktioner från främst regeringen. Om centralbankens ledning kan avsättas på politisk grund eller på grund av det arbete som centralbanken har utfört anses centralbanken till exempel inte ha en hög grad av oberoende. För att centralbanken ska ha en hög grad av oberoende ska de styrande bara kunna avsättas om de gjort sig skyldiga till allvarligt tjänstefel (Amtenbrink, 1999, s. 20) och inte på grund av utebliven eller undermålig prestation. Om man avsatte ledningen på sådan grund så skulle det nämligen kunna öppna för godtyckliga

<sup>13</sup> Se bl.a. Blinder (2010), s.6.

<sup>14</sup> Koshie (2013), s. 38.

<sup>15</sup> Walsh (2005).

politiska tolkningar.<sup>16</sup> Mandattidens längd är också viktig. Den bör vara längre än parlamentets mandatperiod och inte avslutas samtidigt som ett regeringsskifte om graden av oberoende ska anses vara hög. Generellt anses centralbanken ha en högre grad av oberoende ju längre mandatperiod ledningen har.

Det **finansiella oberoendet** handlar slutligen om vilken roll regeringen eller parlamentet spelar för centralbankens budget. Har regeringen inflytande över centralbankens budget kan det göra centralbanken mer sårbar för påverkan i de penningpolitiska besluten. En närliggande fråga är centralbankens vinstutdelning och i vilken utsträckning och på vilket sätt som regering eller parlamentet kan ställa krav på den. De flesta centralbanker betalar regelmässigt årligen in en andel av sin vinst till statskassan.<sup>17</sup>

## CENTRALBANKENS GRUNDLÄGGANDE UPPGIFTER

Att tillhandahålla betalningsmedel i form av såväl fysiska som kontoförda pengar i den egna valutan är den uppgift som ofta anses vara grundläggande hos en centralbank.<sup>18</sup> Att ansvara för tillgången på betalningsmedel i betalningssystemet är grunden till en centralbanks övriga uppgifter, allt från finansiell stabilitet och översynen av betalningssystemet till penningpolitiken. En annan viktig uppgift för centralbanken är att hålla värdet på pengarna stabilt över tiden.

Pengar i dess olika former är den mest likvida formen av betalningsmedel, det vill säga den lättast omsättningsbara formen, eftersom de kan användas i de flesta transaktioner.<sup>19</sup>

En typ av fysiska betalningsmedel är sedlar och mynt. Centralbanker har oftast monopol på att framställa sedlar och mynt som genom lagstiftning har en särskild status som landets lagliga betalningsmedel. Det behöver i sig inte innebära att sedlar och mynt utgivna av centralbanken är de enda betalningsmedlen som får användas i ett land. Men som huvudregel innebär statusen *lagligt betalningsmedel* att man kan handla och betala sina skulder med dem.<sup>20</sup> Köpkraften, det vill säga det reala värdet av pengarna, styrs av inflationen, det vill säga hur priserna på varor och tjänster i termer av betalningsmedlet utvecklas. Oftast är det endast fysiska pengar som får statusen som lagligt betalningsmedel. Pengar som endast finns i digital form brukar inte få det. Sådana pengar kallas *kontoförda pengar* och kan till exempel vara pengar som finns på inlåningskonton hos bankerna och används för betalningar genom olika digitala betalningsformer.

16 Nya Zeelands centralbankschef kan avsättas om inflationsmålet inte nås, men sådana avsättningsregler är enligt Bank for International Settlements (2009, s.74) mycket ovanliga.

17 Stella och Lönnberg (2008).

18 Se bl.a. Goodhart (2010) och Blinder (2010).

19 Därmed inte sagt att det är den enda formen. Statspapper med olika löptid kan till exempel vara en efterfrågad form av säkerheter i transaktioner på de finansiella marknaderna, särskilt i kristider.

20 Se Verständig (2013).

## FÖRDJUPNINGSRUTA:

## Centralbankspengar och affärsbankspengar

Enligt standardbeskrivningen av olika penningmängdsmått i nationalekonomiska läroböcker görs en åtskillnad mellan centralbankspengar (outside money) och affärsbankspengar (inside money).

**Centralbankspengar** består av sedlar och mynt och de av affärsbankernas kontoförda pengar som finns på konto hos centralbankerna. Affärsbankerna har kontoförda pengar hos centralbanken när de frivilligt eller på grund av tvingande regler behöver hålla reserver för att kunna hantera förändringar i mängden betalningar som allmänheten gör via bankerna. I kristider kan centralbanken behöva öka mängden centralbankspengar i systemet extra snabbt genom att låna ut pengar till bankerna mot säkerheter.

**Affärsbankspengar** är pengar som lånats in av affärsbankerna från allmänheten. Inlåningen från allmänheten täcks dock i förhållandevis liten utsträckning av reserver i form av kassamedel och inlåning i centralbanken (det vill säga fordringar på centralbanken). Istället utgörs säkerheterna för inlåningen från allmänheten av de fordringar som affärsbankerna skapar genom att bevilja allmänheten krediter. Att bankerna endast placerar en liten del av sin inlåning i form av reserver som kassamedel eller inlåning i centralbanken kallas *fractional banking*.<sup>21</sup> Det är det här förhållandet mellan kortfristiga skulder till insättarna och andra finansiärer, och långsiktig utlåning till allmänheten som gör bankerna känsliga för en *uttagsanstormning* (bank run), det vill säga om många insättare skulle vilja ta ut sina pengar samtidigt. För att stabilisera ett banksystem som utgörs av fractional banking krävs att centralbanken är redo att ge nödkrediter utifrån sin uppgift som lender of last resort. Insättningsgarantier till bankernas kunder som skyddar deras insättningar om banken skulle fallera, krav på storleken på bankernas egna kapital och likvida tillgångar samt övervakning av bankernas risktagande är också viktiga stabiliseringsåtgärder.

Att tillhandahålla betalningsmedel är alltså något som kan sägas definiera centralbanken. Om centralbanken har ett sådant övergripande ansvar för samhällets behov av betalningsmedel, vilka specifika uppgifter är det då mest rimligt att den har ansvar för? Svaret på den frågan skulle kunna vara att de uppgifter som kan uppvisa det starkaste sambandet med detta ansvar utgör centralbankens grundläggande uppgifter. Till dessa kan då såväl finansiell stabilitet som penningpolitik räknas.

<sup>21</sup> Fractional banking innebär att lätt omsättningsbara reserver som kontanter och andra säkra tillgångar som bankerna håller bara utgör en liten del – en bråkdel (fraction) – av deras likvida inlåning och som kan sägas upp av insättarna omedelbart.

## FINANSIELL STABILITET

En fungerande samhällsekonomi förutsätter inte bara att det existerar betalningsmedel, utan även att det finns en stabil och effektiv infrastruktur för att kunna genomföra betalningar, det vill säga ett *betalningssystem*. Det behövs också ett kreditsystem som omvandlar sparande till investeringar, och ett system för riskhantering där de som vill kan avhända sig risk till de som har kapacitet och vilja att ta på sig risk. Ett stabilt och effektivt betalnings- och kreditsystem förutsätter kort sagt att det finansiella systemet som helhet har förmågan att upprätthålla några grundläggande funktioner. Att upprätthålla de grundläggande finansiella funktionerna kan uttryckas som ett mål om att det måste föreligga *finansiell stabilitet*.<sup>22</sup>

Ett huvudsyfte med att skapa en centralbank är att säkra att det finns ett effektivt betalningssystem.<sup>23</sup> Man kan se det som att centralbankens ansvar att skapa betalningsmedlen förutsätter att de också kan föras ut i det finansiella systemet. Det ligger då nära till hands att ge centralbanken i uppgift att också värna infrastrukturen för betalningssystemet.

Att centralbanken har ett särskilt ansvar för att övervaka i alla fall de centrala delarna av betalningssystemet ter sig alltså naturligt. Hit hör ett centralt betalnings- och avvecklings-system, det vill säga att slutreglera betalningar med kontoförda pengar mellan bankerna. Ett sådant system riktar sig till aktörerna som förmedlar de betalningar som allmänhetens finansiella transaktioner ger upphov till. Det är alltså bankerna och inte privatpersoner som är medlemmar i det centrala betalnings- och avvecklingsystemet.

Vid störningar eller kriser i det finansiella systemet är centralbankens uppgift att tillhandahålla betalningsmedel och stötta betalnings- och kreditsystemet extra viktig. För att värna stabiliteten i systemet kan då centralbanken få agera lender of last resort. Utifrån detta ansvar är det naturligt att centralbanken även bör övervaka systemet. Beroende på genomförandet av sitt ansvar för lender of last resort, det vill säga att se till att betalningssystemet har betalningsmedel, kan centralbanken till exempel också behöva motverka att systemets aktörer tar för stora risker när de är övertygade om att de är garanterade stöd från centralbanken vid en kris (så kallat moral hazard-beteende).

Det finns andra uppgifter med syfte att värna den finansiella stabiliteten där det är svårare att avgöra om de ska anses som centralbankens grundläggande uppgifter eller inte. Ansvaret för tillsyn av enskilda finansiella institut och ansvaret för att det finansiella syste-

22 Se exempelvis Sveriges riksbank (2013) för en utförligare diskussion av en centralbanks ansvar för den finansiella stabiliteten. Majoriteten av centralbanker anser att de har ett ansvar för finansiell stabilitet. Långt ifrån alla har dock målbeskrivningar i sin lagstiftning som nämner finansiell stabilitet och av de 146 centralbanker som Bank for International Settlements (2009, s. 25 och 30) studerat har färre än en femtedel ett uttalat mål om finansiell stabilitet. Centralbanker har ofta andra sätt att beskriva sitt mandat istället för att använda sig av begreppet finansiell stabilitet som sådant, vilket delvis kan bero på att begreppet är relativt nytt. En annan anledning kan vara att det inte finns någon enskild generell accepterad eller allmänt använd definition av finansiell stabilitet vare sig i litteraturen, i den vetenskapliga debatten eller bland lagstiftare. Se Issing (2003), Oosterloo och de Haan (2003), Schinasi (2004) och Allen och Wood (2006). Många centralbanker tar ändå viss hänsyn till finansiell stabilitet i sina penningpolitiska ramverk, se Billi och Vredin (2014), s. 2.

23 Se bl.a. Santomero, Viotti och Vredin (2000), s. 3.

met som helhet ska vara robust (så kallad makrotillsyn<sup>24</sup>) läggs till exempel i en del länder på centralbanker och i andra länder på separata tillsynsmyndigheter. Efter den senaste krisen har nya verktyg för makrotillsyn föreslagits, vilket också medfört en diskussion om fördelar och nackdelar med att låta just centralbanken ansvara för dem. Vi återkommer till dessa i avsnitt 4.

#### PENNINGPOLITIK OCH PRISSTABILITET

Att upprätthålla värdet på betalningsmedlet är minst lika viktigt som att se till att infrastrukturen för betalnings- och kreditväsendet fungerar. Det är viktigt för ett samhälle att betalningsmedlen, oavsett om de är fysiska eller kontoförda, har ett bestående värde över tiden. Annars urholkas allmänhetens förtroende för betalningsmedlen. Principerna för hur man stabiliserar betalningsmedlens värde har som framgått av historieber beskrivningen i avsnitt 1 varierat över tiden. I en fast växelkursregim handlar det om att hålla fast värdet på den inhemska valutan i förhållande till utländska valutor. Vid flytande växelkurser är det numera vanligast att centralbanken styr värdet på den inhemska valutan utifrån ett visst mål för värdeförändringen av den inhemska valutan sett utifrån prisutvecklingen på inhemskt sålda varor och tjänster.

I det senare fallet är centralbankens uppgift att ha tolkningsföreträdare för prisutvecklingen på sålda varor och tjänster och utifrån det bestämma räntan som centralbanken sätter på lån till (eller inlåning från) bankerna. Eftersom centralbanken har till uppgift att ge ut pengar och övervaka betalningssystemets infrastruktur – som är en förutsättning för att styra tillgången på betalningsmedel och dess värde – är det rimligt att centralbanken också ansvarar för landets penningpolitik.

De flesta centralbankslagar som har stiftats under de senaste hundra åren har prisstabilitet som främsta mål för penningpolitiken.<sup>25</sup> Även om inte alla länder använder samma definition av penningpolitik och prisstabilitet så är likheterna fler än skillnaderna. Det råder närmast enighet om hur viktigt det är för centralbanken att ha prisstabilitet som mål för sin penningpolitik.

Det penningpolitiska verktyg eller instrument som de flesta i samhället är bekanta med är den så kallade styrräntan. Det är den ränta som ligger till grund för de räntor centralbankens penningpolitiska motparter antingen betalar för att låna pengar från centralbanken eller får för att placera pengar i centralbanken. Andra sätt att styra tillgången på pengar och ränteläget i ekonomin kan vara kvantitativa instrument som öppna marknadsoperationer, det vill säga att köpa eller sälja olika värdepapper. Kassakrav, det vill säga att bankerna tvingas placera medel i centralbanken till noll eller mycket låg ränta, är också ett vanligt förekommande penningpolitiskt instrument. Genom centralbankens öppna marknads-

<sup>24</sup> Skillnaden mellan mikro- och makrotillsyn definieras enligt den svenska Finansinspektionen utifrån vad som initierar tillsynsaktiviteten: Om det handlar om företagsspecifika förhållanden är det fråga om mikrotillsyn, och om den avser marknadsövergripande makroekonomiska förhållanden är det makrotillsyn, se Finansinspektionen (2013).

<sup>25</sup> Bank for International Settlements (2009) s. 7 och tabell 2 s. 30f.

operationer byter bankerna sina säkerheter, till exempel statspapper eller säkerställda obligationer, mot betalningsmedel i form av kontoförda pengar. Vid störningar och finansiella kriser i betalnings- och kreditsystemet blir det tydligt att sådana insatser också spelar stor roll för den finansiella stabiliteten.<sup>26</sup> Det är ett av sätten som penningpolitiken – eller prisstabiliteten – och den finansiella stabiliteten hänger ihop.

#### KRITERIER FÖR CENTRALBANKENS ANSVAR FÖR ANDRA UPPGIFTER OCH INSTRUMENT

Vi har nu presenterat vad som kan anses vara centralbankens grundläggande uppgifter. Nu ska vi kort visa hur man utifrån dem kan diskutera om ytterligare uppgifter ska läggas på centralbanken eller inte. Det resonemanget kommer tillsammans med diskussionen om intressekonflikter och avvägningar mellan olika centralbanksuppgifter i följande avsnitt att ligga till grund för vår genomgång av diskussionen om utökade centralbanksmandat i avsnitt 4.

Ett sätt att avgöra om centralbanken ska ha ansvar för andra uppgifter och verktyg än de som omfattas av de grundläggande uppgifterna som vi redan har gått igenom är att analysera vilka *fördelar* det medför att ge centralbanken ansvaret för ytterligare uppgifter. Vilka argument talar för att just centralbanken snarare än någon annan institution bör ges ansvaret för en viss ytterligare uppgift? Utöver att identifiera dessa fördelar föreslår Blinder (2010) att lagstiftaren ska utvärdera de möjliga *intressekonflikter* som kan uppkomma mellan ytterligare uppgifter och de grundläggande uppgifterna, och vilken myndighet som med tanke på sådana konflikter är bäst lämpad att sköta nödvändiga överväganden. Ju större antal uppgifter som en centralbank har, desto större risk för konflikt mellan målen.<sup>27</sup> Å andra sidan blir kompetensen smalare och möjligheten till samordningsvinster mindre med ett snävare mandat. Även *styrningsformen i en centralbank* kan spela roll. Den är utformad utifrån att centralbanken ska kunna fullgöra de grundläggande uppgifterna och kan vara antingen en hjälp eller ett hinder för att utföra ytterligare uppgifter jämfört med andra institutioner. Är centralbanken till exempel bättre lämpad att utföra en viss uppgift på grund av sin höga grad av oberoende? Eller är det tvärtom så att uppgiften eller verktyget för att genomföra uppgiften ligger närmare finanspolitiken eller ett annat politikområde som främst är regeringens ansvar? Det kan i så fall finnas avvägningsproblem gentemot regeringsuppgifterna, vilket i sin tur kan påverka centralbankens oberoende och även dess förtroende hos allmänheten. Ett bra exempel på sådana frågor är diskussionen om huruvida verktygen för makrotillsyn ska ges till centralbanken eller någon annan myndighet.

<sup>26</sup> Federal Reserve använde sig av flera program under den senaste krisen 2007–10 med syfte att stabilisera finansmarknaderna, t.ex. Federal Reserve Systems Term Auction Facility, Term Lending Credit Facility och Primary Dealer Credit Facility. Se t.ex. Weinberg (2013).

<sup>27</sup> I en rapport från Bank for International Settlements (2009) menar man att det kan finnas ett optimalt antal funktioner per organisation.

### 3. Avvägning mellan centralbankens mål, uppgifter och verktyg

Ju bredare mandat en centralbank har, desto oftare blir den tvungen att göra avvägningar mellan olika mål, uppgifter och verktyg. Det är ändå vanligt att centralbanker har flera ekonomisk-politiska mål antingen underordnade eller vid sidan om målen för prisstabilitet och finansiell stabilitet, som till exempel hög sysselsättning. Dessa mål kan vara tydligt angivna i styrande författningar men de är som regel mer allmänt hållna. Hur centralbanken ska vikta de olika målen i förhållande till varandra vid konflikt mellan till exempel prisstabilitetsmålet och mål om ekonomisk tillväxt och hög sysselsättning är en fråga som ständigt är föremål för diskussion. En utbredd uppfattning är att en centralbank genom sin penningpolitik, till exempel sin styrränta, inte kan påverka vare sig tillväxt eller sysselsättning annat än på kort sikt.

Centralbanker med inflationsmål bedriver i praktiken *flexibel* inflationsmålspolitik snarare än *strikt* inflationsmålspolitik.<sup>28</sup> Flexibel inflationsmålspolitik brukar tolkas som att penningpolitiken syftar till att stabilisera både inflationen och realekonomin, medan en strikt inflationsmålspolitik syftar till att endast stabilisera inflationen utan hänsyn till stabiliteten i den reala ekonomin. Med stabilisering av realekonomin menas att stabilisera resursutnyttjandet i ekonomin, även om penningpolitiken inte kan påverka den långsiktiga nivån på produktion och sysselsättning. Tillfälliga avvikelser från inflationsmålet kan alltså tillåtas för att tillgodose en stabil utveckling av tillväxt och sysselsättning. Men det är inte detsamma som att till exempel ha sysselsättningen som ett eget mål. Centralbanken beaktar normalt den realekonomiska utvecklingen utan att vara bunden vid att uppfylla något precist mål för den.<sup>29</sup>

Även insatser för att uppnå finansiell stabilitet bör vägas mot önskade effekter på andra ekonomisk-politiska mål. En hårdare reglerad finansmarknad kan till exempel ha mindre möjligheter att bidra till det nationella välståndet om regleringarna begränsar bankernas möjligheter att ge krediter till allmänheten. Det beror på att en sådan reglering begränsar en av det finansiella systemets viktigaste uppgifter, nämligen att omvandla sparande till finansiering av konsumtion och investeringar i till exempel bostäder och produktionskapital. Det kan alltså vara svårt att uppnå högsta möjliga nivå på den finansiella stabiliteten och hög samhällsekonomisk effektivitet på samma gång.

Det finns också risker för centralbankens oberoende när den har multipla mål. Med fler mål ökar risken att flera av målen delas med regeringen och andra delar av samhället vilket gör det svårare att utkräva ansvar från en enskild institution. Ett utökat mandat för centralbanken vad gäller till exempel makrotillsyn kan öppna dörren för yttre påverkan på centralbanken vid koordinering med andra myndigheter som då kan få ett inflytande som kan

28 Se bl.a. Rogoff (1985), Fischer (1996), Svensson (1998) och Sveriges riksbank (2010).

29 Federal Reserve har tre mål: maximal sysselsättning, prisstabilitet och stabila långa räntor. Medan prisstabilitetsmålet är satt till en inflationsnivå om 2 procent, är sysselsättningsnivån svårare att mäta mot ett fast mål. Istället publicerar man kvartalsvisa rapporter med beräkningar av nivåerna på tillväxt och arbetslöshet på längre sikt. Genom penningpolitiken försöker man mildra avvikelser från inflationsmålet och långsiktig arbetslöshet. Ofta, menar man, är dessa mål komplementära. Där detta inte är fallet tillämpar man en balanserad strategi för att främja båda. I den avvägningen tar man hänsyn till omfattningen av avvikelsen och prognosen över när inflation respektive sysselsättningen kan beräknas återgå till nivåer som är förenliga med mandatet. Se Federal Reserve (2012).

komma att påverka andra delar av verksamheten, till exempel penningpolitiken. Att koordinering kan vara önskvärd beror på det starka sambandet mellan finansiell stabilitet och penningpolitik. Åtgärder för att säkra den finansiella stabiliteten kan nämligen ha effekter på det allmänna ränteläget, konjunkturen och inflationen samtidigt som centralbankens räntepolitik påverkar den finansiella stabiliteten.<sup>30</sup> Men en sådan koordinering kan också försvaga centralbankens oberoende och förtroendet för den inom penningpolitiken, se Koshie (2013).

#### OLIKA SYNSÄTT PÅ FÖRHÅLLET MELLAN PRISSTABILITET OCH FINANSIELL STABILITET

Smets (2013) redogör för tre olika synsätt på sambanden mellan penningpolitik och finansiell stabilitet. Han kallar dem

- "det modifierade Jackson Hole-synsättet",
- "luta sig mot vinden-synsättet", respektive
- "finansiell stabilitet och prisstabilitet är samma sak".

Det första synsättet var allmänt förhärskande under "The Great Moderation", det vill säga perioden från mitten av 1980-talet fram till den senaste finansiella krisen. Perioden utmärktes av låg inflation och stabil tillväxt. Då var den allmänna uppfattningen att styrräntan skulle användas för att uppnå prisstabilitet och för att stödja den ekonomiska utvecklingen, men inte för att minska risken för en kommande finansiell kris. Om en kris inträffade skulle centralbanken och staten relativt smärtfritt kunna "städa upp" (eng. "mopping up") efteråt. Det här synsättet grundades enligt Smets (2013) på synen att centralbanken har ett ganska snävt, penningpolitiskt mandat med mål som prisstabilitet och att stabilisera resursutnyttjandet. Någon avvägning mellan penningpolitiken och den finansiella stabiliteten är enligt detta synsätt inte aktuell. Centralbankens ansvar för finansiell stabilitet är nämligen begränsat till rena krisinsatser med undantag möjligen för så kallad moral suasion, det vill säga mjuk påverkan på de finansiella marknaderna genom tal och skrift utan bindande krav. "Uppstädningen" efter finansiella kriser har emellertid visat sig bli kostsam.

Ett annat sätt att se på centralbankens ansvar är att penningpolitiken bör "luta sig mot vinden". Med det menas att centralbanken på olika sätt ska söka dämpa eller hämma de riskfaktorer den ser, som till exempel "kreditbubblor". Argumenten för att luta sig mot vinden kan delvis ses som en reaktion på centralbankernas starka fokus på inflationsutvecklingen under tiden före den senaste finanskrisen. Enligt Bank for International Settlements (2009) var centralbankerna ovilliga att använda styrräntan när allvarliga marknadsstörningar uppkom i den senaste finanskrisens uppbyggnadsskede. Den oviljan berodde på att centralbankerna var rädda för vilka effekter penningpolitiska åtstramningar skulle ge på inflationen och inflationsförväntningarna. Men krisen har tydliggjort korsvisa kopplingar mellan till exempel penningpolitik och finansiell stabilitet: En penningpolitik som

<sup>30</sup> Se bl.a. Billi och Vredin (2014), Bryant, Henderson och Becker (2012), Eichengreen (2011), SNS Konjunkturråd (2012) och Finanspolitiska Rådets rapport 2011, kapitel 5.



fokuserar på prisstabilitet påverkar finansiell stabilitet genom värdet av tillgångar, råvarupriser, krediter, kapitalflöden och växelkurser (se till exempel Eichengreen m.fl., 2011). Det blir också extra tydligt under en finanskris att ett stabilt finansiellt system är en förutsättning för att kunna bedriva en effektiv penningpolitik. De finansiella marknaderna och deras sätt att fungera påverkar genomslaget för penningpolitiken genom de räntor som hushåll och företag möter. Dessutom får de ekonomiska konsekvenserna av en finansiell kris en direkt påverkan på prisstabiliteten, tillväxten och sysselsättningen. Prisstabilitet bidrar till finansiell stabilitet. För att den penningpolitiska transmissionsmekanismen, det vill säga hur en förändring av reporäntan påverkar inflationen och den övriga ekonomin,<sup>31</sup> ska fungera och upprätthållas så är det nödvändigt att undvika finansiell instabilitet (se till exempel Goodhart och Rochet, 2011). Enligt bland andra Eichengreen m.fl. (2011) måste centralbanken därmed göra avvägningar och optimera användningen av olika verktyg med hänsyn till både prisstabilitet och finansiell stabilitet.

Något som ytterligare komplicerar bilden är att tidsfördröjningen mellan uppbyggnaden av systemrisk – till exempel "kreditbubblor" – och framväxten av ekonomiska problem sannolikt är längre än fördröjningen mellan penningpolitiska beslut och effekterna på inflationen.<sup>32</sup> Att endast se till inflationen över en tidshorisont på två till tre år kan hindra centralbanker från att försöka dämpa växande finansiella obalanser som följer längre finansiella cykler. Eftersom prisstabilitet och finansiell stabilitet är så ömsesidigt beroende av varandra har det hävdats att penningpolitiken även skulle kunna ta hänsyn till den finansiella cykeln och agera gentemot till exempel en "kreditbubbla", även om det innebär att såväl inflationen som tillväxten hamnar under målet för en tid. Woodford (2012) menar till exempel att ramverket för flexibel inflationsmålspolitik borde kunna anpassas så att det tar hänsyn till risken för störningar i det finansiella systemet av det slag som uppstod under krisen 2007–2009. Centralbankerna bör i så fall ta hänsyn till finansiell stabilitet i sina penningpolitiska överväganden genom att utöver prognoser för inflation och realekonomisk tillväxt även göra prognoser för att en finansiell kris kan inträffa och reagera på sannolikheten för det. Enligt Woodford är det enbart i tider med påtagliga finansiella obalanser som centralbanken behöver väga in risken för att en finansiell kris ska inträffa. I normala tider kan centralbanken hålla sig till att göra avvägningar mellan inflation och realekonomisk stabilitet i sina penningpolitiska beslut.

Ett motargument är att en sådan mångsidig användning av bland annat styrräntan kan äventyra centralbankens oberoende, göra dess mandat otydligt och oberoendet svårare att rättfärdiga. Det är vidare svårt att veta hur stor risken för en framtida finansiell kris är.

31 Transmissionsmekanismen är i själva verket inte en utan flera olika mekanismer som anger hur förändringar av reporäntan påverkar inflationen och den övriga ekonomin. Dessa mekanismer brukar delas in i kreditkanalen, räntekanalerna och växelkurskanalen. Kreditkanalen beskriver hur förändringar av reporäntan påverkar efterfrågan via banker och andra finansiella institut. Om reporäntan stiger väljer bankerna att minska utlåningen för att istället placera i andra tillgångar exempelvis obligationer. Företag och hushåll får svårare att låna pengar. Företag minskar sina investeringar och hushållen drar ned på sin konsumtion. Det finansiella systemets stabilitet är därför viktig för att mekanismerna ska fungera och penningpolitiken ska få genomslag. Tidsaspekten är också viktig: En del av dessa mekanismer påverkar inflationen ganska direkt medan andra tar längre tid. En allmän uppfattning är att en förändring av reporäntan har störst effekt på inflationen först efter ett till två år.

32 Se Borio (2014) och Caruana (2014).

Därmed är det också lätt att ifrågasätta förebyggande insatser. Å andra sidan har det också hävdats att om man begränsar centralbankens mandat till att endast försvara centralbanksberoendet så kan det snarare underminera centralbankens legitimitet (se Eichengreen m.fl., 2011).

Konflikter kan uppkomma mellan mål om prisstabilitet och resursutnyttjande på kort sikt och målet med finansiell stabilitet på längre sikt. En sådan avvägning blir särskilt svår om centralbanken bara har styrräntan att tillgå.<sup>33</sup> Men utöver styrräntan finns andra verktyg som kan ha påverkan på både prisstabilitet och finansiell stabilitet. Ett kassakrav kan begränsa beteenden med ett skadligt risktagande, och öppna marknadsoperationer kan användas för att påverka räntebildningen och kreditvolymen i ekonomin. Green (2003) menar också att en centralbanks roll på interbankmarknaden gör det möjligt för centralbanken både att förutsäga förtroendekriser i banksystemet och att samtidigt bidra till att mildra konjunkturcyklerna.

Flera centralbanker har numera uppmärksammat sambandet mellan finansiell stabilitet och prisstabilitet, se till exempel Shakir och Tong (2014) för en beskrivning av hur man resonerar på Bank of England där man har delat upp beslut om penningpolitik, makrotillsyn och mikrotillsyn på tre separata kommittéer. Som Smets (2013) översikt visar råder det dock fortfarande delade meningar om huruvida penningpolitiken bör "luta sig mot vinden" eller inte.

Det tredje synsättet som Smets (2013) presenterar går ut på att finansiell stabilitet och prisstabilitet är så starkt sammanlänkade att det är omöjligt att göra någon åtskillnad mellan penningpolitik och åtgärder för den finansiella stabiliteten. Enligt detta synsätt är både standardmässig penningpolitik och extraordinära penningpolitiska åtgärder i första hand till för att stabilisera det finansiella systemet. Som framgår av Smets översikt är det här synsättet dock än så länge representerat bara i en mindre del av forskningslitteraturen.<sup>34</sup>

#### VIKTEN AV MÄTBARHET

Det blir lättare att göra avvägningar mellan olika mål och uppgifter om effekterna av insatserna är förhållandevis lätta att mäta.<sup>35</sup> Mätbarhet underlättar också möjligheten att utvärdera och att utkräva ansvar som i sin tur har betydelse för hur långt samhället är berett att gå när det gäller att delegera makt till en i hög grad oberoende institution som en centralbank.

När det gäller krishanteringsverktyg är det lätt att se ett klart samband mellan insats och effekt eftersom de ligger så nära varandra i tid – ett finansiellt institut får lån av centralbanken, klarar av sina betalningar och kan fortsätta vara en viktig del i betalningssystemet. Men när det gäller andra mål och medel som centralbanken har och där den eftersträvade effekten ligger längre fram i tiden kan det vara svårt att i efterhand identifiera

<sup>33</sup> Se t.ex. Ingves (2013) för en diskussion om detta.

<sup>34</sup> Det ligger dock nära de synsätt som finns redovisade i t.ex. Santomero, Viotti och Vredin (2000), kap. 1, och SNS Konjunkturråd (2012), kap. 5.

<sup>35</sup> Se t.ex. Reis (2013).

vilken insats som lyckats eller misslyckats. En förändring av reporäntan anses till exempel ha störst effekt på inflationen först efter ett till två år. Långsiktiga makrotillsynsinstrument som kontracykliska kapitalkrav har liknande problem. I goda tider när systemriskerna normalt ökar bland annat genom kreditexpansion ska bankerna bygga upp en kapitalbuffert för att lättare kunna stå emot en störning. Effekten blir att de inte kan låna ut lika mycket. Den gynnsamma effekten är att risken för en "kreditbubbla" minskar. Både styrräntan och kapitalbufferten har alltså mål som ligger framåt i tiden, nämligen stabil inflation respektive mildare eller utebliven störning i det finansiella systemet. Men det finns ändå en gradskillnad mellan makrotillsynsverktygen och styrräntan när det gäller förutsättningarna för målens mätbarhet: Penningpolitiken kan ha ett pristabilitetsmål satt till en viss inflationstakt på medellång sikt som mäts som förändringstakt i något lämpligt prisindex. Något liknande kvantifierbart mål är svårare att konstruera när det gäller makrotillsynsverktygen. En del i problemet när det gäller området finansiell stabilitet – där makrotillsynen ingår – är att forskning om det förebyggande arbetet är en relativt ny företeelse. Kunskapen om hur finansiell stabilitet ska uppnås släpar efter motsvarande kunskap om penningpolitik och hur man ska uppnå pristabilitet (se Bank for International Settlements, 2009, s. 27).

I avsaknad av ett självklart och mätbart mål för den finansiella stabiliteten kan en väg att ändå uppnå någon slags mätbarhet vara att mäta flera olika variabler som kan medföra störningar av den finansiella stabiliteten. Exempel på sådana variabler kan enligt Reis (2013) vara kredittillväxten, ökningen av de finansiella institutens skulder i förhållande till det egna kapitalet, kvoten mellan bankernas inlåning och utlåning samt sårbarheten i bankernas finansiering.<sup>36</sup>

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att ju fler uppgifter och mål en centralbank har i sitt mandat, desto fler och svårare avvägningar måste man göra. Vi har också sett att avvägningar underlättas om målen är mätbara och att mätbarhet är viktigare ju längre fördröjningen är mellan insats och mål. Utifrån dessa insikter och tankarna från föregående avsnitt om centralbankens grundläggande uppgifter ska vi i följande avsnitt ta upp några aktuella frågor i diskussionen om centralbankens mandat.

#### 4. Aktuella frågor i diskussionen om centralbankens mandat

Den kris på de finansiella marknaderna som blev akut hösten 2008 tvingade många centralbanker att vidta onormalt kraftiga åtgärder för att hålla uppe kreditutbudet och dämpa fallet i den ekonomiska aktiviteten. Styrräntorna sänktes till strax över 0 procent, utlåningen till bankerna utökades både vad gällde löptid, säkerheter och låntagarkretsen och centralbankerna köpte finansiella tillgångar direkt från den privata marknaden.<sup>37</sup> Sedan krisen har åtgärder på flera håll i världen även vidtagits på regleringsområdet, främst inom makrotillsynen.

<sup>36</sup> Se Adrian och Liang (2014) för en utförligare diskussion.

<sup>37</sup> Se bl.a. King (2013) och Haldane (2014a).

Visserligen har många centralbanker i kölvattnet efter den senaste finanskrisen fått ett makrotillsynsuppdrag kopplat till mandatet. Det hindrar inte att frågan om centralbankens ansvar för makrotillsynen är fortsatt långt ifrån okontroversiell i den akademiska och den politiska diskussionen. För att förstå diskussionen om centralbankens ansvar för bland annat makrotillsyn och mikrotillsyn kan man utgå från tankarna vi har presenterat ovan om centralbankens grundläggande uppgifter, förutsättningarna för att göra avvägningar mellan konkurrerande mål och frågan om huruvida centralbankens oberoende hjälper eller utgör ett hinder för nya uppgifter.

#### ANSVARET FÖR MAKROTILLSYN

När det gäller makrotillsynen kan man besvara Greens (2003) fråga om det finns ett marknadsmisslyckande som behöver åtgärdas med ett klart ja. Bankernas – och det finansiella systemets i övrigt – förmåga att stå emot störningar visade sig under krisen vara alltför låg. Till exempel anses kapitalbuffertarna i bankerna ha varit för små.

En fördel med att ge centralbanken ansvar för makrotillsyn är att den i sitt mandat redan har en makroekonomisk inriktning och att mandatet oftast redan innebär ett uppdrag att analysera betalningssystemet på en övergripande nivå. Vidare ligger det i centralbankens ansvar för de penningpolitiska operationerna och lender of last resort-uppgiften att ha god överblick över de finansiella marknaderna. Mot den bakgrunden menar bland andra Eichengreen m.fl. (2011) att centralbanken skulle vara väl lämpad att göra nödvändiga avvägningar mellan räntevapnet och olika makrotillsynsverktyg som kontracykliska kapitalkrav och åtgärder mot alltför snabb kreditexpansion. Centralbanken bör ha ansvaret för makrotillsynen eftersom denna är så nära sammanlänkad med standardmålen för penningpolitiken, det vill säga att stabilisera resursutnyttjande och inflation, menar Blinder (2010 s. 11). Centralbankernas arbete med finansiell stabilitet har dessutom av tradition handlat om att ha ansvaret för systemets tillgång till betalningsmedel genom att låna ut både till marknaden som helhet och till enskilda institut, menar Goodhart (2010).

Om centralbanken inte har ansvaret för makrotillsynen så krävs ändå att den och myndigheten som ansvarar för makrotillsynen koordinerar sina beslut i viss utsträckning eftersom makrotillsynsverktygen påverkar variabler som är centrala för centralbankens uppgifter.<sup>38</sup>

Centralbankens oberoende är en egenskap som vissa anser talar för att just ansvaret för makrotillsynsverktygen ska läggas där. Preventiva pålagor och inskränkningar som till exempel att tvinga bankerna att hålla större buffertar är impopulära eftersom de innebär en kostnad för bankerna som i slutändan tas ut av deras kunder. Det kan vara ändamålsenligt att ge sådana långsiktiga insatser samma skydd från mer kortsiktiga politiska överväganden som penningpolitiken har. I så fall skulle centralbanken kunna få ett uppdrag att under hög

38 Jonsson och Moran (2014) analyserar kopplingarna mellan penningpolitik och makrotillsyn. Deras analys talar för att hur penningpolitiken bör reagera på införandet av en kapitalbuffert beror på vilka störningar det är som driver fluktuationerna i ekonomin. Enligt denna analys uppnås en högre samhällsekonomisk vinst om de myndigheter som ansvarar för penningpolitik respektive makrotillsyn koordinerar sina beslut.

grad av oberoende fatta beslut inte bara om penningpolitiken, utan även om makrotillsynsverktygen, se Eichengreen m.fl. (2011). En sådan utökning av oberoendet för med sig ett behov av att kunna utvärdera centralbankens makrotillsynsåtgärder, vilket sätter ljuset på behovet av att kunna mäta målen för finansiell stabilitet som vi diskuterade i föregående avsnitt. Att det är så svårt att göra effekterna av makrotillsynsverktyg mätbara utgör en risk för att ett vidgat mandat kan skada centralbankens legitimitet och därmed också dess oberoende. Om makrotillsynsverktygen används för att dämpa kredittillväxten och hålla tillbaka tillgångspriserna i en konjunkturuppgång kan det vara svårt att förstå för allmänheten. Sådana insatser är politiskt riskabla eftersom det kan vara svårt för en centralbank att få legitimitet både hos allmänheten och folkvalda politiker för åtgärder som hotar att sänka tillväxten i det korta perspektivet om den inte samtidigt tydligt kan redovisa vinsten för ekonomin. Det finns visserligen argument för att även styrräntan har sådana effekter. En höjning av räntan i syfte att uppnå effekt på inflationen på till exempel två års sikt ökar hushållens kostnader initialt. Det har varit ett argument för att just en oberoende centralbank opåverkad av allmänhetens kritik är lämplig för uppgiften. Det finns även andra sätt att kontrollera till exempel en kreditexpansion än makrotillsynsåtgärder påpekar Goodhart (2014), nämligen genom finanspolitiska instrument som skatter. Ett argument för att ansvaret för makrotillsynsverktygen ska ligga på regeringen snarare än centralbanken är att makrotillsynsåtgärder har stora likheter med finanspolitiska åtgärder, som normalt främst är ämnade till att styra resursfördelningen i samhället.<sup>39</sup>

#### ANSVARET FÖR MIKROTILLSYN

När det gäller frågan om vilken institution som ska ha hand om mikrotillsynen, det vill säga tillsynen av enskilda institut, så visade en genomgång i Europeiska centralbanken (2010) att den sektorsvisa tillsynen uppdelad på bank, försäkring och värdepapper under olika myndigheter var på väg att överges, även om bilden redan innan krisen var att en samlad tillsyn med alla institut under samma myndighet dominerade. I flera länder var man i färd med att stärka centralbankens roll i den finansiella tillsynen. För de centralbanker som redan hade ett sådant ansvar var tillsyn över endast banksektorn vanligast. Samtidigt skilde sig lösningarna åt mellan länderna inom EU. På flera håll har centralbanker fått sina mandat utökade med mikrotillsyn efter krisen.<sup>40</sup> I några fall har överflyttningen av tillsynen till centralbanken varit en återgång till en tidigare ordning, som i sin tur kan ha gällt fram till dess att centralbanken tidigare getts skulden för misslyckanden med tillsynen.<sup>41</sup>

Rosengren (2009) menar att en centralbank med ansvar för att ge stöd till banker behöver kunna värdera motpartens – det vill säga den låntagande bankens – solvens och säkerheter och att det behovet tillgodoses bäst genom att ha erfaren tillsynsexpertis inom centralbanken. Om ett systemviktigt institut fallerar kan det i sig vara tillräckligt för att starta en systemkris vilket enligt Blinder (2010, s. 11) talar för att den myndighet som har

39 Dessa eller liknande argument har framförts av bl.a. King (2013), Goodhart (2014) och Eichengreen m.fl. (2011).

40 T.ex. Ungern, Storbritannien, Belgien och Irland. Se vidare European Central Bank (2010).

41 Koetter, Roszbach och Spagnolo (2014) och Cobham (2012).

ansvar för makrotillsynen också ska ansvara för tillsynen över i varje fall de systemviktiga instituten. Oftast är det förändringar av dessa instituts balansräkningar som kan äventyra den finansiella stabiliteten. Blinder utgår dock från att centralbanken har ansvar för makrotillsynen. I de fall då det är så ökar det ytterligare centralbankens fördelar med att ansvara även för mikrotillsynen.

Experter har pekat på flera möjliga avvägningsfrågor att ta ställning till om centralbanken ska ha ansvar för tillsynen av banker. Enligt Green (2003) är frågan om man kan befara att en centralbank med tillsynsansvar kommer att behandla bankerna förmånligare när den ger nödkrediter. I Blinder (2010) nämns en möjlig konflikt mellan tillsynsansvaret och penningpolitiken. I en situation när den ekonomiska utvecklingen är svag skulle tillsynen kunna behöva begränsa kreditinstitutens utlåning för att minska riskerna för finansiell instabilitet, samtidigt som ekonomin behöver mer krediter av konjunkturpolitiska skäl. Men den avvägningsfrågan kommer, påpekar Blinder, att finnas oavsett om två eller en och samma myndighet har ansvar för penningpolitiken och tillsynen. Det är då bättre att en och samma myndighet sköter avvägningen. Blinder ifrågasätter också om någon myndighet kan köta den avvägningen bättre än centralbanken.

Centralbankens oberoende ställning används också som argument för att den bör ansvara för tillsynen av i varje fall systemviktiga institut. Att dessa institut är stora och därmed har potentiellt stort politiskt inflytande talar enligt Blinder (2010 s. 12) för att den myndighet som ansvarar för reglering av dem bör vara oberoende från politiken. Koetter, Roszbach och Spagnolo (2014) och Ingves och Lind (2007) är inne på samma spår.

Blinder (2010) gör ingen åtskillnad mellan banker och andra finansiella institut: Är de systemviktiga bör de vara föremål för centralbankens tillsyn. Hans analys fokuserar då på USA:s finansiella system. Internationellt är det däremot ovanligt att den samlade finanstillsynen ligger under centralbanken.<sup>42</sup> I Europa till exempel är bilden splittrad och föremål för förändring, inte minst sedan den senaste krisen.

Ett exempel på institut som länge ansetts vara av mindre intresse för betalningssystemets stabilitet är försäkringsbolag. Carney (2014) menar dock att försäkringsbolagen också spelar en viktig roll för det finansiella systemets motståndskraft genom att de hanterar och sprider risker och har en viktig roll i effektiv fördelning av kapital. Det är uppgifter som de delar med bankerna. Till skillnad mot bankerna har försäkringsbolagen en långsiktig horisont vilket bidrar till det finansiella systemets motståndskraft. Försäkringsbolag kan därmed vara systemviktiga. Av den anledningen är det viktigt att förstå försäkringsbolagens aktiviteter på områden som innebär en koppling till övriga delar av det finansiella systemet. Det motiverar enligt Carney att Bank of England har tillsynen över dessa. Det återstår att se om dessa insikter kommer att leda till ansvar för tillsynen av i alla fall systemviktiga försäkringsbolag hos fler centralbanker.

Efter den senaste finanskrisen, och som en effekt av den ökade regleringen av bank-systemet som följt, har också så kallade skuggbanker (*shadow banking*) blivit mer upp-

42 Bank for International Settlements (2009, s. 10).

märksammade.<sup>43</sup> Begreppet syftar på institut med en verksamhet som liknar de traditionella bankernas (till exempel löptidsomvandling genom kort inlåning omvandlad till långa placeringar) och kan ge upphov till systemrisk genom att till exempel förekomma på samma marknader som dessa eller tillhandahålla produkter som bankerna använder sig av, till exempel för att minska sina kreditrisker. Även om skuggbankernas verksamhet alltså påverkar bankerna på flera olika sätt så lyder de inte under samma reglering som bankerna. Inte heller är de föremål för samma tillsyn som dessa. Det är det som gör dem intressanta för investerare i allt ökande grad, men som samtidigt också medför risker för den finansiella stabiliteten. En anledning till att skuggbanksektorn vuxit är ökade krav på avkastning och flykt från en allt hårdare reglerad och mindre riskfylld verksamhet och marknad. Ett exempel på skuggbanker som är vanliga i bland annat USA är penningmarknadsfonder. De bidrar till bankernas finansiering genom att investera i bankers obligationer och certifikat. De verkar dessutom till en del på samma marknader och vänder sig till samma investerare och kunder som bankerna. De amerikanska penningmarknadsfonderna investerar också i institut utanför USA och påverkar på så sätt banker över hela världen. Genom påverkan på bankerna är skuggbankernas verksamhet av betydelse för systemets stabilitet och följaktligen för centralbanken.

Samtidigt kan skuggbankerna vara ett värdefullt komplement till traditionell bankverksamhet genom att ge utökad tillgång till krediter och understödja marknadens behov av att kunna omsätta tillgångar (något som ofta betecknas med "likviditet") och riskallokering. Utmaningen är därför att maximera fördelarna med skuggbanker samtidigt som systemriskerna minimeras.<sup>44</sup> Haldane (2014a) menar att centralbanken i takt med att verksamheten i skuggbanksektorn växer kommer att behöva ge lån även till den sektorn. Just det hände också beträffande penningmarknadsfonder i USA hösten 2008. I den uppgiften kommer centralbanken i så fall att få se nya typer av säkerheter i sin verksamhet.

Argumenten för att centralbanken ska ha ansvaret för andra systemviktiga finansiella institut än bankerna vilar i allt väsentligt på samma grund som argumenten för att centralbanken ska vara ansvarig för banktillsyn.

#### LENDER OF LAST RESORT OCH EFFEKTERNA PÅ DEN FINANSIELLA STABILITETEN

Under den finansiella krisen blev det tydligt för många centralbanker att det som i hundra-femtio år varit grunden för deras existens – förmågan att skapa betalningsmedel i den egna valutan – inte längre är tillräckligt för att upprätthålla det finansiella systemets funktioner i en krissituation. Affärsbanker som tagit på sig att ta hand om den risk som följer av gränsöverskridande finansiell verksamhet behöver utländsk valuta och vid en global finanskris i ett globalt finanssystem behövs god tillgång till de stora världsvalutorna. Att bygga upp en valutareserv i centralbanken som ska svara mot en sådan kris är kostsamt. Centralbanker

43 Begreppet ska ha myntats i ett tal 2007 av ekonomen Paul McCulley vid ett Kansas City Federal Reserve Bank-symposium i Jackson Hole.

44 Läs mer om skuggbankverksamhet i IMF (2014) och ur ett svenskt perspektiv i Hansson, Oscarius och Söderberg (2014).

behöver därför upprätta och förlita sig på överenskommelser sinsemellan. I det ligger naturligtvis en osäkerhet och risk jämfört med att själv stå för tillgången till den egna valutan. De juridiktioner som var systemviktiga för USA blev under den senaste krisen erbjuda så kallade swaplinor. Swaplinor är i detta fall avtal med andra centralbanker om att låna dollar från Federal Reserve. Enligt Cecchetti (2014) kan man förvänta sig att sådana swaplinor kommer att behövas även framöver. De flesta swaplinor behövs fram till 2010<sup>45</sup> och några få även efter det.<sup>46</sup> Cecchetti (2014) menar att det ligger i USA:s intresse att återigen utöka listan med länder som lånar från Federal Reserve under en kris, om dollarn även fortsättningsvis ska ha status av världens reservvaluta.<sup>47</sup> Samtidigt ligger det en osäkerhet i hur stor den politiska beredskapen är i USA för att ta på sig rollen som global lender of last resort och med detta eventuellt också ett slags tillsynsansvar för andra länders finanssystem.

Samtidigt finns det problem med att låta finansiella institut världen över utgå ifrån en god tillgång till stora mängder dollar. Behovet av att begränsa risken för moral hazard, det vill säga spekulation i att andra får ta risken för det egna beteendet, gäller naturligtvis allt stöd. För att undvika ett sådant beteende måste det skapas incitament för de finansiella aktörerna att skydda sig själva inför en störning eller kris genom minskat risktagande och investering i tillgångar med låg risk och god omsättningsbarhet (hög likviditet). En tänkbar åtgärd för att begränsa behovet av lån från centralbanken i utländsk valuta är att införa nationella regler som begränsar obalanser mellan tillgångar och skulder i utländsk valuta. En annan tänkbar åtgärd är internationella begränsningsregler kombinerade med att Federal Reserve sätter ett högt pris på sina dollar i form av en hög straffränta, menar Cecchetti (2014).

Lender of last resort-uppgiften innebär även andra moral hazard-avvägningar. Det finns de som menar att många aktörer såg riskerna i marknaden inför krisen, men trots riskerna spekulerade och kallt räknade med att få hjälp av staten eller centralbanken. Det är ett vanligt argument att förutsättningarna för ett moral hazard-beteende hos bankerna ökar när centralbanker lånar ut under kriser, vilket i sin tur ökar risken för betalningssystemets instabilitet.<sup>48</sup> Om stödet dessutom ges mot säkerheter med hög risk och låg omsättningsbarhet ökar moral hazard-risken ytterligare.

För den finansiella krisens första fas 2007–2009 har forskare i efterhand kunnat konstatera att handlare och mäklare behöll lukrativa, riskfyllda tillgångar längre än de skulle gjort om de varit övertygade om att de i slutänden skulle behöva ta risken själva.<sup>49</sup> Det kan ligga en vinst i att faktiskt låta sådan misskötsamhet straffa sig, även om det innebär kostnader

45 De centralbanker som Fed upprättade swaplinor med var Reserve Bank of Australia, Central Bank of Brazil, Bank of Canada, Danmarks Nationalbank, Bank of England, ECB, Bank of Japan, the Bank of Korea, the Bank of Mexico, Reserve Bank of New Zealand, Norges Bank, the Monetary Authority of Singapore, Sveriges riksbank och den schweiziska nationalbanken.

46 Bank of Canada, Bank of England, ECB, Bank of Japan och den schweiziska nationalbanken.

47 Reservvaluta är en nationell valuta som även används för internationell handel och internationella transaktioner. Reservvalutor ingår ofta i ett lands valutareserv. Det finns flera valutor med status som reservvaluta för andra länder – t.ex. euron och rubeln – men US-dollar är sedan andra världskriget den största.

48 Bl.a. Acharya och Tuckman (2013) och Santomero, Viotti och Vredin (2000, s. 6).

49 Se Acharya och Tuckman (2013) och Grung Moe (2012). Goodfriend (2011) föreslår att Fed ska begränsa sitt likviditetsstöd till "occasionally, temporary, well-collateralized ordinary last resort lending...".



för samhället i det korta perspektivet. Det behöver nämligen inte vara så att den kortsiktigt mest effektiva lösningen på ett stabilitetsproblem också är den mest lämpliga för den finansiella stabiliteten i ett längre perspektiv. Ibland kan det till exempel vara bättre för den långsiktiga stabiliteten att neka nödkredit för att kunna stävja ett skadligt riskbeteende på längre sikt. Varje enskilt bankfallissemang eller varje större svängning i tillgångspriserna måste heller inte med nödvändighet ses som ett tecken på finansiell instabilitet. Efter en finansiell chock kan sådant snarare vara ett tecken på att systemet är stabilt och går igenom en rensning av sig självt.<sup>50</sup> Om huvudregeln istället är att bankernas misskötsamhet får kännbara effekter för bankerna och deras ägare tvingas ägarna agera preventivt och minska sitt risktagande.

En kompletterande idé är enligt Haltom och Lacker (2013) att begränsa centralbankens möjligheter att ge likviditetsstöd. Gör centralbanken det trovärdigt att även systemviktiga institut kan vägras stöd kan det skapa incitament för lägre risktagande på marknaden. Grung Moe (2012) efterfrågar en resolutionsordning som kan göra att banker kan stängas utan konsekvenser för det finansiella systemet som helhet. Inom EU genomförs just nu ett direktiv om rekonstruktion och resolution av kreditinstitut.<sup>51</sup> Enligt det kan ägandet av ett institut som till en del bedöms kunna överleva efter genomförd rekonstruktion under vissa förutsättningar övergå till dess fordringsägare. Det återstår att se om hotet om en sådan följd kan ge ägarna tillräckligt incitament att minska risktagandet i instituten.

Andra insatser Grung Moe nämner med syfte att minska förväntan att få stöd från centralbanken under en kris är till exempel att tvinga banker att upprätta "living wills", det vill säga rekonstruktionsplaner, och att separera ("ring-fencing") bankernas handel med värdepapper (investeringsbankverksamhet) från bankernas övriga verksamhet. Grung Moe menar att initiativen är lovvärda men att det kommer att ta många år innan de är genomförda fullt ut och vi kan se någon effekt av dem.<sup>52</sup>

Men det är inte alla som menar att det i den senaste krisen, och då särskilt i USA, bara var en fråga om ett beräknande moral hazard-beteende. Istället menar man att bankerna helt enkelt inte insåg riskerna de tog, och att de alls inte spekulerade i möjligheten att bli räddade av skattebetalarna förrän möjligen mot slutet. Goodhart (2014) menar att bankerna följde ett vanligt mönster som innebar att de hamnade i en fastighetsbubbla med kraftig kreditexpansion och alldeles för hög upplåning i förhållande till det egna kapitalet. När de väl insåg sin situation var det för sent att sälja utan alltför stor förlust.

En sammanfattande bild av diskussionen är att centralbanker även bör tänka på effekten på institutens riskbeteende när de utformar sitt stöd mot störningar, inte minst för den långsiktiga finansiella stabiliteten. En förhoppning är att andra regleringar ska komma att

50 Se bl.a. Issing (2003) och Schinasi (2004).

51 Directive 2014/59/EU establishing a framework for the recovery and resolution of credit institutions and investment firms.

52 Som ett i dagsläget kanske främst teoretiskt intressant alternativ lyfter Grung Moe fram ett förslag av James Tobin från 1987 som innebär ett statligt garanterat betalningssystem vid sidan om bankernas. Effekten skulle bli att banker aldrig kan hävda systemviktighet i en kris och att banker med problem kan stängas utan konsekvenser för betalningssystemet.

utgöra ett effektivt komplement till centralbankens uppdrag som lender of last resort vid störningar i betalningssystemet.

## 5. Frågeställningar inför framtiden

År 2000 anordnades en konferens om centralbankens framtida mandat på Riksbanken<sup>53</sup>. Där ställdes bland annat följande frågor:<sup>54</sup>

1. Ska centralbanken föra en snäv inflationsmålspolitik utan att ta hänsyn till konsekvenser för makroekonomin i stort?
2. Ska centralbanken vara ansvarig för finansiell stabilitet, hur ska den i så fall mätas och hur ska relationen mellan finansiell stabilitet, prisstabilitet och makroekonomisk stabilitet generellt sett vara?
3. Hur ska ett regelverk se ut, som å ena sidan är flexibelt nog att följa marknadens utveckling men samtidigt tillräckligt detaljerat för att vara användbart för de myndigheter som har ansvar för den finansiella marknadens stabilitet och effektivitet?
4. Hur ska ett system som erbjuder systemkrediter (så kallad lender of last resort) och andra former av garantier mot finansiell instabilitet kunna stå emot problemen med att systemets aktörer tar för stora risker i förvisning om att de är garanterade stöd från centralbanken om riskerna skulle realiseras (moral hazard)?

I dag, snart femton år senare och i sviterna av en världsomspännande finanskris, befinner sig centralbankerna i en tid präglad av ökad reglering av betalningssystemet och dess aktörer och utökade centralbanksmandat. I dag finns ett annat riskmedvetande än under "The Great Moderation". Vi vet nu att risktagandet växte som ett resultat av utvecklingen på de finansiella marknaderna.<sup>55</sup> Som en följd agerar myndigheter världen över för att göra systemet så robust att det kan stå emot eller i alla fall mildra framtida störningar.

Utifrån den litteratur och akademiska diskussion vi gått igenom har vi identifierat ett antal frågor som vi tror kommer att diskuteras mycket bland centralbanker, forskare och politiker de närmaste åren och som kan ligga till grund för en ny konferens och fortsatta diskussioner om centralbankens mandat.

### DET MINSKADE ANVÄNDANDET AV FYSISKA BETALNINGSMEDEL

I takt med att kontoförda pengar genom olika digitala betalningsformer ökar i betydelse kan allmänhetens efterfrågan på fysiska pengar skapade av centralbanken minska.<sup>56</sup> Förändringen verkar vara särskilt snabb i Skandinavien. Vad det kan innebära för samhäl-

<sup>53</sup> Konferensen organiserades av Sveriges riksbank i samarbete med professor Anthony Santomero, Wharton School, University of Pennsylvania och professor Torsten Persson, Institute of International Economic Studies, Stockholms universitet.

<sup>54</sup> Se Santomero, Viotti och Vredin (2000).

<sup>55</sup> Se Rajan (2005) som tidigt uppmärksammade de risker som höll på att byggas upp.

<sup>56</sup> Det finns en diskussion om det kontantfria samhället som har sitt ursprung i Wicksells föreläsningar, se Wicksell (1935). Detta diskuteras även i till exempel Jonung (1978).

lets beredskap att hantera de olika former av kriser som kan drabba betalningssystemet är en av de framtidsfrågor som bör utredas närmare. Men man bör också utreda hur det kan påverka centralbanken vars intäkter till stor del kommer från utgivningen av sedlar.

Om centralbanken tvingas täcka sina kostnader genom anslag i statsbudgeten kan dess finansiella oberoende hotas.

Om utvecklingen fortsätter åt samma håll, hur kommer det då i framtiden att vara möjligt att finansiera centralbankens kostnader och säkra dess finansiella oberoende?<sup>57</sup>

Är betalningssystemet mer sårbart som en följd av minskad användning av fysiska betalningsmedel, eller är det bara ett oundvikligt steg mot ett digitalt betalningssystem som väcker andra frågor om till exempel teknisk säkerhet?

Vilket ansvar ska centralbanken ha för att säkerställa eller främja säkerheten och effektiviteten i betalningssystemet när nya betalningstekniker införs?

#### LENDER OF LAST RESORT OCH MORAL HAZARD

Under de senaste åren har ett antal initiativ tagits för att minska risken för sådant risktagande som anses ha utgjort en av orsakerna till den senaste krisen. Vilken effekt kommer dessa krisförebyggande regler om makrotillsyn, resolution, living wills, ring fencing, separation av egenhandel, förstärkta kapitaltäckningsregler med mera ha på de finansiella institutens beteende och behovet av lån från centralbanken?

Finns det andra, mer effektiva sätt att minska risktagandet?

#### LENDER OF LAST RESORT I LJUSET AV DEN ÖKANDE INTERNATIONALISERINGEN

Att kunna tillhandahålla den inhemska valutan har alltid varit en central funktion för centralbanken när det gäller att säkerställa betalningssystemets funktioner. Numera har vi en ständigt växande, globaliserad finansmarknad som kännetecknas av en ökande grad av gränsöverskridande verksamhet. Bankernas ökade exponering mot de stora internationella valutorna gör reservvalutor alltmer betydelsefulla för stabiliteten i de nationella betalningssystemen. Det gäller framför allt den amerikanska dollarn.

Hur påverkar en sådan utveckling uppgifterna för andra centralbanker med egna, mindre valutor? Kommer valutareserver och swapplinor med de stora centralbankerna bli ännu viktigare i framtida kriser? Skulle en sådan utveckling i praktiken ge de riktigt få stora centralbankerna ett nästan globalt ansvar för finansiell stabilitet, och kanske även för penningpolitik?

#### TILLSYNYN AV BANKER OCH ANDRA FINANSIELLA INSTITUT

Tillsyn över enskilda, systemviktiga finansiella institut är viktigt bland annat för att kunna identifiera och vidta åtgärder för att motverka farligt risktagande (moral hazard). Genom tillsynen kan centralbanken få tillgång till förstahandsinformation om sina presumtiva låntagares kreditvärdighet. I en del länder ligger redan det tillsynsansvaret hos centralbanken medan man i andra länder valt en lösning med separata myndigheter.

<sup>57</sup> Se af Jochnik (2015).

Vilka är fördelarna respektive nackdelarna med att ge centralbanken ansvaret för makrotillsynen av systemviktiga finansiella institut?

#### MAKROTILLSYN

Ett vanligt argument är att centralbanker inte bör ges ansvaret för makrotillsynsverktyg som kontracykliska kapitalbuffertar eftersom sådana instrument snarare är att likna vid finanspolitiska verktyg som skatt. Därför bör beslut om dem fattas av folkvalda istället för av en i hög grad oberoende myndighet. Effekterna på hushållens ekonomi kan dessutom skada centralbankens legitimitet. Det finns också argument för att ansvaret för makrotillsynen ligger på den myndighet som är ansvarig för makrotillsynen. Ändå förekommer det att centralbankerna ges ansvaret för dessa verktyg, kanske delvis på grund av den nära kopplingen till penningpolitiken vad gäller de mekanismer som de olika instrumenten påverkar ekonomin genom.

Vilka överväganden behöver göras i frågan om var ansvaret över makrotillsynen ska ligga? Om inte centralbanken ska ha ansvaret, hur ska politiken bäst koordineras?

#### STRUKTURFÖRÄNDRINGAR

Bean (2009) har bland många andra lyft fram att den senaste krisen har lett till ett intresse i Minskys hypotes från 1982.<sup>58</sup> Den säger att goda tider leder till god tillgång på krediter vilket leder till överdriven kredit tillväxt och högt uppdriven skuldsättning i den privata sektorn. Det utvecklas i sin tur till kreditbubblor som utlöser en finanskris när de spricker. Fallande tillgångsvärden bidrar till att de mest skuldsatta aktörerna ställer in sina betalningar, vilket späder på instabiliteten i hela det finansiella systemet. Tillgången på lån minskar då kraftigt för företag och hushåll vilket leder till en nedgång i realekonomin som i sin tur bidrar till fortsatt fallande tillgångspriser. Höga nominella skulder, fallande tillgångspriser, lägre vinster och sjunkande disponibla inkomster riskerar också leda till en nedåtgående deflationsspiral – ett resonemang som också Fisher (1933) fört. Även om lyckade stabilitetsinsatser leder till en mindre volatil marknad kan det tvinga finansiella aktörer till högre skuldsättning i sin jakt på än högre avkastning. De låga räntor som vi sett en tid nu världen över kan också bidra till en ökad jakt på ständigt högre avkastning med ökat risktagande som följd. Skärpta regleringar, stabilare marknader med mindre volatilitet och låga räntor kan också leda de finansiella aktörerna att i ökad utsträckning söka sig till den så kallade skuggbanksektorn.

Hur kan sådana strukturförändringar komma att påverka centralbankens mål och uppgifter?

---

<sup>58</sup> Minsky (1982).

## DET ÖMSESIDIGA SAMBANDET MELLAN PRISSTABILITET OCH FINANSIELL STABILITET

Den senaste krisen har stärkt uppfattningen att finansiell stabilitet är en förutsättning för prisstabilitet, men även gett upphov till diskussion om användning av penningpolitiska verktyg för att uppnå finansiell stabilitet. Oavsett om penningpolitiken och instrumenten för finansiell stabilitet hanteras av en och samma eller olika myndigheter, behövs någon form av koordinering. Allt detta väcker frågor bland annat om centralbankens grad av oberoende och trovärdighet. Oberoendet ses ibland som i första hand avsett för penningpolitiken. Men som framgår av den här artikeln finns det argument för att prisstabiliteten bara är en del av centralbankens uppdrag att främja ett säkert och effektivt betalningssystem.

Vilka är nackdelarna respektive fördelarna med att koppla ihop uppgifterna om prisstabilitet och finansiell stabilitet?

### UTMANINGAR FÖR CENTRALBANKERS STYRNING OCH STRUKTUR

Styrning, transparens och ansvarsutkrävande är alla viktiga byggstenar bakom centralbankens legitimitet. I diskussioner om nya, bredare mandat finns övervägningar att göra för det samhälle som vill ha en självständig och trovärdig centralbank som samtidigt är transparent och föremål för effektiv uppföljning i den utsträckning som ett demokratiskt samhälle kräver. Utifrån den inbyggda ambivalensen i sådana krav uppstår följande frågor:

1. Vilken information ska centralbanken ge till allmänheten för att den ska kunna utkräva ansvar?
2. Hur ska parlamentet på ett effektivt sätt övervaka centralbankens strategi för att uppfylla sitt mål samtidigt som man upprätthåller centralbankens oberoende?
3. Hur ska strukturen för centralbankens ansvarsområden utformas? Ska till exempel ansvaret för penningpolitik och finansiella stabiliteten hanteras av särskilda kommittéer som hos Bank of England?
4. Hur ska kommittéerna i så fall utformas när det gäller storlek, sammansättning (till exempel interna respektive externa ledamöter), tillsättningsförfarande och mandatperiodens längd?<sup>59</sup>

### CENTRALBANKENS OBEROENDE I LJUSET AV ETT BREDARE MANDAT

Det finns en pågående diskussion om hur centralbankens oberoende påverkas av ett utökat uppdrag. Frågan kan delas upp i tre delar:

1. Ett utökat mandat, som till exempel makrotillsyn, innebär ofta ytterligare operativa uppgifter inom ramen för det ansvar som delas med en eller flera andra myndigheter. En effekt är därmed ett ökat behov av samordning mellan dessa myndigheter.

<sup>59</sup> Se Haldane (2014b) om vikten av att uppmärksamma risken för bl.a. konsensustänkande i en alltför homogen grupp.

2. Mandaten kan också utökas med ytterligare allmänpolitiska ekonomiska mål utöver mål om prisstabilitet och finansiell stabilitet, som till exempel sysselsättning.
3. Historiska erfarenheter, och ekonomisk teori, visar att det finns flera och starka samband mellan centralbanksverksamhet och finanspolitik. Ju bredare mandat centralbanken får, desto starkare blir dessa samband. Även detta innebär att breda mandat kan vara svårt att förena med en hög grad av självständighet för centralbanken.

Vilka är riskerna med bredare mandat dels för centralbankens oberoende, dels med att delegera uppgifter som är nära relaterade till finanspolitiken till en självständig myndighet?

#### FRÅGAN OM DE BÄSTA KRITERIERNA FÖR CENTRALBANKENS MANDAT OCH UPPGIFTER

Innan staten kommer till beslut om att införa en uppgift eller reglering bör frågan ställas om vilket marknadsmisslyckande man försöker råda bot på. Samtidigt bör inte det allmänna ingripa på ett sätt som gör själva ingripandet till ett större misslyckande än vad marknadsmisslyckandet stod för. Det finns till exempel en avvägning mellan ett säkert och effektivt betalningssystem, liksom mellan finansiell stabilitet och ekonomisk tillväxt. Blir slutsatsen att ett myndighetsingripande är motiverat kan lagstiftaren gå vidare till frågan om vilken myndighet som ska ha ansvaret för det.

Lagstiftaren ska göra sin bedömning utifrån tre kriterier:

1. En tillkommande uppgift ska utgöra ett komplement till någon av myndighetens grundläggande uppgifter.
2. Det ska finnas fördelar med att ge myndigheten den nya uppgiften utifrån dess styrning, struktur och organisation.
3. Myndigheten ska ha bäst förutsättningar att hantera de avvägningar som kan uppstå på grund av konflikter mellan målet med den nya uppgiften och myndighetens övriga mål.

Om den myndigheten ska vara centralbanken, vilka är centralbankens grundläggande uppgifter och vilka fördelar har den att utföra ytterligare uppgifter? Vilka mål med centralbanksverksamheten är viktigast? Är kriterierna ovan praktiskt användbara för en diskussion om vilka uppgifter en centralbank eller annan myndighet bör ha?

## Referenser

- Acharya, Viral V och Bruce Tuckman (2013), "Unintended Consequences of LOLR Facilities: The Case of Illiquid Leverage", *CEPR Discussion Paper No. DP9784*.
- Adrian, Tobias och Nellie Liang (2014), "Monetary Policy, Financial Conditions, and Financial Stability", *Staff Report No 690*, Federal Reserve Bank of New York.
- Allen, William och Geoffrey Wood (2006), "Defining and achieving financial stability", *Journal of Financial Stability*, Volume 2, Issue 2, June 2006, s. 152–172.
- Amttenbrink, Fabian (1999), *The Democratic Accountability of Central Banks*, Hart Publishing.
- Bean, Charles (2009), "The Great Moderation, the Great Panic and the Great Contraction", *BIS Review* 101/2009.
- Berg, Claes (2012), *Global ekonomi*, SNS Förlag, andra upplagan.
- Berg, Claes och Lars Jonung (1999), "Pioneering price level targeting: The Swedish experience 1931–1937", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 43, No. 3, June 1999, s. 525–551.
- Billi, Roberto och Anders Vredin (2014) "Monetary policy and financial stability – a simple story" , *Penning och valutapolitik*, 2, Sveriges riksbank, s. 7–22.
- Bank for International Settlements (2009), "Issues in the governance of central banks", A report from the central bank governance group, Bank for International Settlements.
- Blinder, Alan (2010), "How Central should a Central Bank be?" *CEPS Working Paper* No. 198, January 2010.
- Bordo, Michael D. (2014), "Rules for a lender of last resort: An historical perspective", *Journal of Economic Dynamics & control*, Volume 49, s. 126–134.
- Borio, Claudio (2014) "Monetary policy and financial stability: what role in prevention and recovery?" *BIS Working Papers* No 440.
- Bryant, Ralph, Dale Henderson och Torbjörn Becker (2012), *Maintaining Financial Stability in an Open Economy: Sweden in the Global Crisis and Beyond*, SNS Förlag.
- Capie, Forrest, Charles Goodhart och Norbert Schnadt (2012), "The development of central banking", *LSE research online*.
- Carney, Mark (2014), "Putting the right ideas into practice", *Speech At the Institute and Faculty of Actuaries General Insurance Conference, Wales 25 September 2014*, Bank of England.
- Caruana, Jaime (2014), "Redesigning the central bank for financial stability responsibilities", *Speech, Sofia, 6 June 2014*, Bank for International Settlements.
- Cecchetti, Stephen G (2014), "Towards an international lender of last resort", *BIS Papers* No 79.
- Cobham, David (2012) "The past, present and future of central banking", *Oxford Review of Economic Policy*, Volume 28, No 4, 2012, s. 729–749.
- De Soto, Jesus Huerta (2009), *Money, Bank Credit and Economic Cycles*, 2nd edition, Ludwig von Mises Institute.
- European Central Bank (2010), *Recent Development in Supervisory Structures in the EU Member States* (2007–10).
- Eichengreen, Barry et al. (2011), *Rethinking Central Banking*, Committee on International Economic Policy and Reform, September 2011.
- Edvinsson, Rodney och Johan Söderberg (2010), *Historical Monetary and Financial Statistics for Sweden: Exchange Rates, Prices, and Wages, 1277–2008*, Sveriges riksbank i samarbete med Ekerlids Förlag.

Federal Reserve (2012), Pressmeddelande av den 25 januari 2012.

Finansinspektionen (2013), FI Dnr 13-2721, remissvar på delbetänkandet Att förebygga och hantera finansiella kriser (SOU 2013:6).

Finanspolitiska Rådets rapport 2011.

Fischer, Stanley (1996), "Why Are Central Banks Pursuing Long-Run Price Stability?", i *Achieving Price Stability*, Federal Reserve Bank of Kansas City, 1996, s. 7–34.

Fisher, Irving (1933), "The Debt-Deflation Theory of Great Depressions", *Econometrica* 1 (4), s. 337–57.

Goodfriend, Marvin (2011), "Central Banking in the Credit Turmoil: An Assessment of Federal Reserve Practice", *Journal of Monetary Economics* 58 (1), s. 75–81.

Goodhart, Charles (2010), "The changing role of central banks", BIS Working Paper 326.

Goodhart, Charles och Jean-Charles Rochet (2011), *Utvärdering av Riksbankens penningpolitik och arbete med finansiell stabilitet 2005–2010*, 2010/11:RFR5.

Goodhart, Charles (2014), "Central Bank Evolution: Lessons learnt from the Sub-prime Crisis". Opublicerad artikel presenterad på Norges Banks konferens "Of the Uses of Central Banks: Lessons from History".

Green, Edward J (2003), "What tasks should central banks be asked to perform?", artikel presenterad vid Sveriges riksbanks workshop "Central Bank Efficiency", 23–24 maj 2003.

Grung Moe, T. (2012), "Shadow Banking and the Limits of Central Bank Liquidity Support: How to Achieve Balance between Global and Official Liquidity", Levy Economic Institute Working Paper No. 265.

Haldane, Andrew (2014a), "Halfway up the stairs", *Central Banking*, Volume XXV, No 1, August 2014.

Haldane, Andrew (2014b), "Central bank psychology", Speech given at the Royal Society of Medicine, London, 17 November, 2014.

Haldane, Andrew och Jan Qvigstad (2014), "The Evolution of Central Banks – a Practitioners Perspective" Opublicerad artikel presenterad på Norges Banks konferens "Of the Uses of Central Banks: Lessons from History".

Haltom, Renee och Jeffrey M. Lacker (2013), "Should the Fed Have a Financial Stability Mandate?", Federal Reserve Bank of Richmond 2013 Annual Report.

Hansson, Daniel, Louise Oscarius och Jonas Söderberg (2014), "Skuggbanker ur ett svenskt perspektiv", *Penning och valutapolitik*, 3, 2014, Sveriges riksbank, s. 23–59.

Internationella Valutafonden IMF (2014) "Shadow Banking around the globe: How large, and how risky?"

Ingves, Stefan (2013), "Centralbankens roll efter den finansiella krisen – utmaningar framöver" Tal på Nationalekonomiska föreningen, Stockholm, 12 juni 2013.

Ingves, Stefan och Göran Lind (2007), "Finns det ett optimalt sätt att strukturera tillsyn?", *Penning och valutapolitik*, 3, 2007, Sveriges riksbank, s. 31–44.

Issing, Otmar (2003), "Monetary and Financial Stability: Is there a trade-off?", Speech at Bank for International Settlements, Basel, 28-29 March 2003.

af Jochnik, Kerstin (2015), "Måste Riksbanken gå med vinst? Utmaningar för Riksbankens finansiering." Anförande 23 januari 2015 vid Swedish House of Finance (SHoF), Stockholm.

Jonsson, Magnus och Kevin Moran (2014), "Kopplingarna mellan penningpolitik och makrotillsyn", *Penning och valutapolitik*, 1, 2014, Sveriges riksbank, s. 1–21.



- Jonung, Lars (1978), "The long run demand for money – a Wicksellian approach", *Scandinavian Journal of Economics*, 2, pp. 216-230.
- King, Mervyn (2013), "Monetary policy – many targets, many instruments. Where do we stand?", Speech at the IMF Conference on 'Rethinking Macro Policy II: First Steps and Early Lessons', Washington DC, 16 April 2013.
- Koetter, Michael, Kasper Roszbach och Giancarlo Spagnolo (2014), "Financial Stability and Central Bank Governance", *International Journal of Central Banking*, December 2014. Vol. 10 No. 4, s. 31–67.
- Koshie, Grace (2013), "Has the global financial crisis dented central bank independence?", *Quarterly Journal of Central Banking*, Volume XXIV, No. 2, November 2013, s. 37–48.
- Lacker, Jeffrey M. (2014), "Fed Credit Policy: What is a Lender of Last Resort?", *Journal of Economic Dynamics & Control*, Volume 49, s. 135–138.
- Lees, David och John Footman (2014), "The Court of the Bank of England", *Quarterly Bulletin*, 2014 Q1, Vol. 54, No. 1, Bank of England.
- Minsky, Hyman (1982), "The financial-instability hypothesis: Capitalist processes and the behavior of the economy", *Hyman P. Minsky Archive*. Paper 282.
- Oosterloo, Sander och Jakob de Haan (2003), "A Survey of Institutional Frameworks for Financial Stability", *DNB Occasional Studies* Vol. 1/No. 4.
- Rajan, Raghuram G (2005), "Has financial development made the world riskier?" Working paper 11728 National Bureau of Economic Research.
- Reis, Ricardo (2013), "Central Bank Design", *Journal of Economic Perspectives*, 27(4), s. 17–44.
- Roberds, William och Francois R. Velde (2014 a), "The Descent of central banks (1400–1815)", Opublicerad artikel presenterad på Norges Banks konferens "Of the Uses of Central Banks: Lessons from History".
- Roberds, William och Francois R. Velde (2014 b), "Early Public banks", WP 2014-03, Federal Reserve Bank of Chicago.
- Rogoff, Kenneth (1985), "The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 100, No. 4 (Nov., 1985), s. 1169–1189.
- Rosengren, Eric S. (2009), "Bank supervision and central banking: understanding credit during a time of financial turmoil", BIS papers No. 46.
- Santomero, Anthony M., Staffan Viotti, and Anders Vredin, (2001), "Challenges for central banking: an introduction", in Santomero, Viotti, Vredin, eds. *Challenges for Central Banking*, Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London.
- Schinasi, Garry J. (2004) "Defining Financial Stability", IMF Working Paper WP/04/187.
- Shakir, Tamara och Matthew Tong (2014) "The Interaction of the FPC and the MPC", *Bank of England Quarterly Bulletin* 2014 Q4, s. 396–408.
- Smets, Frank (2013), "Financial Stability and Monetary Policy: How Closely Interlinked?" *Penning och valutapolitik*, 2, 2013, Sveriges riksbank, s. 121–160.
- SNS Konjunkturrådet (2012). "Enkla regler, svåra tider – behöver stabiliseringspolitiken förändras?" (2012:177).
- Stella, Peter och Åke Lönnberg (2008), "Issues in Central Bank Finance and Independence" IMF Working Paper WP/08/37.
- Svensson, Lars E.O. (1997), "Inflation Forecast Targeting: Implementing and Monitoring Inflation Targets", *European Economic Review* 41, s. 1111–1146.
- Sveriges riksbank (2010), *Penningpolitiken i Sverige*.
- Sveriges riksbank (2013), *Riksbanken och finansiell stabilitet*.

Tucker, Paul (2014) "The lender of last resort and modern central banking: principles and reconstruction", BIS Paper No. 79.

Ugolini, Stefano (2011), "What do we really know about the long-term evolution of central banking? Evidence from the past, insights for the present", (2011) WP 2011/15, Working paper for Norges Bank's bicentenary project, Norges Bank.

Verständig, Aron (2013), "Kontanternas värde som lagligt betalningsmedel", *Juridisk Tidskrift* Nr 3 2013/14, s. 620–637.

Walsh, Carl E. (2005), University of California, for the New Palgrave Dictionary, "Central bank independence" December 2005.

Weinberg, John (2013), "Federal Reserve Credit Programs During the Meltdown 2007-2010", Federal Reserve Bank of Richmond.

Wetterberg, Gunnar (2009), *Pengarna och makten, Riksbankens historia*, Bokförlaget Atlantis.

Wicksell, Knut (1935), "Lectures on political economy II", London.

Woodford, Michael (2012), "Inflation targeting and financial stability", *Penning och valutapolitik*, 1, 2012, Sveriges riksbank, s. 33–39.

# Effects of unconventional monetary policy: theory and evidence

FERRE DE GRAEVE AND JESPER LINDÉ\*

Ferre De Graeve is senior economist in the Research Division within the Monetary Policy Department, and Jesper Lindé is Head of Research at the Riksbank, associate professor at the Stockholm School of Economics, and CEPR research fellow.

## 1. Introduction

To counteract a massive fall in economic activity during the financial crisis of 2008-2009, the Federal Reserve reduced the target federal funds rate to a range of 0-¼ per cent by the end of 2008; this range was perceived as the effective lower bound (see e.g. Bernanke, 2013 and 2014). To support the functioning of impaired financial markets around the globe, it also provided short-term liquidity to sound financial institutions, swap lines to foreign central banks, and bought mortgage-backed securities and high-quality commercial paper; see Bernanke (2009) for further details. This round of unsterilized interventions was subsequently referred to as QE1. Despite these actions, output and inflation fell sharply, and amid concerns about the depth and persistence of the recession and a fear for a self-fulfilling deflationary spiral, the Federal Reserve decided to expand its use of alternative tools to provide additional monetary policy accommodation when the federal funds rate had reached its effective lower bound (Bernanke, 2013).

The unconventional monetary policy tools the Fed employed to stem the financial crisis in 2008-09 and to strengthen the recovery during 2010-14 mainly consisted of *forward guidance* about the future path of the federal funds rate and *large scale asset purchases* of private and public longer-term securities. Forward guidance, or expanded guidance about future policy rates, is supposed to support economic activity and boost inflation by putting downward pressure on long-term real yields. The Fed started out by providing *qualitative* guidance (“... federal funds rate to remain near zero for an extended period”) in March 2009, then moved to *date-based* guidance (“... economic conditions would likely warrant keeping the federal funds rate near zero at least through mid-2013”) in August 2011, and finally made the guidance *state-dependent* in December 2012 by relating the exit date for the federal funds rate from the effective lower bound directly to thresholds for unemployment and the inflation rate (“... at least as long as the unemployment rate remains above 6-1/2 per cent, inflation between one and two years ahead is projected

\* The authors have received extensive and very valuable comments from Claes Berg, Ulf Söderström and Anders Vredin. We have also benefitted from discussions and comments by Karl Walentin and Andreas Westermarck. We are very grateful to Vicke Norén and Leonard Voltaire for help with collecting data and constructing the figures, but are solely responsible for any remaining errors and obscurities. Any views expressed in this paper are solely the responsibility of the authors and should not be interpreted as reflecting the views of the Executive Board of Sveriges Riksbank.

to be no more than half a percentage point above the Committee's 2 per cent longer-run goal").<sup>1</sup>

By linking the exit date directly to its economic objectives, the aim of moving to state-dependent guidance was to ensure that economic agents' expectations of future policy actions were consistent with the intentions of the Fed, and therefore enhance the efficacy of policy. Importantly, it would also make the economy less vulnerable to adverse shocks, as any negative news that worsened the economic outlook would automatically extend the expected duration of how long the Fed would maintain the federal funds rate near zero. In this way, state-dependent forward guidance acts as an automatic economic stabilizer when policy rates have reached their effective lower bound.

Because short-term interest rates in the United States following the crisis were expected to remain close to their effective lower bound for quite some time even without guidance about future rates, forward guidance alone was not thought to provide a sufficient dose of monetary accommodation.<sup>2</sup> In the aftermath of the financial crisis, after QE1, the Fed therefore decided to supplement its interest rate policies and forward guidance with large-scale asset purchases, often referred to as LSAPs. These LSAPs were open market purchases of longer-term U.S. Treasury notes and mortgage-backed securities. The objective was to reduce term premiums and long-term yields, and thus provide further stimulus to investment and consumption. Two rounds of LSAPs were undertaken: QE2 which started in November 2010, and QE3, which was initiated in September 2012.

The Federal Reserve was, however, not the first central bank to use unconventional monetary policies. With its short-term policy rate at the perceived effective lower bound since 1999, the Bank of Japan had already used LSAPs to fight domestic deflation already over the period 2001-2006, and again from 2011 onward. The Bank of England started to use LSAPs in March 2009 to alleviate the macroeconomic consequences of the financial crisis and employed forward guidance in September 2013 to strengthen the recovery. The European Central Bank (ECB) launched its Securities Market Programme (SMP) in May 2010 in an attempt to stem the European debt crisis. The ensuing debt crisis and associated flight-to-safety flows triggered the Swiss National Bank to announce a cap on the Swiss Franc vis-à-vis the euro in September 2011 and to undertake sizable interventions in the currency market to prevent further appreciation of its nominal exchange rate.<sup>3</sup> Similarly, after its policy rate had been cut to the perceived effective lower bound, the Czech

1 It is important to notice that the state-contingent guidance by the Fed was phrased in terms of thresholds, not triggers. Hence, crossing one of the thresholds would not automatically give rise to an increase in the federal funds rate target.

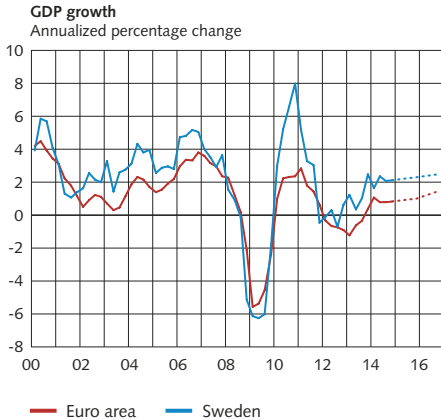
2 An influential paper by Levin, López-Salido, Nelson and Yun (2010) discusses the effectiveness of forward guidance when policy rates are at their effective lower bound. They argue that although forward guidance may be effective in off-setting adverse recessions of moderate size and persistence, it has important limitations to address recessions of the magnitude witnessed during the financial crisis without the support of other policies.

3 The cap was abandoned early 2015, an issue we return to in Section 2.4.

National Bank also intervened in currency markets to keep the koruna cheap relative to the euro.<sup>4</sup>

Today, we are witnessing a solid recovery in the U.S. economy, with very large gains in employment and core inflation running close to the Fed's target inflation rate. The Fed therefore ended QE3 in late October 2014 and in December 2014 the FOMC projections showed that 15 out of 17 FOMC participants anticipated to start raising the federal funds rate target in 2015.

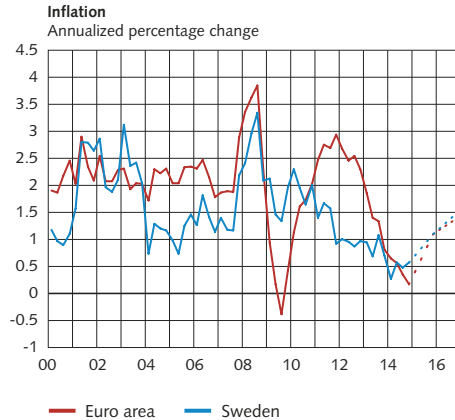
**Figure 1. Economic outlook in the euro area and Sweden**



Note. Seasonally adjusted (solid line); consensus forecast for 2015 and 2016 (dotted line) as of January 12, 2015.

Note. Euro area: SPF mean forecast. Sweden: mean of forecasts from Handelsbanken, Nordea, SEB, Swedbank, the Swedish Ministry of Finance, the Swedish National Institute of Economic Research, the Swedish Trade Union Confederation for Sweden.

Sources: Macrobond for euro area; the Riksbank for Sweden



Note. CPI for Sweden; HICP for the euro area (solid line). Consensus forecast for 2015 and 2016 (dotted line) as of January 12, 2015.

Note. Euro area: SPF mean forecast. Sweden: mean of forecasts from Handelsbanken, Nordea, SEB, Swedbank, Swedish Enterprise, the Swedish Ministry of Finance, the Swedish National Institute of Economic Research, the Swedish Trade Union Confederation for Sweden.

Sources: Macrobond for euro area; the Riksbank for Sweden

In Europe, however, against the background of low actual and forecasted rates of inflation and growth prospects among market participants in Sweden and the euro area that are below pre-crisis levels (shown in Figure 1), there have been many calls for the Riksbank and the ECB to follow the Fed and strengthen the recovery by deploying more policy accommodation through unconventional policies.<sup>5</sup> Both central banks have acknowledged the scope for or even implemented such policies, which will be discussed later in this

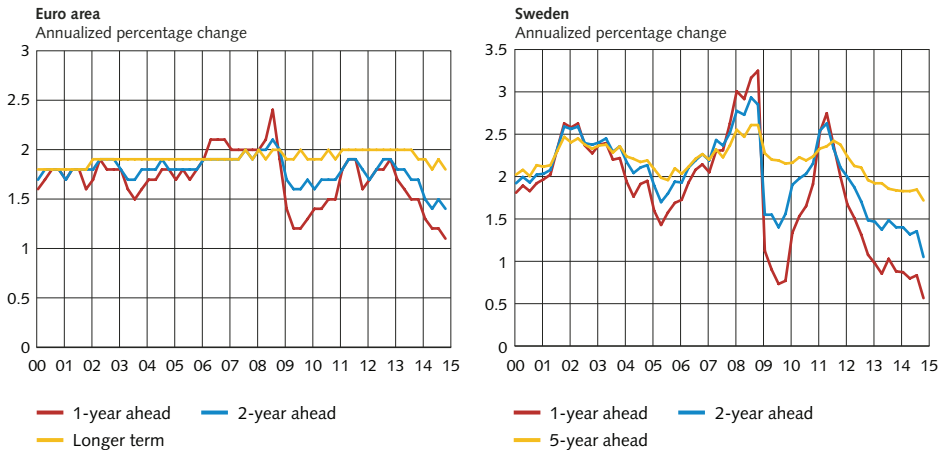
4 Examples of the announcements of the aforementioned unconventional policies can be found at [https://www.boj.or.jp/en/announcements/release\\_2002/mok0210a.htm/](https://www.boj.or.jp/en/announcements/release_2002/mok0210a.htm/), <http://www.bankofengland.co.uk/monetarypolicy/Pages/forwardguidance.aspx>, [http://www.snb.ch/en/mmr/reference/pre\\_20110906/source/pre\\_20110906.en.pdf](http://www.snb.ch/en/mmr/reference/pre_20110906/source/pre_20110906.en.pdf), [https://www.cnb.cz/en/monetary\\_policy/bank\\_board\\_minutes/2013/tk\\_07sz2013\\_aj.html](https://www.cnb.cz/en/monetary_policy/bank_board_minutes/2013/tk_07sz2013_aj.html)

5 See e.g. the editorial "Europe's deflation risk leaves no option but quantitative easing" in Financial Times 9 January 2015.

article.<sup>6</sup> A further motivation for a more accommodative policy stance is that this could alleviate the risk of deflation – falling prices for many goods and services. The case of Japan illustrates that once inflation expectations have become rooted at low levels, deflation appears very difficult to escape and standard Keynesian analysis (e.g. downward nominal wage stickiness) suggests that deflation is likely to impede growth and put pressure on public finances. As shown in Figure 2, long-term (5-year) inflation expectations have remained fairly stable in Sweden and the euro area for quite some time, but have recently shown some tendencies towards a decline.

Amid low current and expected rates of inflation and some slack in the economy, policy rates in Sweden and the euro area have been reduced and are now close to their effective lower bounds as shown in Figure 3.<sup>7</sup> Moreover, the dotted lines in the figure indicate that market participants expect the ECB and the Riksbank to retain policy rates at these low levels for an extended period. As a result, any further significant monetary stimulus by the ECB and the Riksbank would have to be through alternative tools, most of them likely very similar in spirit to those employed by the Fed, but tailored to European conditions.

**Figure 2. Inflation expectations in the euro area and Sweden**



Note. Expectations of HICP inflation from SPF for euro area; Prospera money market measure of CPI inflation expectation for Sweden.

Sources: Macrobond for euro area; TNS-Sifo Prospera and the Riksbank for Sweden

6 See e.g. the Riksbank minutes of December 2014 ([http://www.riksbank.se/Documents/Protokoll/Penningpolitiskt/2014/pro\\_penningpolitiskt\\_141215\\_eng.pdf](http://www.riksbank.se/Documents/Protokoll/Penningpolitiskt/2014/pro_penningpolitiskt_141215_eng.pdf)), the press release on the Riksbank policy decision on 12 February 2015 ([http://www.riksbank.se/Documents/Pressmeddelanden/2015/prm\\_150212\\_eng.pdf](http://www.riksbank.se/Documents/Pressmeddelanden/2015/prm_150212_eng.pdf)) and the ECB's policy decision of January 2015 (<http://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2015/html/is150122.en.html>).

7 A few small central banks have recently cut policy rates below 0 per cent on a sustained basis, notably the Swiss National Bank (-0.75 per cent), Danmarks Nationalbank (the Danish central bank, -0.25 per cent) and most recently the Riksbank (-0.1 per cent). But none of the large central banks (e.g. Bank of Japan, Bank of England and the Federal Reserve) have done so, suggesting that the lower bound is close to, but not necessarily exactly, 0 per cent.

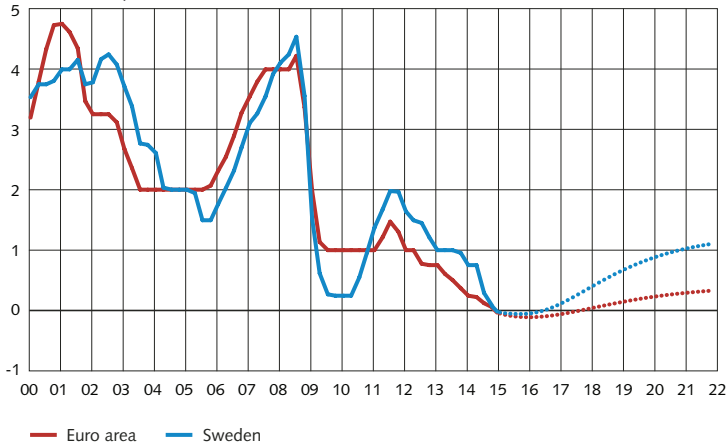
In this context, can forward guidance and LSAPs be vehicles for the ECB and the Riksbank to provide further stimulus? Starting with forward guidance, it is important to note that since February 2007 the Riksbank has published a projected path of its policy rate, along with a number of alternative scenarios following its policy meetings. One could thus entertain the view that the Riksbank normally implements forward guidance. Consistent with this view, Bean (2013) notes that the forward guidance used by the Bank of England was mainly intended to clarify its reaction function and thereby make policy more effective. However, following Woodford (2012) we adopt a more strict definition of forward guidance, which pertains to policy behaviour that is *different* from how the bank would normally act (and communicate) to achieve its objectives. To qualify for strict forward guidance, the central bank thus has to communicate an intention to be more expansionary than it normally would. Even under this more stringent definition, the Riksbank has clearly communicated forward guidance on several occasions. One example of time-dependent guidance by the Riksbank is the July 2009 Monetary Policy Report, in which the Riksbank stated that “The repo rate will not be raised again until the second half of 2010.” The second example is the statement following the December 2014 meeting, in which the Riksbank communicated that “The repo rate will remain at zero until inflation is close to 2 per cent.” The latter is an example of state-dependent forward guidance, and similar to the language used by the Federal Reserve, but omitting any thresholds pertaining to the unemployment rate.

Even so, there is a risk that the Riksbank’s approach to forward guidance and any guidance introduced by the ECB will not provide sufficient stimulus in the current situation, because the financial markets already project that policy rates will be near their effective lower bound for an extended period (see Figure 3). Consequently, it is perhaps not too surprising that the ECB on January 22 announced that it would initiate a programme of large scale asset purchases of government bonds to improve economic activity in the euro area and promote a faster recovery of inflation to its targeted rate. And on 12 February, the Riksbank cut its policy rate from 0 to –0.1 per cent and announced that it would purchase SEK 10 bn of government bonds. The Riksbank also stated that it stands ready to increase these purchases at short notice if necessary.<sup>8</sup>

---

8 The Executive Board of the Riksbank decided on 18 March 2015 to make monetary policy even more expansionary by cutting the repo rate by 0.15 percentage points to –0.25 per cent. Moreover, the Riksbank will buy nominal government bonds for an additional 30 bn SEK, with maturities of up to 25 years.

**Figure 3. Actual and expected policy rates for the euro area and Sweden**  
Annualized per cent



Note. Quarterly average REPO rate (Sweden) and REFI rate (euro area).

Note. Expected policy rates for Sweden are the instantaneous forward rates and were calculated using the Nelson-Siegel-Svensson parametrization on data from STINA (Tomorrow Next Slibor interest rate swaps) contracts and FRA's (Forward Rate Agreements). For the euro area OIS, FRA and IRS contracts were used in the Nelson-Siegel-Svensson model up to 2014. From there and onwards 1 month futures on Eonia and OIS contracts were used.

Note. Both expected policy rates curves were calculated on data for 12 January 2015.

Source: The Riksbank

We believe it is important to discuss how these policies are intended to work. Accordingly, our aim with this article is to provide an assessment of the basic channels through which unconventional policies used by the Fed and Bank of England – forward guidance and LSAPs – may affect economic activity and inflation, and under what conditions they are likely to be effective.<sup>9</sup> Moreover, since Sweden is an open economy with an export share close to 50 per cent of GDP, we complement the analysis of these policy tools with a discussion of open economy aspects.

The article is organized as follows. We start by discussing the theoretical effects of unconventional monetary policy in a standard New Keynesian model framework in Section 2. Within this framework, we consider the impact of forward guidance (Section 2.2) and large scale asset purchases (Section 2.3). We comment on the open economy dimensions in Section 2.4. Following the theoretical analysis of the impact of unconventional policies, we provide a brief survey of the empirical evidence on the topic in Section 3. This literature is expanding at a rapid pace as unconventional policies have only been used for a short period, and, since it is a bit immature, the results should be taken with a grain of salt. Nevertheless, we feel it is important to take stock of this literature. Moreover, at the end of this section we also discuss some lessons learned from the empirical and theoretical literature about the scope for LSAPs to work in a low interest

<sup>9</sup> Woodford (2012) provides an excellent and extensive overview.



rate environment like Sweden. Finally, in Section 4 we sum up and discuss a number of other policy options to provide stimulus. This is important to the extent that one believes that forward guidance and LSAPs are not effective vehicles to stimulate the economy at the current juncture.

## 2. Unconventional monetary policy: theory

This section describes the effects of unconventional policies within a standard theoretical framework – a variant of the New Keynesian model of Woodford (2003) and others. We believe the basic New Keynesian model is useful for studying the main channels through which forward guidance affects the economy. For LSAPs, however, this model is not sufficient as it does not allow for the fully articulated financial intermediation channels that are believed to be important for understanding the impact of LSAPs, especially during financial crises. We therefore make some *ad hoc* modifications of the basic model to allow for a pedagogically tractable, yet useful, exposition of the main mechanisms believed to make LSAPs effective.<sup>10</sup> Below, we start by describing this model environment, and then discuss the effects of forward guidance and quantitative easing in detail. We end the section with some open-economy considerations of unconventional monetary policies.

### 2.1 THE THEORETICAL ENVIRONMENT

The model consists of numerous identical households and firms that interact in markets for goods, capital and labour. As in many other modern New Keynesian general equilibrium models, markets for goods are assumed to be characterised by monopolistic competition. This means that firms, instead of taking prices as given, are aware that they can influence them by their behaviour. However, as prices are sticky, monetary policy is able to affect the real economy (output and labour supply, for example) in the short run because nominal prices do not adjust immediately to a change in the nominal interest rate. The central bank has direct control over the short term nominal interest rate, but cannot cut this rate below an effective lower bound, as outlined in further detail below.<sup>11</sup>

Formally, the key equations of the model are:

$$(1) \quad x_t = x_{t+1|t} - \sigma (i_t - \pi_{t+1|t} - r_t^{nat}),$$

$$(2) \quad \pi_t = \beta \pi_{t+1|t} + \kappa x_t,$$

Equation (1) expresses the “New Keynesian” aggregate demand equation in terms of the output and real interest rate gaps (i.e. deviations from trend). Thus, the output gap  $x_t$  depends inversely on the deviation of the real interest rate ( $i_t - \pi_{t+1|t}$ ) from the natural rate

10 Hence, our model does not provide micro foundations to discuss LSAPs. In the section on LSAPs, we provide references to micro founded models where LSAPs have similar effects.

11 An instructive introduction to a simple model of the real business cycle and how New Keynesian aspects can be incorporated in it is to be found in Goodfriend (2002). Woodford (2003) contains a complete treatment.

$r_t^{nat}$ , as well as on the expected output gap in the following period,  $x_{t+1|t}$ .<sup>12</sup> The parameter  $\sigma$  determines the sensitivity of the output gap to the real interest rate gap. The price-setting equation (2) specifies current inflation  $\pi_t$  to depend on expected inflation,  $\pi_{t+1|t}$ , and the output gap  $x_t$ , where the sensitivity to the latter is determined by the composite parameter  $\kappa$ .<sup>13</sup>

To understand how monetary policy affects the economy, it is insightful to rewrite the aggregate demand equation. By forward-recursions of equation (1), we can write:

$$(3) \quad x_t = -\sigma \sum_{s=0}^{\infty} (i_{t+s|t} - \pi_{t+s+1|t} - r_{t+s|t}^{nat}).$$

This equation demonstrates, for a given path of the natural real interest rate (which is independent of the conduct of monetary policy), that economic activity today is affected by the future path of expected short-term real interest rates  $r_t = i_t - \pi_{t+1|t}$ , or equivalently, the long-term real rate:

$$(4) \quad r_t^T = \frac{1}{T} \sum_{s=0}^{T-1} (i_{t+s|t} - \pi_{t+s+1|t}) = i_t^T - \frac{1}{T} (p_{t+T|t} - p_t),$$

where  $T$  represents the time to maturity (in quarters, say, so that  $r_t^{20}$  represents the real return on a 5-year bond).<sup>14</sup>

To determine how monetary policy affects the macroeconomy, the view one takes on the long-term interest rate  $i_t^T$  is key. In particular, one needs to ask: 1) which interest rate matters for aggregate demand, and 2) how does policy affect it?

Our discussion of the effects of forward guidance starts from the view that the simple New Keynesian model takes. In this model, the term structure of interest rates is determined by the expectations hypothesis:

$$(5) \quad i_t^T = \frac{1}{T} \sum_{s=0}^{T-1} i_{t+s|t}.$$

Equation (5) says that long-term interest rates are simply an average of the expected path for the risk-free short-term interest rate  $i_t$  controlled by the central bank.

While arguably too simplistic a description of reality, this model does convey a number of essential features for the conduct of monetary policy. First, it shows how *conventional* monetary policy transmission works. That is, a surprise reduction in the central bank interest rate ( $i_t$ ) lowers the long-term nominal interest rate ( $i_t^T$ ) on impact, via equation (5). If prices are rigid, this translates into a reduction in the real long-term interest rate (eq. 4), which stimulates economic activity (eq. 3) and inflation (eq. 2).

12 We use the notation  $y_{t+j|t}$  to denote the conditional expectation of a variable  $y$  at period  $t+j$  based on information available at  $t$ , i.e.,  $y_{t+j|t} = E_t y_{t+j}$ .

13 This parameter varies directly with the sensitivity of marginal costs to the output gap, and with the degree of price stickiness. The marginal cost sensitivity, in turn, equals the sum of the absolute value of the slopes of the labour supply and labour demand schedules that would prevail under flexible prices. We provide additional details and the calibration of the model in Appendix A.

14 Strictly speaking, we can only write the aggregate demand equation in equation (9) in terms of the long-term real rate when  $T$  approaches infinity. For a finite maturity  $T$ , it is only an approximation.

Second, some inflation-targeting central banks, including the Riksbank, publish a projected *path* for the future policy rate in their monetary policy reports. This conveys how monetary policy is expected to evolve conditional on the current outlook of macroeconomic developments. In terms of the model above, publishing paths communicates  $i_t, i_{t+1|t}, \dots, i_{t+T|t}$  given today's expectations of the output gap  $x_t, x_{t+1|t}, \dots, x_{t+T|t}$  and inflation  $p_t, p_{t+1|t}, \dots, p_{t+T|t}$ . The path thereby provides information about the policy rule and its arguments.<sup>15</sup>

Thus, key ingredients of conventional monetary policy can be captured within this simple framework and our first unconventional policy tool, forward guidance, can be analysed within that same framework. Section 2.2 does exactly that.

But ample empirical evidence casts considerable doubt on the expectations hypothesis (eq. 5) as a *complete* explanation of long-term interest rates.<sup>16</sup> More realistically, consider equation (6), where the long-term nominal interest rate,  $i_t^T$ , is now decomposed into two components:

$$(6) \quad i_t^T = \frac{1}{T} \sum_{s=0}^{T-1} i_{t+s|t} + tp_t^T.$$

For government yields, the additional component  $-tp_t^T$  – is often referred to as the term premium. Our notation reflects that the term premium may vary over time ( $t$ ) and with the maturity of the bond ( $T$ ) at each point in time. It is normally assumed to be positive, and represents the extra return that investors require to be willing to hold a longer-term security to maturity relative to the expected return from rolling over short-term securities for the same period.<sup>17</sup> The rationale behind LSAPs is that the central bank can indeed influence term premiums, as we explain in Section 2.3.

An additional consideration is that the relevant long-term interest rate that determines output fluctuations (via eq. 5) is not necessarily the government bond yield, but rather the interest rate that households and firms actually pay. And households and firms do not face the same interest rate as governments, as investors typically require compensation for the additional credit risk associated with extending credit to the private sector, so that

$$(7) \quad i_t^{T, private} = i_t^T + rp_t^T.$$

Thus, even if the central bank can lower the government bond yield,  $i_t^T$ , through unconventional policies, private rates ( $i_t^{T, private}$ ) may remain elevated due to high risk premiums  $rp_t^T$ . As discussed in Section 2.3, LSAPs may therefore sometimes need to be designed to reduce both term and risk premiums.

15 The published path thus describes the usual policy behaviour of the central bank, which we capture with a policy rule in which the actual and expected policy rate is a function of actual and expected inflation and output gaps. In practice, the published path may also involve added judgmental factors.

16 See for instance the seminal paper of Campbell and Shiller (1991).

17 Of course, it is conceivable that government yields also contain a risk premium, reflecting a risk of default for the government at longer horizons. Supported by the current robust fiscal framework in Sweden and the low level of government debt as share of GDP, we assume in this exposition that this risk is negligible in the pricing of government bonds in financial markets. Relatedly, we also assume a negligible role for liquidity.

For expositional purposes, the discussion of forward guidance in Section 2.3 and LSAPs in Section 2.4 abstracts from open economy dimensions. We discuss effects of unconventional tools in an open economy framework in Section 2.4.

### 2.2 FORWARD GUIDANCE

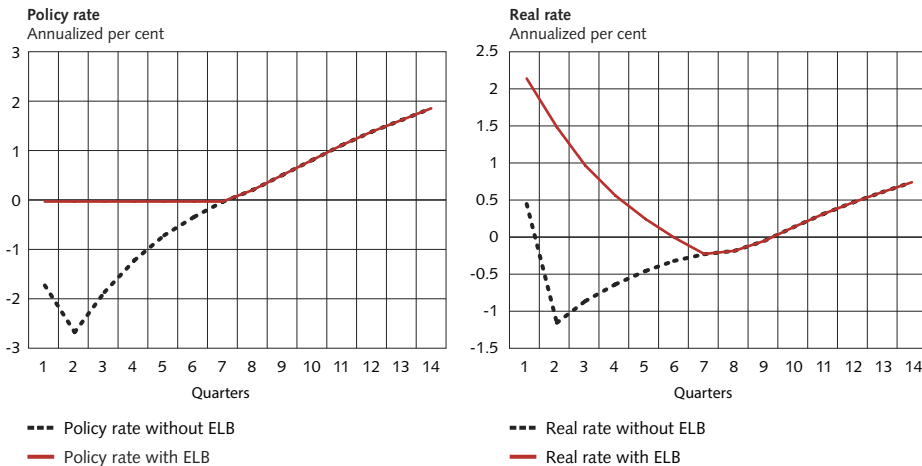
Before discussing forward guidance, we show why conventional policy may not suffice by means of an illustrative example. Suppose the economy is hit by a sequence of adverse shocks, which reduce the natural real rate  $r_t^{nat}$  persistently. All else equal, this implies a negative output gap as can be seen from equation (1). The central bank, striving to keep output at its potential and inflation at its targeted rate typically leans against the wind: it reduces its policy rate whenever inflation and the output gap are below target. Such behaviour can be captured by a simple Taylor-type rule:

$$(8) \quad i_t = (1 - \rho)(\gamma_\pi \pi_t + \gamma_x x_t) + \rho i_{t-1}.$$

When prices are sticky, the reduction in the nominal policy rate  $i_t$  reduces the real interest rate  $i_t - \pi_{t+1|t}$  in equation (1) and thus mitigates the fall in output.

If the drop in the natural real rate is very large, the central bank policy rule prescribes a large reduction in the policy rate to stabilize inflation and the output gap, possibly even into negative territory. The dashed black line in the left panel in Figure 4 shows how the policy rate could evolve in such a case. The dashed black line in the right panel shows how that policy would induce a period of protracted negative real short-term interest rates.

Figure 4. The effective lower bound



Source: Authors' own calculations

However, there may be an effective lower bound (ELB, henceforth) on how low the policy rate can be, so that even though the central bank would like to, it cannot reduce the policy

rate below the ELB.<sup>18</sup> In Figure 4, the red solid line in the left panel depicts such a situation. In the panel, the policy rate is at the ELB (which for illustrative purposes is set at 0) for a sustained period and is not raised until after seven quarters when inflation and output have sufficiently recovered. In this first period, the situation is not ideal: the central bank would obviously prefer to set an even lower interest rate but is constrained from doing so by the ELB. In this sense, monetary policy is in fact restrictive today and the central bank would like to be more expansive. We now explain how the central bank may provide more stimulus to the economy through forward guidance. In the next section, we discuss stimulus through LSAPs.<sup>19</sup>

Under forward guidance, the central bank would state today that policy will be more expansive in the future. Specifically, the central bank could communicate that it will keep the policy rate lower for longer than prescribed by its normal behaviour (i.e. the policy rule in equation 10).<sup>20</sup> For example, let us consider what happens if the central bank credibly communicates that it will set its policy rate at the ELB for one additional quarter, although the policy rule (eq. 10) dictates lift-off from the ELB in this quarter. The yellow solid line in panel A in Figure 5 shows this policy, whereas the red solid line simply plots the baseline interest rate path plotted in Figure 4. The red solid line in panels B and C shows the corresponding baseline forecasts for the output gap and the yearly inflation rate, along with their alternative paths under this communication. In panels D-G, the yellow dotted lines show the effect of this policy relative to the baseline forecasts for each of these variables.<sup>21</sup>

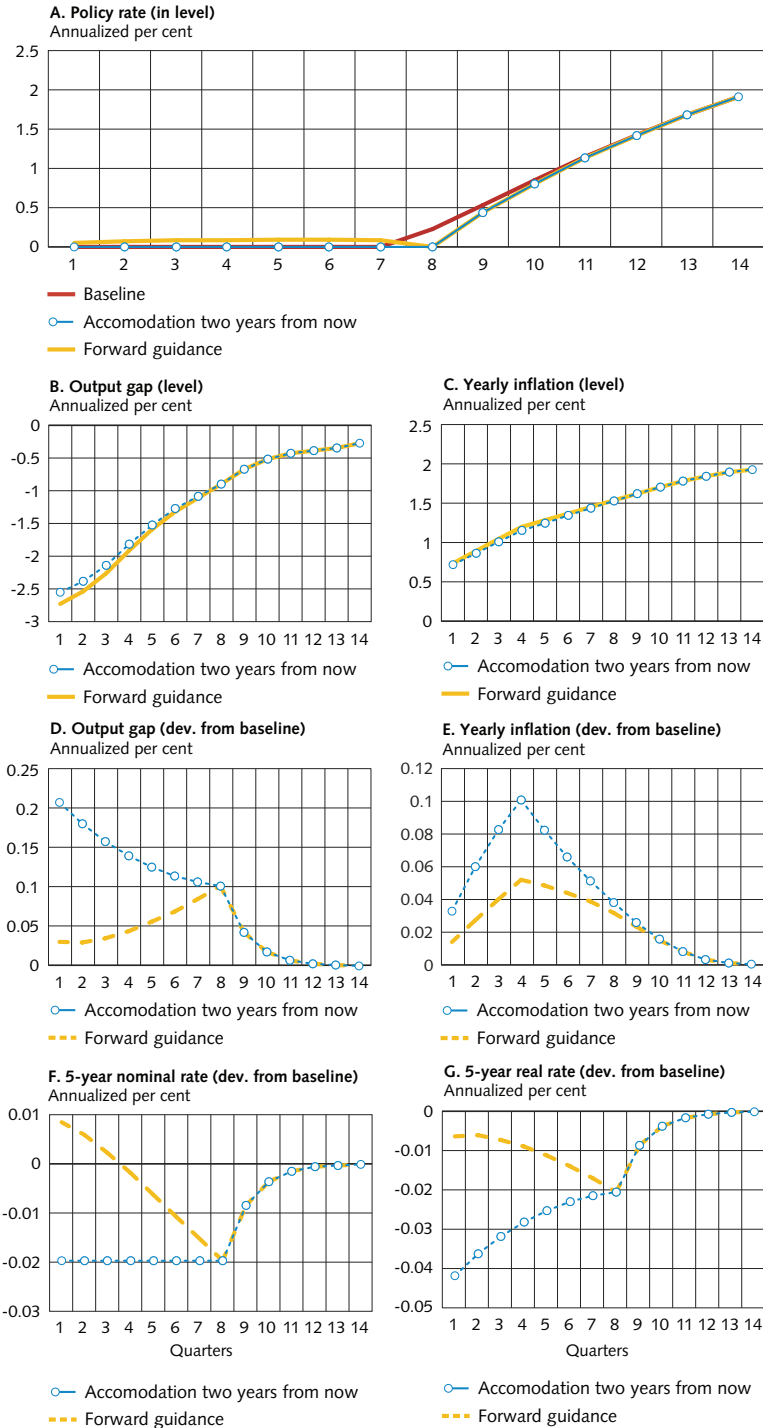
18 For a more detailed description of the policy rule, see Appendix A. Söderström and Westermarck (2009) discuss the implications of the effective lower bound for the policy rate in detail.

19 Other insightful discussions of these policies can be found in Bank of England (2013), Söderström and Westermarck (2009) and Woodford (2013).

20 Theoretically, promising to be less anti-inflationary in the recovery is often shown to be the optimal policy route out of a liquidity trap (see e.g. Krugman, 1998). Forward guidance is an attempt to do exactly that.

21 Hence, the numbers for the output gap and yearly inflation are computed as the difference between the alternative scenario (with more expansionary monetary policy) and the main scenario (normal policy behaviour). We compute the effects on the long-rates the same way, although we do not show their baseline paths in levels in order to save space.

Figure 5. Alternative policy paths and the effective lower bound



Source: Authors' own calculations

If the announcement by the central bank is credible, households and firms expect that the policy rate will be lower than normal two years from now. Due to nominal price rigidities, the lower-than-normal policy rate will put downward pressure on the real long rate (shown in panel G) two years from now. The lower real long rate boosts investment and consumption, and thus increases output and inflation two years into the future as shown in panels D and E.

But forward-looking households and firms anticipate that all this will happen in the future, and with that understanding, households who value smooth consumption streams will immediately start consuming more. Similarly, firms seeing increased demand will start to increase prices without delay. As a result, output and inflation will increase immediately. Thus, a credible announcement of more future stimulus also improves the outlook in the near term, as can be seen from the instantaneous increases in output and inflation in the figure.

Now, typical central bank behaviour (e.g. the rule in eq. 10) implies leaning against gains in inflation and the output gap in order to stabilize inflation around the target and output around its natural level. The central bank will thus tend to increase the interest rate amid the improved outlook. In panel A, this is illustrated by the fact that the policy rate is now higher than the baseline path in the periods leading up to the policy expansion.

However, to the extent that monetary policy absent the announcement (red line in Figure 5) was restrictive, it is unreasonable to assume that the central bank would hike the rate prior to the eighth quarter. If anything, the central bank would opt for a policy rate below the ELB if it could choose freely as shown in Figure 4. To provide maximum stimulus, the central bank will therefore not increase the policy rate in the near-term; instead, the central bank announces it will keep rates unchanged at the ELB from now until the exit date ( $t=8$ ), as shown by the blue circled line in panel A of Figure 5.

The fact that the central bank keeps the interest rate unchanged, even though the outlook has improved somewhat, implies that forward guidance has an additional positive *indirect* stimulative effect on the economy, because this effectively implies that the policy rate is lower at every point in time compared to the baseline path (red solid line). In Figure 5, the macroeconomic implications of not changing the interest rate prior to the exit date can be seen by the difference between the blue circled lines and the yellow lines. Specifically, this path of the policy rate implies an immediate and persistent drop in the nominal long-term interest rate (panel F), and the real rate consequently drops significantly on impact (panel G). As a result, output and inflation rise even more, as is apparent from a comparison of the blue and yellow lines in panels D and E. This shows that announcing to stay at the ELB one quarter longer improves the output and inflation outlook compared to the baseline scenario. However, this does not make forward guidance a panacea as is evident from panels B and C, which show the level of output and inflation under the different policy scenarios. While forward guidance helps, it may not alone provide the entire stimulus required for a quick recovery to target levels for inflation and resource utilization.

Although our model is heavily stylized and the numbers in the figure should be interpreted with due caution, it suggests that forward guidance can be quite effective. Importantly, it does so not only because the announcement of lower rates in the future boosts activity directly, but also because by doing so, it relieves the extent to which the ELB is a constraint on policy today. For the more technically oriented reader, Appendix A provides additional details on the different transmission channels highlighted here.

Exactly how potent forward guidance is depends critically on the credibility with which the central bank succeeds in convincing the public it will in fact keep the rate at the ELB for longer than it normally would (given the outlook). Throughout our exposition above, we have assumed that the central bank is able to pledge a credible commitment, but in practice this cannot be taken for granted. Figure 4 illustrated how the central bank would – according to its policy rule – like today’s policy rate to be very negative. Because it is constrained by the lower bound (red line in Figure 4 and 5A), an alternative way of providing that stimulus is to promise future deviations from its rule (blue circled line in Figure 5A). Thus, today it is optimal to promise such a future deviation from its own policy rule. This creates a conflict between what the central bank (optimally) announces today about its future behaviour (policy rate lower than policy rule), and its actual behaviour in the future (policy rate according to the rule, higher than what is announced today under forward guidance). This is commonly known as a time-inconsistent policy. If the public doubts the central bank’s willingness to follow through on its announced policy intention, the gains of forward guidance may be significantly reduced. We elaborate further on this issue below.

### 2.3 LARGE SCALE ASSET PURCHASES (LSAPs)

LSAPs are open market purchases of longer-term government and corporate bonds, and mortgage-backed securities. By purchasing these financial assets from commercial banks and other private institutions, the central bank raises their prices and lowers their yields, while simultaneously expanding the monetary base (unless the purchases are sterilized). This differs from the conventional policy of buying very short-term government bills to keep the short-term policy rate at its target. LSAPs are often referred to as quantitative easing.<sup>22</sup>

While both forward guidance of short-term rates and LSAPs strengthen economic activity by putting downward pressure on long-term real yields, they affect these yields differently. LSAPs differ from forward guidance as they are directly aimed at reducing term premiums,  $tp_i^T$  in equation (6).<sup>23</sup>

22 See for instance the editorial “Europe’s deflation risk leaves no option but quantitative easing” in Financial Times 9 January 2015. We use the term LSAP, as it embodies purchases of both private and government assets. Bernanke (2009) makes a compelling distinction between quantitative easing (which focuses on expanding bank reserves) and credit easing (which focuses on the way the composition of assets the central bank buys affects credit conditions for households and firms).

23 Akkaya (2014) shows that forward guidance may also have a negative impact on the term premium by reducing the uncertainty about the future policy rate. In our exposition here, we assume such effects are negligible.



When the central bank buys a sizable amount of the outstanding stock of longer-term securities, the quantity of these securities shrinks and their price rises. As a result, the yields on these assets should fall as the term premium investors obtain for holding them shrinks.<sup>24</sup> For a given path of short-term rates, a lower term premium  $tp_i^T$  will reduce long-term yields  $i_i^T$  on different maturities  $T$  according to equation (6) and thus stimulate economic activity and inflation according to equations (3) and (2). Under standard assumptions about demand and supply elasticities, the purchases have to be fairly large in scale to affect prices materially. But which securities should the central bank acquire? In the presence of imperfect substitutability between various maturities, LSAPs need to be carried out for many different maturities. Thus, with limited portfolio re-balancing among financial market investors, it is not sufficient to buy bonds with a certain maturity only.

By reducing the term premium, the central bank may hope to also lower interest rates for firms and households. That is, by reducing  $i_i^T$  the central bank may well reduce the interest rates the private sector needs to pay for its longer term funding,  $i_i^{T, private}$ , as suggested by equation (7).

In addition, if the central bank is willing to take on securities from asset classes beyond government bonds, LSAPs can also reduce private interest rates more directly by reducing  $rp_i^T$  in equation (7).

Hence, by including both government and private assets in the LSAPs, the central bank can reduce both the term and risk premiums, and therefore provide maximum stimulus to economic activity. At the same time, equations (6)-(7) make clear that the effectiveness of LSAPs can be limited if the central bank can only influence the term premium by purchasing government yields, and not lower elevated risk premiums.

Another potential advantage with LSAPs is they may mitigate possible credibility problems associated with providing forward guidance. When financial markets already project that the policy rate will be near its effective lower bound for an extended period (see Figure 3), forward guidance needs to be credible far along the yield curve to be effective. Since a current board of governors cannot easily constrain the voting of a future one, such a high degree of credibility may be hard to establish in modern central banking institutions where the tenure of a voting committee is fairly short. This makes LSAPs interesting in the current European situation as LSAPs would likely alleviate potential commitment problems associated with forward guidance. To the extent that LSAPs extend the duration and size of the central bank's portfolio, starting to raise the policy rate early may result in significant capital losses (at least mark-to-market), and they could hence strengthen the credibility of announced guidance about low future rates.

As a practical matter, the number of assets the central bank can buy is far fewer in Europe, where loans to corporates and households are generally extended via banks, compared to the United States, where there is an ample supply of private assets (e.g. corporate bonds and mortgage-backed securities). This need not necessarily impair the

24 A theoretical framework consistent with the idea that LSAPs reduce term premiums for different maturities is the theory of preferred habitat, see e.g. Andres et al. (2004) and Vayanos and Vila (2009).

efficacy of LSAPs, but it does imply that policymakers in Europe may need to devise creative ways to reduce risk premiums and stimulate the economy. The ECB's targeted longer-term refinancing operations (TLTROs) and the Bank of England's "funding for lending"-programme provide recent examples of such attempts.

Finally, we note that the policies characterized above fall in the realm of general policy accommodation in the absence of significant turmoil in financial markets. There may of course be other reasons for engaging in buying securities across different asset classes. An important rationale may lie in the resolution of financial distress. For instance, in the U.S. the Fed initiated QE1 largely in response to the financial market turmoil. It stepped in in markets where there was little or no trade, in view of making markets more liquid as well as aiding banks by maintaining collateral values at a less depressed value. Such policies can be rationalized in models with explicit credit frictions (see e.g. Gertler and Karadi, 2013).

## 2.4 OPEN ECONOMY CONSIDERATIONS

So far, the discussion has not explicitly touched on open economy implications of unconventional policies. In this section, we briefly discuss the open economy dimensions of forward guidance and LSAPs in relation to the simple model outlined above.

As shown by e.g. Adolfson (2002) and Lindé et al. (2009), moving to an open economy framework involves additional terms-of-trade terms in the aggregate demand equation (1) and the Phillips curve (2). Additionally, it adds the well-known uncovered interest parity (UIP) relationship to the model, which relates the interest differential between the domestic and foreign policy rates to the expected depreciation rate of the nominal exchange rate  $s_t$ :

$$(9) \quad i_t - i_t^* = s_{t+1|t} - s_t + ep_t,$$

where  $i_t^*$  is the foreign interest rate and  $ep_t$  is the exchange rate risk premium.

Analysing the open economy implications of forward guidance is straightforward: a credible commitment to keep policy rates lower for longer should tend to depreciate the nominal exchange value of the currency provided that the path of the foreign nominal rate is not adjusted to the same extent. Given that prices are sticky domestically and abroad, this policy should be associated with a depreciation of the real exchange rate, and hence trigger, ceteris paribus, some boost to net exports under regular assumptions about import and export demand elasticities. Higher economic activity (eq. 1) will indirectly put upward pressure on inflation according to equation (2). Moreover, there is also a direct positive effect on inflation of a weaker currency through higher prices for imported goods and services.

The effects of LSAPs on the nominal exchange rate are somewhat less straightforward to trace out and should in principle depend on which interest rate matters most for currency flows. However, under the presumption that the relevant interest rates for currency flows are government bond yields (or the interest rates faced by households and firms) and

LSAPs cause those yields to fall, then the currency should depreciate.<sup>25</sup> Hence, as was the case with forward guidance (FG), LSAPs are likely to further boost economic activity and inflation through the exchange rate channel.

The ability of the central bank to affect its exchange rate through open market operations gives it another instrument in addition to FG and LSAPs. In terms of the simple UIP condition in equation (9), the central bank can through interventions in foreign exchange markets affect the exchange rate risk premium  $ep$ , and thereby affect the path of the nominal exchange rate given an expected path of the interest rate differential. Specifically, following the “foolproof way” discussed in Svensson (2001), the central bank can announce a (crawling) peg for the exchange rate and support a depreciated value of the currency by issuing money to buy foreign currency. This commits the central bank to defending the peg, as a failure to do so will imply capital losses. The threat of such capital losses may increase the credibility of the central bank in delivering higher inflation, beyond what forward guidance and LSAPs can provide. In addition, weakening the currency also has more direct effects on inflation and output. The recent experience of the Swiss National Bank (SNB), however, casts some doubts on the sustainability of such a strategy: from September 2011 until January 2015 the SNB maintained a floor for the Swiss franc against the euro (thereby vastly expanding its balance sheet), and its decision to abandon the peg earlier this year is likely to have caused substantial capital losses.<sup>26</sup> Therefore, while direct interventions to depreciate the currency may be a risky endeavour, there is possibly an argument to be made following the “foolproof way” that the central bank communicates that it will intervene to depreciate its currency in case FG and LSAPs are not sufficient to boost inflation and inflation expectations towards target levels. A credible communication of this intention may avoid the need to carry out any larger sustained interventions in practice.

<sup>25</sup> From equation (9) above, we see that if the relevant interest rate is in fact the policy rate, then LSAPs may in fact trigger an appreciation of the exchange rate. To see this, note that to the extent LSAPs stimulate economic activity and inflation, it will put upward pressure on the policy rate. The higher policy rate path relative to foreign rates, in turn, attracts capital from foreign investors, which leads to an appreciation of the exchange rate.

<sup>26</sup> The Swiss National Bank abandoned its peg of the Swiss Franc to the euro (which set a floor of 1.20 euros per franc) on 15 January, and lowered the mid-point of the target range for the three month Libor rate by 50 basis points to -0.75 per cent. Despite the reduction of the Libor to unprecedented negative levels, the franc appreciated roughly 15 per cent. The Czech National Bank is still committed to intervene on the foreign exchange market so that the exchange rate of the koruna is kept close to CZK 27 to the euro.

### 3. Unconventional monetary policy: empirical evidence

In this section, we review the international literature about the evidence of the effects of unconventional policies. In addition, we briefly discuss the Swedish situation and what theory and evidence suggest about the scope of LSAPs to lower term and risk premiums and thus provide stimulus to the economy.

#### 3.1 INTERNATIONAL EVIDENCE

Because the policies described do not have a particularly long history, data to evaluate them is relatively scarce. In addition, the nature of the policies poses novel empirical and interpretational challenges. That said, numerous recent studies aim to measure the effects of the recently installed policies and we here give a brief overview of some of their findings.

The literature can, by and large, be seen as trying to address two distinct questions. First, to what extent do these policies affect long-term interest rates and other asset prices? Second, given a change in policy, how is the macroeconomy affected? These questions are longstanding ones in monetary economics and are largely addressed for regular policy interventions. However, there is a widespread belief that the central bank's ability to influence rates other than the policy rate, as well as the policy transmission channels, may be different when the policy rate is at its lower bound.

Let us start with the effect of FG and LSAPs on asset prices. A vast collection of event studies shows that around the time of policy announcements, nominal long-term government bond yields fall.<sup>27</sup> As discussed in the previous section, the reduction in these yields can be attributed to two main channels: a lower path of expected policy rates and a reduction in the term premium. While the extent to which each channel is important is perhaps a bit contentious, the reduction in the nominal interest rate at various maturities along the yield curve appears robust. Chung et al. (2012) provide an extensive review of the evidence for the U.S. which, as a general guide, suggests that LSAPs of 1 per cent of GDP reduce 10-year yields by roughly 7 basis points. They also argue that a given reduction of the long yield is equivalent to a much larger cut in the short-term interest rate. Specifically, they suggest that a 50 basis point reduction in 10-year yields corresponds to a sustained 200 basis point cut in the federal funds rate.<sup>28</sup>

Moreover, yields of other asset classes not necessarily acquired by the central bank (e.g. corporate bonds during QE2 and QE3) also tend to fall following policy announcements, albeit seemingly to a somewhat lesser extent than the reduction in the purchased assets. The nominal exchange rate tends to depreciate for the country announcing unconventional policies, but not always. Effects on stock markets vary across countries.

<sup>27</sup> See, e.g., Rogers et al. (2014) and the references therein.

<sup>28</sup> Relatedly, Figure A.3 in Appendix A shows how a reduction in the path of the short-term rate through forward guidance results in a much more persistent decline in long-term yields compared to an equal reduction of the short-term rate today.

While a reduction in nominal long-term interest rates may appear robust, this does not necessarily mean the policies are actually effective. In fact, to the extent that policy boosts economic activity, it may even be expected to raise nominal long-term rates rather than reduce them, as discussed earlier.<sup>29</sup> More relevant than the nominal yield response is how policy affects *real* yields. What matters for consumption and investment decisions is, arguably, the long-term real interest rate (recalling equation 3). While there is some evidence that FG and QE indeed reduce real rates (e.g. Gilchrist et al., 2013), a consensus view is yet to emerge.

We now turn to the second question of how FG and LSAPs affect macroeconomic outcomes. In this regard, the bulk of evidence we have comes from structural vector autoregressions (SVARs henceforth) and dynamic stochastic general equilibrium (DSGE henceforth) models. On the one hand, SVAR studies tend to find that shocks that reduce yield spreads during the crisis exert a positive influence on inflation and GDP (e.g. Baumeister and Benati 2013, and Kapetanios et al., 2012). Evidence by e.g. Gambacorta et al. (2014) and Weale and Wieladek (2014), suggests that surprise expansions in central bank balance sheets have similar effects. On the other hand, DSGE models suggest that LSAPs have more limited effects (see e.g. Chen et al., 2012), while credible announcements of forward guidance are rather effective (see e.g. Milani and Treadwell, 2012).

Our view is that the empirical results regarding how FG and LSAPs affect the macroeconomy are less certain compared to the impact these tools have had on various asset prices. The short history of these tools poses considerable limitations, as much longer samples are needed for reliable estimation and some of the identification issues involved in assessing the macroeconomic effects are non-trivial and only partially addressed thus far in the literature. Overall, however, there is little or no evidence suggesting adverse macro effects of unconventional monetary policies.

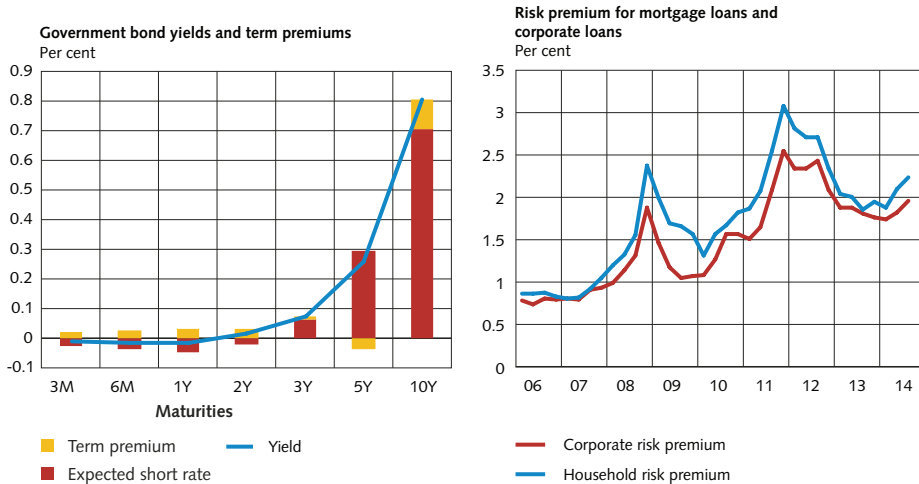
### 3.2 CONSIDERATIONS FOR SWEDEN

With the theoretical mechanisms and empirical review in mind, we briefly comment on the scope for LSAPs to materially lower term and risk premiums in Sweden. The left panel of Figure 6 decomposes the yields on government bonds into an expected short rate component and a term premium component per 12 January 2015. As can be seen from the graph, the term premium appears quite compressed currently, even at longer horizons. The 10-year yield is 0.8 per cent, of which 0.65 percentage points are due to expectations of short rates, and only 0.15 percentage points are due to the term premium. However, as discussed in Swanson (2007), there is nothing which stipulates *a priori* that the term premium has to be positive, so it can be reduced more than the 15 basis points the figure reports for the 10 year government yield. However, even if the term premium were to be sizably reduced through LSAPs, it is uncertain how much of the lower yields would be

<sup>29</sup> The intricacies of the long-term interest rate effects of forward guidance are discussed in De Graeve et al. (2014).

transmitted to household and firms, and whether banks would be willing to extend new loans to corporates when yields are as compressed as they currently are.<sup>30</sup>

Figure 6. Yields for government, firms and households in Sweden



Note. Yields were calculated using Nelson-Siegel-Svensson parametrization on Riba and FRA contracts. Expected short rates were calculated by averaging the instantaneous forward rates in Figure 3 up to the given maturity. The term premium is the difference between the yield and the expected short rate

Note. The yield curve is decomposed as of January 12, 2015.

Source: The Riksbank

Note. The spread for households was calculated by taking a weighted average (weights with respect to their maturities in the CPI) of mortgage rates for different maturities (3 months, 1 year, 2 years and 5 years) and subtracting the weighted average of government bond yields (using the same weights). The same was done for the corporate spread, but using weights for the corporate sector instead.

Source: Statistics Sweden and the Riksbank

To assess the scope for LSAPs to affect the situation for Swedish households and firms, the right panel in the figure reports a measure of the risk premium on newly issued mortgage loans and loans to non-financial corporates.<sup>31</sup> As can be seen from this graph, there appears to be some scope to reduce these risk premiums back to the levels prevailing before the financial crisis.

Although there is possibly some scope to reduce term and risk premiums, it is a fact that both nominal short- and long-term yields are at extremely low levels currently in both the euro area and in Sweden. And because of this, it is tempting to draw the conclusion that LSAPs have little scope to provide significant stimulus in core euro area economies

30 The view that banks demand too high returns to increase the amount of extended loans (and that firms require too high returns to find it worthwhile to invest) at the low yields prevailing in today's capital markets has been voiced by some market followers, notably the former deputy governor of the Riksbank Thomas Franzén (see e.g. the interview with him by Andreas Cervenka in Svenska Dagbladet on 22 January 2015). While this is an intriguing hypothesis which would suggest that LSAPs will be less potent, solid evidence is needed to substantiate it.

31 The risk premiums are constructed as size-weighted averages of interest rates on different maturities (3 months-5 years) on new loans minus the compounded government yield using the same weights. The weights are changed each month, reflecting the composition of maturity structure of newly issued loans at the time.

and Sweden. Our view, however, is that such a conclusion may be unwarranted for the following three reasons. First, the analysis with the simple model in Section 2.2 suggests that seemingly small movements in long-term interest rates can have a substantial effect. By that token, reducing the term premium by, say, 10 and 20 basis points at the 5- and 10-year horizons could have a material impact on the outlook for the economy, provided that the lower yields are transmitted to firms and households.

Second, the fact that long-term nominal yields are low does not mean that LSAPs are necessarily ineffective. LSAPs may be effective even if longer-term nominal yields have limited scope to fall further when the term premium is reduced. To see this, it is useful to consider equation (6) which says that the nominal yield equals the expected path of short-term rates plus the term premium. When the central bank intervenes in bond markets and succeeds in shrinking the term premium on various maturities, it puts downward pressure on various long-term nominal yields  $i_t^T$ . Given that prices are rigid in the short-term, this reduces the real long-term yields  $r_t^T$  according to equation (4), and therefore stimulates demand according to equation (3) which puts upward pressure on the prices according to the New-Keynesian Phillips curve (eq. 2). Importantly, the gains in economic activity and higher inflation imply that the path of the short-term policy rate is shifted up according to equation (8), at least upon exit from the effective lower bound. In turn, this means that the expected interest rate component in equation (6) shifts up, and thereby counters some of the downward pressure on long-term nominal yields stemming from the lower term premium.<sup>32</sup> Even so, the key is that real long-term yields should unambiguously fall as a result of the reduction in term premiums and higher inflationary pressure. Thus, the effectiveness of LSAPs should not primarily be evaluated in terms of their effects on nominal yields: it is their effect on real yields that matters the most.

The third reason is related to what we just discussed. If the LSAPs reduce term and risk premiums and put some upward pressure on the expected path of short-term policy rates by stimulating economic activity, the central bank can use forward guidance to magnify the stimulus by committing not to exit earlier from the effective lower bound.

## 4. Concluding remarks

In January this year, the ECB decided to initiate an extensive LSAP program with purchases starting in March. And in February, the Riksbank cut the repo rate from 0 per cent to -0.1 per cent, and announced its intention to buy long-term government bonds for SEK 10 bn. The unconventional actions by the Riksbank were further bolstered at an extra policy meeting on March 18, in which the Riksbank cut the rate to -0.25 per cent and decided to expand its asset purchases with SEK 30 bn. Given the current outlook for inflation and

<sup>32</sup> In fact, if the interest sensitivity of demand ( $\sigma$  in eq. 1) and the slope of the Phillips curve ( $\kappa$  in eq. 2) are sufficiently high, then it is conceivable that the increase for the expected policy rates will outweigh the fall in the term premium, so that the nominal long-term yields may increase. The notion that LSAPs may not reduce nominal yields to the same extent as real yields is supported by Charts 1 and 2 in Bernanke (2013, 1 March). Chart 1 shows that 10-year nominal yields in the U.S. have closely tracked some key foreign counterparts, some of which did not undertake LSAPs.

inflation expectations in the euro area and Sweden, and the risks of a prolonged period with inflation significantly below target, there was a case to be made to employ these unconventional monetary policies. Arguably, a central bank sensitive to downward risks need not wait for further data releases to disappoint: the mere possibility of a deflationary trap may call for sizeable pre-emptive measures.

When using these unconventional measures in policy, it is important to understand how they work. In this review article, we therefore discuss theory and evidence concerning the effects of two unconventional policies: forward guidance (FG) and large scale asset purchases (LSAPs). We focus on these policies as they have been widely used by leading central banks since the outset of the financial crisis.

In the face of a lower bound on nominal interest rates, both FG and LSAPs aim to work on the longer end of the yield curve, because the short end of the yield curve is at its minimum already. By promising to be more expansive upon exit from the lower bound, the central bank can use FG to communicate that it will temporarily allow the economy to expand more than it normally would (if it adhered to its usual policy behaviour). The hope is that the commitment to a more accommodative policy stance in the future will lower real long-term yields today and provide additional stimulus, even though the policy rate is at its effective minimum.

In practice, state-dependent forward guidance which ties future interest rate hikes to e.g. future inflation thresholds offers a good route to offset expectations of an earlier interest rate hike, as the degree of accommodation it provides naturally adjusts to new economic developments. Importantly, state-dependent guidance supposedly reduces such uncertainty by providing very tangible conditions when lift-off from the ELB will not occur. In that way, it ties central bank behaviour closer to economic outcomes than is currently the case for many central banks.

Regardless of the precise implementation of FG, there may be limitations to how long into the future a central bank can credibly commit. For instance, a current central bank board cannot constrain the voting behaviour of a future one. This issue is likely highly relevant today, given that policy rates in many countries are already expected to be exceptionally low for an extended period of time. Potentially, LSAPs can remedy some of the problems with commitment. The composition of the central bank balance sheet is likely to form a constraint on the future conduct of policy, as, depending on how the bank decides to retire assets from its balance sheets, it will entail capital gains or losses. For instance, if the central bank portfolio of bonds has a very long duration, then starting to raise the policy rate early may result in significant capital losses on its portfolio.<sup>33</sup>

Even so, although our review of the literature suggests that forward guidance and LSAPs – if properly designed – could be effective tools to provide further stimulus to the economy and improve the inflation outlook, there are of course additional considerations. First,

33 Note that we have refrained from discussing changes in long-term central bank strategies. These are an alternative form of stimulus out of the crisis, and may imply permanent changes in the size of the central bank balance sheet. Changing the central bank's long-term objectives may be effective even in the absence of the portfolio balance effects described in Section 2.3. See Eggertsson and Woodford (2003) for a discussion.



given that the European financial system is heavily bank-based, and that banks are not as willing to extend credit to firms when yields are low, it could very well be that the interest sensitivity of aggregate demand is substantially lower in the current low-yield environment than is normally the case. This would seriously hamper the efficacy of these tools. Second, a central bank attuned to risks building up in the financial system by reducing both short and long yields for an extended period, and to an adverse impact on its balance sheet and ultimately on its political independence, may also be rightfully reluctant to employ these tools when there is ample liquidity in the financial system already.

Finally, in case the potency of FG and LSAPs turns out to be significantly more modest in Europe relative to the United States (e.g. because lower government yields may not be transmitted to households and firms to the same extent) and direct exchange rate interventions are infeasible as a means to boost inflation, a viable alternative way to stimulate the economy is through fiscal expenditures aimed at increasing aggregate demand. As real and nominal interest rates are exceptionally low, the costs of borrowing for the government to finance such expenses would be minuscule. Galí (2014) provides evidence that fiscal policy can be very effective when financed by the central bank instead of through higher taxes. Furthermore, recent research (see for example, Erceg and Lindé, 2014) has pointed out that the budgetary cost of a fiscal expansion is likely small or even negative in a long-lived liquidity trap.

## References

- Adolfson, Malin, (2002), "Incomplete exchange rate pass-through and simple monetary policy rules", *Sveriges Riksbank Working Paper Series* no. 136.
- Akkaya, Yildiz, (2014), "Uncertainty of interest rate path as a monetary policy instrument", mimeo, Bilkent University, Turkey.
- Andrés, Javier, J. David López-Salido and Edward Nelson (2004), "Tobin's imperfect asset substitution in optimizing general equilibrium", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 36(4): 666-690.
- Bank of England, (August 2013), *Monetary policy trade-offs and forward guidance*.
- Bean, Charlie, (24 August, 2013), "Global aspects of unconventional monetary policies," panel remarks given at the Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Policy Symposium, Jackson Hole, Wyoming.
- Bernanke, Ben S., (January 13, 2009), "The crisis and the policy response", speech delivered at Stamp Lecture, LSE.
- Bernanke, Ben S., (19 November 2013), "Communication and monetary policy", speech delivered at the Herbert Stein Memorial Lecture, Washington. D.C.
- Bernanke, Ben S., (3 January 2014), "The Federal Reserve: Looking back, looking forward", speech delivered at the Annual Meeting of the American Economic Association, Philadelphia.
- Baumeister, Christiane and Luca Benati, (2013), "Unconventional monetary policy and the Great Recession: Estimating the macroeconomic effects of a spread compression at the zero lower bound", *International Journal of Central Banking*, vol. 9(2): 165-212.
- Campbell, John Y. and Robert J. Shiller, (1991), "Yield spreads and interest rate movements: A bird's eye view", *Review of Economic Studies*, vol. 58, 495-514.
- Chung, Hess, Jean-Philippe Laforte, David Reifschneider and John C. Williams, (2012), "Have we Underestimated the Likelihood and Severity of Zero Lower Bound Events?" *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 44: 47-82.
- Chen, Han, Vasco Curdia and Andrea Ferrero, (2012), "The macroeconomic effects of large-scale asset purchase programmes", *Economic Journal*, vol. 122: 289-315.
- De Graeve, Ferre, Pelin Ilbas and Rafael Wouters, (2014), "Forward guidance and long term interest rates: Inspecting the mechanism", *Sveriges Riksbank Working Paper* no. 292.
- Erceg, Christopher J. and Jesper Lindé, (2014), "Is There a Fiscal Free Lunch in a Liquidity Trap?", *Journal of the European Economic Association*, vol. 12, 73-112.
- Eggertsson, Gauti and Michael Woodford, (2003), "The zero bound on interest rates and optimal monetary policy", *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 34(1): 139-235.
- Fama, Eugene, (1984), "Forward and spot exchange rates", *Journal of Monetary Economics* 14: 319-338.
- Galí, Jordi, (2014), "The effects of a money-financed fiscal stimulus", manuscript, CREI.
- Gambacorta, Leonardo, Boris Hofmann and Gert Peersman, (2014), The effectiveness of unconventional monetary policy at the zero lower bound: A cross-country analysis, *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 46(4): 615-42.
- Gertler, Mark and Peter Karadi, (2013), "QE 1 vs. 2 vs 3...: A framework for analyzing large-scale asset purchases as a monetary policy tool", *International Journal of Central Banking* 9(S1): 5-53.
- Gilchrist, Simon, J. David Lopez-Salido and Egon Zakrajsek, (2013), "Monetary policy and real borrowing costs at the ZLB", manuscript, Federal Reserve Board of Governors.

- Goodfriend, Marvin (2002), "Monetary policy in the new neoclassical synthesis: A primer", *International Finance* 5(2): 165-191.
- Hebden, James, Jesper Lindé and Lars E. O. Svensson, (2010), "Optimal monetary policy in the hybrid New Keynesian model under the zero lower bound", manuscript, Federal Reserve Board.
- Kapetanios, George, Haroon Mumtaz, Ibrahim Stevens and Konstantinos Theodoridis, (2012), "Assessing the economy-wide effects of quantitative easing", *Economic Journal*, vol. 122(564): 316-47.
- Laséen, Stefan and Lars E. O. Svensson, (2011), "Anticipated Alternative Policy Rate Paths in Policy Simulations", *International Journal of Central Banking* 7(3): 1-35.
- Lindé, Jesper, Marianne Nessén and Ulf Söderström, (2009), "Monetary policy in an estimated open-economy model with imperfect pass-through", *International Journal of Finance and Economics* 14 (4), October 2009: 301-333.
- Krugman, Paul, (1998), It's baaack! "Japan's slump and the return of the liquidity trap", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2: 137-87.
- Milani, Fabio and John Treadwell, (2012), "The effects of monetary policy "news" and "surprises"", *Journal of Money, Credit and Banking* 44(8): 1667-1692.
- Rogers, John H., Chiara Scotti and Jonathan H. Wright, (2014), "Evaluating asset-market effects of unconventional monetary policy: a multi-country review", *Economic Policy*, vol. 29, issue 80: 3-50.
- Svensson, Lars. E.O., (2001), "The zero bound in an open-economy: A foolproof way of escaping from a liquidity trap", *Monetary and Economic Studies* 19, S-1: 277-312.
- Söderström, Ulf and Andreas Westermarck, (2009), "Monetary policy when the interest rate is zero", *Sveriges Riksbank Economic Review* 2: 5-30.
- Weale, Martin and Tomasz Wieladek, (2014), "What are the macroeconomic effects of asset purchases?", Bank of England Discussion Paper no. 42.
- Vayanos, Dimitri and Jean-Luc Vila, (2009), "A preferred-habitat model of the term structure of interest rates", manuscript, London School of Economics.
- Woodford, Michael, (2003), *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton: Princeton University Press.
- Woodford, Michael, (2012), "Methods of policy accommodation at the interest-rate lower bound", in *The Changing Policy Landscape*, Federal Reserve Bank of Kansas City, Jackson Hole, Wyoming, Symposium: 185-288.
- Woodford, Michael, (2013), "Forward guidance by inflation-targeting central banks," *Sveriges Riksbank Economic Review* 2013(3): 81-120.

## Appendix A: Additional model details and forward guidance results

This appendix provides a more detailed description of the model and more extensive analysis of the mechanisms through which forward guidance may impact the economy. In Appendix A.1, we provide additional model details of the complete model and how it is calibrated. In Appendix A.2, we provide a more elaborate write-up of how forward guidance affects the economy according to the model, and why forward guidance is more potent than traditional monetary policy interventions.

### A.1 ADDITIONAL MODEL DETAILS

In the model equations, all variables are measured as per cent or percentage point deviations from their steady state level. Central bank behaviour is governed by:

$$(10) \quad i_t^{unc} = (1 - \rho)(\gamma_\pi \pi_t + \gamma_x x_t) + \rho i_{t-1} + \varepsilon_{it}$$

$$(11) \quad i_t = \max \{-i, i_t^{unc}\}.$$

The unconstrained policy rate  $i_t^{unc}$  follows a Taylor rule with smoothing according to equation (10). But since the policy rate is assumed to be subject to the effective lower bound (equation 11), the actual policy rate  $i_t$  will differ from  $i_t^{unc}$  when the ELB binds. To simplify the exposition, we assume the ELB to be 0, which implies that the first argument of the max operator is  $-i$  rather than 0 (i.e. the ELB) because the model is written in terms of deviations from the steady state.

The model is completed by the following set of equations:

$$(12) \quad r_t^{nat} = \delta(\Omega_t - \Omega_{t+1|t}),$$

$$(13) \quad y_t^{pot} = \alpha \Omega_t,$$

$$(14) \quad y_t = x_t + y_t^{pot},$$

$$(15) \quad p_t = \pi_t + p_{t-1}.$$

$\Omega_t$  is a vector which collects all fundamental shocks hitting the economy, which can include but is not limited to technology shocks, consumption demand shocks, foreign shocks, and so forth. As indicated by equation (12), the potential real rate is determined by the expected change of the fundamental shocks in the economy. Potential output in eq. (13), however, is determined by the level of these shocks. The vectors  $\delta$  and  $\alpha$  measure the extent to which the fundamental shocks affect the potential real rate and the level of potential output respectively. Finally, equations (14) and (15) are accounting identities for output and prices (in log-levels).

In Table A.1, we provide the parameters used to generate results in Figure 4 and 5.

**Table A.1. Calibration of simple model**

PARAMETER	VALUE
$\sigma$	1
$\beta$	0.99
$\kappa$	0.028
$\rho$	0.5
$\gamma_\pi$	1.5
$\gamma_\chi$	0.125

## A.2 ADDITIONAL DETAILS ON THE TRANSMISSION OF FORWARD GUIDANCE

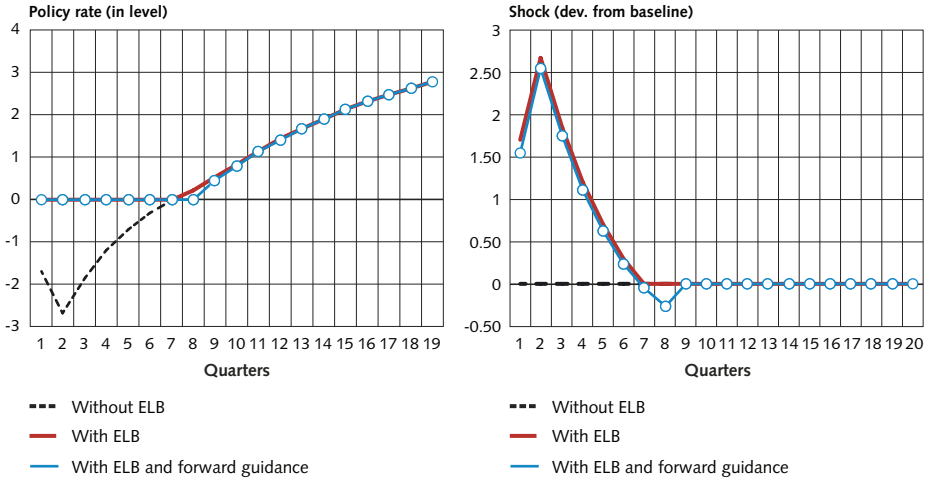
We here provide substantially more details on the mechanism behind the results documented in Section 2.2.

The policy rate that the central bank would like to implement is negative for a number of quarters. This is documented in the left panel of Figure A.1 by the dashed line which shows the unconstrained policy rate  $i_t^{unc}$  given the current projections of the output gap and the inflation rate (not shown). The fact that the actual policy rate of zero is higher than the unconstrained policy rate in equation (10) means that policy is restrictive: the difference between the two rates can be captured by a sequence of deviations from the policy rule.<sup>34</sup> These shocks are shown in the right panel of Figure A.1 by the solid red line. They are all positive because the actual policy rate is higher than the unconstrained one. The shocks are also known at date  $t=1$  as agents understand that the interest rate cannot fall further. The unconditional interest rate  $i_t^{unc}$  is negative or zero for the first seven quarters, during which period the ELB binds:  $i_1 = \dots = i_7 = 0$ . Given this outlook, lift-off from the ELB according to the rule in eq. (3) is expected in the eighth quarter, in which  $i_8 = i_8^{unc} > 0$ .

The alternative path of interest rates, with FG, is depicted by the blue circled line in the left panel of Figure A.1. Here the policy rate is kept at zero for one additional quarter (i.e. the eighth quarter), although the unconstrained policy rule prescribes a positive interest rate in this period.

<sup>34</sup> This is shown in Laséen and Svensson (2011) and Hebden et al. (2010).

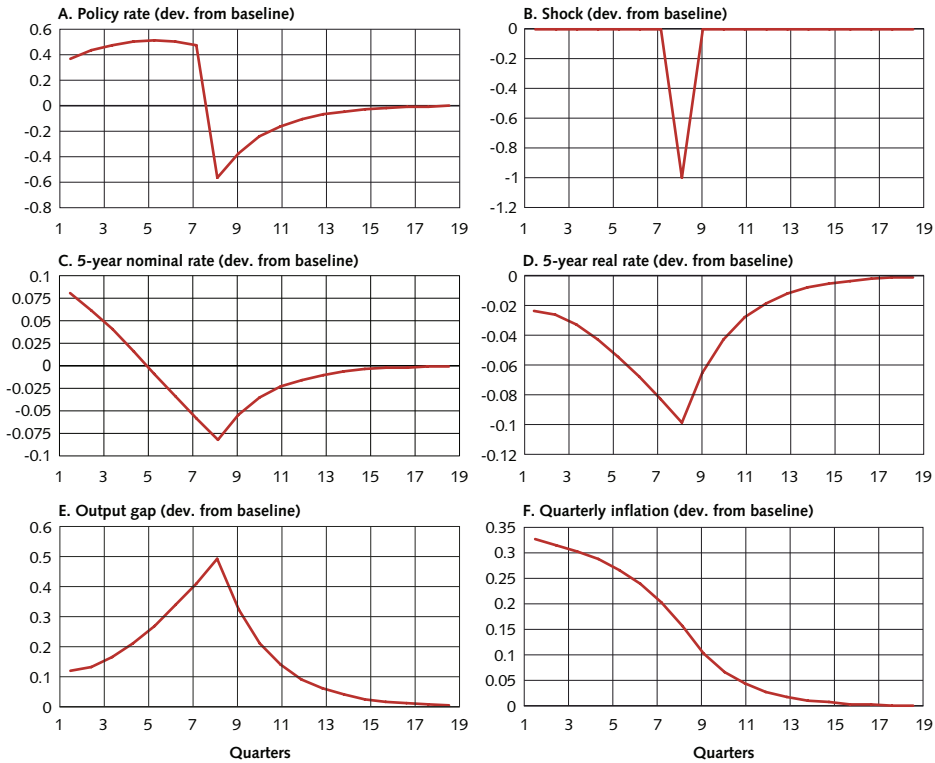
Figure A.1. Alternative policy interest rate paths and the effective lower bound



Source: Authors' own calculations

Why would this alternative policy rate path stimulate the economy? In essence, the policy works through two mechanisms. First, similarly to an unanticipated contemporaneous reduction in the interest rate, the announcement of a future policy rate reduction provides some immediate stimulus to the economy by putting downward pressure on long-term interest rates. Second, recall that policy is in fact presently constrained – the ideal policy rate is below the actual one: given the current economic outlook, the central bank would like to further decrease the interest rate. Now, because the future policy expansion is already boosting the economy, it relieves a bit of that constraint. Let us explain each transmission mechanism in turn.

Figure A.2. Impulse responses to an anticipated policy shock eight periods ahead



Note. Inflation and interest rates in annualized terms.

Source: Authors' own calculations

Figure A.2 shows what happens when the central bank credibly announces that it will reduce the policy rate two years from now. In model terms, the agents' current expectation is that the residual  $e_t$  in equation (10) will take the value -0.25 per cent two years from now (see panel B in the figure). Let us first inspect what happens at that particular date  $t=8$ , ignoring all other periods for the time being. The exogenous reduction in the short rate reduces the nominal long-term interest rate as shown in panel C, via equation (5). In the presence of price rigidities, this reduces the real long-term interest rate, thus increasing output and inflation according to equations (1) and (2) because the natural real rate  $r_t^{nat}$  is unaffected. This is reminiscent of the typical transmission of unanticipated monetary policy shocks. The added feature here is that this shock is announced to take place in the future. What distinguishes this anticipation from an unanticipated shock is that forward-looking households and firms (i.e. the basis for the behavioural equations) will not wait for the actual cuts of the policy rate: if the FG announcement is credible, they will incorporate that information into their decisions today. They understand that the real long-term interest rate (shown in panel D), which is what matters for their decisions, is unusually low at present. Thus, consumers – who value a smooth consumption path – will already start consuming

more today, in anticipation of future lax monetary policy. Similarly, forward-looking producers – who may not be able to reset their prices every period – will adjust their prices today. Therefore, as a result of the announcement of a low policy rate in the future, output and inflation increase on impact as shown in panels E and F. As usual, the policy rule (10) dictates that the central bank will (endogenously) lean against the wind: the policy rate will therefore be higher in the periods leading up to the expansion as shown by panel A in the figure.

However, in a situation where the ELB binds, the central bank will not carry out any interest rate hikes in the near term; consistent with its guidance it will keep the policy rate at its minimum until the two years have passed. To examine the implications of this behaviour, let us turn back to Figure A.1. Recall that given the current outlook, the central bank is constrained: it would like the policy rate to be lower (the black dashed line) than it can implement (the red solid line, which is drawn for an effective lower bound of 0 per cent). Announcing the future policy stimulus boosts the economy on impact, as we just saw in Figure A.2. Therefore, the current economic outlook becomes less dire due to the FG announcement, and the unconstrained policy rule therefore warrants a less expansive stance. Hence, under FG the target policy rate becomes less negative, and in our forward-looking model this relieves part of the constraint the central bank faces. This *indirect* intervention effect stems from the fact that the constraint on policy prior to the *direct* intervention period has become less binding, which implies that the shocks which implement the FG policy are invariably less restrictive (i.e. smaller) than the policy without it, as shown in the right panel in Figure A.1.

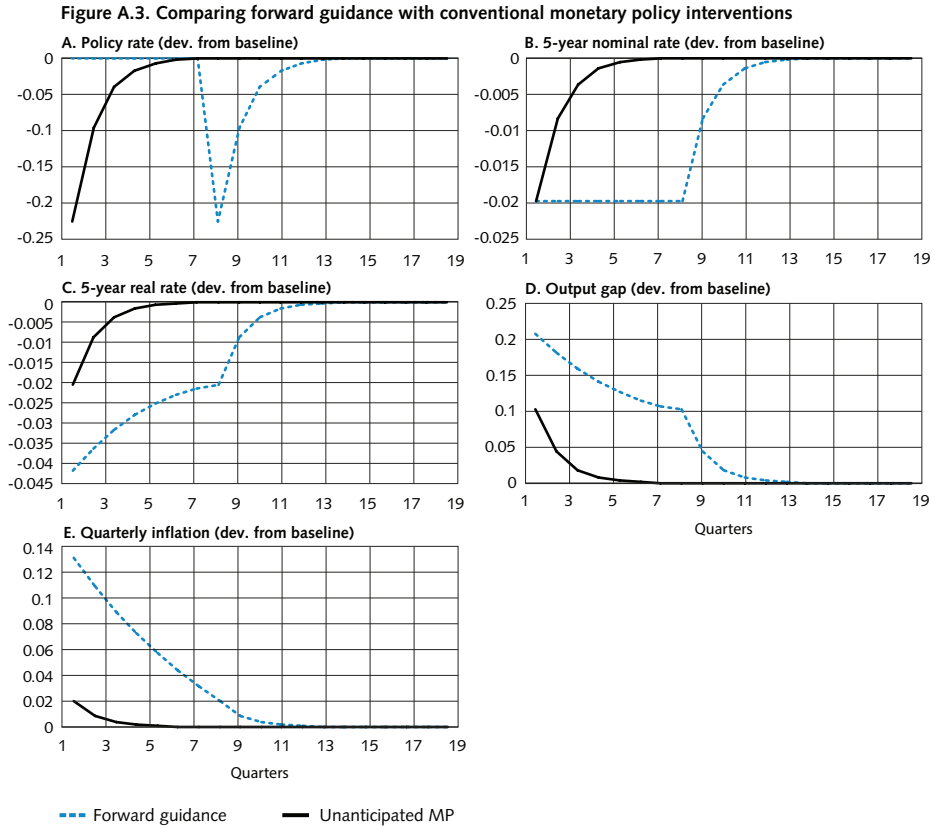
The two effects combined explain why FG may be a potent tool in an environment with downward restrictions on policy rates. Not only do anticipated shocks allow for an immediate onset of the expansion, but in doing so they also reduce the extent to which the effective lower bound (ELB in Figure A.1) binds.

To offer an alternative way of understanding why forward guidance may be effective, we compare FG with a standard policy rate intervention in Figure A.3. In the figure, the dashed line plots the effect of the FG policy in Figure A.1, i.e. a credible commitment by the central bank to keep the policy rate at zero for an additional quarter. Specifically, the FG path for the policy rate shown in panel A of Figure A.3 is computed as the difference between the FG path and the ELB path in Figure A.1. The paths for the other variables in Figure A.3 are calculated in the same way, relative to their evolution under the ELB.

Today's announcement of the low policy rate at  $t=8$  (staying at the ELB for an additional quarter) implies an immediate drop in the nominal long-term interest rate (shown in panel B), which simply equals the average of the expected path of future policy rates in our simple model. Since there is no change in the policy rate for some time (it is at the ELB and remains there until  $t=8$ ), the nominal yield curve thus *flattens* as a result of FG. Moreover, as prices only adjust gradually, the reduction of the nominal long rate translates into a lower real long-term interest rate (panel C in the figure, via eq. 4), and immediately stimulates economic activity as witnessed by the notable increase in output (panel D) and inflation (panel E).



Now, to provide a reference point for how significant these effects are, the solid line in Figure A.3 shows the effect of a standard policy intervention which reduces the policy rate *today* by the same amount with an equal degree of persistence. Accordingly, we see in panel A that the policy rate profile of both policies is the same, except shifted in time.



Note. Inflation and interest rates in annualized terms.

Source: Authors' own calculations

Because the profile of the policy rates is the same, the impact effect on the nominal long rate – shown in panel B – is the same in both cases. However, contrary to FG, the policy rate falls substantially on impact, implying that the yield curve *steepens* in this case. Together with the fact that the policy rate recedes back to its baseline equally fast as under FG, this implies that a standard monetary intervention *today* results in a less long-lived reduction in the long rate. This is in marked contrast to FG, for which the policy rate cut occurs further in the future and thus implies a more long-lasting effect on long-term interest rates. This feature has significant economic consequences in our stylized model: a standard monetary policy expansion leads to a lower and less persistent fall in the real long

rate (panel C) and thus exerts a much smaller expansive effect on output and inflation as shown by panels D and E, respectively.

In sum, while the change in the policy rate is of the same magnitude in both cases, a credible forward guidance announcement by the central bank faced with the ELB has the potential to provide more stimulus to economic activity and inflation.

# Nowcasting

MICHAEL K. ANDERSSON OCH ARD H.J. DEN REIJER\*

Michael Andersson var vid författandet av artikeln verksam vid avdelningen för penningpolitik men arbetar idag på Finansinspektionen. Ard den Reijer är verksam vid avdelningen för penningpolitik.

*Med nowcasting menas metoder för att göra prognoser av ekonomins nuläge och utveckling på kort sikt. Till exempel publiceras nationalräkenskaperna med fördröjning och därför finns oftast inte statistik över BNP-tillväxten tillgänglig vare sig för innevarande kvartal eller föregående kvartal när en prognos ska göras. Normalt finns dock mer aktuella indikatorer tillgängliga som kan användas i prognosmodeller för att bilda sig en uppfattning om BNP-tillväxten i nuläget. Den här artikeln presenterar två sätt att använda stora informationsmängder för att göra prognoser på kort sikt, nämligen sammanvägning av många modeller och metoder där viktning sker av serierna före modellering. Särskild fokus läggs på hur en dynamisk faktormodell med hjälp av mer än 100 indikatorvariabler på månadsfrekvens kan prognostisera kvartalsvis procentuell förändring av BNP. Vi visar att modellen gör träffsäkra prognoser. Faktormodellen är dessutom användbar för att förstå hur informationsflödet över tid påverkar prognoserna för en makrovariabel. En tillämpning visar hur BNP-prognoser under fjärde kvartalet 2008 successivt reviderades ned till följd av att nya tillgängliga indikatorer ändrade bedömningen av hur den globala finanskrisen påverkade den svenska ekonomin.*

## 1. Inledning

Räntan påverkar ekonomin med viss fördröjning. Därför fyller prognoser en viktig roll i den penningpolitiska beslutsprocessen. För att kunna fatta bra beslut om reporäntan måste Riksbankens direktion ha tillgång till snabb och pålitlig information om aktuella ekonomiska förhållanden och om den mest sannolika utvecklingen den närmaste tiden, inklusive osäkerheten om hur träffsäkra prognoserna är. Att ha en god förståelse för den makroekonomiska situationen är dessutom en förutsättning för att kunna göra bra bedömningar om utvecklingen på längre sikt. En prognos byggs upp genom att man uppskattar var ekonomin befinner sig för närvarande inklusive den närmaste framtiden och därefter bildar sig en uppfattning om vart den är på väg längre framåt i tiden. Beroende på vilken period prognoserna avser använder Riksbanken olika modeller och metoder för att skapa god förståelse för den ekonomiska utvecklingen. För den långa prognoshorisonten används strukturella ekonomiska modeller som bygger på teoretiska ekonomiska samband. För de kortaste prognoserna används statistiska modeller som utnyttjar empiriska samband i en stor mängd tillgänglig data.

\* Författarna tackar Claes Berg, Jesper Lindé, Mårten Löf, Caroline Richards, Carina Selander, Maria Sjödin och Ulf Söderström för synpunkter.

Det finns en stor mängd indikatorinformation som publiceras på olika frekvenser. Till exempel är finansmarknadsdata, såsom aktieindex och växelkurser, tillgängliga i realtid medan förväntningar från ekonomiska aktörer, såsom konsumentförtroende och inköpschefsindex, observeras varje månad. En annan variabel som observeras på månadsfrekvens är industriproduktion. Den publiceras med sex veckors fördröjning, eftersom den tar tid att sammanställa. Sammantaget utgör alla indikatorvariabler en stor mängd tidsserier på olika frekvenser som kan användas för att till exempel prognosticera BNP.

De senaste tio åren har det utvecklats nya statistiska modeller som utnyttjar detta omfattande informationsflöde. För de kortaste prognoshorisonerna visar de statistiska modellerna en förbättrad prognosförmåga när man inkluderar aktuella indikatorer. Eftersom den förbättrade prognosförmågan avser nuläget och den närmaste framtiden brukar dessa specifika prognosmodeller kallas nowcastmodeller<sup>1</sup> i centralbanksvärlden och inom forskning. Riksbanken har sett över sina nowcastmodeller vilket vi diskuterar i denna artikel. I artikelns första avsnitt diskuterar vi prognoser för olika horisonter. Därefter fokuserar vi på nowcastmodeller som används till de kortaste prognoshorisonerna. Avslutningsvis ger vi ett exempel på hur en av nowcastmodellerna, nämligen den dynamiska faktormodellen, utnyttjar dataflödet och uppdaterar prognosen för BNP.

## 2. Olika prognosermetoder för olika horisonter

En prognos byggs upp genom att man uppskattar var ekonomin befinner sig just nu och bildar sig en uppfattning om vart den är på väg. Normalt antar man då att ekonomin rör sig mot ett jämviktsläge med normalt resursutnyttjande där inflationen är i linje med centralbankens mål. På grund av publiceringslaggar, det vill säga tiden det tar innan ett nytt utfall publiceras, måste man ofta göra prognoser även för nuläget och den närmaste framtiden. Detta nuläge är utgångspunkten för prognosbanan som beskriver hur ekonomin väntas ta sig från nuläget till jämviktsläget. Denna trestegsprocedure för att ta fram prognoser beskrivs av Faust och Wright (2013) och består av följande delar (se diagram 1):

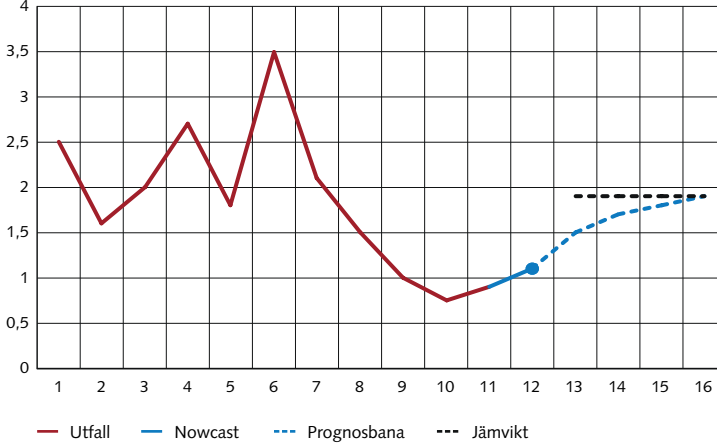
1. Nuläge – *var* ekonomin befinner sig,
2. Långsiktig jämvikt – *vart* ekonomin är på väg,
3. Banan – *hur* ekonomin tar sig från nuläge till jämvikt.

Vanligtvis används ekonomisk teori och skattade samband i data för att skapa förståelse och generera prognoser. För nuläge används statistiska modeller som utnyttjar de historiska sambanden i data. För den långsiktiga jämvikten och den bana som leder dit används strukturella ekonomiska modeller som bygger mer på teoretiska samband. De ekonomiska och statistiska modellerna genererar modellprognoser med hjälp av ett datorbaserat ekonometriprogram. Även en mycket sofistikerad modell är en förenkling av verkligheten och därför

<sup>1</sup> Nowcasting används inom meteorologi som benämning för väderprognoser för de kommande tolv timmarna. Termen introducerades i ekonomi av Giannone m.fl. (2008). Nowcasting har ingen vedertagen svensk översättning och kommer därför att användas i den här artikeln.

behöver dess resultat tolkas. Därför kompletteras modellprognoser alltid med analyser och bedömningar av sektorexperter. Genom att använda information som inte ingår i modellerna och insikter som modellerna inte förmår fånga fyller sådana experter en viktig roll i prognosarbetet.

Diagram 1. Skiss över en prognos som visar nowcast, jämvikt och prognosbanan däremellan



#### LÅNGSIKTIG JÄMVIKT OCH BANAN DIT

Lite förenklat kan man säga att den långsiktiga jämvikten i ekonomin uppstår när man bortser från tillfälliga säsong- och konjunkturcykliska effekter. I strukturella ekonomiska modeller bestäms den långsiktiga jämvikten<sup>2</sup> av tillväxtteori. Det finns två olika kategorier av strukturella ekonomiska modeller och Riksbanken använder båda.

Den första är ekonometriska modeller bestående av flera ekvationer som ofta skattas på kvartalsdata från nationalräkenskaperna. Ekonomins olika delar beskrivs i dessa modeller av enskilda ekvationer. Ekvationssystemet simulerar sedan hur ekonomins olika delar samverkar med varandra. Hur ekonomin utvecklas på lång sikt är till stor del motiverat av teoretisk analys, medan banan dit bestäms av mönster i data. Moses<sup>3</sup> är en sådan modell som används på Riksbanken.

Den andra typen av moderna ekonomiska modeller är så kallade dynamiska och stokastiska allmän jämvikts-modeller (DSGE<sup>4</sup>), av ny-keynesiansk typ. Dessa modeller bygger på optimerande beteenden hos framåtblickande konsumenter och producenter. I en sådan modell återgår ekonomin till sin jämvikt på grund av att enskilda aktörer anpassar sitt utbud och sin efterfrågan. Riksbankens makroekonomiska huvudmodell är en sådan DSGE-modell och kallas Ramses.<sup>5</sup>

2 Jämvikt ska förstås som det tillstånd som ekonomin befinner sig i när effekten av alla chocker har avtagit. Med chock avses en oväntad störning i ekonomin.

3 Se Bårdsen m.fl. (2012).

4 DSGE står för Dynamic Stochastic General Equilibrium. Modellen bygger på att alla marknader återgår till sin jämvikt efter att ekonomin har utsatts för en störning som lett bort från jämviktsläget.

5 Se Adolfson m.fl. (2013).

## PROGNOSER FÖR NULÄGET

Enligt ansatsen i diagram 1 skiljer sig prognoser för utgångsläget mot övriga horisonter på grund av tillgången på indikatorinformation. När man gör en nowcast är horisonten oftast innevarande och nästa kvartal. Ibland kan horisonten dock avse ett halvt år efter det senaste nationalräkenskapsutfallet, eftersom detta normalt publiceras med sex veckors eftersläpning. På grund av sådana publiceringslaggar händer det således att man får göra en nowcast i efterhand. Det betyder att termen nowcast är något missvisande eftersom den syftar på att beskriva nuläget. En prognos för framtiden, om än väldigt nära i framtiden, borde då egentligen kallas "nearcast" och en prognos för en tidigare period borde heta "backcast". Trots att en backcast skiljer sig konceptuellt från en nowcast och en nearcast, så används samma statistiska modeller för alla tre typerna av modellprognoser. Vi kan därför se dessa modeller som en enhet och diskutera dem tillsammans. Av det skälet benämner vi härnäst alla dessa modeller som nowcastmodeller.

Typiskt för nowcastmodellerna är att de utnyttjar en stor mängd data och att de använder information från indikatorer som är tillgängliga före utfallet på prognosvariabeln. En tillämpning på svensk BNP som prognosvariabel visas senare i artikeln. Nowcastmodeller består vanligen av statistiska tidsseriemodeller som fokuserar på regelbundenheter i ekonomiska och finansiella data. God tillgänglighet på en stor mängd data har bidragit till att det har utvecklats nya statistiska procedurer för att dra nytta av dem. En sådan procedur är en faktormodell som komprimerar en stor datamängd i ett sammanfattande mått, vilket gör det möjligt att skatta ett samband mellan detta mått och prognosvariabeln.

Nowcastmodeller som utnyttjar stora datamängder har blivit mycket populära bland centralbanker.<sup>6</sup> Denna utveckling kan förklaras av att kraftfulla datorer möjliggör avancerade och tidskrävande beräkningar, men också av att dessa modeller ofta ger en bra prognos.

Publiceringslaggar kan medföra att indikatorinformation hinner publiceras innan ett utfall på prognosvariabeln publiceras. Sådan kompletterande data blir därför en viktig input till kortsiktsmodellerna om de publiceras på högre frekvens än prognosvariabeln. Ett sätt att använda den typen av information är överbryggningskvationer, där den högre frekvensen (till exempel månad) överbryggs (omformas) till den lägre (exempelvis kvartal). I nästa stycke beskriver vi utförligare hur en överbryggningskvation går till.

### 3. Två nowcast-modeller som kan blanda olika frekvenser

Vi kommer här att presentera två olika typer av nowcastmodeller som kan utnyttja en stor mängd indikatorinformation för att förbättra prognosförmågan. Den första typen består av överbryggningskvationer som skattar många små modeller och sedan väger ihop deras prognoser. Den andra typen kallas faktormodeller som väger ihop informationen i flera serier och sedan gör en prognos baserat på den sammanvägda variabeln eller faktorn.

<sup>6</sup> Se till exempel Norges Bank (2014).

## ÖVERBRYGGNINGSEKVATIONER

Överbryggningsekvationen används för att omforma variabler som observeras på olika frekvenser. Anta att vi har en variabel  $Y$  som mäts på kvartalsfrekvens och en indikatorvariabel  $x_t$  som mäts på månadsfrekvens. Om man ska göra en prognos för  $Y$  måste man omvandla  $x_t$  till kvartalsfrekvens först. Dessutom sträcker observationer av  $x_t$  sig vanligen längre än observationer av  $Y$ , men inte alltid ett helt kvartal längre. Överbryggningen sker i två steg.

1.  $x_t$  förlängs vid behov med prognoser för att "fylla ut" kvartalet.
2.  $x_t$  omvandlas till en variabel ( $X_t$ ) på kvartalsfrekvens med hjälp av medelvärdet eller summan av kvartalets ingående månadsobservationer.

Med den överbryggade månadsvariabeln kan man sedan göra en ny modell för prognosen av  $Y$

$$(1) \quad Y = a + b \times X_t + e,$$

där  $e$  är en (slumpmässigt fördelad) felterm. Med hjälp av ekvationen kan man sedan prognostisera nästa värde av  $Y$ .<sup>7</sup> En utveckling av överbryggningsekvationen kallas MIDAS<sup>8</sup> och den gör det möjligt att estimeras ekvationen utan att den månatliga indikatorvariabeln  $x_t$  först omvandlas till kvartalsfrekvens  $X_t$ . MIDAS-ekvationen relaterar kvartalsvariabeln  $Y$  direkt till månadsvariabeln  $x_t$ .

Om flera indikatorvariabler används får vi flera prognoser för  $Y$ , en från varje överbryggningsekvation. Från det totala antalet modellprognoser kan man antingen försöka välja ut den "bästa" modellen eller använda information från alla modeller<sup>9</sup>. I det senare fallet är det vanligt att man beräknar medelvärdet av modellprognoserna eller studerar hela fördelningen.

## FAKTORMODELLER

En annan typ av nowcastmodell är faktormodellen, som komprimerar informationen i ett stort antal indikatorvariabler i några få sammanfattande faktorer. För att åskådliggöra faktordén tänker vi oss två indikatorvariabler  $x_1$  och  $x_2$  och att de har en gemensam bakomliggande, icke-observerbar faktor  $f$  enligt följande modell

$$(2) \quad \begin{aligned} x_1 &= c \times f + e_1 \\ x_2 &= d \times f + e_2 \end{aligned}$$

där  $e_1$  och  $e_2$  är den variation som är unik för  $x_1$  respektive  $x_2$ , medan faktorn  $f$  är gemensam. Den skattade faktorn  $\hat{f}$  kan ses som en viktad sammanvägning av de observerade variablerna

$$(3) \quad \hat{f} = L_1 x_1 + L_2 x_2$$

7 Notera att den överbryggade variabeln  $X_t$  (genom utfall och förlängning) kan behandlas som känd ett kvartal bortom  $Y$ .

8 MIDAS står för Mixed Data Sampling, se Ghysels m.fl. (2007).

9 Se Kuzin m.fl. (2013).

där vikterna  $L_1$  och  $L_2$  skattas med hjälp av principalkomponentsanalys<sup>10</sup> Även om vi visar två variabler i exemplet finns det ingen begränsning i antalet variabler. Faktormodellen används för att reducera informationen i hundratals indikatorvariabler till ett fåtal gemensamma faktorer. Till exempel kan en gemensam faktor tolkas som en konjunkturcykel. Utgångspunkten är då att det endast finns en gemensam konjunktur, vars cykliska variation påverkar ekonomins olika sektorer. Samtidigt gäller det att även om konjunkturcykeln uttrycker sig tydligt i många makroekonomiska variabler, så går den i själva verket inte att observera. Ett sätt att fånga konjunkturcykeln är med den skattade gemensamma faktorn  $\hat{f}$ . Riksbankens resursutnyttjandeindikator, RU-indikatorn<sup>11</sup>, är ett exempel på det. RU-indikatorn skattas som en icke-observerbar faktor med hjälp av arbetsmarknadsdata och enkätdata från Konjunkturinstitutets företagsbarometer. Detta mått för konjunkturcykeln kan sedan användas i exempelvis överbryggningskvationen (1). På så sätt kan man använda informationen i en stor mängd av makroekonomiska variabler till att göra prognoser för variabeln  $Y$ .<sup>12</sup> Man kan dessutom modellera interaktionen och dynamiken mellan variabeln  $Y$  och måttet  $\hat{f}$ . Interaktionen betyder att  $Y$  och  $\hat{f}$  ömsesidigt påverkar varandra. Med dynamik menas här att  $Y$  och  $\hat{f}$  påverkas av sina egna historier. Ett exempel på ett sådant flerekvationssystem är den faktorutökade vektorautoregressiva modellen (FAVAR).<sup>13</sup>

#### MER ÄN BARA PROGNOSE

Faktormodellen som beräknar ett statistiskt mått på konjunkturläget har normalt en god prognosförmåga. Att förstå de underliggande ekonomiska drivkrafterna som styr prognoserna är också viktigt, inte minst för beslutsfattare. Detta har bidragit till en metodutveckling<sup>14</sup> som möjliggör en kvantifiering av de underliggande drivkrafterna. Prognosmakaren kan själv definiera en drivkraft som en enskild indikatorvariabel eller som grupper av indikatorvariabler. Om vi fortsätter med exemplet i vilket vi har en prognosvariabel  $Y$  och en skattad faktor baserad på två indikatorvariabler  $x_1$  och  $x_2$ , kan vi med hjälp av faktormodellen (3) ovan substituera in indikatorserierna

$$4) \quad Y = \alpha + \beta \hat{f} + \vartheta = \alpha + \underbrace{\beta L_1 X_1}_{\text{Bidrag från } x_1} + \underbrace{\beta L_2 X_2}_{\text{Bidrag från } x_2} + \vartheta.$$

Detta är det enklaste sättet att dela upp indikatorvariablernas bidrag till prognosen för variabel  $Y$ . Sedan uppdateras prognosen för variabel  $Y$  successivt, i takt med att nya observationer för indikatorvariablerna blir tillgängliga. För att kunna göra det behöver vi data från två olika tidpunkter. Anta att den senare datamängden består av den förra datamängden plus

10 Principalkomponentsanalys är en statistisk metod som beräknar den linjära kombinationen av variablerna som förklarar så mycket som möjligt av variansen i data. Den första principalkomponent följer då riktningen i vilken data varierar mest. Genom att använda de principalkomponenter som sammanfattar huvuddelen av variationen kan man representera en stor del av informationen i några få komponenter.

11 <http://www.riksbank.se/sv/Statistik/Makroindikatorer/Resursutnyttjandeindikatorn-RU-indikatorn/>

12 Se Stock och Watson (2002) och Marcellino och Schumacher (2010) för faktor-MIDAS.

13 Se Bernanke m.fl. (2005) för en tillämpning på penningpolitik.

14 Se Bańbura och Modugno (2014).



nya observationer för några av indikatorvariablerna (till exempel variabel  $X_i$  i ekvation 4). Om de nya observationerna är exakt de som faktormodellen förutsett så revideras prognosen inte. Om utfallet av en indikatorvariabel däremot avviker från den gamla faktormodellprognosen kommer prognosen för  $Y$  att revideras.<sup>15</sup> Hur stor revideringen blir beror på hur stor indikatorns överraskning är (det vill säga prognosfelet för  $X_i$ ) och på hur relevant indikatorn är för prognosvariabeln (det vill säga termen  $\beta L_i$  i ekvation 4).<sup>16</sup> Uppdelningen av faktormodellen i (4) kan alltså kvantifiera nyhetsbidrag, det vill säga hur överraskningar i informationsflödet från enskilda eller grupper av indikatorvariabler leder till prognosrevideringar för variabel  $Y$ . En sådan nyhetstolkning kan lyda så här: "Eftersom industriproduktionens tillväxttakt var lägre än förväntat (enligt modellen) har BNP-prognosen reviderats ned med x procentenheter."

#### 4. En faktormodell för svensk BNP

Ovan diskuterade vi två olika typer av nowcastmodeller som kan utnyttja en stor mängd indikatorinformation för att förbättra prognosförmågan. I det här avsnittet ger vi ett exempel på hur man kan använda den dynamiska faktormodellen. I exemplet prognostiseras och analyseras kvartalsvis procentuell förändring i säsongsrensad BNP.

Först studerar vi hur precisa faktormodellens prognoser har varit i genomsnitt.<sup>17</sup> Sedan använder vi modellen för att analysera det fjärde kvartalet 2008, då BNP-tillväxten blev överraskande låg till följd av den globala finanskrisen.

##### INDIKATORER FÖR BNP

För BNP-illustrationen används 126 indikatorvariabler som mäts varje månad. Indikatorerna kommer från olika delar av ekonomin:

- i) indikatorer för det som påverkar konjunkturcykeln (som penning- och finanspolitik, utveckling i omvärlden och bytesförhållande),
- ii) variabler som reagerar tidigt på konjunkturcykeln (som företagsvinster och lager av producerade varor),
- iii) serier som mäter början av en produktionskedja (som inkommande order och godkända bygglov),
- iv) förväntningar från ekonomiska aktörer (som konsument- och producentförtroende, inköpschefsindex och aktieindex).<sup>18</sup>

15 Om även  $X_i$  och  $X_j$  ingår i modellen ovan så är det naturligt att mäta hur  $Y$  ändras när  $X_i$  och  $X_j$  avviker från modellens prognos av dessa.

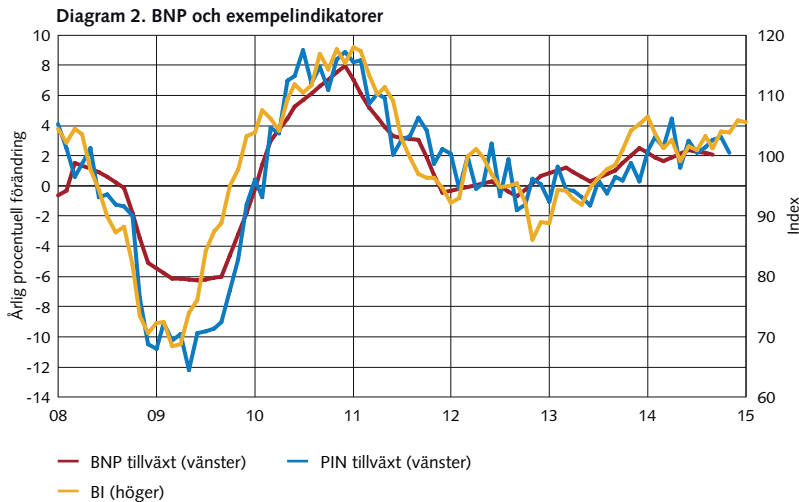
16 I det empiriska exemplet nedan korrigerar vi dessutom för den indirekta effekten att prognosfelet för  $X_i$  påverkar bidrag av  $X_j$  även om det inte finns någon ny observation för  $X_j$ .

17 Eftersom modellen inte användes på Riksbanken har vi gjort en studie "som om" vi hade använt modellen.

18 Punkterna beskriver en konceptuell indelning av tillgängliga indikatorer. I det empiriska exemplet nedan har vi delat in indikatorerna i reala, finansiella, enkäter, utländska och priser eftersom det är ett tydligt sätt för prognosmakarna att tolka informationsflödet.

Kategori iv) skiljer sig från de övriga eftersom den består av olika ekonomiska aktörers svar på enkäter. Med sin företagsundersökning<sup>19</sup> försöker Riksbanken till exempel få fram ett aktuellt underlag om utvecklingen i näringslivet genom att intervjua branschdominerande företag och sedan kvantifiera intervjuerna till en konjunkturindikator. På så sätt är den informationen tillgänglig långt innan den officiella statistiken publiceras.

Enkät svar kallas ibland mjukdata, medan hårddata kan vara statistik som ingår i beräkningen av BNP av Statistiska Centralbyrån. Enkätdata är tillgängliga före hårddata, men hårddata anses innehålla mer tillförlitlig information. Diagram 2 visar BNP tillsammans med två indikatorer: en hårddataserie, nämligen produktion i näringslivet (PIN), och en mjukdataserie, barometerindikatorn (BI). Det första vi kan se i diagram 2 är att det är mycket brus<sup>20</sup> i indikatorerna. Ingen av de två serierna kan förklara BNP. Det visar att det är svårt att prognostisera BNP, men det visar också vikten av att studera många indikatorer och försöka extrahera den gemensamma informationen i dem. Vidare visar diagram 2 att indikatorinformationen sträcker sig längre in i framtiden än vad BNP gör. Dessutom ser vi att BI sträcker sig en månad längre än PIN.



Anm. Alla tre serier är på månadsfrekvens. BNP och PIN (produktion i näringslivet) publiceras av SCB. BI (barometerindikator) är en indexserie som visas på höger axel och publiceras av Konjunkturinstitutet. PIN och BNP visas på vänster axel i årlig procentuell förändringstakt. BNP är en tidserie på kvartalsfrekvens som är linjärt interpolerad till månadsfrekvens.

Andra exempel på indikatorer som används i faktormodellen för svensk BNP är finansiella variabler och omvärldsvariabler. Finansmarknaderna är en rik källa av högfrekvent information där framtida förväntningar kontinuerligt uppdateras. Omvärlden är viktig för Sverige och det är därför också viktigt att studera variabler från andra länder, både för prognoserna

19 Se Hokkanen m.fl. (2012).

20 Med termen brus menas rörelser i indikatorerna som inte hjälper till att förklara rörelser i BNP.

i sig och för att förstå det ekonomiska läget. Sammantaget har vi sammanställt en databas bestående av 126 ledande indikatorvariabler på månadsfrekvens.

## PROGNOSPRECISION

Baserad på denna databas har vi gjort en prognosutvärdering för den dynamiska faktormodellen gällande kvartalstillväxttakten av BNP. Utvärderingsperioden avser 28 kvartal från det första kvartalet i 2005 till och med det sista kvartalet 2011. För varje kvartal under denna period har vi skattat om faktormodellen från flera olika tidpunkter före och efter det kvartal som prognosen avser. Till exempel i prognosen för det första kvartalet 2005 användes data som var tillgänglig i början av september 2004. Nästa prognos för första kvartalet 2005 baseras på information från oktober 2004. Eftersom det har gått en månad mellan de två prognostillfällena finns det för varje indikatorvariabel ytterligare en observation tillgänglig till att göra prognoser för BNP i första kvartalet 2005. Sedan går det ännu en månad innan vi ytterligare gör en prognos för samma variabel. Prognoser baserade på en ökande datamängd görs åtta gånger tills Statistiska centralbyrån publicerar den faktiska BNP-tillväxten för första kvartalet 2005 i maj 2005. Det innebär att vi kommer att ha skapat fyra prognoser från september till december som alltså görs mellan 6 och 3 månader före kvartalets slut i mars 2005. Sedan har vi ytterligare tre nowcasts från januari till mars. De kommer alltså att ha skapats mellan 2 månader före kvartalets slut och fram till när kvartalet de facto tar slut. Slutligen har vi en backcast som gjorts i april, det vill säga en månad efter kvartalets slut. Sammantaget har vi skapat åtta olika prognoser avseende det första kvartalet 2005. På liknande sätt har vi skapat åtta olika prognoser för alla 28 kvartal under perioden 2005 till och med 2011.

För att vi ska få en uppfattning om den dynamiska faktormodellens prognosförmåga jämför vi den med en enkel modell<sup>21</sup> som förutsäger att prognosen överensstämmer med medelvärdet av BNP under perioden. Vi beräknar faktormodellens relativa prognosförmåga med roten ur förhållandet mellan bägge modellernas genomsnittliga kvadrerade prognosfel – relativ RMSE.<sup>22</sup> I detta mått betyder ett värde mindre än 1 att den dynamiska faktormodellen visar bättre prognosförmåga än den enkla modellen. RMSE-måttet har flera fördelar. En fördel är att positiva och negativa fel inte "tar ut varandra" eftersom prognosfelen kvadreras. En annan fördel är att bias (genomsnittligt prognosfel) och prognosfelens spridning sammanfattas i måttet.<sup>23</sup> Det innebär att en prognosmakare som hela tiden har ett litet prognosfel straffas lika mycket som en prognosmakare som gör ett stort prognosfel bara en gång.

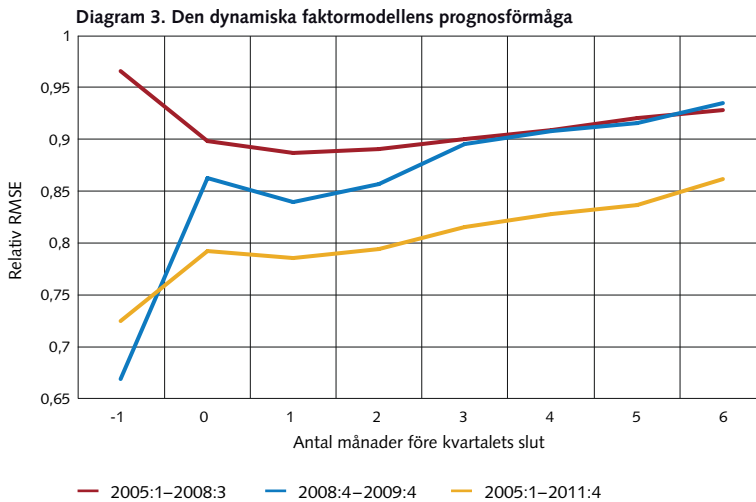
21 Den enkla modellen är univariat och använder bara historiska BNP-utfall. En bättre jämförelse är gentemot andra metoder som också utnyttjar indikatorer som bryggekvationen (1). Den dynamiska faktormodellen visar sig ha bättre prognosförmåga enligt empiriska studier av Kuzin m.fl. (2013), Marcellino och Schumacher (2010) och Rünstler m.fl. (2009).

22 RMSE (Root Mean Square Error) beräknas som roten ur genomsnittet av kvadrerade prognosfel. Prognosfelen definieras som utfall minus prognos. Relativ RMSE för prognos A och B är  $RMSE(A)/RMSE(B)$ .

23 Bias (eller genomsnittligt prognosfel) är en viktig statistik att studera eftersom den säger något om prognosernas systematiska avvikelse från utfallen. Men för en jämförelse är roten ur medelkvadratfel (RMSE) rimligare att använda eftersom det måttet sammanfattar bias och prognosfelsvariation. Det räcker inte att ha rätt i genomsnitt om man ändå har stora individuella prognosfel. Vanligen redovisar man både bias och RMSE (och/eller något annat mått).

Diagram 3 visar prognosutvärderingen för faktormodellen i exemplet. De tre linjerna avser den genomsnittliga relativa RMSE för faktormodellen jämfört med den enkla modellen. Enheten på x-axeln är antal månader före kvartalets slut, som avser de åtta prognostillfällen för varje kvartal i exemplet. Genomsnittet av den relativa RMSE beräknas under tre olika perioder. Den gula linjen visar den relativa RMSE under hela utvärderingsperioden från 2005 till och med 2011. Den gula linjen är mindre än 1 under åtta månader, vilket betyder att den dynamiska faktormodellen visar bättre prognosförmåga än den enkla modellen. Detta resultat förklaras av att faktormodellen utnyttjar informationsmängden bestående av observationer för indikatorvariabler medan den enkla modellen bara beaktar BNP:s egen historik. Dessutom lutar den gula linjen uppåt, vilket betyder att prognosförmågan blir bättre under nowcastmånaderna när det är god tillgång på redan publicerade data än under prognosmånaderna när det är begränsad tillgång på redan publicerade data .

Förutom hela perioden beräknades också genomsnittet under den stabila perioden före finanskrisen och den mest turbulenta perioden under finanskrisen när BNP visade relativt stora svängningar. Den förra perioden avser första kvartalet 2005 till tredje kvartalet 2008 och illustreras av den röda linjen i diagrammet. Den andra perioden avser fjärde kvartalet 2008 till fjärde kvartalet 2009 och illustreras av den blå linjen. Den blå linjen visar att den dynamiska faktormodellen utnyttjar indikatorinformation under nowcastmånaderna som bäst under den turbulenta tiden<sup>24</sup>.



24 Notera dock att Diagram 3 visar relativ RMSE. Bägge modellernas prognosförmåga försämras under finanskrisen, men den dynamiska faktormodellens prognosförmåga försämras relativt mindre.

## BNP FJÄRDE KVARTALET 2008 – PROGNOSE OCH REVIDERINGSFÖRKLARINGAR

I avsnittet ovan studerade vi faktormodellens genomsnittliga förmåga. Nu ska vi titta lite närmare på hur modellen fungerade för det sista kvartalet 2008. Med den nya informationsmängden och den uppdaterade prognosen för det fjärde kvartalet kan vi ta fram nyhetsbidragen från fem grupper.<sup>25</sup> Modellen skattas sedan om varje månad tills Statistiska centralbyrån publicerar den faktiska BNP-tillväxten för det fjärde kvartalet, vilket sker i februari 2009.<sup>26</sup> De fem indikatorgrupperna motsvarar reala indikatorer, finansiella indikatorer, enkäter, omvärldsindikatorer och prisindikatorer.<sup>27</sup> Uppdelningen följer delvis datatillgången. Finansiella data är tillgängliga i realtid medan enkät- och prisdata är tillgängliga med en viss fördröjning, även om de publiceras betydligt tidigare än reala data. Reala data utgörs främst av industriproduktionen. Finansiella data är räntor på olika löptider, ränteskillnader och växelkurser. Enkätdata avser konjunkturinstitutets barometerdata samt olika inköpschefsindex. Från omvärlden, särskilt från euroområdet och USA, ingår flera typer av statistik. Prisindikatorer utgörs slutligen av både konsument- och producentpriser samt världsmarknadspriser.

Diagram 4 visar prognoser från de olika tidpunkterna tillsammans med nyhetsbidrag från de fem indikatorgrupperna. Faktormodellens prognoser visas i den heldragna linjen, som avser kvartalstillväxttakten uppräknad i årstakt på högeraxeln. De röda ringarna avser de prognoser som Riksbanken publicerade mellan juli 2008 och februari 2009 i de penningpolitiska rapporterna. Nyhetsbidragen från revideringar av indikatorerna visas i procentenhet på vänsteraxeln. Den totala summan av de fem indikatorgrupperna motsvarar hur mycket prognosen har förändrats sedan föregående månad. Prognosen i juli (2,1 procent) var till exempel 0,3 procentenhet lägre än i juni (1,8 procent), vilket visas som en nedåtlutande heldragen linje mellan bägge månader på högeraxeln. Prognosrevideringen på minus 0,3 procentenhet visas även på vänsteraxeln som nettosumman av de enskilda staplarna. Av nyhetsbidragen framgår det dessutom att den allra största delen, nämligen  $-0,27$  procentenhet, kommer från den röda stapeln som avser reala variabler. Det kan tolkas som att konjunkturedgången var kraftigare än faktormodellen förutsåg. Det här mönstret återkommer under hela tredje kvartalet. Prognoserna från sommaren 2008 visade måttlig tillväxt. Faktormodellprognosen reviderades därefter ned gradvis och det största bidraget under hösten kom från de hårda reala indikatorerna. Faktormodellprognosen visade nolltillväxt i september och en krympande BNP i oktober. I mitten av september 2008 gick banken Lehman Brothers i konkurs, vilket ledde till att en finansiell och real chockvåg sköljde över världsekonomin. De finansiella marknadernas reaktioner i form av räntesänkningar och växelkursförsvagning visas i negativa bidrag från finansiella data efter oktober. På samma sätt gav oljepriskollapsen negativa bidrag till konjunkturen från prisindikatorerna. Sammantaget reviderade faktormodellen ned prognosen ytterligare, till  $-1,9$  procent, i januari 2009.

25 Dekomponeringen görs enligt metoden av Baribura och Modugno (2014).

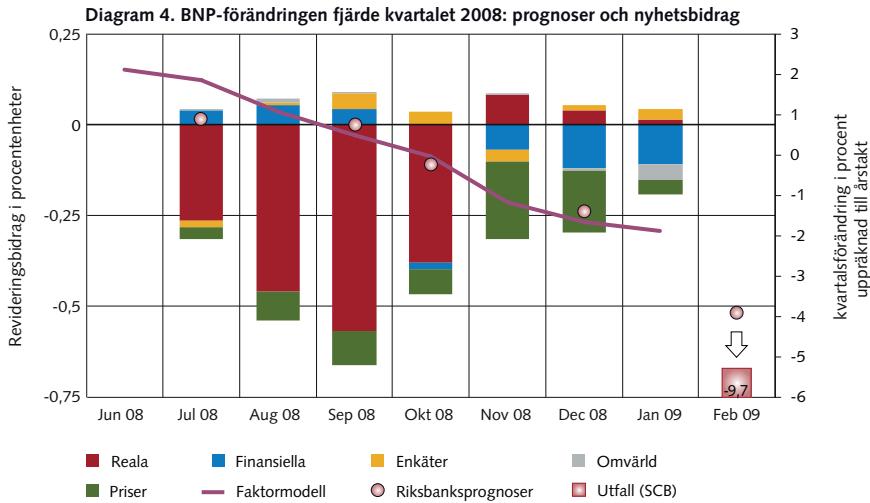
26 Vi använder samma data som i prognosutvärderingen, förutom att vi använder realtidsdata för BNP.

27 Indikatorerna hämtas från svenska och utländska nationalräkenskaper, konsumentprisindex och undersökningar.

Exempel på sådana undersökningar i Sverige är arbetskraftsundersökningen och Konjunkturinstitutets barometrar.

Modellens prognos från januari är ändå fortfarande långt över det utfall som publicerades i slutet av februari samma år, -9,7 procent.

Det är värt att notera att faktormodellen skattats på historiska korrelationer mellan BNP och indikatorerna så som de sett ut i "normala" tider. Händelser som konkursen för Lehman Brothers och de omfattande konsekvenser den fick är mycket ovanliga. Såväl standardprognosmodeller som professionella prognosmakare gjorde historiskt stora prognosfel när de försökte beräkna BNP-tillväxten i det fjärde kvartalet 2008.



Anm. Linjen i diagrammet visar prognoser för BNP 2008:4 från faktormodellen vid olika tillfällen. Cirkarna visar de prognoser Riksbanken har publicerat mellan juli 2008 och februari 2009. Fyrkanten anger utfallet som det publicerades av SCB i slutet av februari 2009. Staplarna visar nyhetsbidrag till revideringar av modellprognosen och summerar till skillnaden i "linjen" mellan två tidpunkter. Notera att prognoserna (linjen och cirkarna) visas på höger axel och revideringsbidragen på vänster axel.

Källor: Konjunkturinstitutet, Macrobond, nationella statistikmyndigheter och Riksbanken

I diagram 4 jämförs även faktormodellens BNP-prognoser med de bedömningar Riksbanken publicerade i fem penningpolitiska rapporter under perioden juli till februari. Riksbankens prognos i första rapporten, februari 2009, var historiskt sett mycket låg men utfallet blev betydligt lägre.<sup>28</sup> Övriga svenska prognosmakare gjorde liknande bedömningar som Riksbanken under perioden.<sup>29</sup> Faktormodellprognoserna och Riksbankens publicerade prognoser var relativt samstämmiga, förutom under sommaren då modellen var lite mer optimistisk. Exemplet tyder på att faktormodellens prognosförmåga står sig väl jämfört med de professionella prognosmakarnas. Dessutom kvantifierar faktormodellen hur nyheter i dataflödet leder till prognosrevideringar.

28 Notera att siffran -9,7 % som visas i Diagram 4 är snabbbestimat som SCB publicerade i februari 2009. Den aktuella siffran gällande det fjärde kvartalet 2008 är -15,4 %.

29 Se diagram 2.9 i Riksbanken (2009).

## 5. Sammanfattning

För att skapa sig en snabb uppfattning av hur ekonomin kan förväntas utveckla sig framöver använder centralbanker olika typer av modeller. En särskild typ är nowcastmodeller som fokuserar på regelbundenheter i data, och används för att prognostisera nuläget och den närmaste framtiden. Detta nuläge är utgångspunkten för prognosbanan som beskriver hur ekonomin väntas ta sig från nuläget till jämviktsläget.

Riksbankens nowcastsystem har nyligen utökats med modeller som tar explicit hänsyn till att indikatorvariabler observeras på olika frekvenser och publiceras med olika tidsfördröjningar. En ytterligare aspekt hos de nya prognosmetoderna är att de möjliggör tolkningar av de ekonomiska drivkrafterna som ligger bakom en modellprognos eller en revidering.

Den dynamiska faktormodellen är en av de modeller som har införts som en del i Riksbankens nowcastsystem. En utvärdering av BNP-prognoser 2005–2011 visade hur modellens sätt att använda indikatorvariabler bidrog till att förbättra prognosförmågan. I artikeln har vi också visat hur faktormodellprognoserna för svensk BNP det fjärde kvartalet 2008 har reviderats i linje med Riksbankens publicerade prognoser. Dessutom illustrerade vi hur man kan kvantifiera nyhetsbidragen till prognosrevideringar från olika sektorer av ekonomin.

## Referenser

- Adolfson, Malin, Stefan Laséen, Lawrence Christiano, Mattias Trabandt och Karl Wallentin (2013), "RAMSES II – Model Description", *Riksbank Occasional Paper Series*, nr. 12, Sveriges riksbank.
- Andersson, Michael K. och Mårten Löf (2007), "Riksbankens nya indikatorprocedurer", *Penning- och valutapolitik*, 1, Sveriges riksbank, s. 77–90.
- Bañbura, Marta, Domenico Giannone och Lucrezia Reichlin (2013), "Nowcasting and the Real-Time Data-Flow", in G. Elliot and A. Timmermann, eds., *Handbook of Economic Forecasting*, Volume 2, Elsevier North-Holland, s. 195–236.
- Bañbura, Marta och Michele Modugno (2014), "Maximum Likelihood Estimation of Factor Models on Data Sets with Arbitrary Pattern of Missing Data", *Journal of Applied Econometrics*, 29(1), s. 133–160.
- Bernanke, Ben, Jean Boivin och Piotr Elias (2005), "Measuring the effects of monetary policy: a factor-augmented vector autoregressive (FAVAR) approach", *The Quarterly Journal of Economics*, 120(1), s. 387–422.
- Bårdsen, Gunnar, Ard den Reijer, Patrik Jonasson och Ragnar Nymoen, (2012), "MOSES: Model for Studying the Economy of Sweden", *Economic Modelling*, 29(6), s. 2566–2582.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.econmod.2012.08.007>
- Faust, Jon och Jonathan H. Wright (2013), "Forecasting Inflation", in G. Elliot and A. Timmermann, eds., *Handbook of Economic Forecasting*, Volume 2, Elsevier North-Holland, s. 3–56.
- Ghysels, Eric, Arthur Sinko och Rossen Valkanov (2007), "MIDAS regressions: further results and new directions", *Econometric Reviews*, 26, s. 53–90.
- Giannone, Domenico, Lucrezia Reichlin och David Small (2008), "Nowcasting: The real-time informational content of macroeconomic data", *Journal of Monetary Economics*, 55(4), s. 665–676.
- Hokkanen, Jyry, Tore Melin och Alexander Nilson (2012), "Riksbankens företagsundersökning, en snabb konjunkturindikator", *Penning- och valutapolitik*, 3, Sveriges riksbank, s. 1–13.
- Kuzin, Vladimir, Massimiliano Marcellino och Christian Schumacher (2013), "Pooling versus model selection for nowcasting GDP with many predictors: Empirical evidence for six industrialized countries", *Journal of Applied Econometrics*, 28, s. 392–411.
- Marcellino, Massimiliano och Christian Schumacher (2010), "Factor MIDAS for Nowcasting and Forecasting with Ragged-Edge Data: A Model Comparison for German GDP", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 72, 4, s. 518–550.
- Norges Bank (2014), *Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet*, 4/14, Norges Bank.
- Rünstler, Gerhard, Karim Barhoumi, Szilard Benk, Riccardo Cristadoro, Ard den Reijer, Audrone Jakaitiene, Piotr Jelonek, António Rua, Karsten Ruth och Christophe van Nieuwenhuyze (2009), "Short-term forecasting of GDP using large datasets: a pseudo real-time forecast evaluation exercise", *Journal of Forecasting*, 28(7), s. 595–611.
- Stock, James och Mark Watson (2002), "Macroeconomic forecasting using diffusion indexes", *Journal of Business Economics and Statistics*, 20(2), s. 147–162.
- Sveriges riksbank (2009), *Redogörelse för penningpolitiken*, Sveriges riksbank.





Sveriges riksbank  
103 37 Stockholm  
(Brunkebergstorg 11)

[www.riksbank.se](http://www.riksbank.se)  
tel 08-787 00 00  
fax 08-21 05 31