



LUNDS UNIVERSITET  
Ekonomihögskolan

# Effekterna av Riksbankens kvantitativa lättnader på svenska statsobligationer

Augusti 2019

Examensarbete - kandidatnivå

NEKH02

**Författare:** Hannes Möller

**Handledare:** Dag Rydorff



## Abstract

Since the financial crisis of 2007-2008, unconventional monetary policy methods have been widely used by central banks around the world. In 2015, Sweden initiated a program of quantitative easing with the aim of regaining economic stability. The purpose of this essay is to study how Sweden's monetary policy with quantitative easing, has effected Swedish government bonds. Using an event study, this essay analyzes if quantitative easing has had an impact on the government bonds interest rate and if there's a statistically significant relation. The government bonds that are included in the study is bonds with maturity of 2, 5, 7, and 10 years . The results show that there is a statistically significant relationship between events of quantitative easing and changes in yields for government bonds.

## Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Finansiell politik</b> .....	<b>7</b>
2.1 Hur pengar skapas.....	7
2.2 Riksbanken .....	7
2.3 Likviditetsfällan .....	8
<b>3. Kvantitativa lättnader</b> .....	<b>10</b>
3.1 Vad är kvantitativa lättnader?.....	10
3.1 Kvantitativa lättnader i Sverige .....	11
3.2 Effekter av QE.....	12
3.3 Utvärdering av kvantitativa lättnader .....	13
3.3 Transmissionskanalerna .....	13
<b>4. Metod</b> .....	<b>16</b>
4.1 Händelsestudie.....	16
4.2 Högfrekvent händelsestudie.....	16
4.3 Tillvägagångssätt .....	17
4.4 Ekonometrisk modell.....	18
<b>5 Data</b> .....	<b>20</b>
<b>6. Resultat</b> .....	<b>24</b>
<b>7. Analys</b> .....	<b>26</b>
<b>8. Slutsats</b> .....	<b>28</b>
<b>9. Litteraturlista</b> .....	<b>29</b>

## 1. Inledning

Ständiga förändringar inom ekonomin har genom årtionden krävt centralbanker att hela tiden anpassa sig till ekonomiska utbrott och ha en utvecklande finans- och penningpolitik. Fram till finanskrisen 2008 har man kunnat återfå stabilitet i ekonomin genom att använda konventionella metoder, som exempel att förändra styrräntan. När detta inte fick önskad effekt efter finanskrisen testade man en ny okonventionell metod: kvantitativa lättnader. Intentionen med detta var att stimulera och öka likviditeten i ekonomin. Sedan finanskrisen 2008 har flera centralbanker världen över använt sig av den okonventionella metoden kvantitativa lättnader (Benford et al 2009) och har därför blivit ett högst aktuellt ämne på den penningpolitiska arenan idag. Även om det har implementerats av många centralbanker har användandets ifrågasatts och effekterna varierat.

I februari 2015 meddelade Sveriges Riksbank att även de skulle inleda ett program med kvantitativa lättnader (Riksbanken 2015). Sedan dess har man vid återkommande tillfällen meddelat om ytterligare kvantitativa lättnader och använt sig av detta fram till april 2017. Enligt Riksbanken inledde man programmet med kvantitativa lättnader för att det behövdes en mer expansiv penningpolitik, så att de långsiktiga inflationsförväntningar blir förenliga med inflationsmålet. Programmet innebär att Riksbanken köper upp statsobligationer för att försöka sänka räntesatserna och öka penningmängden. Ett mål med Riksbankens expansiva penningpolitik är alltså att genom dessa köp, sänka räntorna på statsobligationer. Av den anledningen är det just kvantitativa lättnaders påverkan på statsobligationernas räntor som den här uppsatsen kommer att handla om.

Syftet med denna uppsats är att undersöka om de kvantitativa lättnader som Riksbanken tillkännagivit påverkat räntorna på svenska statsobligationer. Studiens avsikt är att påvisa om det finns ett statistiskt signifikant samband mellan tillkännagivandet av kvantitativa lättnader och förändring i svenska statsobligationsräntor. Genom att studera detta samband är förhoppningen att kunna säga något om kvantitativa lättnader har haft den påverkan på statsobligationsräntor som Riksbanken hoppats på.

Uppsatsen använder sig av en kvantitativ metod, där studien tillämpar en händelsestudie för att undersöka påverkan av Riksbankens kvantitativa lättnader på svenska statsobligationers ränta. Med metoden händelsestudie kan jag studera om förändringar i räntors avkastning beror på

tillkännagivanden av kvantitativa lättnader. Med hjälp av ett students t-test kan jag undersöka om eventuella samband är statistiskt säkerställda. En händelsestudie passar sig då det möjliggör att undersöka hur marknaden reagerar på en viss händelse.

Andra modeller går att använda för att studera effekterna av en viss händelse t.ex. GARCH eller BVAR (Bayesian vector autoregression). Fördelen att använda sig av en händelsestudie istället för andra metoder är att det går att skilja på åtgärdernas olika effekter och att det går att analysera marknads förväntningar av händelsen. (Campbell et al 1997).

Då studien fokuserar på de händelser där Riksbanken tillkännager kvantitativa lättnader finns det ett begränsat antal händelser att undersöka. Under Riksbanken program för kvantitativa lättnader finns det totalt åtta stycken händelser som jag analyserar. Det kan vara svårt att dra för stora slutsatser ur detta urval, men bör ändå få en god fingervisning vad det pekar mot.

Flertalet händelsestudier har tidigare gjorts på kvantitativa lättnaders påverkan på aktiepriser. Färre studier har gjorts på obligationsmarknaden, men det finns bland annat Rivolta (2012) som undersökt den Europeiska Centralbankens program för kvantitativa lättnader. Även Swanson (2011) har gjort en händelsestudie där USA:s centralbank Federal Reserves kvantitativa lättnader undersöktes.

Studiens resultat visar att det finns ett statistiskt signifikant samband mellan de kvantitativa lättnader Riksbanken gjort med statsobligationernas räntor. Sambandet visar att vid dem utvalda händelserna förändras räntorna och genomgående minskar avkastningen.

I kapitel 2 förklaras bakgrund hur finansiell politik fungerar. Där beskrivs hur pengar skapas och hur Riksbanken kan påverka den ekonomiska utvecklingen med hjälp av monetära policyer. Vidare i kapitel 3 förklaras begreppet kvantitativa lättnader. Bakgrunden bakom kvantitativa lättnader klargörs och hur dessa kan få rullning i ekonomin. Här redogörs också Riksbankens inledande av kvantitativa lättnader och intentionerna med dessa.

I kapitel 4 utvecklas resonemang kring metoden och varför just händelsestudie används. Här förklaras hur en händelsestudie går till och vilka ekonometriska beräkningar som ingår.

Den data som används i studien framförs tillsammans med tabeller i kapitel 5.

I kapitel 6 redovisas resultatet som studien har kommit fram till och avslutningsvis analyseras resultatet i kapitel 7.

## 2. Finansiell politik

### 2.1 Hur pengar skapas

En vanlig uppfattning är att pengar endast skapas av ett lands centralbank när det trycks upp sedlar och mynt. Men faktum är att detta bara är en väldigt liten del av de pengar som cirkulerar runt i ekonomin. För att förstå hur pengar skapas måste man först definiera själva begreppet pengar. Historiskt sett har pengar definierats av olika fysiska former, såsom snäckskal eller på senare tid mynt och sedlar. I dagens moderna samhälle framstår pengar mest i elektronisk form och endast 2 procent av den totala mängden pengar utgörs av kontanter (Riksbanken 2019). För att enklare definiera pengar används måtten M0, som är sedlar och mynt eller den monetära basen, M1 som är sedlar och mynt + allmänhetens tillgångar på likvida bankkonton och M3 som är M1 + ytterligare tillgångar som är lite mindre likvida (Auerbach & Kotlikoff 1998). M0 är alltså sedlar och mynt vilket är centralbankspengar, dvs svenska kronor utgivna av Riksbanken. Centralbankspengar finns inte bara i fysisk form utan skapas också elektroniskt genom lån till affärsbanker via Riksbankens betalningssystem RIX (Riksbanken 2005). Men när det kommer till elektroniska pengar är det inte bara Riksbanken som skapar nya pengar, utan den största delen sker i den privata sektorn genom banker. När banker ger ut nya lån så skapas det nya pengar. Om en kund t.ex. tar ett huslån hos en bank skapas det en skuld på kundens konto hos banken. Samtidigt får säljaren av bostaden pengar överfört till sitt bankkonto och på det sättet skapar lån nya pengar i ekonomin.

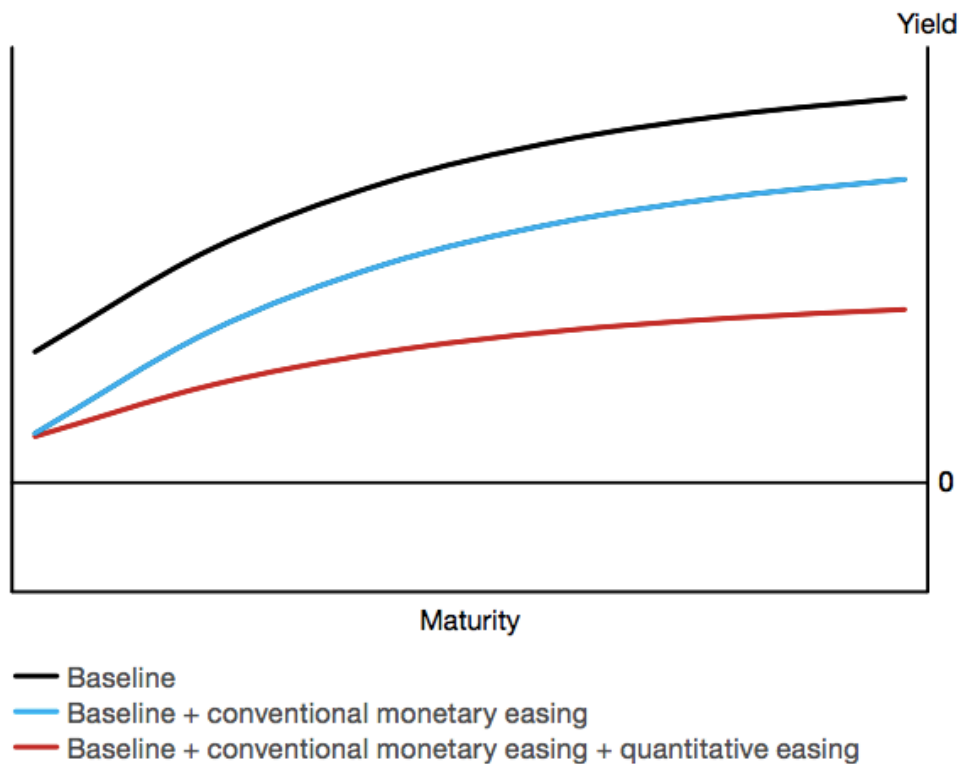
### 2.2 Riksbanken

Det huvudsakliga verktyget Riksbanken använder sig av för att påverka penningpolitiken är reporäntan, som är Riksbankens styrränta. Med hjälp av reporäntan kan Riksbanken höja eller sänka räntan och på så vis påverka andra räntor i Sverige, vilket i sin tur påverkar efterfrågan och därmed också inflationen i ekonomin. Penningpolitiska åtgärder är ingenting som sker under en natt utan verkar med fördröjning. Därför tar det tid innan det får full effekt för ekonomin och penningpolitiken vägleds av prognoser av den ekonomiska utvecklingen. Ibland räcker det inte endast med att använda sig av reporäntan för att få genomslag på ekonomin. Det är då Riksbanken kompletterar med andra verktyg t.ex. kvantitativa lättnader.

### 2.3 Likviditetsfällan

Likviditetsfällan kan definieras som en situation där konventionell penningpolitiken inte längre har någon effekt på ekonomin och därför blivit verkningslös. Detta kan enligt ekonomen Richard Werner ske vid två tillfällen: dels när kortsiktiga nominella räntan är nära noll (som nobelpristagaren Krugman förespråkar), eller när räntan sjunkit så lågt att den inte längre går att sänka ytterligare (förespråkade av Keynes och Hicks) (Werner 2003). Keynes menar att om räntan faller till viss låg nivå, kommer likviditets-preferenser att vara absoluta. Med detta menar han att nästan alla kommer föredra kontanter än att hålla en skuld som ger så låg räntesats (Krugman 2010). Vid denna tidpunkten har det monetära institutet förlorat sin auktoritet och kontroll över räntan.

**Figur 1. Effekten på avkastning under olika monetära policyer (Santor 2016).**



Figur 1 visar hur olika monetära policyer påverkar kurvan för avkastningen. Vid expansiv penningpolitik med kvantitativa lättnader planar avkastningskurvan ut.

Efter finanskrisen har Krugman varit av den uppfattningen att nästan alla avancerade länder i världen kommer att hamna i en likviditetsfälla förr eller senare (Krugman 2010). Tidigare har man ansett att det inte går att med hjälp av penningpolitiska åtgärder komma ur en likviditetsfälla. Sedan dess har synsättet förändras och Krugman har hävdade att penningpolitiska åtgärder kan vara effektiva om ett lands centralbank lyckas skapa en signaleffekt. En sådan



effekt skapas genom att centralbanken är trovärdiga i sina åtgärder och lovar en högre prisnivå i framtiden. Ett bra exempel på en sådan åtgärd är kvantitativa lättnader. Dessa nya teorier får stöd av flera studier de senaste åren, däribland (Gagnon et al 2011). I studierna har man bland annat påvisat att det största QE-programmet från Federale Reserve, LSAP, hade en statistiskt signifikant påverkan för den amerikanska ekonomin. Genom att skapa en signaleffekt lyckades åtgärden påverka ekonomin trots att den befann sig i en likviditetsfälla (Gagnon et al 2011).

### 3. Kvantitativa lättnader

#### 3.1 Vad är kvantitativa lättnader?

Kvantitativa lättnader är en okonventionell penningpolitisk åtgärd som används av centralbanker för att stimulera ekonomin. Generellt sett innebär kvantitativa lättnader eller QE (quantitative easing), att ett lands centralbank köper upp statsobligationer eller obligationer i privata sektorn för att öka likviditeten i ekonomin (Herbsta et al 2014). Detta används när inflationen är låg och andra vanliga metoder, t.ex. räntesänkningar, inte är tillräckliga. En obligation är ett löfte om att betala tillbaka skulden med ränta. Med QE innebär det att centralbanken är redo att köpa stora statsskulder eller skulder inom den privata sektorn. Genom detta flödar det in mer pengar i ekonomin och tanken är att fler företag ska investera, fler människor spendera och på så sätt få igång tillväxten (Joyce et al 2012). Vanligtvis används expansiv penningpolitik genom att köpa kortfristiga statsobligationer för att sänka marknadsräntorna. När dessa räntorna närmar sig noll eller befinner sig på negativa nivåer som i många fall idag, fungerar inte dessa metoder. Istället används kvantitativa lättnader där specifika obligationer med längre löptid eller högre risk köps för att sänka räntor på långfristiga obligationer. QE kan se till att inflationen inte sjunker under centralbankens inflationsmål och hjälpa ekonomin ut ur en recession. Risker med QE kan vara att det får större genomslagskraft än tänkt och på så sätt få för hög inflation på längre sikt.

Även om kvantitativa lättnader är en relativt ny metod har man använt liknande metoder tidigare, exempelvis under den stora depressionen under 1930-talet i USA. Termen kvantitativa lättnader användes dock för första gången av den japanska centralbanken Bank of Japan under 2000-talet när man försökte få bukt på den inhemska deflationen. Under tidigt 1990-tal drabbades Japan av en sprucken tillgångsbubbla och aktieindexet på Tokyobörsen (Nikkei 225) föll under ett par år med över 60%. Detta gjorde att den japanska ekonomin försattes i en recession. För att få ordning på ekonomin inledde Japan sitt QE-program 2001 och avslutades 2006. Under denna perioden köpte den japanska centralbanken statsobligationer, samt aktier och andra tillgångar. Programmet utökades under perioden där det gjordes ytterligare köp av statsobligationer och värdepapper (Ugai 2007). Utgången av Japans QE-program är omdiskuterad då resultatet inte riktigt blev som förväntat. Löften om en stabiliserad inflation lyckades inte bli infriade, då inflationen förblev kvar på samma låga nivå under hela perioden.

Efter senaste finanskrisen 2007-2008 hamnade världens ekonomi i en omfattande tillbakagång. Även om orsakerna till finanskrisen är omdiskuterade är många överens att lånemarknaden i USA var en bidragande orsak. Hela omvärlden blev påverkad och ledde till flera års recession. I efterdyningarna av finanskrisen påbörjade Federal Reserve det första QE-programmet i USA i slutet av 2008. Målet med detta program var framför allt att stabilisera bostadsmarknaden genom att förenkla möjligheterna till att ta lån. Federale Reserve köpte under QE-programmet tillgångar i värdepapper knutna till statliga bolåneinstitut. Köpen riktades framför allt mot bolånemarknaden, som hade tagit störst skada under finanskrisen. Dessa köp kallas också för LSAP (large-scale asset purchases). Under de kommande åren utökade Federale Reserve sitt QE-program och köpte ytterligare värdepapper så som långfristiga statspapper. 2010 påbörjade man andra rundan av programmet även kallat QE2 för att få uppnå sitt inflationsmål (Krishnamurthy & Vissing-Jorgensen 2011). Sedan dess har även QE3 lanserats och även om programmet numer är avslutat i sin nuvarande form diskuteras det om nya kvantitativa lättnader. Vad gäller utgången av USAs QE-program är de flesta överens om att man lyckades sänka långfristiga räntor på ett effektivt sätt. Däremot råder det delade meningar om QE påverkar tillväxten och inflationen. Många förvarnade om att QE kan leda till skenande inflation, men inflationen har hållit sig stabil.

Även om den europeiska centralbanken (ECB) hade köpt obligationer under åren direkt efter finanskrisen började man inte med sitt QE-program förrän i januari 2015, då man tillkännagav utvidgade köp av tillgångar. Anledningen till att man inte påbörjade ett QE-program tidigare, likt USA, berodde på att man behövde alla länders godkännande för operationen. Ett av huvudmålen för ECBs QE-program var att upprätthålla prisstabilitet i EU. Programmet utökades senare med syfte att nå upp till inflationsmålet för EU, då ett potentiellt hot för deflation i euro-zonen fanns 2015 (Lyziak & Paloviita 2016). Köpen som ECB gjorde fokuserade framför allt på storskaliga köp av statsobligationer, då detta väntades vara mest effektivt för att kontrollera inflationstrycket.

### 3.1 Kvantitativa lättnader i Sverige

I efterdyningarna av finanskrisen 2008 var det många länder som vände sig till okonventionella monetära metoder, däribland USA och Storbritannien. Till skillnad från dessa länder använde Sverige sig av konventionella monetära metoder och följde Riksbankens direktiv från 1993 om prisstabilitet (Riksbanken 1999). Försöket att följa prisstabilitet visade på självständig

monetär styrka. Men allt eftersom omvärlden påverkades av finanskrisen blev Riksbanken tvungen att förändra sin strategi, vilket innebar att inflationsmålen sänktes och så även reporäntan. Till slut blev man tvungen att använda sig av okonventionella metoder och kvantitativa lättnader. I februari 2015, bara en månad efter att ECB annonserat sitt QE-program, meddelade Sveriges Riksbank att man inleder sitt egna program av kvantitativa lättnader med köp av statsobligationer. Programmet hade intentioner att få igång inflationen och var inriktat på köp av statsobligationer med lösentid från två år upp till elva år. Till skillnad från andra länders centralbanker, lyckades Riksbanken sänka räntan under 0 när programmet inleddes med köp av statsobligationer. Vid tiden spekulerades det om att tillkännagivandet av kvantitativa lättnader var framför allt på grund av att tillföra mer likvida medel till systemet för att undvika en likviditetsfälla. Enligt De Rezende (2016) på Riksbanken var huvudmålet inte att tillföra mer likvida medel, utan att sänka räntor för olika marknader för att undvika en snabbt apprecierande svensk krona. Utöver detta ville man uppmuntra banker att låna, för att på så vis stimulera marknaden och åter få inflationen tillbaka till inflationsmålet på 2%.

### 3.2 Effekter av QE

Effekterna som man vill uppnå av kvantitativa lättnader kan variera från program och länder men den bärande tanken är att återfå stabilitet i ekonomin. När USA startade sitt QE-program ville Federal Reserve få följande effekter (Smith 2011):

1. Komplettera låga räntor. När konventionella metoder inte längre funkar och räntan inte går att sänka längre går kvantitativa lättnader att använda för att stimulera ekonomin och öka den monetära likviditeten.
2. Uppmuntran av utlåning. Genom att köpa upp obligationer kan man sänka de långfristiga räntorna och erbjuda finansiella institutioner med mer monetära medel och bli mer villiga att låna ut till lägre räntor.
3. Uppmuntran av lån.
4. Öka konsumtion. Ju mer pengar som kommer in i ekonomin, ju mer möjligheter har konsumenter att spendera. Detta leder i sin tur till ökade intäkter för företag och fler jobb skapas.
5. Främja maximal anställning. Federal Reserver argumenterar för att pengar skapade genom QE-programmet kan hjälpa till att skapa nya jobbmöjligheter.

### 3.3 Utvärdering av kvantitativa lättnader

Enligt den internationella valutafonden (IMF) har den kvantitativa lättnadspolitiken som genomförts av centralbankerna i de stora utvecklande länderna sedan början av finanskrisen bidragit till en minskning av systemriskerna (Wu 2013). IMF konstaterar att politiken också bidragit till förbättringar i marknadsförtroende.

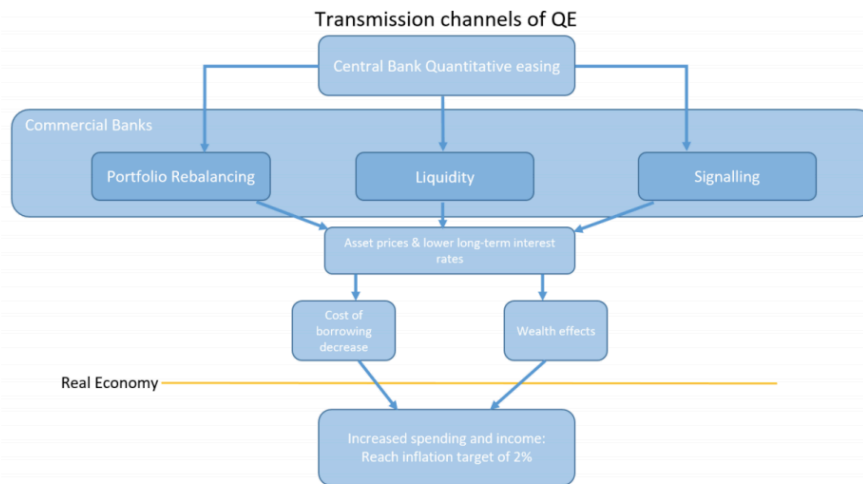
Enligt Neil Irwin (2014), senior ekonomisk korrespondent på The New York Times, bidrog sannolikt kvantitativa lättnader av den amerikanska centralbanken till lägre räntor för företagsobligationer och hypoteksräntor. Han menar också att det bidrog till en högre aktiemarknadsvärdering och en ökad inflationstakt samt investerarens förväntningar på framtida inflation.

Flera studier som publicerats efter krisen visar att kvantitativa lättnader har sänkt de långa räntorna på lika värdepapper samt även minskar kreditrisken. Effekterna på inflationen och BNP-tillväxten verkar vara mer måttliga (Swanson 2011).

### 3.3 Transmissionskanalerna

Det finns många olika kanaler som ekonomin påverkas genom vid en likviditetsinjektion från centralbanken i form av kvantitativa lättnader. Betydelsen av vissa transmissionskanaler beror på vilket fokus centralbanken har och vad man vill uppnå. Mekanismen bakom QE kan uppdelas i två steg. Det första steget är när en centralbank ökar deras balansräkning då den köper upp obligationer. Nästa steg är när centralbanken utökar löptiden för obligationerna genom att byta kortfristiga mot långfristiga obligationer. Efter att båda stegen har genomförts har ingen allmän effekt inträffat då banken fortfarande håller på obligationerna. Först när de köps, dvs transaktionen äger rum, går det att påverka de olika kanalerna som i sin tur påverkar marknaden.

**Figur 2.** Transmissionskanalerna för kvantitativa lättnader (Joyce et al., 2011).



En del av transmissionsmekanismen är portföljbalanseffekten, som påverkar avkastning, lånekostnader och köpkraft. Portföljbalanseffekten visar den direkta effekt på tillgångsproser då investerare måste ombalansera sina portföljer som svar till centralbankens köp av tillgångar. Detta bygger på antagandet att om tillgångar inte är perfekt substitut, leder en förändring av en specifik tillgång till en förändring i den relativa förväntade avkastning (Joyce et al., 2011). Enligt Hausken & Ncube (2013) är effekterna av den här kanalen mest signifikant för liknande tillgångar som centralbanken har köpt.

Signalerings- eller tillitseffekter är den andra aspekten av transmissionsmekanismen. Den innefattar nyheter om hur centralbanken agerar och hur dessa nyheter påverkar marknaden. Som exempel kan marknaden förvänta sig penningpolitiska åtgärder, t.ex. sänka räntan, då det har signalerats. Centralbanken kan också skapa förtroende genom att köpa tillgångar, då marknaden förväntas vara mer pålitlig. Ett QE-program kan både signalera om ett lägre räntor på kort sikt, men även högre räntor i framtiden. Därför kan effekterna på avkastning både vara negativ och positiv, beroende på signalen (Hausken & Ncube 2013). Om centralbanken genomför ett stort köp av tillgångar med lång löptid genom QE, signalerar det om tillit ifrån centralbanken i framtiden. Detta eftersom centralbanken inte vill höja räntan inom kort tid, då det skulle innebära förluster för köpen av tillgångarna.

Den sista mekanismen är likviditetskanalen, som fungerar genom att minska premien för likviditet och därmed förbättra marknads funktion. Eftersom centralbanken köper tillgångar i stora kvantiteter blir det mindre kostsamt att sälja tillgångar för investerare. Speciellt under

finansiella kriser kan det förekomma stora likviditetspremier, då det inte finns tillräckligt många köpare för alla investerare som vill sälja sina tillgångar. Likviditetskanalen fungerar bara då centralbanken återköper tillgångar (Hausken & Ncube 2013).

Enligt Alsterlind et al (2015) så använder Riksbanken följande kanaler för att uppnå eftersökt effekt:

- 1) Signaleffekten: Nås genom att köp av statsobligationer signalerar om expansiv penningpolitik.
- 2) Portföljkanalen: Köpen kan göra att effekten smittar av sig till priserna på andra tillgångar
- 3) Likviditetskanalen: På grund av inköpen ökar bankernas likviditetsöverskott i förhållande till Riksbanken.

## 4. Metod

Metoden som används i uppsatsen grundar sig på en händelsestudie. MacKinlay (1997) beskriver en händelsestudie som en del av den ekonometriska analysen av hur ekonomiska händelse påverkar ett företags värde. Dessa händelser kan t.ex. vara fusioner, ränteförändringar, tillkännagivande av aktieutdelning. Jag har valt att använda den här metoden för att mäta effekten på statsobligationer orsakad av penningpolitiska tillkännagivanden. Studien fokuserar på när Riksbanken offentliggör köp av statsobligationer och hur detta påverkar olika statsobligationsräntor.

### 4.1 Händelsestudie

Den ursprungliga tillämpningen av händelsestudier användes inom redovisning och forskning om företagsfinansiering. Där används det för att studera priser och förmögenheter av fusioner och förvärv, tillkännagivande av inkomst, finansiella beslut av företag och förändring av makroekonomiska variabler. MacKinlay (1997) ger en översikt av metoden med fokus på företagsfinansiering, men förklarar även den ekonometriska delen av en händelsestudie. Generellt är målet med en händelsestudie att undersöka om förändringar av en tidsserie omkring en specifik händelse är förenlig med normala värden eller om värdena kan anses vara avvikande och statistiskt signifikanta. En händelsestudie bygger på den effektiva marknadshypotesen, där priser och avkastning baseras på all tillgänglig information. Därför borde förändringar i statsobligationers ränta i reagera omgående på tillkännagivanden av kvantitativa lättnader eftersom förväntningar påverkas av dessa meddelanden.

### 4.2 Högfrekvent händelsestudie

Likt Swanson (2011) använder jag mig av en högfrekvent händelsestudie för att analysera förändringarna i avkastningen för svenska statsobligationer. En sådan analys använder sig av förändringar på finansiella marknader under ett snävt tidsfönster då en specifik händelse inträffar och mäter effekterna av dessa händelser. Främst brukar högfrekvent studie analysera 1-dag eller 2-dagars förändring i avkastningen på statsobligationer. Det bör vara tillräckligt för att ge en objektiv uppskattning av den fullständiga effekten av ett tillkännagivande. Tidigare studier (Jones et al 1998 och Fleming & Remolona 1999) har kunnat stödja den här hypotesen, där man inte kunde finna några bevis för varken momentum eller bakslag i avkastningen dagarna efter en händelse. Rent intuitivt känns det också fullt rimligt att finansiella marknader



inte skulle lämna stora riskfria vinstgivande köpmöjligheter outnyttjade för mer än några timmar, än mindre ett par dagar.

Anledningen till att högfrekvent händelsestudie lämpar sig bättre än lågfrekvent är att statsräntor på lång sikt är väldigt känsliga när det kommer till marknadens förväntningar på makroekonomiska variabler såsom inflation. Dessa variabler mäts kvartalsvis och kan ändras ganska drastiskt från ett kvartal till ett annat. Eftersom dem endast mäts kvartalsvis är det svårt att få med makroekonomiska variabler i en regression. Genom en högfrekvent händelsestudie och att endast studera 1-dag eller 2-dagars förändring kommer de makroekonomiska förväntningarna att förändras väldigt lite, möjligtvis för själva tillkännagivandet i sig.

### 4.3 Tillvägagångssätt

Hur man går till väga vid en händelsestudie beskrivs av MacKinlay (1997) och innehåller 6 olika steg, vilka är följande:

- 1) Val av händelsefönster
- 2) Urval av undersökningsobjekt
- 3) Beräkning av abnormal avkastning
- 4) Statistisk hypotesprövning
- 5) Redovisning av empiriskt resultat
- 6) Analys

Det första steget man börjar med vid en händelsestudie är att identifiera den specifika händelsen och välja ett händelsefönster. Det så kallade händelsefönstret ska väljas så att det lämpligt vis går att identifiera om det förekommer någon förändring vid händelsen eller händelsen. Sedan utgår man ifrån normal och avvikande avkastning. Den normala avkastningen är den förväntade avkastningen utan att händelsen hade ägt rum.

Efter den avvikande avkastningen har samlats in, behöver man testa dess statistiska signifikans. Om vi får en signifikant avvikande avkastning kan vi anta att den specifika händelsen har en statistiskt signifikant påverkan.

Vanliga makroekonomiska variabler beräknas oftast månadsvis eller kvartalsvis. Räntor däremot förändras dagligen och därför behöver man använda data med hög frekvens, dvs daglig data. Tidigare undersökningar har gjorts med lågfrekvent data och har då inte fått signifikanta resultat (Modigliani & Sutch 1966).

Innan beräkningarna görs måste man ta hänsyn till två stycken antaganden, enligt Rivolta (2014). Det första antagandet är att förändringen följer en slumpmässig process, då förväntad förändring är lika med noll. Detta antagandet betyder att om förändringar i avkastning sker slumpmässigt är dom också självständiga. Det andra antagandet gäller själva händelsen och andra händelser kopplade till denna. För att kunna dra slutsatser av resultatet krävs det att förändringen beror på händelsen som vi undersöker och att det inte sker några andra större tillkännagivande samma dag (t.ex. förändring av räntan). Därefter gör jag mina beräkningar för 8 händelser mellan 12 februari 2015 och 27 april 2017.

#### 4.4 Ekonometrisk modell

För samtliga händelser har jag valt att använda mig av 1-dagars fönster runt de specifika tillkännagivanden av kvantitativa lättnader. Då marknaden reagerar omgående på ny information räcker det med 1 dag, då Riksbanken släpper rapporten 09.30 så hinner marknaden justera sig innan dagen är slut. Detta gäller för samtliga händelser.

Sedan använder jag mig av ett hypotestest där min nollhypotes är att statsobligationer inte påverkas eller förändras av händelsen. Motsatsen till nollhypotesen är att det är en signifikant förändring av statsobligationsräntorna. Då jag undersöker förändringar utav räntan använder jag  $v$  (förändring) i mina formler. Med dessa förutsättningar låter jag  $v_0$  vara nollhypotesen, dvs att det inte sker någon förändring i statsobligationerna. Då det är ett tvåsidigt test får vi följande hypoteser:

$$H_0: v_0 = 0$$

$$H_1: v_0 \neq 0$$

Under nollhypotesen är  $v_0$  fördelad som ett students t-fördelning med t-1 frihetsgrader. För att skatta standardavvikelsen undersöker jag förändringen av statsobligationen 30 dagar innan händelsen. Sedan tittar jag upp det kritiska värde för ett dubbelsidigt 95%-igt konfidensintervall. Tittar man i en sannolikhetstabell kan man se att det kritiska värdena är 2,0452 respektive -2,0452. Detta innebär att  $H_0$  förkastas om resultatet skiljer sig ifrån intervallet (-2,05; 2,05). Om  $H_0$  förkastas är resultaten statistiskt signifikanta, om  $H_0$  accepteras är dom inte signifikanta.

Efter detta beräknar jag själva t-testet, där jag använder mig av följande ekvation (Rivolta 2014):

$$t_{ij} = \frac{v_{ij,t} - v_0}{sd_{ij,t}} \sim T(n - 1)$$

Här är  $v_{ij,t}$  1-dagsförändring för avkastningen i en obligation  $i$ , för händelsen  $j$ , vid tidpunkten  $t$  och  $v_0$  är värdet under nollhypotesen. 1-dagsförändringen är beräknad som skillnaden mellan avkastningen för  $t$  och avkastningen för  $t - 1$ . Denna beräknas med hjälp av formeln:

$$v_{ij,t} = y_{ij,t} - y_{ij,t-1}$$

I formeln är  $y_{ij,t}$  avkastningen för obligation vid tidpunkten  $t$  och  $y_{ij,t-1}$  avkastningen för tidpunkten  $t-1$ . Då jag undersöker om det finns signifikanta förändring i avkastningen på statsobligationerna, är standardavvikelsen för avkastning beräknad på förändringar i avkastningen 30 dagar innan händelsen äger rum. På detta vis påverkas inte standardavvikelsen av själva händelsen i sig. För själva beräkningen av standardavvikelsen använder jag mig av följande formel:

$$sd_{ij,t} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (v_{ij,t} - \bar{v}_{ij,t})^2}{n - 1}}$$

$\bar{v}_{ij,t}$  är medelvärdet av förändringen under tidsfönstret för händelsen  $j$ . Fortsättningsvis är  $n = 30$  och medelvärdet av förändringen räknas ut med hjälp av  $\bar{v}_{ij,t} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n v_{ij,t}$ .

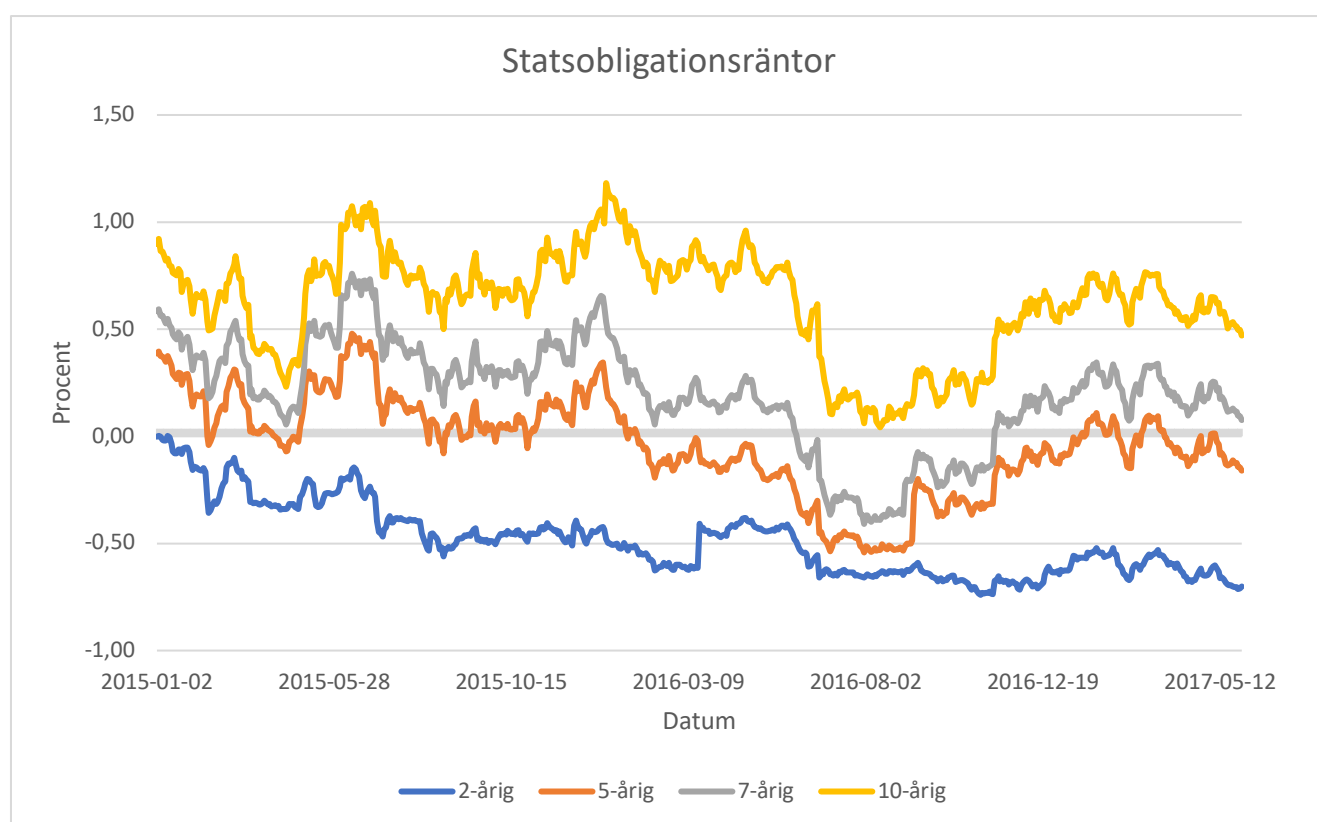
Om testet är signifikant så är  $v_{ij,t}$  vår avvikande avkastning.

## 5 Data

Jag har valt att analysera statsobligationsränta med löptid på 2-, 5-, 7- och 10-års tid. Genom att ta med samtliga tillgängliga löptider får man en översikt på det korta, medium och långa perspektivet. Data för statsobligationerna är hämtad direkt ifrån Riksbankens hemsida där den finns tillgänglig för allmänheten. Värdena för obligationerna är inhämtade från dagliga nivåer från perioden 1 januari 2015 till 27 april 2017. Anledningen till att jag valt dessa datum är att under denna perioden tillkännagav Riksbanken sitt QE-program och utökningar av detta. Även dessa uppgifter är hämtade ifrån Riksbanken, via penningpolitiska rapporter som publiceras sex gånger om året. Ur rapporten beskrivs de överväganden Riksbanken gjort när de kommit fram till lämplig penningpolitik och hur stora köpen av statsobligationer ska vara.

Om man ser till utvecklingen av räntorna för perioden som undersöks (1 januari 2015 till 27 april 2017) går det att utläsa att samtliga räntor för statsobligationerna har sjunkit under perioden.

**Tabell 1. Utvecklingen för svenska statsobligationer med olika löptid**

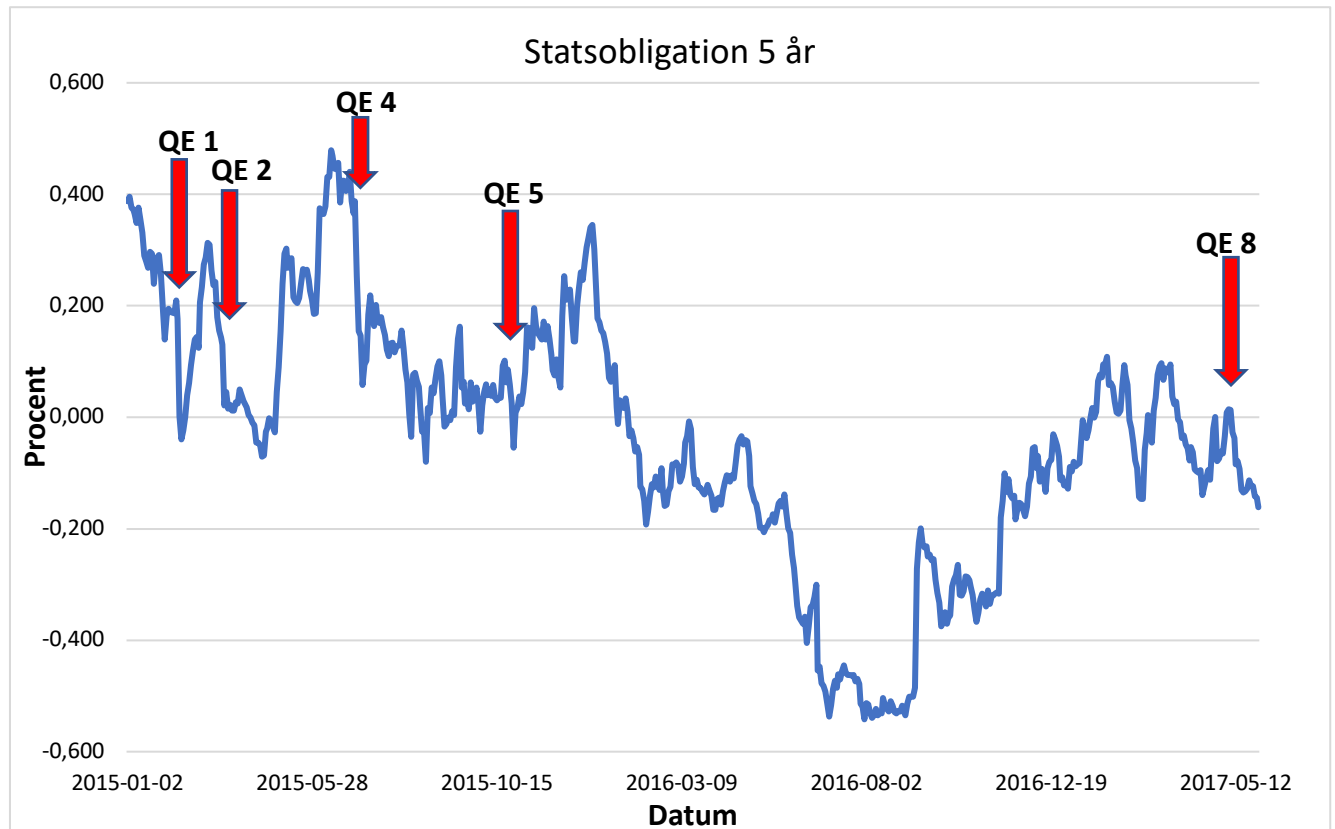


Tabell 1 visar utvecklingen för svenska statsobligationer med löptid på 2-, 5-, 7- och 10-års tid. Perioden är utvald från strax innan det första tillkännagivandet av kvantitativa lättnader (12

februari 2015, till det sista (27 april 2017). Samtliga räntor sjunker under perioden och går mot att bli negativa. Vid periodens slut är både 2-årig och 5-årig negativa samt 7-årig runt noll.

Genom att studera utvecklingen av statsobligationsräntorna och lägga till tillkännagivande av kvantitativa lättnader, går det tydligt att se effekterna av dessa.

**Tabell 2. Utvecklingen för statsobligationen med 5 års löptid.**



Tabell 2 visar räntenivån för den svenska statsobligation med 5 års löptid som undersökts. I tabellen går det att se de statistiskt säkerställda händelserna där Riksbanken tillkännagivit köp av statsobligationer. Som det går att utlösa sjunker avkastningen på räntan under dessa händelser.

Data som används utgår ifrån de händelser då Riksbanken tillkännager kvantitativa lättnader i form av köp av svenska statsobligationer. Tillkännagivanden sker i samband med Riksbankens penningpolitiska rapporter, som utkommer sex gånger om året.

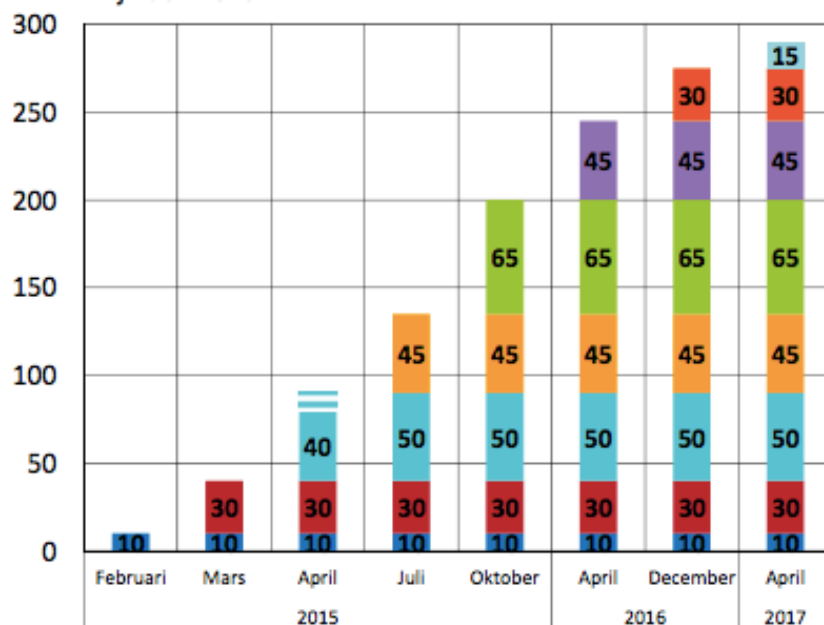
**Tabell 3. Tillkännagivande av kvantitativa lättnader ifrån Riksbanken**

Datum	Händelse
12 februari 2015	Direktionen har beslutat att köpa statsobligationer till ett belopp av 10 miljarder kronor med löptider upp till 5 år. Riksbanken har även beslutat att sänka reporäntan med 0,1 procentenheter till -0,10 procent.
18 mars 2015	Direktionen beslutade därför den 18 mars att sänka reporäntan ytterligare, till -0,25 procent, och att köpa statsobligationer för ytterligare 30 miljarder kronor.
29 april 2015	För att understödja den positiva utvecklingen och säkerställa att inflationen stiger tillräckligt snabbt har Riksbankens direktion nu beslutat att utöka köpen av statsobligationer med ytterligare 40–50 miljarder kronor.
2 juli 2015	Direktionen har beslutat att utöka köpen av statsobligationer med 45 miljarder kronor fram till årets slut.
28 oktober 2015	Direktionen har därför beslutat att utöka köpen av statsobligationer med ytterligare 65 miljarder kronor, så att köpen uppgår till totalt 200 miljarder kronor vid halvårsskiftet 2016.
21 april 2016	För att säkerställa en god utveckling i svensk ekonomi och att trenden i inflationen fortsätter har Riksbankens direktion beslutat att fortsätta köpa värdepapper, för ytterligare 45 miljarder kronor andra halvåret 2016, så att köpen uppgår till totalt 245 miljarder kronor i slutet av 2016.
21 december 2016	För att ytterligare stödja inflationen har direktionen därför beslutat att utöka köpen av statsobligationer med 30 miljarder kronor, under första halvåret 2017.
27 april 2017	Obligationsköpen utökas med nominella statsobligationer för 7,5 miljarder kronor och reala statsobligationer för 7,5 miljarder kronor.

Tabell 3 visar utdrag från penningpolitiska rapporter ifrån Riksbanken mellan 12 februari 2015 och 27 april 2017. Utdragen beskriver händelserna då Riksbanken tillkännagivit kvantitativa lättnader i form av köp av statsobligationer. Datumen beskriver den dagen som tillkännagivande sker. Då samtliga de släpps på morgonen är det även det datumet som händelsestudien undersöker. Händelsen beskriver hur stort köpet innefattar, eventuell löptid och om räntan förändrats.

Nedanför sammanfattas de åtta händelserna och samtliga köp av svenska statsobligationer som Riksbankens QE-program innefattar.

**Tabell 4. Riksbankens beslutade köp av statsobligationer.**



Tabell 4 visar den totala mängden köp av statsobligationer som Riksbanken tillkännagivit under perioden februari 2015 till april 2017. Majoriteten av köpen gjordes under 2015 och därefter har de skett en avtrappning till programmets slut april 2017.

## 6. Resultat

Nedanför i tabell 4 redovisas resultaten ifrån händelsestudien.

Vid den första händelsen, tillkännagivandet av Riksbankens QE-program (12 februari 2015), är det en signifikant skillnad i avkastning för samtliga statsobligationer. Den mest signifikanta effekten är för den kortfristiga 2-års obligationen. Man kan tydligt utläsa att effekten är större ju korta löptid på obligation och mindre effekt på den långfristiga 10-års obligationen. Detta är inte så förvånande då man tillkännagav att man köpte obligationer med löptider upp till 5 år. Det som också går att utläsa utifrån resultatet är att samtliga förändringar har skett med negativa värden. Förklaringen bakom detta är att när centralbanken går in och köper statsobligationer med lång löptid, ökar efterfrågan på alternativa tillgångar och därmed stiger priset och räntan faller. Dock ska det sägas, att vid första händelsen sänkte även Riksbanken räntan vilket också såklart påverkar statsobligationsräntorna. Därför hade en annan modell, som isolerar effekten av räntesänkningen kunnat användas för just denna händelsen.

Vid nästa händelse (18 mars 2015), är det även där en signifikant skillnad i avkastningen för samtliga värden. Även om skillnaden inte är lika markant går det att utläsa att samtliga har förändrats med negativa värden. Den största förändringen har skett på den 10-åriga statsobligationen. Detta går att förklaras med att Riksbanken vid händelsen tillkännagav köp av statsobligationer med en löptid upp till 25 år, vilket gör att det påverkar den 10-åriga mer än de andra.

Vidare går det att utläsa att vid de flesta händelserna går det att påvisa en statistisk säkerställd förändring. Generellt går det att se att förändringen hade störst påverkan i början. Detta beror sannolikt på att det var då QE-programmet tog sin start och att detta var något nytt för marknaden, även om besked om räntesänkning också spelade in. Det går också att utläsa att förändringen i avkastning har i nästan alla fall varit negativ. Ju längre programmet pågått desto mindre effekt har det givit. Den sista händelsen (2017-04-27) visar att förändringarna i obligationerna med längre löptid är statistiskt säkerställda. Den enda som inte är statistiskt säkerställd är den 2-åriga statsobligationen, vilket kan förklaras med att detta var sista köpet i QE-programmet och därför påverkas inte den 2-åriga lika mycket som dom med längre löptid. Dessutom var det ett relativt litet köp och då köpen mattas av antar marknaden att programmet är på väg att avslutas.



**Tabell 5. Resultat av händelsestudie på kvantitativa lättnader**

Datum	Händelse	Statsobligationer				
			2-årig	5-årig	7-årig	10-årig
2015-02-12	Köp av statsobligationer för 10 miljarder kronor.	1-dag	-0,1310	-0,1740	-0,1360	-0,1030
		t-test	-7,4440	-6,2417	-3,5521	-2,8998
2015-03-18	Köp av statsobligationer för 30 miljarder kronor.	1-dag	-0,0950	-0,1090	-0,1360	-0,1560
		t-test	-2,7663	-2,4639	-2,8596	-3,7813
2015-04-29	Köp av statsobligationer för 40-50 miljarder kronor.	1-dag	0,0550	0,0720	0,0680	0,0660
		t-test	2,9366	2,8956	2,0861	1,8403
2015-07-02	Köp av statsobligationer för 45 miljarder kronor.	1-dag	-0,1140	-0,1340	-0,1220	-0,0880
		t-test	-5,2465	-3,6723	-2,4120	-1,5263
2015-10-28	Köp av statsobligationer för 65 miljarder kronor.	1-dag	-0,0120	-0,0800	-0,0760	-0,0790
		t-test	-0,8179	-2,2768	-1,9192	-1,8159
2016-04-21	Köp av statsobligationer för 45 miljarder kronor.	1-dag	0,0050	0,0290	0,0440	0,0840
		t-test	0,1265	1,3976	1,8915	2,8262
2016-12-21	Köp av statsobligationer för 30 miljarder kronor.	1-dag	0,0220	-0,0090	-0,0160	-0,0280
		t-test	1,2563	-0,2472	-0,3872	-0,5841
2017-04-27	Köp av statsobligationer för 15 miljarder kronor.	1-dag	-0,0260	-0,0800	-0,0700	-0,0750
		t-test	-1,9449	-3,2916	-2,4979	-3,2114

Tabell 5 visar resultaten av händelsestudien. Det kritiska värdet är (-2,05; 2,05) och utanför detta intervallet är resultaten statistiskt säkerställda. Dem grönmarkerade rutorna är resultat som är skilda från det kritiska värdet och därmed statistiskt säkerställda. Datum avser den tidpunkt som en specifik händelse inträffar. Händelsen är här förklarad i form av storleken på Riksbankens köp av statsobligationer. 1-dag avser förändringen av räntan för den specifika händelsen just det datumet.

## 7. Analys

Syftet med studien är att undersöka om de kvantitativa lättnader som Riksbanken tillkännagivit påverkar räntorna på de svenska statsobligationer. Resultatet visar att det går att se statistiskt säkerställda samband mellan tillkännagivandet av QE och förändring i räntan på svenska statsobligationer. Som tidigare nämnt, anpassar sig marknaden omgående till all tillgänglig information och är därmed en viktig indikator för framtida avkastningar. Därför går det att anse att förändringarna inte bara påverkar dagens avkastning men även framtida avkastningar. Det går också att argumentera för att QE-programmet har påverkat förtroendet för den ekonomiska återhämtningen i Sverige genom signaleffekter. Som tidigare nämnt under teorin om likviditetsfällan, belyser Krugman (1998) betydelsen av fungerande signaleffekter. För att som centralbank skapa förtroende för återhämtning av ekonomin måste den penningpolitiska åtgärden skapa en signaleffekt. Tillkännagivandet av kvantitativa lättnader tydligt visar hur marknaden påverkats av dessa nyheter. Utan dessa åtgärder skulle förtroendet för den ekonomiska återhämtningen minska. Krugman (1998) hävdar också att storleken på åtgärden spelar stor roll för att få en betydande effekt. Den tydligaste effekten är första händelsen (2015-02-12) när QE-programmet startas. Även om köpet av statsobligationer var relativt litet (10 miljarder kronor), är det själva tillkännagivandet av ett QE-program som skapar störst signaleffekt. Marknaden vet att Riksbanken kommer göra fler köp av statsobligationer och därför blir det en tydlig signaleffekt. Det går även att se en stor effekt på räntorna vid det fjärde tillkännagivandet (2015-07-02), då man gjorde det näst största köpet fram tills dess

Sammantaget har händelsestudien visat att de kvantitativa lättnaderna som Riksbanken infört har lyckats påverka räntorna på svenska statsobligationer. Effekterna skiljer sig lite åt beroende på hur lång löptiden är och hur stora köpen är, men för samtliga statsobligationer går det att se statistiskt signifikanta förändringar. Det går dock inte att bortse att statsobligationerna påverkas av de generella ekonomiska förhållanden och andra monetära policyer som förändring av styrräntan. En potentiell brist med metoden händelsestudie generellt är att den bara riktar uppmärksamhet till de tillkännagivanden som kan spåras till exakta datum. Även om nyheterna släpps vid specifika tillkännagivanden är det möjligt att effekterna även påverkas vid andra tillfällen på grund av spekulationer.

Om man jämför resultatet med tidigare studier går det att finna en del samband. Även om det inte finns liknande studier för svenska statsobligationer, finns det ett antal som använt sig av

samma metod fast för andra länder. Gagnon et al (2010) undersökte Federal Reserves program för kvantitativa lättnader då man köpte statspapper mellan 2008 och 2009. Dem undersökte effekterna av kvantitativa lättnader med hjälp av både högfrekvent och lågfrekvent händelsestudie. I studien fann dom ett signifikant samband mellan kvantitativa lättnaderna och förändringen av avkastningen på statspapperna, vilket kan anses vara liknande resultaten för denna studie.

Även Swanson (2011), vars studie undersökte Operation Twist (en del av USA:s kvantitativa lättnader), fick med hjälp av högfrekvent händelsestudie statistiskt signifikanta resultat för statspapper med lång löptid. Dock menar Swanson att storleken på effekten var måttlig.

## 8. Slutsats

I studien har jag undersökt hur Riksbankens kvantitativa lättnader påverkat svenska statsobligationer. Jag fokuserade på effekterna av statsobligationernas räntor och hur dessa förändras. Målet med undersökningen var att ta reda på om kvantitativa lättnader haft den påverkan på statsobligationer som Riksbanken hoppats på.

Resultatet tyder på att effekten av de kvantitativa lättnaderna haft statistiskt signifikant påverkan på statsobligationerna. Framför allt är det tydligt om man ser till hela perioden av kvantitativa lättnader, då samtliga statsobligationsräntor har sjunkit. Det är även tydligt att köp av olika storlek och löptid påverkar de olika räntorna annorlunda. Som exempel påverkas framför allt den 2-åriga och 5-åriga statsobligationsräntorna, vid den första händelsen då endast köp upp till 5 års löptid gjorde.

Även om resultatet tydligt talar för ett samband, går det inte att bortse ifrån att det även ligger andra faktorer bakom. Marknadens förväntningar och andra monetära policyer, som förändring av räntan, spelar också stor roll. Först när man kan isolera dessa effekter kan man få ett mer tillförlitligt resultat.

Sammantaget går det ändå att se att Riksbanken med sin expansiva penningpolitik har stor möjlighet att påverka det ekonomiska läget. Det som ska sägas är att kvantitativa lättnader är en relativt ny metod och det är svårt att se hur den långsiktiga effekten blir. Fördelarna med program med kvantitativa lättnader måste vägas mot deras kostnader för att bedöma deras övergripande önskemål. Än så länge verkar kvantitativa lättnader vara en lyckosam metod och det enda som kan motbevisa detta är framtiden.

## 9. Litteraturlista

Alsterlind, J., Erikson, H., Sandström, M. and Vestin, D. (2015). *How can government bond purchases make monetary policy more expansive?* Sveriges Riksbank. Economic commentaries, No. 12.

Auerbach, A.J.; Kotlikoff, L.J. (1998). *Macroeconomics – An Integrated Approach*. Second Edition. MIT Press. Cambridge.

Benford, J., Berry, S., Kalin, N., & Young, C. (2009). *Quantitative Easing*. Bank of England Quarterly Bulletin. England.

Campbell, J.Y, Lo, A.W & MacKinlay, A.C, (1997). “*The Econometrics of Financial Markets*”. Princeton University Press: New Jersey.

De Rezende, R. (2016). *The interest rate effects of government bond purchases away from the lower bound*. Sveriges Riksbank. Working Paper Series. May 2016.

Fleming, M.J., Remolona, E.M., (1999). *The term structure of announcement effects*. BIS working papers. No. 71 – June 1999

Gagnon, J., Raskin, M., Remache, J. and Sack B., (2011). *The Financial Market Effects of the Federal Reserve’s Large-Scale Asset Purchases*. International Journal of Central Banking. Vol 7. No. 1, pp. 3-43.

Hausken, K. & Ncube, M., 2013. *Quantitative Easing and Its Impact in the US, Japan, the UK and Europe*. Heidelberg: Springer. pp 5-37

Herbsta, A.,F., Wub, J.S.K, Ho, C.P., (2014). *Quantitative easing in an open economy - Not a liquidity but a reserve trap*. Global Finance Journal. 2014, vol. 25, issue 1.

- Irwin, N., (2014). *Quantitative Easing Is Ending. Here's What It Did, in Charts*. The New York Times.
- Jones, Charles M., Owen Lamont, and Robin L. Lumsdaine., (1998). *Macroeconomic News and Bond Market Volatility*. Journal of Financial Economics 47, pp. 315–337
- Joyce, M. A., Lasasosa, A., Stevens, I., & Tong, M. (2011). *The Financial Market Impact of Quantitative Easing in the United Kingdom*. London: Bank of England.
- Joyce, M., Miles, D., Scott, A., & Vayanos, D., (2012). *Quantitative Easing and Unconventional Monetary Policy – An Introduction*. The Economic Journal, vol. 122, s. 271-288.
- Krishnamurthy, A., & Vissing-Jorgensen, A. (2011). *The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Krugman, P., (2010). *How Much Of The World Is In a Liquidity Trap?*  
<https://krugman.blogs.nytimes.com/2010/03/17/how-much-of-the-world-is-in-a-liquidity-trap/>  
(Hämtad 2019-08-14)
- Lyziak, T. and Paloviita, M. (2016). *Anchoring of inflation expectations in the euro area: recent evidence based on survey data*. Working Paper Series No. 1945, European Central Bank, Frankfurt am Main.
- MacKinlay, A.C. (1997). *Event Studies in Economics and Finance*. Journal of Economic Literature. Vol. XXXV (March 1997), pp. 13-39
- Modigliani, F. & Sutch, R., (1966). *Innovations in Interest Rate Policy*. The American Economic Review, Volume 56, No. 1/2, pp. 178-197.
- Riksbanken. (1999). *New law gives the Riksbank more independence*.  
<https://www.riksbank.se/en-gb/about-the-riksbank/history/1900-1999/new-law-gives-the-riksbank-more-independence/> (Hämtad 2019-08-14)

Riksbanken. (2005). *Sveriges Riksbank Economic Review*. 2005:2.  
[http://archive.riksbank.se/Upload/Dokument\\_riksbank/Kat\\_publicerat/PoV\\_sve/eng/2005/er2005\\_2.pdf](http://archive.riksbank.se/Upload/Dokument_riksbank/Kat_publicerat/PoV_sve/eng/2005/er2005_2.pdf) (Hämtad 2019-08-12)

Riksbanken. (2015) *Penningpolitisk rapport februari 2015*.  
[http://archive.riksbank.se/Documents/Rapporter/PPR/2015/150212/rap\\_ppr\\_150212\\_sve.pdf](http://archive.riksbank.se/Documents/Rapporter/PPR/2015/150212/rap_ppr_150212_sve.pdf)  
(Hämtad 2019-07-22)

Riksbanken. (2019) *Vad är pengar?* <https://www.riksbank.se/sv/betalningar--kontanter/riksbankens-uppdrag-inom-betalningar/vad-ar-pengar/> (Hämtad 2019-08-12)

Rivolta, G., (2012). *An event study analysis of ECB unconventional monetary policy*. Milan: University of Milan - Department of Economics.

Santor, E. and Suchanek, L. (2016). *A new Era of Central Banking: Unconventional Monetary Policies*. Bank of Canada Review (Spring), pp. 32.

Smith, K., (2011). *What is Quantitative Easing Explained – Definition, Risks & Effects on the Economy*. Money Crashers. Spark Charge Media.

Swanson E.T., (2011). *Let's Twist Again: a High-Frequency Event-Study Analysis of Operation Twist and Its Implications for QE2*. Brookings Papers on Economic Activity.

Ugai, H., (2007). *Effects of the Quantitative Easing Policy: A Survey of Empirical Analyses*. Tokyo: Monetary Affairs Department, Bank of Japan.

Werner, R., (2003). *Princes of the Yen: Japan's Central Bankers and the Transformation of the Economy*. M.E. Sharpe.

Wu, T., (2013). *Unconventional Monetary Policy and Long-Term Interest Rates*. IMF Working Paper. IMF Institute for Capacity Development. Working Paper /14/189, pp. 3-49