



LUND UNIVERSITY

Sveriges penningpolitik 2015–22

En analys av Riksbankens expansiva penningpolitik, i högkonjunktur och under COVID-19 pandemin.

Handledare: Fredrik N. G. Andersson

Författare: Sara Akhondipour Salehabad

NEKP01, Masteruppsats II, maj 2024

Nationalekonomiska Institutionen vid Ekonomihögskolan, Lund Universitet

FÖRORD

Denna masteruppsats är skriven vid nationalekonomiska institutionen vid Ekonomihögskolan, Lunds universitet. Uppsatsen är skriven under våren 2024 och arbetet omfattar 15 högskolepoäng.

Jag vill tacka min handledare Fredrik N. G. Andersson för värdefull vägledning och feedback under arbetets gång.

Lund, maj 2024

Sara Akhondipour Salehabad

ABSTRACT

The purpose of the expansionary monetary policy pursued by the Riksbank in 2015–22 was to stimulate the economy and increase the excessively low inflation, in a situation where interest rates were lowered to zero. A common criticism that the Riksbank has received is that the negative policy rate in combination with quantitative easing was a mistake. I analyzed the consequences of expansionary monetary policy on inflation and its impact on the economy. Based on data from Sweden during 1993–22, I found evidence that expansionary monetary policy is not an appropriate policy to conduct during booms and when the interest rate is low. The results also show that the costs of the policy, in order for the Riksbank to be able to pursue expansionary monetary policy, exceeded the profits that the said policy brought to the economy. The results indicate that inflation increases to an insignificant effect and an expansionary monetary policy becomes the basis for increased financial instability, which cannot be slowed down by regulation. The results of the empirical study support that quantitative easing is not a good monetary policy tool, during booms, and should only be used as a crisis tool.

Keywords: quantitative easing; the Riksbank; expansionary monetary policy; inflation target.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Introduktion	1
2 Bakgrund: Riksbankens penningpolitik och den ekonomiska utvecklingen från 2015–22....	3
3 Balansräkningsåtgärder	6
4 Hypoteser	8
4.1 Första hypotesen.....	8
4.2 Andra hypotesen.....	10
5 Metod	12
5.1 Tidsvarierande Vektor Autoregressiv modell	13
5.1.1 Variabler och dess ordningsföljd.....	16
5.2 Ekonometrisk tester	18
6 Data	19
6.1 Tidsram och tidpunkter för analys	19
6.2 Variabler.....	20
7 Resultat.....	22
7.1 Den expansiva penningpolitikens påverkan på inflationen.....	22
7.2 Den expansiva penningpolitikens påverkan på reala ekonomin	24
7.3 Sammanfattning av resultaten	28
8 Översteg vinsterna kostnaderna av penningpolitiken under 2015–22?.....	29
Referenser.....	31
Appendix	39

Introduktion

När Europeiska centralbanken (hädanefter ECB) annonserade om nollränta och köp av värdepapper (balansräkningsåtgärder) 2014, förändrades förutsättningarna för Riksbanken (Flodén, 2016; Flug och Honohan, 2021; Hjelm, 2024). Riksbanken var tvungen att följa ECB:s penningpolitik för att inte riskera att kronan skulle stärkas mot euron, vilket i sin tur skulle dämpa ett redan lågt inflationstryck i Sverige (Ingves, 2020). De införde således negativ styrränta och påbörjade balansräkningsåtgärder, trots att svensk ekonomi var på väg in i en högkonjunktur (Flug och Honohan, 2021; Hjelm, 2024). Expansiv penningpolitik genomfördes från första kvartalet 2015 till och med första kvartalet 2022 för att uppnå prisstabilitetsmålet¹. Riksbanken gav sig in på okänt territorium, när det gäller sidoeffekter, vid användning av en bredare uppsättning av penningpolitiska verktyg (Flug och Honohan, 2021). Sidoeffekterna påverkade makroekonomiska utfall såsom tillväxt, sysselsättning och även den finansiella stabiliteten. Riksbankens politik blev kärnan till en stor debatt i den akademiska och politiska världen och möttes av ett stort motstånd. Kritikerna (Andersson, 2021; Calmfors, 2023; Flug och Honohan, 2021; Hjelm, 2024; Riksrevisionen, 2023; Sveriges Riksbank, 2023a) hävdar att de positiva effekterna på ekonomin, såsom inflation och tillväxt, var små och marginella medan de negativa effekterna, såsom statsfinansiell instabilitet och hushållens skulder, var stora och betydelsefulla.

Denna uppsats har motiverats av debatten i den akademiska och politiska världen; huruvida Riksbanken har bedrivit lämplig penningpolitik eller ej under åren 2015–22. Syftet med uppsatsen är att utvärdera ifall ovannämnda kritik som Riksbanken fick, stämmer eller inte. Till skillnad från tidigare utvärderingar, tas det i denna analys, hänsyn till att effekten av politiken Riksbanken har bedrivit under nämnda period, kan variera över tid. Uppsatsen utförs genom att skatta effekten av expansiv penningpolitik som genomfördes av Riksbanken 2015–22, samt genom att besvara frågan; ”*Översteg vinsterna kostnaderna av penningpolitiken under 2015–22?*”. Med vinst syftas bland annat att inflationen stiger och når prisstabilitetsmålet. Med kostnad anses bland annat ökade skulder hos hushållen och ökad finansiell instabilitet. Två hypoteser med förankring i ekonomisk teori har utvecklats med bakgrund i nämnda syfte och frågeställning. Den första hypotesen är att balansräkningsåtgärder påverkar främst finansiella variabler, och i begränsad utsträckning i den reala ekonomin och inflationen. Den andra

¹ Prisstabilitetsmålet är den årliga förändringen av konsumentprisindex med fast ränta (KPIF) som ska vara två procent. Målet ska fungera som ett riktmärke för pris- och lönebildningen i ekonomin.

hypotesen är att effekten av balansräkningsåtgärderna varierar över tid; i högkonjunktur får balansräkningsåtgärderna extra påverkan på finansiella variabler.

För att besvara frågeställningen och analysera hypoteserna, har en tidsvarierande vektor autoregressiv modell (hädanefter TVCVAR-modell) skattats för att modellera kausala effekter. TVCVAR-modellen uppskattar de kausala sambanden genom att variablerna som ingår i modellen påverkar varandra. Till skillnad från en standard vektor autoregressiv modell, innehåller modellen ett tidsindex för parametermatriser som tillåter koefficienterna att variera över tid (Haslbeck m.fl., 2021; Lubik och Matthes, 2015). Oftast inkluderar modellen även en stokastisk volatilitet, vilket möjliggör tidsvariation i variansen; i feltermen (Haslbeck m.fl., 2021; Lubik och Matthes, 2015). Tidsperioden sträcker sig från kvartal ett 1993 till och med kvartal ett 2022. Totalt har data över makroekonomiska variabler² samt policyvariabler³ för Sverige och europaområdet samlats in. Datan som granskas är begränsad i omfattning och därför har en andel variabler kompletterats med data från andra databaser och även extrapolerats där data saknas⁴. Variablerna som används i modellskattningen är baserad på data från olika datakällor; ECB (2024), Eurostat Data (2024a, b), International Monetary Fund (2024), OECD Data (2024a, b), SCB Statistikdatabas (2024), Sveriges Riksbank (2024a, b, d, e) samt Öljemark (2024a, b).

Resultaten av den empiriska studien ger stöd åt att expansiv penningpolitik, i form av balansräkningsåtgärder och styrränta på låg och negativ nivå, inte är en lämplig politik att bedriva vid en högkonjunktur. Resultaten visar även att kostnaderna för att Riksbanken skall bedriva expansiv penningpolitik, översteg vinsterna nämnda åtgärder tillförde ekonomin. Resultaten pekar på att inflationen ökar till en obetydlig nivå och den expansiva penningpolitiken blir grunden till ökad risk för finansiell instabilitet i framtiden, vilket inte kan bromsas med reglering.

Uppsatsen har följande disposition; inledningsvis beskrivs Riksbankens penningpolitik och den ekonomiska utvecklingen från åren 2015–22. Därefter definieras balansräkningsåtgärder. Efter definitionen av balansräkningsåtgärder diskuteras hypoteserna⁵. Sedan beskrivs modellen som har använts och data som åsyftas, följt av resultat och analys. Avslutningsvis sammanfattas

² Se ”5.1 Tidsvarierande Vektor Autoregressiv modell” för mer information om makroekonomiska variabler”, sidan 14.

³ Se ”5.1 Tidsvarierande Vektor Autoregressiv modell” för mer information om policyvariabler”, sidan 14.

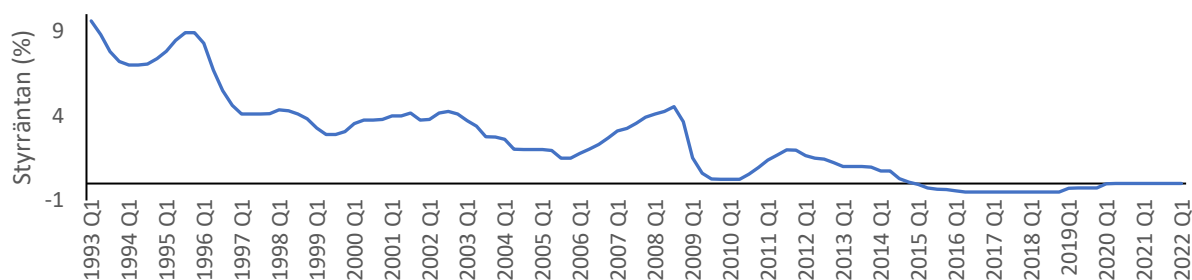
⁴ Se ”6.2 Variabler”, sidorna 20–22.

⁵ Se sidan 1.

uppsatsen, utifrån resultaten, huruvida Riksbankens metod att föra penningpolitik var lämplig eller ej.

2 Bakgrund: Riksbankens penningpolitik och den ekonomiska utvecklingen från 2015–22?

Efter finanskrisen 2008–09 prognosticerade många experter, även Riksbanken, en uppgång i världsekonomin och en snabb återhämtning i svensk ekonomi (Eklund, 2020). Riksbanken inledde därmed räntehöjningar 2010, vilket åskådliggörs i figur 1, men tvingades vända när det stod klart att världsekonomin utvecklades svagare än väntat. Styrräntans förlopp återges i figur 1 mellan kvartal ett 1993 till och med kvartal ett 2022, i procent, för Sverige. Som illustreras i figur 1 bedrev Riksbanken en lågräntepolitik sedan finanskrisen till slutet av kvartal ett 2022. Den kraftiga lågkonjunktur som uppstod i flertal länder efter finanskrisen, hanterades initialt genom mycket stora räntesänkningar för att nå prisinflationsmålet och stimulera ekonomin. I slutet av 2009 växte europeiska skuldkrisen 2011–12 fram till följd av snabbt växande statskulder och risk för försämrad betalningsförmåga i några av Europeiska unionens medlemsstater. Dessa problem bidrog till en oro på finansmarknaden. De långsiktiga inflationsförväntningarna sjönk i Sverige och ekonomin befann sig i en fortsatt lågkonjunktur. Sverige befann sig i en lågkonjunktur under 2008–14, som tydliggörs i figur 2⁶. Figur 2 återger konjunkturen för Sverige år 1993 till och med 2022 i procent.



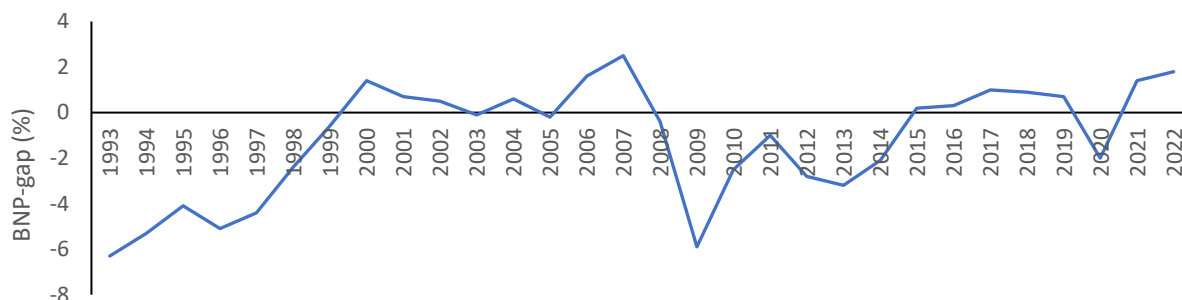
Figur 1. Styrräntan, under 1993–22 för Sverige.

Källa: OECD Data (2024a) och Sveriges Riksbank (2024a)

Den ekonomiska utvecklingen i europaområdet var svagt, efter europeiska skuldkrisen, särskilt kring statsfinanserna i Grekland, Italien och Spanien. Många centralbanker bedömde att räntesänkningar och kommunikation om framtiden inte var tillräckliga. Eftersom ytterligare sänkning av styrräntan inte bedömdes vara effektiv eller riskerade att skapa stora negativa

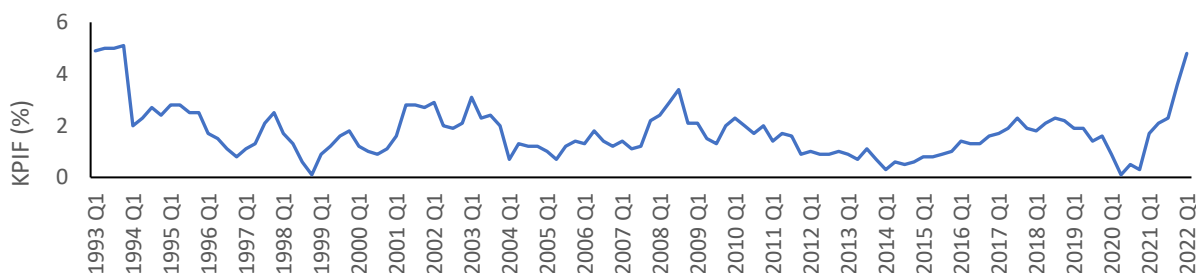
⁶ Se sidan 4.

sidoeffekter, kom balansräkningsåtgärder⁷ upp som alternativa penningpolitiska verktyg. När ECB annonserade om att sänka styrräntan och införa andra expansiva åtgärder 2014 förändrades förutsättningarna för Riksbankens penningpolitik (Flodén, 2016; Flug och Honohan, 2021; Hjelm, 2024). Riksbanken insåg att kronan sannolikt kommer att stärkas mot euron, vilket skulle hålla tillbaka importpriserna och dämpa inflationstrycket ytterligare i Sverige. De beslutade då om att sänka styrräntan, som redan låg på låga nivåer, och bedrev därför expansiv penningpolitik. (Flodén, 2016; Flug och Honohan, 2021; Hjelm, 2024)



Figur 2. BNP-gap i procent, under 1993–22 för Sverige.

Källa: Öljemark (2024c)



Figur 3. KPIF, under 2015–22 för Sverige.

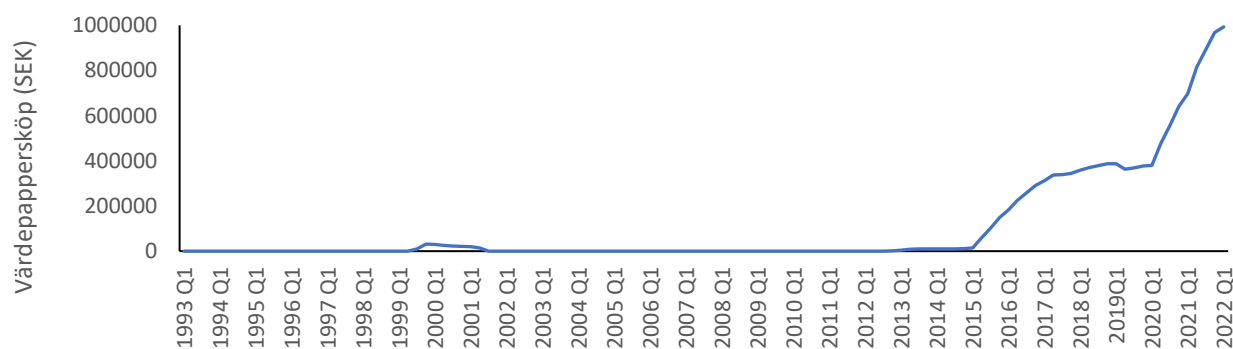
Källa: SCB Statistiskdatabasen (2024)

Inflationen hade sedan 2004 varit en bit under prisinflationsmålet på två procent, vilket återges i figur 3. Inflationstillväxtens förlopp återges i figur 3, som förändringen av konsumentprisindex med fast ränta (hädanefter KPIF). Figur 3 skildrar KPIF mellan kvartal ett 1993 till och med kvartal ett 2022, för Sverige, i procent. Som framgår i figur 3, har KPIF varit strax under en procent efter europeiska skuldkrisen och fluktuerat över tid. Den låga inflationen hade börjat sätta avtryck i de långsiktiga inflationsförväntningarna som hade sjunkit trendmässigt (Eklund, 2020; Flug och Honohan, 2021). Riksbanken hävdade att det fanns faktorer som ökade risken för att inflationen, och därmed inflationsförväntningarna, inte skulle nå prisinflationsmålet tillräckligt snabbt (Ingves, 2020). Därför behövdes penningpolitiken bli

⁷ Se ”3 Balansräkningsåtgärder” för en djupare förklaring om balansräkningsåtgärder, sidorna 6–8.

ännu mer expansiv för att nå målet, bevara trovärdigheten för prisinflationsmålet och stimulera ekonomin på grund av ECB:s penningpolitiska agerande.

Riksbanken genomförde en kombination av åtgärder; de sänkte styrräntan till både noll och negativa nivåer och genomförde balansräkningsåtgärder i form av värdepappersköp, under en högkonjunktur⁸. Figur 4, återger Riksbankens värdepappersköp, mellan kvartal ett 1993 till och med kvartal ett 2022, i svenska kronor. Kvartal ett 2015 var inte första gången Riksbanken bedrev balansräkningsåtgärder⁹. Dock var det första gången de förvärvade värdepapper för enorma summor. Som visas i figur 3, låg KPIF kvar under två procent 2015 trots den aggressiva expansiva räntepolitiken, men började stiga 2016. Efterhand som inflationen återgick till inflationsmålet, var behovet av expansiv penningpolitik inte lika stort. Därmed övergavs den negativa styrräntan efter år 2019 och låg på noll under kvartal ett 2020 till och med kvartal ett 2022, vilket återges i figur 1. (Andersson m.fl., 2022; Hjelm, 2024; Sveriges Riksbank, 2022)



Figur 4. Värdepappersköp i svenska kronor, under 1993–22 för Sverige.

Källa: Sveriges Riksbank (2024b)

I början av mars 2020 blev det uppenbart för omvärlden att COVID-19 pandemin skulle få allvarliga ekonomiska konsekvenser och Sverige var inget undantag. Stora delar av ekonomin lamslogs när statliga restriktioner infördes och konsumenter undvek tjänster som involverade personalkontakter. Detta ledde till en kraftig nedgång i hushållens inkomster och näringslivets intäkter, vilket i sin tur förvärrade likviditeten i ekonomin. Världsekonomin, även den svenska ekonomin, gick snabbt ner i en lågkonjunktur¹⁰. Riksbanken behöll styrräntan på noll men ökade balansräkningsåtgärderna exponentiellt, vilket återges i figur 3. Syftet var att underlätta tillgångar till krediter och likviditet, samt sänka kraftigt stigande räntor.

⁸ Som visas i ”figur 2” (sidan 4) befann sig ekonomin i en högkonjunktur under åren 2015–19 och 2021–22. Under 2020 var ekonomin i en lågkonjunktur på grund av COVID-19 pandemin och restriktioner stater värden över implementerade i samhällena.

⁹ Kvartal tre 1993 till och med kvartal två 2001 och kvartal tre 2012 till och med kvartal fyra 2014.

¹⁰ Se ”figur 2”, sidan 4.

Balansräkningsåtgärderna Riksbanken genomförde under COVID-19 pandemin¹¹ var betydligt mer omfattande än balansräkningsåtgärderna 2015–19, vilket åskådliggörs i figur 4. De ansåg att det inte var meningsfullt att stimulera efterfrågan i en ekonomi som till stora delar var stängd genom att sänka styrräntan under noll (Sveriges Riksbank, 2022). Balansräkningsåtgärderna resulterade i en enorm ökning av inflationen efter kvartal fyra 2020, vilket illustreras i figur 3. (Andersson m.fl., 2022; Hjelm, 2024; Kjellberg och Åhl, 2022; Sveriges Riksbank, 2023a)

3 Balansräkningsåtgärder

Som nämnts i förgående kapitel¹² inkluderades den expansiva penningpolitiken Riksbanken bedrev, 2015–22, av både noll och negativ styrränta samt balansräkningsåtgärder. Styrränta och balansräkningsåtgärder är centralbankernas verktyg för att bedriva penningpolitik. Styrräntan är det traditionella och det viktigaste verktyget Riksbanken har. Medan, balansräkningsåtgärder är ett okänt verktyg som endast har använts flitigt efter europeiska skuldkrisen och under COVID-19 pandemin fram till kvartal ett 2022 (Apel m.fl., 2023; Calmfors, 2023; Kjellberg och Åhl, 2022). För att utvärdera politiken Riksbanken har bedrivit och kritiken¹³ de har fått, definieras balansräkningsåtgärder eftersom det är ett okänt penningpolitiskt verktyg.

Balansräkningsåtgärder är en synonym för kvantitativa lättnader och innebär att centralbanker köper och säljer värdepappersköp på den finansiella andrahandsmarknaden (Eklund, 2020). Åtgärden används mestadels som ett alternativ till styrräntan i en lågräntemiljö där styrräntan inte kan påverka ekonomin i den grad som önskas (Eklund, 2020; Rogoff, 2019). Den viktigast skillnaden mellan styrräntan och balansräkningsåtgärder är dess påverkan. Styrräntan är ett penningpolitiskt verktyg som har en begränsad effekt på ekonomin. När den når låga nivåer, den nedre gränsen, kan styrräntan inte påverka ekonomin i den mån som Riksbanken önskar. Däremot, begränsas balansräkningsåtgärdernas storlek i förhållande till tillgängligheten av värdepapper (Andersson, 2024). Begränsningen är oändlig eftersom det alltid kan skapas nya värdepapper, samtidigt som det finns gott om det (Andersson, 2024).

Balansräkningsåtgärderna påverkar ekonomin genom att centralbanker pressar ner långa räntor på olika marknader genom direkta köp av finansiella tillgångar (Eklund, 2020; Konjunkturinstitutet, 2009). När centralbankerna köper statsobligationer med lång löptid ökar

¹¹ Kvartal ett 2020 till och med kvartal ett 2022.

¹² Se ”2 Bakgrund: Riksbankens penningpolitik och den ekonomiska utvecklingen från 2015–22?”, sidan 5.

¹³ Se ”Indelning”, sidan 1.

efterfrågan på statsobligationerna, vilket bidrar till att priset stiger, räntan faller och likviditet i ekonomin växer (Eklund, 2020; Konjunkturinstitutet, 2009; Sveriges Riksbank, 2024). Växande likviditet ökar bankernas utlåning till hushållen och näringslivet. På längre sikt kan detta bidra till stigande tillgångspriser, såsom huspriser, vilket ger ökad optimism och högre konsumtionsbenägenhet (Eklund, 2020). Efterfrågan i ekonomin växer och därmed ökar den förväntade inflationstakten. Lägre räntor och ökad utlåning till hushåll och näringsliv medför i sin tur att produktionen och, så småningom, sysselsättningen stiger. Växande likviditet försvagar även växelkursen. I en svag växelkurs går det åt fler enheter av den egna valutan för att köpa importvaror, även om dessa priser ligger still i ursprungslandet (Eklund, 2020). Detta bidrar till inflation, inflationen stiger genom importvarorna.

Dock är det inte självklart att balansräkningsåtgärder kan stimulera ekonomin med ökad likviditet eller långa räntor (Konjunkturinstitutet, 2009). Exakt hur balansräkningsåtgärderna påverkar ekonomin och inflationen beror på vilka åtgärd som vidtagits. Men, även hur mycket likviditet som efterfrågas av banker och andra aktörer (Sveriges Riksbank, 2020), samt hur väl det finansiella systemet fungerar (Busetto m.fl., 2022; Karadi och Narkov, 2021). I Japan ledde balansräkningsåtgärderna till att japanska monetära basen¹⁴ ökade med nästan 300 procent mellan 1993–03. Samtidigt ökade bankernas utlåning endast marginellt och den förväntade inflationen var fortsatt låg (Konjunkturinstitutet, 2009). I undersökningar av Haldane m.fl. (2016) och Yu (2016) fann de att Federal Reserves och Bank of Englands balansräkningsåtgärder under finanskrisen, bidrog till att ekonomin återhämtade sig snabbare än i euroområdet. Effekten visades störst vid början av åtgärderna och sjönk snabbt därefter. När Bank of England inledde ett massivt värdepappersköp våren 2009 föll de brittiska långa räntorna initialt med ungefär en halv procentenhet (Konjunkturinstitutet, 2009) och Hosue of Loards (2021) fann inga signifikanta positiva effekter på tillväxt och sysselsättning under 2010-talet.

ECB:s balansräkningsåtgärder skiljer sig från balansräkningsåtgärderna länders centralbanker bedriver. Enligt Joyce m.fl. (2012) liknar ECB:s balansräkningsåtgärder som att använda euroobligationer med kort löptid för att proportionellt ta upp mer långfristiga statsskulder. ECB:s politik för köp av värdepapper, under europeiska skuldskrisen, bidrog i stor skala till att lindra den svåra spänningen i euroområdet, vilket gynnade alla medlemsstater. När länders centralbanker bedriver balansräkningsåtgärder är effekterna större, än när ECB bedriver

¹⁴ Monetära basen definieras som utelöpande sedlar och mynt, bankernas inlåning i centralbanken och centralbankscertifikat.

åtgärden. Genomförandet innebär subventioner till utvalda enheter inom den privata sektorn och skapar aktuariella skulder för skattebetalarna. (Joyce m.fl., 2012; Rogoff, 2019)

4 Hypoteser

Riksbankens övergripande penningpolitiska strategi för 2015–22 stämmer överens med andra centralbankers politik under samma tidsperiod. Dock, råder det delade meningar i Sverige om i vilken utsträckning Riksbanken valde den bästa politiken. Detta har givit upphov till två hypoteser om effekten av Riksbankens politik och de ekonomiska kostnader deras politik har medfört. Den första hypotesen är att balansräkningsåtgärder påverkar främst finansiella variabler, och i begränsad utsträckning i den reala ekonomin och inflationen. Den andra hypotesen är att effekten av balansräkningsåtgärder varierar över tid: i högkonjunktur får balansräkningsåtgärdena extra påverkan på finansiella variabler.

Under avsnitten 4.1 och 4.2 beskrivs första- och andra hypotesen.

4.1 Första hypotesen

H1: Balansräkningsåtgärder påverkar främst finansiella variabler, och i begränsad utsträckning i den reala ekonomin och inflationen.

Den första hypotesen implicerar att balansräkningsåtgärder påverkar främst finansiella variabler, och i begränsad utsträckning i den reala ekonomin och inflationen. Att balansräkningsåtgärder påverkar tillväxt, arbetslöshet och inflationen, hävdar Busetto m.fl. (2022) samt Karadi och Narkov (2021), bero på det allmänna tillståndet i ekonomin och hur väl det finansiella systemet fungerar. Ifall politiken som bedrivs medger en snabb produktionsutveckling blir tillväxten hög (Bäckström, 1997). Om däremot produktionspotentialen ökar långsamt blir tillväxten i ekonomin svag, även om penningpolitiken skulle vara mycket expansiv (Bäckström, 1997). Utredningar av en del forskare (Andersson m.fl., 2022; De Rezende och Ristiniemi, 2023; Kjellberg och Åhl, 2022) visar att balansräkningsåtgärder, under 2015–19, ökade inflationen i genomsnitt med 0,2–0,5 procentenheter. En utredning av Akkaya m.fl. (2023) visar att inflationen och tillväxten, under 2020–22, steg i genomsnitt med 0,25 respektive 0,2 procentenheter. Kjellberg och Åhl (2022) bedömer att ovannämnda resultat bidrar till att ekonomin stimuleras, samt att skatteintäkter och sysselsättningen ökar. Samtidigt hävdar institutioner och andra forskare att ovannämnda

resultat är begränsade, osäkra och obetydliga (Andersson, 2021; Calmfors, 2023; Flug och Honohan, 2021; Hjelm, 2024; Riksrevisionen, 2023; Sveriges Riksbank; 2023a).

Det finns även forskning som talar för att inflationen främst bestäms av den europeiska utvecklingen, och inte den svenska penningpolitiken (Andersson, 2021; Andersson, 2024; Andersson och Jonung, 2020; Eklund, 2020; Flug och Honohan, 2021). Baserat på en utredning av Andersson och Jonung (2020) har KPIF stigit från 0,5 procent 2014 till 1,7 procent 2019 på grund av det globala inflationstrycket. Under samma period steg inflationen i Tyskland från 0,8 procent till 1,9 procent och i USA från 0,7 procent till 2,0 procent (Andersson och Jonung, 2020). Enligt Andersson (2021) beskrivs inflationens förändring genom den ekonomiska konjunkturen i europaområdet. Andersson (2021) påstår att nedgången i KPIF under åren 2011–14 förklaras med konjunkturedgången i Europa, i samband med den europeiska skuldskrisen. Vidare förklaras uppgången i KPIF 2015–18 med konjunkturåterhämtningen i Europa.

I enlighet med makroekonomisk teori¹⁵ påverkar balansräkningsåtgärderna inflationen genom bland annat sänkta marknadsräntor, ökad skuldsättning bland hushållen och försvagad växelkurs. När växelkursen försvagas ökar exporten till europaområdet och därmed ökar inflationen i Sverige. Baserat från en utredning av Flug och Honohan (2021) försvagades svenska kronan mot euron i jämn takt på årsbasis under perioden april 2013 till början av 2020. Växelkursen följde en bana lika stabil som när kronan hade en fast växelkurs gentemot euron före augusti 2008. Enligt Flug och Honohan (2021) samt Andersson och Jonung (2020) försvagades växelkursen 2015–19 på grund av styrräntan och inte på grund av balansräkningsåtgärderna. Ifall balansräkningsåtgärderna hade försvagat växelkursen, borde försvagningen i växelkursen ha visat på större signifikanta nivåer efter 2015. Samtidigt anser Eklund (2020) att ökningen i exporten, efter 2015, var på grund av att exportmarknaden började läka efter finanskrisen och inte på grund av balansräkningsåtgärderna.

Av den orsaken att balansräkningsåtgärder har en begränsad effekt i den reala ekonomin under normalt fungerande tillstånd (Andersson, 2024), finns det risk att Riksbanken stimulerar ekonomin för mycket (Summers, 2015; Summers, 2016; Thornton, 2015). På längre sikt kan detta leda till signifikanta finansiella obalanser (Summers, 2015; Summers, 2016), i värsta fall till en finanskris (Thornton, 2015), genom bland annat växande likviditet och låga räntor¹⁶ (Eklund, 2020). När balansräkningsåtgärder pågår under en längre tid vänjer sig hushållen och näringslivet vid låga räntor. Detta leder till överoptimism och ökad investering (Joyce m.fl.,

¹⁵ Se ”3 Balansräkningsåtgärder”, sidorna 6–7.

¹⁶ Se ”3 Balansräkningsåtgärder”, sidorna 6–7.

2012; Papandamou m.fl., 2020; Thornton, 2015), som bidrar till låga och inflaterade tillgångspriser, såsom huspriser (Karadi och Narkov, 2021). Ökade bostadspriser medför att det blir svårare att köpa bostäder, särskilt för samhällets lägre inkomstsegment. Hushållen och näringslivet riskerar att inte klara sina åtaganden i framtiden, när räntan stiger och fastighetspriser faller (Andersson och Jonung, 2020).

Utredningar av Flug och Honohan (2021) och Riksrevisionen (2023) visar att balansräkningsåtgärder är en mycket viktig faktor bakom hushållens ökade skulder, de höga bostadspriserna och förmögenhetsklyftorna, under 2015–22. Hushållens skulder har huvudsakligen använts för att finansiera bostadsköp, och eftersom utbudet av bostäder har varit relativt trögrörligt har det bidragit till att bostadspriserna stigit kraftigt. Skingsley och Jansson (2020) anser att Finansinspektionen har i uppdrag att motverka finansiella obalanser och regeringen har ansvar för att motverka förmögenhetsklyftor, och inte Riksbanken. Finansinspektionen införde den 1 juni 2016 kreditreglering i form av amorteringskrav som en avkylande effekt på hushållens skulder och de ökade bostadspriserna. Det finns stöd som visar att inbromsningen i balansräkningsåtgärder för 2017–19 hade en större effekt på hushållens skulder än kreditregleringen (Andersson, 2024).

Det finns även teori som talar att de låga marknadsräntorna delvis är en effekt av decenniernas trendmässiga fallande realräntorna världen över (Eklund, 2020, Flug och Honohan, 2021). De trendmässigt låga realräntorna beror på bland annat demografiska faktorer, förändringar i ojämlikhet och framväxten av asiatiska ekonomier med högt sparande (Eklund, 2020, Flug och Honohan, 2021). Ifall de trendmässigt låga räntorna bidrar till att produktionsutvecklingen ökar långsamt, blir tillväxten i ekonomin svag även om Riksbanken bedriver expansiv penningpolitik och köper värdepappersköp till stora mängder (Bäckström, 1997; Eklund, 2020; Flug och Honohan, 2021).

4.2 Andra hypotesen

H2: Effekten av balansräkningsåtgärder varierar över tid: i högkonjunktur får balansräkningsåtgärderna extra påverkan på finansiella variabler.

Den andra hypotesen innebär att effekten av balansräkningsåtgärder varierar över tid: i högkonjunktur får balansräkningsåtgärderna extra påverkan på finansiella variabler. Att driva expansiv penningpolitik under en längre period och god tillväxt, resulterar i att stimulansen i

ekonomin blir ännu starkare än under lågkonjunktur (Andersson, 2024; Eklund, 2020). Samtidigt är effekten obetydlig och snabbt avtagande (Andersson, 2024). Den starka stimulansen under 2015–19 bidrog till låga marknadsräntor som i sin tur drev upp tillgångspriser, ökade kreditgivningar och vidgade förmögenhetsklyftor (Eklund, 2020). Riksbanken bedömde att kostnaderna för de extremt låga räntorna var högre än förtjänsten och därmed lämnade minusräntan och minskade balansräkningsåtgärderna 2019 (Eklund, 2020). Baserat på Eklund (2020) bedrev Riksbanken rätt politik under ett strikt inflationsmålsperspektiv.

Baserat på makroekonomisk teori¹⁷ tar Riksbanken på sig en del risker, när de bedriver expansiv penningpolitik, som aktörer på privata marknader inte kan eller inte är villiga att bära under de omständigheter som råder i ekonomin (Kjellberg och Åhl, 2022; Sveriges Riksbank, 2020). I Riksbankens uppdrag ingår det att de bidrar till att negativa konsekvenser för ekonomin mildras, vilket medför att ekonomin med tiden kan återgå till ett normalläge (Sveriges Riksbank, 2020). Förutom att Riksbanken tar på sig de nämnda riskerna bidrar själva balansräkningsåtgärderna till risker (Hjelm, 2024). Riksbankens köp av statsobligationer innebär att den konsoliderade staten byter långsiktig upplåning, värdepapper, mot kortsiktig upplåning, det vill säga bankernas inlåning i Riksbanken. Under perioden av balansräkningsåtgärder har styrräntan och marknadsräntan varit låga i Sverige och globalt. När räntan i framtiden blir oväntat hög kommer Riksbanken att gå i förlust. Detta eftersom räntan på bankernas inlåning stiger medan räntan på värdepappersinnehavet inte påverkas. Dessa förluster tynger finanspolitiken, det vill säga skattebetalarna, och förlusterna blir större när balansräkningsåtgärder har pågått under en längre tid, i högkonjunktur. (Hjelm, 2024)

Ännu en risk med balansräkningsåtgärder är om den utövas under en längre tid i kombination med låg statsskuld. Sveriges statsskuld är liten och baserat på nämnda påstående kan penningpolitiken leda till att köp och försäljning av statspapper försämras (Hjelm, 2024). Eftersom statsobligationer är centrala värdepapper, till exempel kan det användas som säkerhet för andra transaktioner, kan sämre fungerande handel försämra finansmarknadernas funktionssätt. Under 2015–21 har Riksbankens balansomslutning gått från att motsvara ungefär 10 procent till nästan 30 procent av Sveriges BNP (Kjellberg och Åhl, 2022). Både Kjellberg och Åhl (2022) argumenterar för att balansräkningsåtgärder är en viktig åtgärd för Riksbanken, även om detta innebär att Riksbankens balansräkning och finansiella risker samtidigt ökar.

¹⁷ Se ”3 Balansräkningsåtgärder”, sidorna 6–7.

Under antagandet av andra hypotesen¹⁸, resulterar det i att den finansiella instabiliteten blir större och effekten starkare under en högkonjunktur, än vid lågkonjunktur. Riksbanken anser att det är oundvikligt för penningpolitiken att inte påverka andra faktorer i den ekonomiska utvecklingen än inflation och resursutnyttjande (Sveriges Riksbank, 2023b). Om inte Riksbanken genomförde balansräkningsåtgärder under perioden 2015–22, hade, enligt Hassler m.fl. (2022), ränterisken och värdeförluster som uppstod under 2022 drabbat den privata sektorn. Forskarna anser vidare att förlusterna var statsfinansiella, och inte samhällsekonomiska, samt att de var små i förhållande till de potentiella samhällsekonomiska vinsterna.

När ekonomin befinner sig i kris med stort outputgap och deflation, kan en expansiv politik förhindra en svår depression. Därför finns det teori som talar för att expansiv penningpolitik bör användas som ett krisverktyg vid exceptionella tillfällen (Andersson, 2021; Andersson, 2024; Eklund, 2020; Goodhart och Ashworth, 2012; Hassler m.fl., 2022; Hjelm, 2024; Meaning and Zhu, 2011; Riksrevisionen, 2023). Detta skedde efter finanskrisen 2008–09 i många länder (Eklund, 2020). På samma sätt försökte centralbanker världen över öka likviditet och kreditutgivning via balansräkningsåtgärder under COVID-19 pandemin (Eklund, 2020). Men i en ekonomi där konjunkturläget inte är lågt, kan en låg styrränta eller snabbt växande likviditet bidra till problem och risker (Andersson, 2021; Andersson, 2024; Eklund, 2020; Goodhart och Ashworth, 2012; Hassler m.fl., 2022; Hjelm, 2024; Meaning and Zhu, 2011; Riksrevisionen, 2023). Den negativa inverkan av penningpolitiken på den finansiella stabiliteten kan istället motverka en uppgång i tillväxten och därmed få långsiktigt negativa konsekvenser på samhällsekonomin (Andersson, 2017; Andersson och Jonung, 2020; Rogoff, 2015).

5 Metod

Hur penningpolitikens effekt ska analyseras och mätas på ekonomin, är en omdiskuterad fråga inom akademien. Det finns olika ekonometriska metoder att använda för att analysera och mäta policyanalys och prognoser. Vilken metod som ska användas är svårt att argumentera för. Detta eftersom penningpolitiken inte bedrivs oberoende av den ekonomiska utvecklingen, utan som en reaktion på vad som händer i ekonomin. Men även då penningpolitiken påverkar ekonomin med en viss fördröjning.

¹⁸ Se sidan 10.

Vektor autoregressiva modeller (hädanefter VAR-modeller) av olika slag är enligt Haslbeck m.fl. (2021) det viktigaste empiriska verktyget inom tillämpad makroekonomi. I förevarande uppsats används en TVCVAR-modell för att studera effekten av Riksbankens expansiva penningpolitik i högkonjunktur och under COVID-19 pandemin. TVCVAR-modell används även för att analysera penningpolitikens effekt som åtgärder för samhällsekonomin. Tidigare studier har mestadels fokuserat på att analysera ämnet med makroekonomisk teori. DSGE-modeller och VAR-modeller är även andra modeller som har använts i forskningen. DSGE använder modern makroekonomisk teori för att förklara och förutsäga utvecklingen av aggregerade tidsserier över konjunkturcykeln och för att utföra policyanalyser (Elliott och Timmermann, 2013). I denna analys använts inte DSGE-modeller för att modellen används i stor utsträckning för konjunkturcykelanalys. Lubik och Schorfheide (2004) samt Apel m.fl. (2023) har visat att penningpolitikens reglering, kortsiktiga inflationsförväntningar och inflationshistorik sällan är konstant och förändras över tid. Under vissa perioder kan genomslaget vara litet eller obefintligt och under vissa perioder större. Därför bör en skattningsmetod användas som tillåter att den skattade modellen varierar över tid, vilket tyder på att TVCVAR-modellen är den en lämpligaste modell för denna analys baserat på syftet för analysen.

Under avsnitt 5.1 och 5.1.1 beskrivs TVCVAR-modellen, variabler som har använts och dess ordningsföljd. I avsnitt 5.2 skildras de olika ekonometriska tester som har nyttjats.

5.1 Tidsvarierande Vektor Autoregressiv modell

TVCVAR-modellen uppskattar de kausala sambanden genom att variablerna som ingår i modellen påverkar varandra, till skillnad från en standard VAR-modell. Modellen innehåller ett tidsindex för parametermatriser som tillåter koefficienter att variera över tid (Haslbeck m.fl., 2021; Lubik och Matthes, 2015). Modellen inkluderar även en ofta stokastisk volatilitet, vilket möjliggör tidsvariation i variansen i feltermen (Haslbeck m.fl., 2021; Lubik och Matthes, 2015). TVCVAR-modellen används flitigt vid policyanalys och prognoser av makroekonomiskt tidsseriedata, samt i tillämpad tidsserieforskning (Haslbeck m.fl., 2021; Lubik och Matthes, 2015; Sims, 1980). En styrka och en viktig anledning för att modellen används i denna analys är att den är en tillbakablickande modell. Modellen baseras på historiskt data och tar inte hänsyn till potentiella framtida förändringar i marknadsförhållandena. Detta innebär att TVCVAR-modeller kan inte fånga extrema händelser, Black Swan-händelser, som inte har observerats

tidigare. En annan styrka i modellen är att den tillåter effekten att variera över tid. Detta bidrar till en mer rättvis och verklig bild av ekonomin, istället för att anta att effekten är konstant under tidsperioden. En begränsning av TVCVAR-modeller för prognoser är att det kräver stor mängd data och ett noggrant val av laggar. Ifall att för få observationer eller för många laggar använts, kan överanpassning av modellen ske och felaktiga prognoser produceras. För att analysera chocker, oförväntade störningar, inom det ekonomiska systemet av olika slag, kräver TVCVAR-modellerna en uppsättning av antal makroekonomiska variabler och policyvariabler. De makroekonomiska variablerna identifierar endogena förändringar i policyvariabler, men policyvariablerna har ingen påverkan på makroekonomiska variabler.

TVCVAR-modellen som används i analysen har följande struktur:

$$A_{0,t}y_t = c_{0,t} + \sum_{i=1}^l A_{i,t}y_{t-i} + \beta_t x_t + \varepsilon_t, \quad t = [1993Q1, \dots, 2022Q1]'.$$

$$x_t = \begin{pmatrix} ecb_r_t \\ ecb_qe_t \\ euro_u_t \\ euro_pi_t \\ a_t \end{pmatrix} \text{ och } y_t = \begin{pmatrix} u_t \\ v_t \\ \pi_t \\ h_t \\ bu_t \\ qe_t \\ st_t \end{pmatrix}$$

är vektorer som innehåller makroekonomiska variabler (exogena variabler) samt policyvariabler (endogena variabler). Vektor x_t innehåller de exogena variablerna; ECB:s ränta (ecb_r_t); ECB:s balansräkningsåtgärder (ecb_qe_t); euroområdet arbetslöshet ($euro_u_t$); euroområdets inflationstillväxt ($euro_pi_t$); amorteringskrav (a_t). Vektor y_t innehåller de endogena variablerna; arbetslöshet (u_t); växelkurs (v_t); KPIF (π_t); hushållens skulder (h_t); budgetunderskott (bu_t); balansräkningsåtgärder (qe_t) och styrräntan (st_t).

a_t indikerar amorteringskrav finansinspektionen införde, det vill säga kvartal tre 2016 till och med kvartal ett 2020 samt kvartal tre 2021 till och med kvartal ett 2022. Det är en dummyvariabel som består av ett och nollor. En dummyvariabel antar endast värdena 0 och 1 (Studenmund, 2014). För variabeln a_t ¹⁹ representerar värdet 1 då amorteringskrav gällde i Sverige och värdet 0 vid resterande kvartalen (kvartal ett 1993 till och med kvartal två 2016 samt kvartal två 2020 till och med kvartal två 2021).

¹⁹ Se ”6.2 Variabler” för mer information om variabeln, sidan 21.

Matrisen $A_{0,t}$ är en diagonal kovarians-matris som innehåller endast feltermernas varianser. Den utgör de samtida relationerna mellan de endogena variablerna, det vill säga hur variablerna i period t påverkar en annan variabel vid samma tidsperiod. (Sims, 1980; Stock och Watson, 2001)

$$A_{0,t} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{41} & \alpha_{42} & \alpha_{43} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{51} & \alpha_{52} & \alpha_{53} & \alpha_{54} & 1 & 0 & 0 \\ \alpha_{61} & \alpha_{62} & \alpha_{63} & \alpha_{64} & \alpha_{65} & 1 & 0 \\ \alpha_{71} & \alpha_{72} & \alpha_{73} & \alpha_{74} & \alpha_{75} & \alpha_{76} & 1 \end{pmatrix}$$

I matrisen ovan utgör triangulära elementen noll och elementen under diagonalen uppskattas fritt, men det skulle kunna vara tvärt om (Sims, 1980; Stock och Watson, 2001). Variablerna som används i analysen visar på hetroskedastiskitet, vilket innebär att diagonala elementen i kovarians-matrisen inte är identiska²⁰ (Studenmund, 2014).

Många tidsseriemodeller kräver att antagandet om homoskedastikitet är uppfyllt, vilket innebär att diagonala elementen i kovarians-matrisen är identiska (Studenmund, 2014). Ifall antagandet inte är uppfyllt benämns tidsserien som heteroskedastiskt. Det är vanligt att tidsserier uppvisar perioder med ovanligt hög volatilitet följt av perioder med låg volatilitet eller tvärtom vid kriser (Enders, 2010). Tidsperioden för denna analys består av tre kristider; finanskrisen 2008–09, europeiska skuldkrisen 2011–12 samt COVID-19 pandemin 2020–22, vilket bidrar till att tidsperioden uppvisar perioder med låg volatilitet som efterföljs av perioder med hög volatilitet. Vid sådana omständigheter är antagandet om homoskedastikitet inte uppfyllt, av vilken anledning en modell som tar hänsyn till icke-konstant varians bör användas för att modellera tidsserien.

Matrisen $A_{i,t}, i = 1, \dots, I$, innehåller parametrarna för fördröjda effekten, effekten av laggarna (Sims, 1980; Stock och Watson, 2001). Paramettermatrisen β_t representerar effekten av de exogena variablerna på de endogena variablerna (Sims, 1980; Stock och Watson, 2001). ε_t är en vektor av feltermer, värden som representerar hur observerade data skiljer sig från faktiska data. Feltermer utgör förändringar i variabler, över tid, som inte kan förklaras av de andra variablerna av modellen. (Studenmund, 2014)

²⁰ Resultatet av heteroskedastisk test sammanfattas i Panel A i appendix.

5.1.1 Variabler och dess ordningsföljd

Valet av variabler och dess ordningsföljd är faktorer som är av central betydelse i en TVCVAR-modell. Detta uppskattas vanligtvis med Granger-kausalttest och Cholesky-dekomponering (Stock och Watson, 2001), men går även att bestämma genom makroekonomisk teori och logik. Granger-kausalttest används för att verifiera användbarheten av en variabel för att kunna prognostisera en annan variabel. Detta med hjälp av matrisen $A_{0,t}$ och ordningsföljden av de endogena variablerna i vektor y (Stock och Watson, 2001). Cholesky-dekomponering används för att ta fram ordningsföljden av variablerna i vektor y (Stock och Watson, 2001).

I denna uppsats har jag valt endogena variabler och deras ordningsföljd baserat på ekonomins händelseförlopp under 2015–22 och makroekonomisk teori. Endogena variabler ställs upp i fallande ordning med den mest endogena variabeln överst (Stock och Watson, 2001). Den översta variabeln påverkar resterande variabler men inte tvärtom (Stock och Watson, 2001). Det är därför logiskt att placera variablerna i enlighet med den reala ekonomin, i följande fallande ordning; arbetslöshet, växelkurs, inflation, hushållens skulder, budgetunderskott, balansräkningsåtgärder och styrräntan. Arbetslöshet betraktas som den mest endogena variabeln. Variabeln påverkas både av balansräkningsåtgärder, styrräntan och arbetsmarknaden i europaområdet. Den kan även ha en samtida effekt på resterande endogena variabler. När balansräkningsåtgärder ökar och/eller styrräntan sjunker ökar investering och konsumtion. Detta bidrar till ökad produktion och ökad sysselsättning, vilket minskar arbetslösheten. Arbetslösheten i Sverige påverkas även av europaområdets arbetslöshet, då svensk och europeisk arbetsmarknad blivit allt mer integrerat, på grund av att världskedjorna har internationaliserats (Andersson, 2024).

Vidare identifieras nästkommande variabel i uppställningen vara växelkursen. Enligt makroekonomisk teori påverkas växelkursen på kort sikt av utrikeshandel och oroligheter på den finansiella marknaden. Men även av ränteförändringen och inflationstillväxten på längre sikt. Sverige är en liten öppen ekonomi med omfattande handel med omvärlden, där europaområdet är den största handelspartnern. Efter ECB:s annonsering²¹ 2014 sänkte Riksbanken styrräntan och bedrev expansiv penningpolitik för att kronan inte skulle stärkas gentemot euron (Flodén, 2016; Flug och Honohan, 2021; Hjelm, 2024). När Riksbanken sänker styrräntan och genomför balansräkningsåtgärder blir svenska kronan svagare jämfört med andra valutor i europaområdet. Detta bidrar till att svenska varor blir billigare i förhållande till

²¹ Se ”2 Bakgrund: Riksbankens penningpolitik och den ekonomiska utvecklingen från 2015–22?”, sidan 4.

utländska varor, vilket leder till att Sveriges export ökar. Växelkursen har möjligen en samtida effekt på resterande endogena variabler men har troligen ingen samtida effekt på arbetslösheten. Växelkursen kan möjligen ha en direkt påverkan på inflationstillväxten genom effekterna av exportpriset. Ökad export medför ökad produktion som kan resultera i ökade löner och priser, det vill säga ökat inflationstryck. Inflationstillväxten kan ha en påverkan på resterande variabler och en fördröjd effekt på växelkursen, men har troligen ingen påverkan på arbetslösheten. (Burda och Wyplosz, 2017; Öljemark, 2024d)

Hushållens skulder ökar över tid i förhållande till deras disponibla inkomst när expansiv penningpolitik genomförs av Riksbanken under längre tid. När styrräntan sjunker och balansräkningsåtgärder används växer likviditeten och bankerna sänker sina räntor. Detta bidrar till att hushållens incitament att investera ökar. Hushållen blir allt mer risktagande och ändrar sitt beteende, ju längre tid som Riksbanken genomför expansiv penningpolitik. Eftersom det dröjer innan hushållen förändrar sitt beteende placeras variabeln hushållens skulder under inflationstillväxt. Hushållens skulder har troligen ingen påverkan arbetslöshet, växelkurs, balansräkningsåtgärder och styrränta, men kan påverka budgetunderskottet och inflationstillväxten med en fördröjning.

På grund av att hushållens skulder kan ha en påverkan på budgetunderskottet placeras nyligen nämnda variabel under hushållens skulder. Expansiv penningpolitik bidrar till minskad arbetslöshet och ökad sysselsättning, vilket resulterar i ökad skatteintäkt. Ökad skatt, ökar statsbidrag till kommuner och regioner då budgetunderskottet sjunker. Budgetunderskottet har troligen en effekt på balansräkningsåtgärderna och styrräntan, men möjligen inte en effekt på resterande endogena variabler.

Balansräkningsåtgärder och styrräntan är de mest endogena variablerna då effekten av dess penningpolitiska verktyg sker med en fördröjning i ekonomin. Styrräntan är troligen mer endogen än balansräkningsåtgärder. Styrräntans effekt på ekonomin begränsas när den når sin nedre gräns och även när den blir negativ (Burda och Wyplosz, 2017). För att Riksbanken skulle nå prisinflationsmålet och stimulera ekonomin, bedrev de en mer expansiv penningpolitik genom köp av värdepapper. Förutom den svenska ekonomin, påverkas balansräkningsåtgärderna och framför allt styrräntan, av europaområdets och ECB:s penningpolitiska annonsering. Sverige anpassar sig till penningpolitiken i Europa för att kunna exportera varor och tjänster till deras handelspartners i nämnda område. Balansräkningsåtgärder har möjligen en effekt på styrräntan, då dess effekt på ekonomin påverkar styrräntans agerande vid nästa tillfälle då den ska ändras. Balansräkningsåtgärder och styrräntan har båda troligen en

fördröjd effekt på resterande endogena variabler, eftersom deras effekt på ekonomin styr Riksbankens beslut om penningpolitikens agerande.

Det finns andra variabler som skulle kunna användas för att beräkna modellen än ovannämnda, såsom; BNP-tillväxt, bolån, penningmängden, tillgångspriser och börskursen. Allt för många variabler försvårar tillförlitligheten i TVCVAR-modellens beräkning (Sims, 1980), därmed har endast ovannämnda endogena variabler använts.

5.2 Ekonometriska tester

Standard för TVCVAR-analys är att rapportera resultat från Impuls respons-funktion (IRF) (Stock och Watson, 2001). TVCVAR-modellens komplicerade dynamik bidrar till att prognosen för IRF är mer informativ än de uppskattade TVCVAR-regressionskoefficienterna och R^2 (Stock och Watson, 2001). Resterande tester som har genomförts är normalitetstest, heterogenitetstest²², samt Bayesiansk informationskriterium (hädanefter BIC).

IRF är prognoser över TVCVAR-modellens resultat och används vid bedömning av ekonomisk-politik. Prognoserna beskriver utvecklingen av variabelernas reaktion av TVCVAR-modellen som en chock. IRF redogör hur en chock påverkar variabler till en enhetsförändring i tidpunkt t och en längre period framåt. Individuella koefficientberäkningar ger endast begränsad information för en reaktion på en chock som analyserats, eftersom alla variabler beror på varandra vid utformningen av en TVCVAR-modell. (Stock och Watson, 2001)

Normalitetstest har utförts för att kontrollera om variablerna i datan följer en normalfördelning och för att beräkna hur sannolikt det är att en slumpmässig variabel ligger bakom datamängdens normalfördelning. Testet visar inte på normalfördelning²³, vilket troligen kan bero på att de uppskattade värdena är från en tidsperiod som innehåller tre olika kris-perioder²⁴. (Enders, 2010)

Det finns ett antal olika mått att tillgå för att undersöka antal laggar (parametrar) som ska användas i modellen. De två vanligaste måtten är Akaike informationskriterium (hädanefter AIC) och BIC. Både AIC och BIC belönar modeller som passar datan väl, de inkluderar en straffpunkt för varje ytterligare parameter som ingår i modellen. Detta för att utesluta onödiga

²² Se ”5.1 Strukturell Vektor Autoregressiv modell” för mer information, sidan 15.

²³ Resultatet av normalitets test sammanfattas i Panel B i appendix.

²⁴ Finanskrisen 2008–09, EURO-krisen 2011–12 och COVID-19 pandemin 2020–22.

modellkomplexitet, vilket ökar med storleken på datamängder. BIC ger ett striktare straff för ytterligare parametrar, vilket ofta leder till valet av en mer förenklad modell. Detta gör att BIC är särskilt användbart i situationer med stora datamängder, där risken för överanpassning kan vara större. Antal laggar har beräknats med hjälp av BIC på grund av ovannämnda punkter som är viktigt för TVCVAR-modeller²⁵. Resultatet från testet²⁶ visar på att en lagg är det optimala. Förutom resultatet från testet, är det viktigt att kunna jämföra resultaten från analysen med andra vetenskapliga artiklar. Detta för att kunna öka trovärdigheten i analysen. Majoriteten av vetenskapliga artiklar använder två laggar vid modellskattning av TVCVAR-modeller och därmed används två laggar i denna uppsats. Eftersom både en- och två laggar ger samma resultat och sammanfattning av frågeställningen, är det bättre att använda två laggar. Detta för att mina resultat ska vara jämförbara med tidigare forskning. (Enders, 2010)

6 Data

För att besvara frågeställningen och analysera hypoteserna har en ekonometrisk studie genomförts i programmet EViews med sekundärdata. Data som analyseras är tidsseriesdata, vilket innebär att datan är från en analysenhet över tid (Studenmund, 2014). Uppsättningen av datamängden består av ECB:s, europaområdets och Sveriges ekonomiska tillstånd. Variablerna i studien utgörs av både policyvariabler samt makroekonomiska variabler.²⁷

Under avsnitt 6.1 förklaras tidsramen som har valts ut för studien och val av tidpunkterna för analys. 6.2 klargör vart variablerna i studien är insamlat från och hur de är beräknade.

6.1 Tidsram och tidpunkter för analys

Tidsramen i studien är kvartal ett 1993 till och med kvartal ett 2022, vilket utgör 115 tidsperioder och sträcker sig 22 år före Riksbankens expansiva penningpolitiska start. Analysen påbörjas kvartal ett 1993, eftersom Riksbanken fastställde prisinflationsmålet²⁸ och tillsammans med rörlig växelkurs blev prisstabiliteten det övergripande målet för penningpolitiken (Sveriges Riksbank, 2024c). Analysen avslutas första kvartalet 2022, av den orsaken att inflationen steg kvartalet efter och Riksbanken började höja styrräntan över noll.

²⁵ Se ”5.1 Tidsvarierande Vektor Autoregressiv modell”, sidorna 13–15.

²⁶ Resultatet av BIC test sammanfattas i Panel C i appendix. BIC representeras av kolumn SC i tabell 3.

²⁷ Se ”5 Metod” för mer information om variabler som ingår i datan, sidan 14.

²⁸ Riksbanken preciserar prisinflationsmålet till två procents inflation med ett toleransintervall på +/- 1 procentenhet.

Tidpunkterna som har valts ut för att analyseras i resultatet²⁹ är; kvartal tre 2010, kvartal fyra 2015, kvartal två 2017, kvartal tre 2020 och kvartal två 2021. Kvartal tre 2010 belyser ECB:s påverkan på Sveriges ekonomi. Vid nämnda tidpunkt bedrev endast ECB balansräkningsåtgärder, vilket även var den största mängden värdepappersköp innan deras annonsering 2014³⁰. Kvartal fyra 2015 analyseras då Riksbanken köpte den största mängd värdepapper under högkonjunktur. Kvartal två 2017 är av intresse eftersom hushållen blir mer risktagande efter en tid av expansiv penningpolitik. Tidpunkten är mittpunkten för tidsintervallet 2015–19. Resterande variabler är under COVID-19 pandemin. Kvartal tre 2020 undersöks eftersom Sverige köpte den största mängd värdepapper under nämnda tidpunkt för hela 2020. Tidpunkten kvartal två 2021 är av intresse både då Sverige befann sig i en högkonjunktur³¹ under en kris, och även då Riksbanken köpte den största mängd värdepapper under hela tidsperioden 2015–22.

6.2 Variabler

Alla exogena variabler, förutom amorteringskrav, är variabler från ECB och europaområdet. Orsaken till detta är att Riksbanken baserade deras penningpolitiska beslut, under 2015–22, på ECB:s uttalande³², samt att kronans främsta referensvaluta är euron (Flug och Honohan, 2021). Europaområdet är en av Sveriges viktigaste handelspartners, där de har den största vikten på 85 procent i KIX-indexet³³ (Askestad m.fl., 2019). Variabler från USA utesluts i analysen, även då USA är en av Sveriges viktigaste handelspartner³⁴. Främsta anledningen är på grund av att penningpolitiken 2015–22 grundades i ECB:s agerande. Vektorn för de exogena variablerna består av *ECB:s ränta*, *ECB:s balansräkningsåtgärder*, *euroområdets arbetslöshet*, *euroområdets inflation* och *amorteringskrav*. Variabeln *Euroområdets arbetslöshet* ingår i vektorn då svensk och europeisk arbetsmarknad har blivit mer integrerad (Andersson, 2024). Variabeln *amorteringskrav* ingår bland de exogena variablerna eftersom Finansinspektionen införde amorteringskrav den 1 juni 2016, för att bromsa hushållens växande skulder.

²⁹ Se ”7 Resultat”, sidorna 22–28.

³⁰ Se ”2 Bakgrund: Riksbankens penningpolitik och den ekonomiska utvecklingen från 2015–22?”, sidan 4.

³¹ Se ”figur 2”, sidan 4.

³² Se ”2 Bakgrund: Riksbankens penningpolitik och den ekonomiska utvecklingen från 2015–22?”, sidan 4.

³³ KIX-index avser Sveriges 32 främsta handelspartner. KIX-index är ett geometriskt index av bilaterala växelkurser för den svenska kronan i förhållande till andra valutor. Vikten bygger på totala flöden av bearbetade varor och råvaror och tar hänsyn till såväl export-, import- som tredjelandseffekter. Dessa konkurrensbaserade vikter beräknas varje år av Riksbanken. (Askestad m.fl., 2019)

³⁴ USA:s vikt i KIX-index är 15 procent.

För att beräkna modellen har data från olika datakällor används. Variablerna är från; *ECB* (2024), *Eurostat Data* (2024a, b), *International Monetary Fund* (2024), *OECD Data* (2024a, b), *SCB Statistikdatabas* (2024), *Sveriges Riksbank* (2024a, b, d, e) samt *Öljemark* (2024a, b). Policyvariablerna representerar Sveriges ekonomiska tillstånd. Data över *växelkurs* och *budgetunderskott* är begränsat och insamlat från *Eurostat Data* (2024a, b). Från kvartal ett 1993 till kvartal fyra 1993, är data på *växelkurs* kompletterat med data från *Sveriges Riksbank* (2024d). Växelkurs är beräknat som logg av index, och data från *Sveriges Riksbank* (2024d) är omvandlat till index för respektive kvartal. Vid beräkning av index användes 2015 som referensår, då det är referensåret i *Eurostat Data* (2024a). Index beräknades genom att ta hundra gånger växelkursen, för respektive kvartal, delat på växelkursen för år 2015. Från kvartal ett 1993 till kvartal tre 1996, är data på *budgetunderskott* kompletterat med data från *International Monetary Fund* (2024), vilket är extrapolerat som kvartal för respektive år. Budgetunderskott är beräknat som förändringen i statsskulden i relation till BNP³⁵ i procent.

Arbetslösheten är insamlat från *OECD Data* (2024b) och beräknat som andel av den totala arbetskraften i procent. Data på *inflationen* är insamlat från *SCB Statistiskdatabasen* (2024) och är beräknat som KPIF, årliga procentuella tillväxt i procent. Data över *hushållens skulder* är insamlat från *Sveriges Riksbank* (2024e) och är förändringen av den procentuella andelen av disponibel inkomst. Data för *styrräntan* är insamlat från *Sveriges Riksbank* (2024a) och är begränsad. Riksbanken ändrade system från marginalränta till reporänta³⁶, tredje kvartal 1994. Data på *korta ränteförändring*, från *OECD Data* (2024a), har därmed kompletterats för kvartal ett 1993 till och med kvartal två 1994. Data över styrräntan är beräknat i procent. *Balansräkningsåtgärder* är insamlat från *Sveriges Riksbank* (2024b) i svenska kronor och har extrapolerat som kvartal för respektive år. Balansräkningsåtgärder har beräknats som förändring i relation till BNP, i procent.

De makroekonomiska variablerna är alla beräknade i procent. Data på *europaområdets arbetslöshet* är insamlat från *OECD Data* (2024b) och beräknat som den totala andelen av arbetskraften. *ECB:s balansräkningsåtgärd* är insamlat från *ECB* (2024) och är begränsad i värden. Datan förekommer endast per månad, därmed har värdena extrapolerat som kvartal för respektive år. Värdena har därefter beräknats som förändring i relation till BNP. Data på *europaområdets inflation* och *ECB:s ränta* är insamlat från *Öljemark* (2024a, b). Variabeln europaområdets inflation är beräknat som den totala procentuella årliga tillväxten. *ECB:s ränta*

³⁵ Bruttonationalprodukt (BNP).

³⁶ Reporänta ändrade namn till styrränta 8 juni 2022.

är begränsad i värden och förekommer endast per dag, därmed har värdena extrapolerats som kvartal för respektive år.

7 Resultat

De viktigaste resultaten³⁷ av den ekonometriska studien illustrerar de endogena variabelernas svar på en exogen chock vid utvalda tidpunkter³⁸, vilket återges i figurerna 5–8. Figurerna åskådliggör balansräkningsåtgärdernas och styrräntans effekt på inflation (figur 5), arbetslöshet (figur 6), växelkurs (figur 7) och hushållens skulder (figur 8). Alla figurer visar effekten för tio perioder, det vill säga två och ett halvt år. Konfidensintervall illustreras inte i figurerna, vilket bidrar till att skattningarna är osäkra och chockerna är insignifikanta. Detta är vanligt vid forskning med VAR-modeller, speciellt TVCVAR-modellen, och därmed ska resultaten tokas som en indikation (Enders, 2010).

Under avsnitt 7.1 skildras styrräntans och balansräkningsåtgärdernas påverkan på inflationen. 7.2 beskriver styrräntans och balansräkningsåtgärdernas påverkan i den reala ekonomin. Slutligen avslutas kapitlet med en sammanfattning av resultaten, under avsnitt 7.3.

7.1 Den expansiva penningpolitikens påverkan på inflationen

Figur 5 illustrerar den skattade kausala effekten av expansiv penningpolitik på inflationen. Panel A och B illustrera den skattade kausala effekten av balansräkningsåtgärdernas respektive styrräntans påverkan på inflationen under 2010–19. Panel C och D illustrerar effekten av balansräkningsåtgärdernas respektive styrräntans påverkan på inflationen under COVID-19 pandemin.

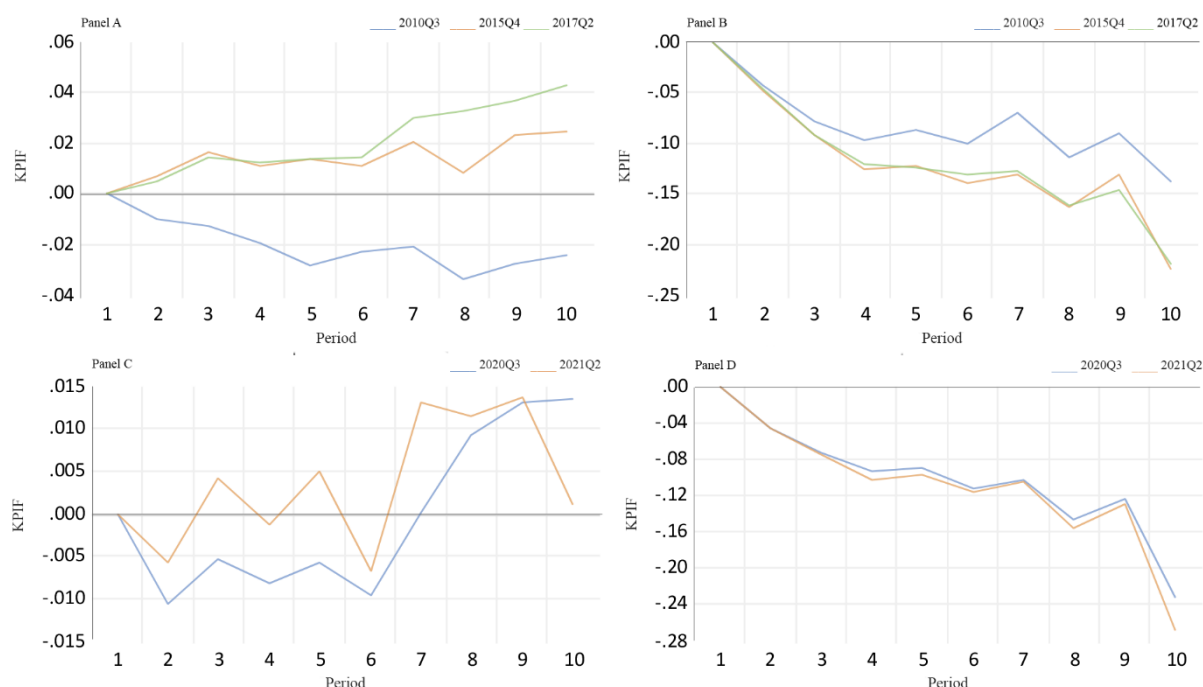
Enligt skattningarna i Panel A har balansräkningsåtgärderna varierande påverkan på inflationen över tid. ECB:s balansräkningsåtgärder, under kvartal tre 2010, visar en negativ effekt och kan tolkas som att den sänkte den svenska inflationen. Men, under de resterande tidpunkterna, visar inflationen på en ökning med tiden. Panel A indikerar att balansräkningsåtgärder, likt tidigare forskning³⁹, har en obetydlig påverkan på inflationen. Ökningen i KPIF är som högst en aning över 0,04 procentenheter för två och ett halvt år, vilket motsvarar en ökning på ungefär 0,12

³⁷ Resultatet för budgetunderskottets, balansräkningsåtgärdernas och styrräntans påverkan av expansiv penningpolitik finns under Panel D-F, i appendix. Variablerna är kontrollvariabler, och därmed placeras de i appendix.

³⁸ Se ”6.1 Tidsram och tidpunkter för analys” för mer information om vilka tidpunkter har valts ut och varför, sidorna 19–20.

³⁹ Se ”4.1 Första hypotesen”, sidorna 8–9.

procentenheter för 2015–22, ifall ökningen var konstant. Modellskattningarna i Panel B visar på att låg styrränta ökar inflationen som högst 0,225 procentenheter under två och ett halvt år. Detta motsvarar ungefär 0,65 procentenheter under 2015–22, ifall ökningen är konstant. Resultaten i Panel A och B visar att styrräntan ger en större effekt än balansräkningsåtgärder.



Figur 5: Modellskattning av expansiva penningpolitiska åtgärder på inflationen

Källa: Egen skattning.

Anm.: Det blåa, orangea och gröna streckade linjer är IRF under analyserade tidpunkter.

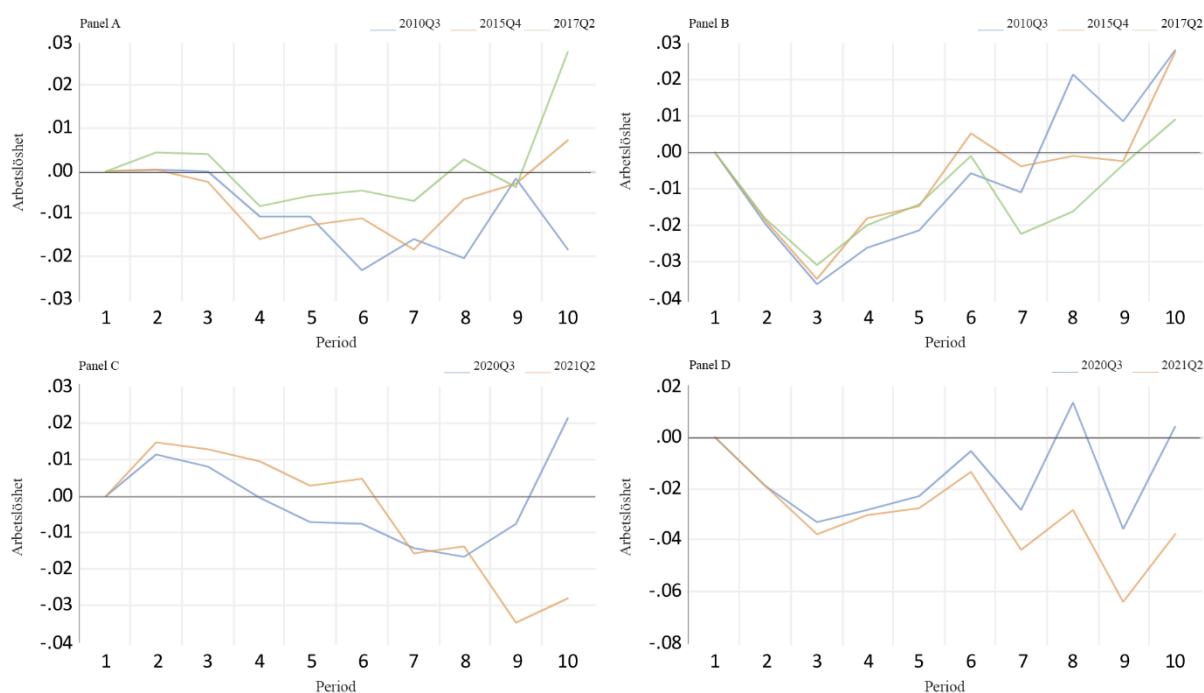
Panel C illustrerar att balansräkningsåtgärderna, under COVID-19 pandemin, hade generellt en positiv effekt med en fördröjning. Att balansräkningsåtgärderna i Panel C visar ha en sämre påverkan på KPIF, än i Panel A, kan möjligen bero på att ekonomin var nedstängd på grund av restriktionerna⁴⁰. Med tanke på att Riksbanken köpte den största mängden värdepapper under kvartal två 2021 för hela tidsramen, 2015–22, kan en möjlig tolkning av Panel C vara att det krävs otroligt stora mängder köp av värdepapper. Detta för att öka inflationen marginellt, och även till en lägre nivå under COVID-19 pandemin i jämförelse med i en högkonjunktur. Panel D demonstrerar en likartad effekt för båda tidpunkterna under COVID-19 pandemin. Styrräntan visar öka KPIF en aning mer under COVID-19 än under tider utan kris (Panel B). Styrräntan låg på noll, under COVID-19 pandemin, och den var negativ under kvartal fyra 2015 samt kvartal två 2017. En möjlig tolkning är att styrräntan visar på bättre resultat när den inte är negativ, vilket kan förklara att styrräntan har en begränsad effekt vid låga nivåer.

⁴⁰ Se ”2 Bakgrund: Riksbankens penningpolitik och den ekonomiska utvecklingen från 2015–22”, sidan 6.

Generellt indikerar figur 5 att ökat värdepappersköp inte är associerat med stigande inflation till en betydelsefull nivå, vilket är i enlighet med första och andra hypoteserna⁴¹. Detta kan förklara varför balansräkningsåtgärder endast bör användas vid exceptionella tillfällen under kriser enligt andra hypotesen⁴². Figur 5 förklarar även att styrräntan är ett penningpolitiskt verktyg och ett mycket bättre krisverktyg än balansräkningsåtgärder.

7.2 Den expansiva penningpolitikens påverkan i den reala ekonomin

Figur 6 illustrerar den skattade kausala effekten av expansiv penningpolitik på arbetslöshet. Panel A och B åskådliggör effekten av balansräkningsåtgärdernas respektive styrräntans påverkan på arbetslöshet under 2010–19. Panel C och D belyser effekten av balansräkningsåtgärdernas respektive styrräntans påverkan på arbetslöshet under COVID-19 pandemin.



Figur 6. Modellsfattning av expansiva penningpolitiska åtgärder på arbetslöshet.

Källa: Egen skattning.

Anm.: Det blåa, orangea och gröna streckade linjerna är IRF för de analyserade tidpunkterna.

I Panel A, visas en fördröjning av sänkt arbetslöshet på grund av effekten av ECB:s balansräkningsåtgärder. Detta kan förklara tidigare analys, av Andersson (2024)⁴³, om att

⁴¹ Se ”4.1 Första hypotesen” och ”4.2 Andra hypotesen”, sidorna 8–12.

⁴² Se sidan 12.

⁴³ Se ”5.1.1 Variabler och dess ordningsföljd”, sidan 16.

Sveriges arbetsmarknad är integrerad med europaområdets arbetsmarknad. Resterande skattningar, i Panel A, och modellskattningarna i Panel B visar att arbetslösheten ökar med en fördröjning, som kvarstår efter tio perioder. En ökning i expansiv penningpolitik visas i Panel A och B sänka arbetslöshet under en begränsad tid, men som därefter ökar.

Panel C och D åskådliggör resultat av arbetslösheten under COVID-19 pandemin. Under kvartal tre 2020, i Panel C, åskådliggörs att balansräkningsåtgärder ökar arbetslöshet med en fördröjning. Däremot visar balansräkningsåtgärder sänka arbetslöshet med en fördröjning, under tidpunkten kvartal två 2021. Att balansräkningsåtgärder visar på bättre resultat under den senare tidpunkten, kan möjligen bero på att restriktionerna under kvartal tre 2020 var striktare än under kvartal två 2021. En annan orsak kan vara att ECB⁴⁴ och framför allt Riksbanken bedrev massiva balansräkningsåtgärder under kvartal två 2021. Detta eftersom värdepappersköpen under nämnda tidpunkt var det största köp Riksbanken förvärvade under hela tidsperioden 2015–22. Om så hade varit fallet indikera detta på att det krävs enorma summor värdepappersköp för att öka sysselsättningen under en kris, som är i högkonjunktur. Panel D illustrerar att styrräntan sänker arbetslösheten under båda tidpunkterna. Resultaten i Panel D visar på bättre resultat under kvartal två 2021 än kvartal tre 2020. Även här kan orsaken vara att restriktionerna under 2020 var striktare än under 2021. Då styrräntan var på noll vid båda tillfällena utesluts sänkningen av styrräntan som ett förslag till olika resultat i Panel D.

Generellt visar figur 6 att balansräkningsåtgärder, åter igen, inte bör användas som ett penningpolitiskt verktyg, vilket är i enlighet med andra hypotesen⁴⁵. Figuren förklarar även att styrräntan är ett bättre krisverktyg än balansräkningsåtgärder. Arbetslösheten sänktes 50 procent mer med styrräntan än balansräkningsåtgärder under COVID-19 pandemin.

Figur 7 åskådliggör i vilken utsträckning expansiv penningpolitiska åtgärder får för effekt på växelkursen. Panel A och B visar resultaten för balansräkningsåtgärder respektive styrräntans påverkan på växelkursen under 2010–19. Panel C och D tydliggör resultaten för balansräkningsåtgärder respektive styrräntans påverkan på växelkursen under 2020–22.

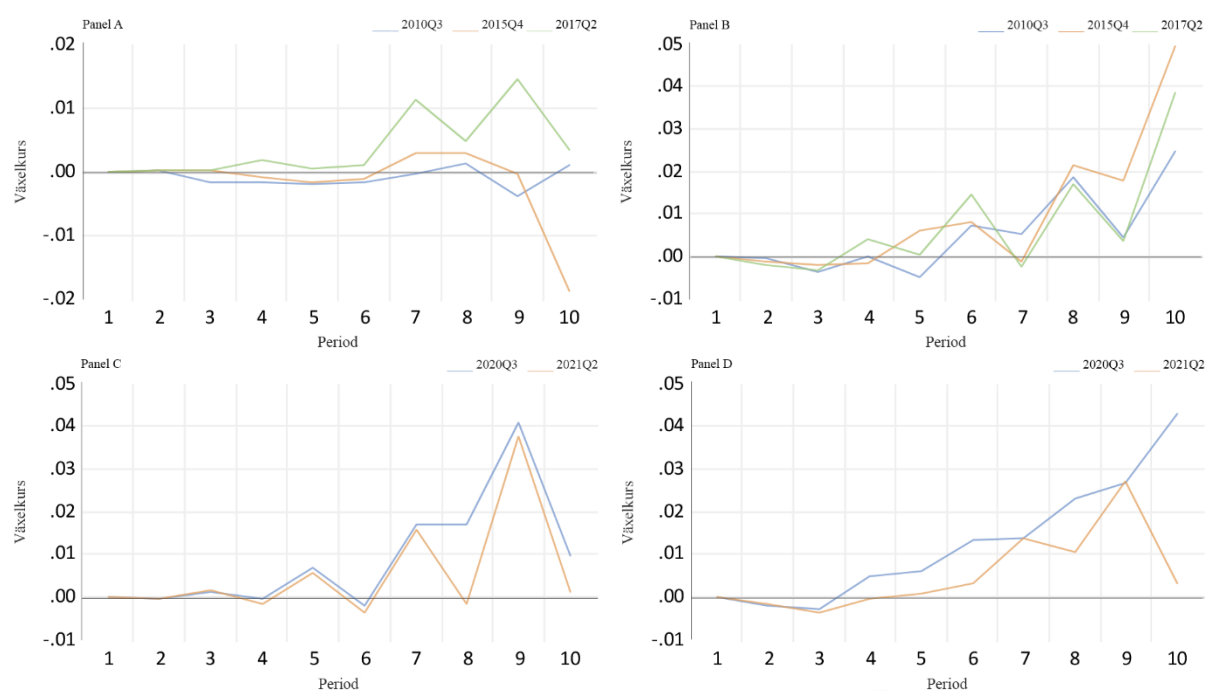
Panel A indikerar att ECB:s balansräkningsåtgärder påverkar generellt inte Sveriges växelkurs. Riksbankens oro för att ECB:s balansräkningsåtgärder skulle stärka kronan⁴⁶ kan inte förklaras i Panel A. För de andra tidpunkterna, belyser Panel A, att balansräkningsåtgärder påverkar

⁴⁴ Eftersom ECB:s balansräkningsåtgärd har visat påverka arbetslösheten i Panel A, figur 6, bidrar även deras balansräkningsåtgärd till att sänka arbetslösheten.

⁴⁵ Se ”4.2 Andra hypotesen”, sidorna 10–12.

⁴⁶ Se ”2 Bakgrund: Riksbankens penningpolitik och den ekonomiska utvecklingen från 2015–22?”, sidan 4.

på växelkursen varierar över tid. Ökad balansräkningsåtgärd kan tydas inte alltid ha den önskad effekt Riksbanken strävar efter. Enligt skattningarna i Panel B försvagas generellt växelkursen av styrräntan med en fördröjning, som kvarstår efter tio perioder. Vid jämförandet av Panel A och B illustrerar resultaten att styrräntan har större påverkan på växelkursen än balansräkningsåtgärderna. Detta kan förklara forskningar⁴⁷ om att exporten inte ökade efter finanskrisen, på grund av balansräkningsåtgärder. Enligt Eklund (2020), Flug och Honohan (2021) samt Andersson och Jonung (2020) ökade exporten på grund av att exportmarknaden började läka efter finanskrisen och/eller på grund av styrräntans effekt.



Figur 7: Modellsattning av expansiva penningpolitiska åtgärder på växelkursen.

Källa: Egen skattning.

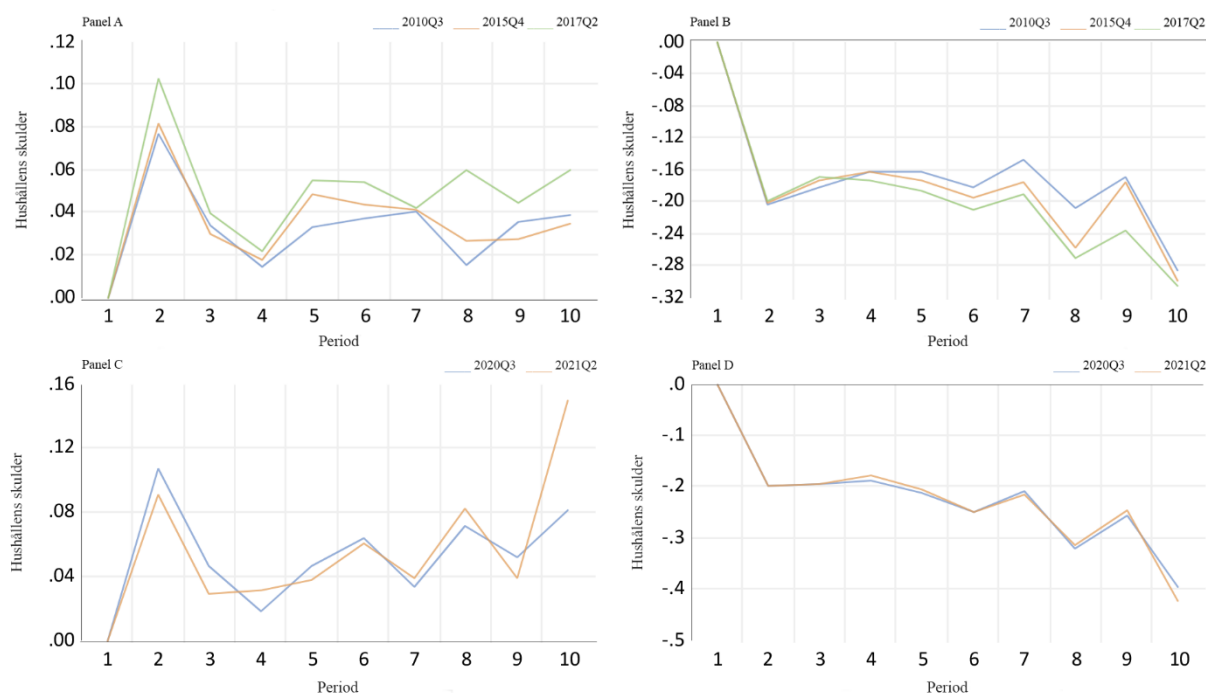
Anm.: Det blåa, orangea och gröna streckade linjer är IRF för de analyserade tidpunkterna.

Båda panelerna C och D illustrerar en försvagning av växelkursen med en fördröjning. Dock visar sig försvagningen vara större under kvartal tre 2020, än kvartal två 2021. Båda åtgärderna visar bättre resultat vid kriser, vilket kan förklara varför expansiv penningpolitik endast bör användas under kristid. Vid jämförelse av Panel A och C visar balansräkningsåtgärderna försvaga växelkursen mer under COVID-19 pandemin än i högkonjunktur. Detta indikerar på att balansräkningsåtgärder är ett krisverktyg, och bör inte användas som ett penningpolitiskt verktyg. För styrräntans del visar negativ styrränta (kvartal fyra 2015 och kvartal två 2017, i Panel B) försvaga växelkursen i samma grad som när styrräntan är noll (skattningarna i Panel

⁴⁷ Se ”4.1 Första hypotesen”, sidan 9.

D). Denna jämförelse kan förklara att negativ styrränta begränsar dess effekt på ekonomin och att styrräntan inte bör sänkas lägre än noll.

Sammantaget förklarar figur 7 att styrräntan är ett penningpolitiskt verktyg och ett bättre krisverktyg än balansräkningsåtgärder. Styrräntan visar ett bättre resultat, än balansräkningsåtgärder, under COVID-19 pandemin, då styrräntans effekt under kvartal tre 2020 inte går mot noll efter tio perioder.



Figur 8: Modellsimulering av expansiva penningpolitiska åtgärder på hushållens skulder.

Källa: Egen skattning.

Anm.: Det blåa, orangea och gröna streckade linjer är IRF för de analyserade tidpunkterna.

Skattningarna i figur 8 bekräftar den skattade kausala effekten av expansiv penningpolitik på hushållens skulder. Balansräkningsåtgärder (Panel A och C) och styrräntan (Panel B och D) visar öka hushållens skulder, som kvarstår efter tio perioder. Dessa resultat är i enlighet⁴⁸ med Flug och Honohan (2021) och Riksrevisionen (2023). Figur 8 indikerar på att amorteringskrav inte bromsade hushållens skulder. Detta kan förklara att reglering inte bromsar effekten av expansiv penningpolitik. Samtidigt förklara även resultaten i Panel A och C forskning av Andersson (2024)⁴⁹, som finner att balansräkningsåtgärder har en betydligt större effekt på hushållens skulder än kreditreglering. Ifall amorteringskraven hade haft en påverkan på hushållens skulder bör tidpunkterna för kvartal fyra 2015 och kvartal två 2017 vara betydligt

⁴⁸ Se ”4.1 Första hypotesen”, sidan 10.

⁴⁹ Se ”4.1 Första hypotesen”, sidan 10.

lägre än resterande tidpunkter. ECB:s påverkan på Sveriges ekonomi, visas även i resultaten för hushållens skulder. Kvartal tre 2010, i Panel A, visar att ECB:s balansräkningsåtgärder ökar hushållens skulder. Det kan möjligen bero på att ECB:s balansräkningsåtgärd ökar likviditeten i Sverige som i sin tur bidrar till ökad investering hos hushållen.

Balansräkningsåtgärderna visar generellt ha samma påverkan i högkonjunktur som under COVID-19 pandemin. Samtidigt visar styrräntan ha en betydligt större effekt på hushållens skulder än balansräkningsåtgärderna. Dessa resultat kan förklara varför balansräkningsåtgärder inte bör användas som penningpolitiskt verktyg. Generellt visar skattningarna i Panel C och D på större effekt än Panel A och B. Detta kan förklara att expansiv penningpolitik har större påverkan under kristider och bör endast användas då.

7.3 Sammanfattning av resultaten

Sammanfattningsvis kan den politiska strategin förklaras genom tidigare nämnda hypoteser.⁵⁰ För att öka inflationen samt minimera ECB:s påverkan på kronans värde infördes åtgärder i form av expansiv penningpolitik. Mina resultat visar belägg för att åtgärderna är ineffektiva och inte bidrar till en ökad inflation som har en betydelsefull nivå i Sveriges ekonomin. Nämnda påstående är i enlighet med studiens första hypotes⁵¹. Vidare finns det stöd för att balansräkningsåtgärder bör endast användas vid exceptionella kristillfällen, vilket är i enlighet med båda hypoteserna⁵². Resultaten visar även på att styrräntan hade störst inverkan på inflationstillväxten och den reala ekonomin när den var på noll, i jämförelse med när den var negativ. Förmodligen är den främsta förklaringen till detta att styrräntans effekt på ekonomin är begränsad, och avtar med tiden när den sänks vid låga nivåer. Nämnda påstående är i enlighet med andra hypotesen⁵³. Ett av målen med den expansiva penningpolitiken var att mildra nedgången i inflationen på grund av ECB:s påverkan på Sveriges penningpolitik. Resultaten från ECB:s balansräkningsåtgärder visar påverka alla analyserade variabler förutom växelkursen. Sammantaget förklara detta att ECB:s balansräkningsåtgärder generellt påverkar Sveriges ekonomi, men inte variabeln Riksbanken antog. Ifall andra internationella faktorer påverkar Riksbankens politik belyses inte detta i denna studie.

⁵⁰ Se ”4 Hypoteser”, sidorna 8–12.

⁵¹ Se sidorna 8–9.

⁵² Se ”4.1 Första hypotesen”, sidorna 9–10, och ”4.2 Andra hypotesen”, sidan 12.

⁵³ Se sidan 12.

8 Översteg vinsterna kostnaderna av penningpolitiken under 2015–22?

Hur Riksbankens expansiva penningpolitik har påverkat den svenska ekonomin är ständigt på agendan i den akademiska och politiska världen. Denna uppsats är ett första steg i analysen av den långsiktiga påverkan av balansräkningsåtgärder samt låg och negativ styrränta på Sveriges ekonomin.

Studiens data demonstrerar att Riksbanken har flitigt bedrivit expansiva åtgärder under 2015–22. Den expansiva penningpolitiken visar inte bidra till att inflationen ökar till en betydelsefull nivå för att nå prisstabilitetsmålet. Baserat på de stora värdepappersköpen och resultaten på KPIF och växelkursen krävs det enorma mängder köp av värdepapper för att inflationen ska påverkas av balansräkningsåtgärder. Riksbanken förvärvade ett stort värdepappersköp under kvartal fyra 2015 och kvartal två 2021, men dessa tidpunkter visar inte ge tillräckligt stora effekter på inflationen och växelkursen. Istället ökar likviditeten, marknadsräntorna blir låga och hushållen samt näringslivet mer risktagande, vilket kan bidra till framtida finansiella förluster och även finanskriser. Vad som hade hänt utan införandet av åtgärderna visas inte i resultaten, eftersom den studerade tidsperioden visar på att ha infört expansiv penningpolitik av olika grad.

Orsaken till en ineffektiv politik kan, som nämnts tidigare, bero på olika orsaker. Den första kan vara att styrräntans effekt på ekonomin är begränsad när den blir negativ. En styrränta på noll påverkar ekonomin starkare än en negativ styrränta. En annan orsak kan vara att balansräkningsåtgärder är ett krisverktyg som bör användas vid exceptionella kristillfällen. När balansräkningsåtgärder används under en längre tidsperiod, även i högkonjunktur, tydas effekten avta med tiden. Slutliga orsaken kan vara att problemet med låg inflation kan även vara på grund av internationella låga marknadsräntor, vilket indikerar inte kunna åtgärdas med expansiv penningpolitik.

Hur balansräkningsåtgärder och styrränta hade agerat vid en ekonomisk kris, som har sitt ursprung i ekonomin, visas inte i studien. Detta eftersom kristiden som analyseras är under COVID-19 pandemin. Under COVID-19 pandemin genomfördes balansräkningsåtgärder för att öka likviditeten, vilket visas ha uppfyllts. Balansräkningsåtgärder visar öka hushållens skulder, vilket är ett bevis på att likviditeten i ekonomin har ökat.

Frågan är; *översteg vinsterna kostnaderna av penningpolitiken under 2015–22?* Resultaten pekar på ett nekande svar. Expansiv penningpolitik söker driva fram en efterfråga som inte är förenligt med vad ekonomins uthållighet kan producera. Vinsterna från penningpolitiken blev

obetydliga och risken för finansiell instabilitet ökar, vilket inte visas sig bromsas med reglering. Den slutgiltiga slutsatsen för denna uppsats förklara att lösa internationella problem med interna verktyg tydas inte ge rätt effekt för Sveriges ekonomi. Ifall produktionspotentialen ökar långsamt, på grund av internationellt låga marknadsräntor, blir tillväxten i ekonomin svag, även om penningpolitiken skulle vara mycket expansiv (Bäckstörn, 1997).

Referenser

Akkaya, Y., Belfrage, C-J., Di Casola, P. och Strid, I. (2023).” The macroeconomic effects of Riksbank asset purchases during the pandemic: simulations using a DSGE model”, *Staff memo, Sveriges Riksbank*.

Andersson, B., Beechey Österholm, M. och Gustafsson, P. (2022).” Riksbankens köp av värdepapper 2015–2022”, *Riksbanksstudie, nr 2 2022, 21 december*.

Andersson, F.N.G. (2017).” Sekulär stagnation – vad är det, finns det och hur påverkar det penningpolitiken?”, *Ekonomisk Debatt, nr 4 2017 årgång 45*.

Andersson, F.N.G. (2021).” Ny finansiell miljö – Hur möter Riksbanken de nya utmaningarna?”, *Ekonomisk Debatt, nr 6 2021 årgång 49*.

Andersson, F.N.G. (2024).” Hur bör vi reglera självständiga centralbanker? Riksbanken och den penningpolitiska verktygslådan”, *Statsvetenskaplig tidskrift, nr 1/2024*.

Andersson, F.N.G. & Jonung, L. (2020).” Riksbankens experiment har stått oss dyrt”, *Svenska Dagbladet, 14 januari 2020*.

Apel, M., Ekici, B. och Stockhammar, P. (2023).” Hur väl är inflationsförväntningarna förankrade vid målet?”, *Ekonomisk kommentar, nr 7*.

Asgworth, J.P. och Goodhart, C.A.E. (2012).” QE: a successful start may be running into diminishing returns”, *Oxford Review of Economic Policy, 2012, vol. 28, issue 4, 640-670*.

Askestad, E., Ceh, A. M., Di Casola, P. och Risriniemi, A. (2019).” Att göra prognoser för kronan”, *Ekonomisk kommentar*, nr 12.

Burda, M. och Wyplosz, C. (2017).” *MACROECONOMICS A European Text*”, 7 uppl. USA: Oxford University Press.

Busetto, F., Chavaz, M., Froemel, M., Joyce, M. och Kaminska, I. (2022).” QE at the Bank of England: a perspective on its functioning and effectiveness”, *Bank of England Quarterly Bulletin* (2022Q1). [Elektronisk] Tillgänglig på: <https://www.bankofengland.co.uk/quarterly-bulletin/2022/2022q1/qeatthebankofenglandaperspectiveonitsfunctioningandeffectiveness>, [Hämtad: 30 april 2024].

Bäckström, U. (1997).” Penningpolitiken och arbetslösheten”, *Sveriges Riksbank: Pennings- och valutapolitik 1997:1*.

Calmfors, L. (2023).” Riksbanken förlorar miljarder – på grund av sina egna räntehöjningar”, *Dagens Nyheter*, 21 juni 2023.

De Rezende, R. och Ristiniemi, A. (2023).” A shadow rate without a lower bound constraint”, *Journal of Banking and Finance*, vol. 146, 106686.

ECB (2024).” Other liquidity providing operations [sum(A05033 and A050400)] – Eurosystem, Euro area (changing composition), Monthly”, [Elektronisk] Tillgänglig: <https://data.ecb.europa.eu/data/datasets/ILM/ILM.M.U2.C.A050A00.U2.EUR>, [Hämtad: 13 april 2024].

Eklund, K. (2020).” *Vår ekonomi, En introduktion till världsekonomin*”, uppl. 15:1 Lund: Studentlitteratur AB.

Elliott, G. och Timmermann, A. (2013).” *Handbook of Economic Forecasting*”, Elsevier Science 2013.

Enders, W. (2010).” *Applied Econometric Time Series*”, 3 uppl. Iowa State University: John Wiley & Sons, INC.

Eurostat Data (2024a).” Industrial countries’ effective exchange rates – quarterly data”, [Elektronisk] Tillgänglig: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ERT_EFF_IC_Q__custom_5324975/default/table?lang=en, [Hämtad: 4 april 2024].

Eurostat Data (2024b).” Quaterly government debt”, [Elektronisk] Tillgänglig: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV_10Q_GGDEBT/default/table?lang=en&category=gov.gov_gfs10.gov_10q, [Hämtad: 4 april 2024].

Flodén (2016).” Riksbankens obligationsköp påverkar statens finanser”, *Västsvenska Handelskammaren, Göteborg*, Sveriges Riksbank 2016.

Flug, K. och Honohan, P. (2021).” Utvärdering av Riksbankens penningpolitik 2015–2020”, 2021/22: RFR4, *Riksdagstryckeriet*, Stockholm 2022.

Haslbeck J. M. B., Bringmann L. F. och Waldorp L. J. (2021).” A Tutorial on Estimating Time-Varying Vector Autoregressive Models”, *Multivariate Behavioural Research*, vol. 56:1, 120–149.

Haldane, A.G., Robert-Sklar, M., Wieladek T. och Young, C. (2016).” QE: the story so far”, *Bank of England Working Paper* 624.

Hassler, J., Krusell, P. och Seim, A. (2022).” 2022/23: RFR5 Utvärdering av penningpolitiken 2022”, *Centrum för penningpolitik och finansiell stabilitet, Stockholms universitet, Maj 2023*.

Hjelm, G. (2024).” Penningpolitikens gränsöverskridande natur – ramverk, samspel och grunder för en konstruktiv debatt”, *Ekonomisk Debatt, nr 1 2024 årgång 52*.

House of Lords, (2021).” Quantitative easing: a dangerous addiction?”, *House of Lords, Economic Affairs Committee, 2021*.

Ingves, S. (2020).” Den penningpolitiska verktygslådan”, *Nationalekonomiska Föreningen, Sveriges Riksbank 2020*.

International Monetary Fund (2024).” General Government Debt”, [Elektronisk] Tillgänglig: https://www.imf.org/external/datamapper/GG_DEBT_GDP@GDD/SWE, [Hämtad: 5 april 2024].

Joyce, M., Miles, D., Scott, A., och Vayanos, D. (2012).” QUANTITATIVE EASING AND UNCONVENTIONAL MONETARY POLICY - AN INTRODUCTION”, *The Economic Journal, uppl. 122 nr 564, F271-F288, november*.

Karadi, P. och Narkov, A. (2021).” Effectiveness and addictiveness of quantitative easing”, *Journal of Monetary Economics 117, s. 10961117*.

Kjellberg, D. och Åhl, M. (2022).” Riksbankens finansiella resultat och kapital påverkas av högre räntor”, *Ekonomisk kommentar, nr 8 2022, 4 juli 2022*.

Konjunkturinstitutet (2009).” Penningpolitik under nollränta”, *Lönebildningsrapport 2009*: 72–74.

Meaning, J. and Zhu, F. (2011).” The impact of recent central bank asset purchase programmes”, *BIS Quarterly Review December*.

Lubik, T.A. och Matthes, C. (2015).” Time-Varying Parameter Vector Autoregressions: Specification, Estimation, and an Application”, *Economic Quarterly*, vol. 101, n.4, fjärde kvartal 2015: 323–352.

Lubik, T. A., och Schorfheide, F. (2004).” Testing for Indeterminacy: An Application to U.S. Monetary Policy”, *American Economic Review* 94 (March): 190–217.

OECD Data (2024a).” Short-term interest rate”, [Elektronisk] Tillgänglig: <https://data.oecd.org/interest/short-term-interest-rates.htm>, [Hämtad: 4 april 2024].

OECD Data (2024b).” Unemployment rate”, [Elektronisk] Tillgänglig: <https://data.oecd.org/unemp/unemployment-rate.htm>, [Hämtad: 4 april 2024].

Papadamous, S., Siriopoulos, C. och Kyrazis, N.A. (2020).” A survey of empirical findings on unconventional central bank policies”, *Journal of Economic Studies* 47(7), s. 1533-1577.

Rogoff, K. (2019).” Is This the Beginning of the End of Central Bank Independence?” *Occasional Paper No. 95*, Maj 2019.

Riksrevisionen (2023).” Riksbankens tillgångsköp– dyrköpta erfarenheter”, *RiR* 2023:21.

SCB Statistikdatabasen (2024).” Konsumentprisindex med fast ränta (KPIF), 1987=100, Månad 1987M01-2024M02”, [Elektronisk] Tillgänglig: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__PR__PR0101__PR0101G/KPIF/, [Hämtad: 4 april 2024].

Skingsley, C. och Jansson, P. (2020),” Riksbanken: De negativa räntorna har fungerat”, *Svenska Dagbladet*, 18 januari 2020.

Sims, C.A. (1980).” Macroeconomics and Reality”, *Econometrica* 48 (January): 1–48.

Studenmund, A. H. (2014).” *Using econometrics: a practical guide*”. 6 uppl. Boston: Pearson Education.

Stock, J.H. och Watson, M.W. (2001).” Vector Autoregressions”, *Journal of Economic Perspectives, American Economic Association*, uppl. 15(4):101–115, Höst.

Summers, L.H. (2015).” Demand Side Secular Stagnation”, *American Economic Review: Papers and Proceedings*, nr 105:60–65.

Summers, L.H. (2016).” Secular Stagnation and Monetary Policy”, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, vol Second Quarter, s 93 110.

Sveriges Riksbank (2020).” FÖRDJUPNING - Riksbankens balansräkning växer”, *Penningpolitisk rapport*, april 2020: 14–15

Sveriges Riksbank (2022).” FÖRDJUPNING - Värdepappersköpens effekter på Riksbankens resultat”, *Redogörelse för penningpolitiken 2022*: 54–63.

Sveriges Riksbank (2023a).” Åtgärder under coronapandemin”, [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.riksbank.se/sv/marknader/atgarder-vid-finansiell-oro/atgarder-under-coronapandemin/>, [Hämtad: 28 april 2024].

Sveriges Riksbank (2023b).” Hur ska man se på konans utveckling?”, *Ekonomisk kommentar*, nr 2023, 28 mars.

Sveriges Riksbank (2024a).” Sök räntor och valutakurser”, [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.riksbank.se/sv/statistik/rantor-och-valutakurser/sok-rantor-och-valutakurser/?s=g2-SECBREPOEFF&a=Q&from=1993-01-01&to=2022-12-30&fs=3#result-section>, [Hämtad: 4 april 2024].

Sveriges Riksbank (2024b).” Riksbankens tillgångar och skulder (veckorapport)”, [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.riksbank.se/sv/statistik/riksbankens-balansrakning/riksbankens-tillgangar-och-skulder-veckorapport/>, [Hämtad: 09 april 2024].

Sveriges Riksbank (2024c).” Historisk tidslinje”, [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.riksbank.se/sv/om-riksbanken/historia/historisk-tidslinje/#p-1900> [Hämtad: 17 mars 2024].

Sveriges Riksbank (2024d).” Sök räntor och valutakurser”, [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.riksbank.se/sv/statistik/rantor-och-valutakurser/sok-rantor-och-valutakurser/?s=g130-SEKEURPMI&a=Q&from=1993-01-01&to=2022-03-31&fs=3#result-section>, [Hämtad: 4 april 2024].

Sveriges Riksbank (2024e).” Appendix till Finansiell stabilitetsrapport 2022:2, sifferunderlag”, [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.riksbank.se/sv/finansiell-stabilitet/finansiell-stabilitetsrapport/2022/finansiell-stabilitetsrapport-20222/>, [Hämtad: 28 april 2024].

Thornton, D.L. (2015).” Requiem for QE”, *Cato Institute Policy Analysis* 783.

Yu, E. (2016).” Did quantitative easing work?”, *Federal Reserve Bank of Philadelphia Economic Insights. First Quarter 2016*.

Öljemark j. (2024a).” Inflation i Sverige, euroområdet och USA”, [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.ekonomifakta.se/Fakta/makroekonomi/inflation-och-styrrantor/Inflation/?graph=/26549/1,2,3/all/>, [Hämtad: 14 april 2024].

Öljemark, J. (2024b).” Styrräntor – Internationellt”, [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.ekonomifakta.se/Fakta/finansiell-ekonomi/inflation-och-styrrantor/Styrrantor---internationellt/> [Hämtad: 7 april 2024].

Öljemark, J. (2024c).” Hög- eller lågkonjunktur?”, [Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.ekonomifakta.se/Fakta/makroekonomi/Tillvaxt/hogkonjunktur-eller-lagkonjunktur/> [Hämtad: 28 april 2024].

Öljemark, J. (2024d).” Styrräntan”, [Elektronisk] Tillgänglig: https://www.ekonomifakta.se/sakomraden/finansiell-ekonomi/inflation-och-styrrantor/styrrantan_1208883.html [Hämtad: 28 april 2024].

Appendix

Panel A: Tabell 1

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)

Date: 05/06/24 Time: 14:14

Sample: 1993Q1 2022Q1

Included observations: 115

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
1172.613	1036	0.0019

Individual components:

Dependent	R-squared	F(37,77)	Prob.	Chi-sq(37)	Prob.
res1*res1	0.315456	0.959019	0.5453	36.27748	0.5027
res2*res2	0.373922	1.242916	0.2097	43.00105	0.2297
res3*res3	0.626559	3.491636	0.0000	72.05428	0.0005
res4*res4	0.478954	1.912961	0.0085	55.07967	0.0282
res5*res5	0.277709	0.800141	0.7705	31.93653	0.7052
res6*res6	0.345747	1.099769	0.3558	39.76089	0.3481
res7*res7	0.399535	1.384703	0.1154	45.94656	0.1486
res2*res1	0.444493	1.665194	0.0305	51.11673	0.0612
res3*res1	0.320232	0.980377	0.5145	36.82668	0.4771
res3*res2	0.407400	1.430698	0.0939	46.85098	0.1286
res4*res1	0.496497	2.052127	0.0041	57.09719	0.0185
res4*res2	0.389903	1.329983	0.1464	44.83881	0.1761
res4*res3	0.305773	0.916616	0.6070	35.16394	0.5553
res5*res1	0.354130	1.141055	0.3082	40.72495	0.3099
res5*res2	0.276411	0.794972	0.7772	31.78724	0.7117
res5*res3	0.363073	1.186297	0.2611	41.75341	0.2718
res5*res4	0.389593	1.328250	0.1475	44.80314	0.1771
res6*res1	0.477582	1.902475	0.0090	54.92193	0.0292
res6*res2	0.355501	1.147908	0.3007	40.88258	0.3038
res6*res3	0.449712	1.700724	0.0255	51.71690	0.0547
res6*res4	0.439167	1.629617	0.0364	50.50422	0.0685
res6*res5	0.447500	1.685580	0.0276	51.46247	0.0574
res7*res1	0.336048	1.053302	0.4143	38.64548	0.3952
res7*res2	0.374896	1.248095	0.2054	43.11304	0.2262
res7*res3	0.319788	0.978381	0.5174	36.77567	0.4795
res7*res4	0.299308	0.888955	0.6473	34.42040	0.5906
res7*res5	0.311711	0.942476	0.5693	35.84676	0.5230
res7*res6	0.361391	1.177692	0.2696	41.56000	0.2787

Panel B: Tabell 2

VAR Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal

Date: 05/06/24 Time: 14:13

Sample: 1993Q1 2022Q1

Included observations: 115

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	0.563486	6.085735	1	0.0136
2	-0.262434	1.320038	1	0.2506
3	-0.637781	7.796328	1	0.0052
4	2.024253	78.53734	1	0.0000
5	-0.316894	1.924747	1	0.1653
6	1.170554	26.26208	1	0.0000
7	-1.052187	21.21936	1	0.0000
Joint		143.1456	7	0.0000

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	4.967466	18.54818	1	0.0000
2	3.352849	0.596574	1	0.4399
3	6.347404	53.69117	1	0.0000
4	13.04668	483.6507	1	0.0000
5	3.504259	1.218412	1	0.2697
6	8.845307	163.7198	1	0.0000
7	6.130088	46.94612	1	0.0000
Joint		768.3709	7	0.0000

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	24.63391	2	0.0000
2	1.916612	2	0.3835
3	61.48749	2	0.0000
4	562.1880	2	0.0000
5	3.143159	2	0.2077
6	189.9819	2	0.0000
7	68.16549	2	0.0000
Joint	911.5166	14	0.0000

*Approximate p-values do not account for coefficient estimation

Panel C: Tabell 3

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: U E IN H_SA B QE R

Exogenous variables: C E_U E_IN E_QE E_R A

Date: 05/06/24 Time: 14:13

Sample: 1993Q1 2022Q1

Included observations: 109

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-587.3548	NA	0.000244	11.54779	12.58483	11.96835
1	-214.3339	657.0643	6.45e-07	5.602457	7.849362*	6.513659
2	-132.3982	133.8033	3.60e-07	4.998132	8.454909	6.399982*
3	-78.05766	81.76008	3.41e-07	4.900141	9.566790	6.792637
4	-11.02239	92.25037	2.65e-07	4.569218	10.44574	6.952362
5	63.77775	93.32862	1.86e-07	4.095821	11.18221	6.969612
6	124.0582	67.46981*	1.81e-07*	3.888841	12.18511	7.253280
7	178.1537	53.59931	2.14e-07	3.795344	13.30148	7.650430
8	248.2763	60.47267	2.09e-07	3.407774*	14.12378	7.753507

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

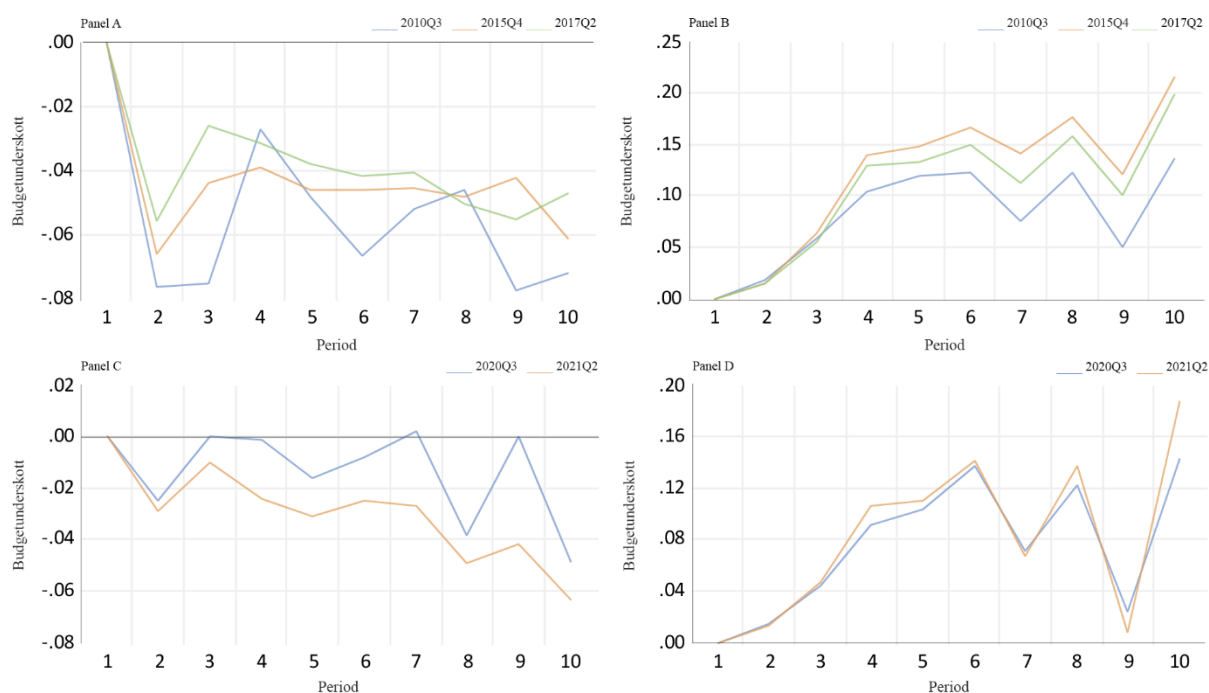
FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Panel D: Figur 9

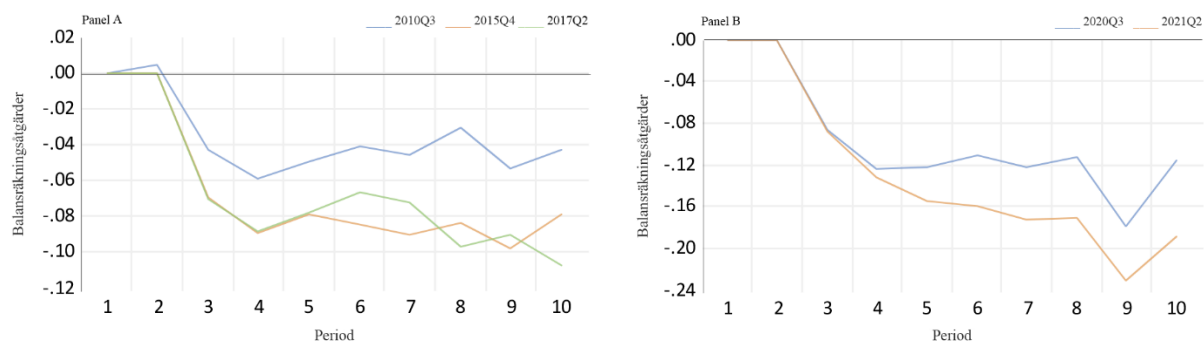


Figur 9: Modellskattning av expansiva penningpolitiska åtgärder på budgetunderskottet.

Källa: Egen skattning.

Anm.: Det blåa, orangea och gröna streckade linjer är IRF för de analyserade tidpunkterna.

Panel E: Figur 10

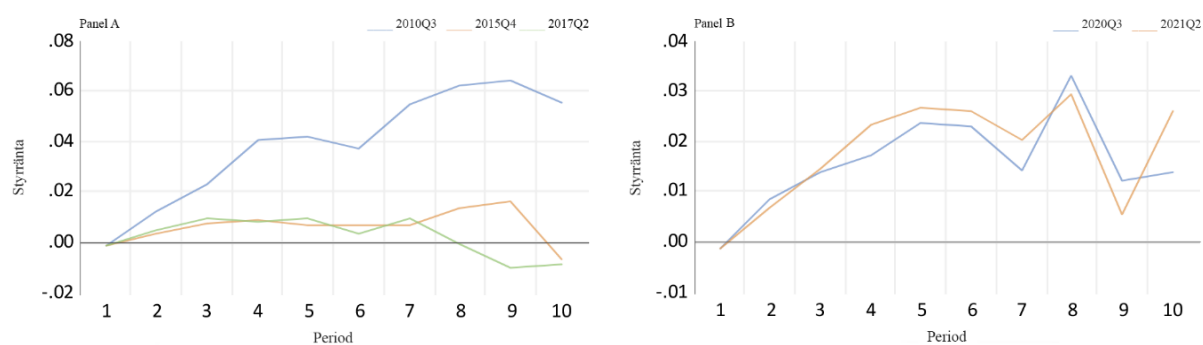


Figur 10: Modellskattning av styrräntans effekt på balansräkningsåtgärder.

Källa: Egen skattning.

Anm.: Det blåa, orangea och gröna streckade linjer är IRF under analyserade tidpunkter.

Panel F: Figur 11



Figur 11: Modellskattning av balansräkningsåtgärdernas effekt på styrräntan.

Källa: Egen skattning.

Anm.: Det blåa, orangea och gröna streckade linjen är IRF under analyserade tidpunkter.