



**LUNDS UNIVERSITET**  
Ekonomihögskolan

**Räntan**  
**– *a matter of interest***

Empirisk studie från 1874–2015

*Moa Berrek*  
*Nils Glave Mjörne*

## **Räntan**

- a matter of interest

*Moa Berrek*

*Nils Glave Mjörne*

**Handledare:** Fredrik NG Andersson, Lunds Universitet,  
Nationalekonomiska institutionen

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** G2E

**Kurstitel:** Självständigt arbete i nationalekonomi

**Program/utbildning:** Ekonomi – kandidat

**Utgivningsort:** Lund

**Utgivningsår:** 2017

**Nyckelord:** realränta, sekulär stagnation, neutral ränta, Ramseys neoklassiska modell, penningmarknadsränta, tillväxt, demografi, inkomstjämlighet.

# Sammanfattning

Sedan finanskrisen 2007 har reporäntan nått rekordlåga nivåer, både i Sverige och i omvärlden. Räntan har därefter varit ett fortsatt aktuellt ämne och den reala räntan har varit föremål för flertal empiriska studier. Realräntan har sjunkit kraftigt sedan 1980-tales höga nivåer, vilket innebär att även den neutrala jämviktsräntan har minskat enligt bland annat Konjunkturinstitutet och Sveriges Riksbank. Dessutom förväntas realräntan vara fortsatt låg kommande period vilket tillsammans med långsammare tillväxt föranleder till debatten kring sekulär stagnation. Tidigare forskning har främst undersökt realräntans utveckling från 1980-talet, varvid denna studie har valt att fokusera på vilka faktorer som påverkar realräntan ur ett historiskt perspektiv.

Faktorerna som undersöks är tillväxt, demografi och inkomstjämlighet. Studien fokuserar på Sverige, Storbritannien och USA och data för analysen är inhämtad för åren 1874–2015. Analysen genomförs med en bandspektrum regression med syfte att urskilja de långsiktiga variationerna från de korta och hitta trendmässiga samband.

Resultatet visar på ett positivt samband mellan realräntan och tillväxt samt demografi. Ingen signifikant påverkan av Gini-koefficienten kunde hittas. Resultatet stärker till viss del tidigare forskning. Med avstamp i Ramseys neoklassiska modell och debatten kring sekulär stagnation diskuteras resultatet utifrån ett långsiktigt perspektiv. Dessutom baserat på prognostiserad utveckling av tillväxt och demografi kan den framtida realräntan antas stiga, dock är 1980-talets höga nivåer inte att vänta.

# Innehållsförteckning

<b>1 INLEDNING .....</b>	<b>1</b>
<b>2. BAKGRUND .....</b>	<b>3</b>
<b>3 TEORI.....</b>	<b>6</b>
3.1 RAMSEYS NEOKLASSISKA MODELL .....	8
3.2 SEKULÄR STAGNATION .....	10
<b>4 ANALYSMETOD &amp; MODELL.....</b>	<b>14</b>
<b>5 DATA &amp; BESKRIVANDE STATISTIK.....</b>	<b>16</b>
<b>6 RESULTAT .....</b>	<b>22</b>
<b>7 DISKUSSION.....</b>	<b>28</b>
<b>8 SLUTSATSER .....</b>	<b>33</b>
<b>REFERENSER.....</b>	<b>35</b>
BÖCKER OCH TIDSKRIFTER .....	35
INTERNET.....	40
<b>APPENDIX.....</b>	<b>45</b>

# Figur- och tabellförteckning

## Förteckning över tabeller

Tabell 1. Beskrivande statistik för Sverige, Storbritannien och USA.....	21
Tabell 2. Regressionsanalys av M1 och M2 för hela perioden 1874–2015.....	23
Tabell 3. Resultat för regressionsmodell M1 och M2 för perioderna 1874–1910, 1950–2015.....	24
Tabell 4. Regressionsanalys för M1 och M2 för 1950–2015.....	25
Tabell 5. Resultat av regressionsanalys för M1 och M2 1874–1910, 1950–2015 utan Gini-koefficient.....	26

## Förteckning över figurer

Figur 1. Realräntans utveckling för Sverige, Storbritannien och USA mellan åren 1985 och 2015.....	3
Figur 2. Långsiktig realränta för åren mellan 1874 och 2015 för Sverige, Storbritannien och USA.....	5
Figur 3. Skift i efterfrågekurva.....	7
Figur 4. Skift i utbudskurva.....	8
Figur 5. Historisk utveckling för nominella räntan 1874–2015 för Sverige, Storbritannien och USA.....	16
Figur 6. Real tillväxt för Sverige, Storbritannien och USA mellan åren 1874 och 2015.....	17
Figur 7. Historisk statistik över demografi (beroendekvot) för Sverige, Storbritannien och USA 1874–2015.....	18
Figur 8. Data över inkomstjämlighet (Gini-koefficient) för Sverige, Storbritannien och USA 1874–2015.....	19
Figur 9. Utvecklingen av faktisk inflation för Sverige, Storbritannien och USA 1874–2015.....	20

# 1 Inledning

När finanskrisen slog till 2007 svarade många centralbanker med att sänka räntan kraftigt. Den svenska Riksbanken sänkte reporäntan, mellan 2008 och 2009, med 4,5 procentenheter till då rekordlåga 0,25 % (Elmér, Guibour, Kjellberg & Nessén, 2012). Den amerikanska centralbanken, Federal Reserve, och den Europeiska centralbanken genomförde liknande räntesänkningar (ECB, 2010). Riksbanken fortsatte sin expansiva penningpolitik och i februari 2015 var reporäntan negativ (Sveriges Riksbank, 2017a). Beslutet att sänka reporäntan under noll berodde enligt Riksbanken på för låg inflation och orolig omvärld med syfte att uppnå finansiell stabilitet samt nå förväntad inflationsnivå (Sveriges Riksbank, 2016e). Den korta nominella ränta har tidigare aldrig varit negativ till skillnad från den korta reala räntan som varit negativ flertalet gånger under historien (Lagerwall, 2008; Sveriges Riksbank, 2016c; Sveriges Riksbank, 2016d). Därefter har räntan fortsatt vara ett aktuellt ämne och uppmärksammas återkommande i media<sup>1</sup>.

Teorin om räntan har under lång tid i den ekonomiska litteraturhistorien varit en svag punkt och vad som bestämmer räntan ger fortfarande upphov till oenighet (Haberler, 1958). Vilka faktorer som påverkar den reala räntan och på vilket sätt skiljer sig åt i tidigare forskning. Empiriska studier belyser olika faktorer som förklarande variabler (Allen, 1992; Kramer, 1998; Coorey, 1991; Orr, Edey & Kennedy, 1995; Rachel & Smith, 2015). Flertalet studier har dessutom valt att endast fokusera på utvecklingen sedan 1980-talet (Kramer, 1998; Orr et al., 1995; Rachel & Smith, 2015). Sett ur ett kortare perspektiv kan man se att realräntan har under denna period sjunkit påtagligt. Summers (2014) m.fl.<sup>2</sup> anser att den neutrala och reala räntan kommer vara fortsatt trendmässigt låga under en lång tid framöver medan bland annat Parkin (2009) och Ernhagen (2015) menar att realräntan ur ett historiskt perspektiv fluktuerar kring en genomsnittlig nivå. Därmed menar de att nedgången från 1980-talets höga nivåer endast är en återgång till normala nivåer (Parkin, 2009; Ernhagen, 2015). För att kunna utröna huruvida denna fallande realränta är en bestående trend eller om vi i framtiden kan förvänta oss räntenivåer likt 1980-talet behöver faktorerna som på lång sikt faktiskt påverkar realräntan identifieras.

---

<sup>1</sup> PWC, 2015; SvD, 2015; Dagens Industri, 2016; SVT, 2017 m.fl.

<sup>2</sup> Konjunkturinstitutet, 2014; Armelius, Bonomolo, Lindskog, Rådahl, Strid & Waletin., 2014; Borio & Disyatat, 2014; Rawdanowicz, Bouis, Inaba & Christensen, 2014; Eggertsson, Mehrotra & Summers, 2016.

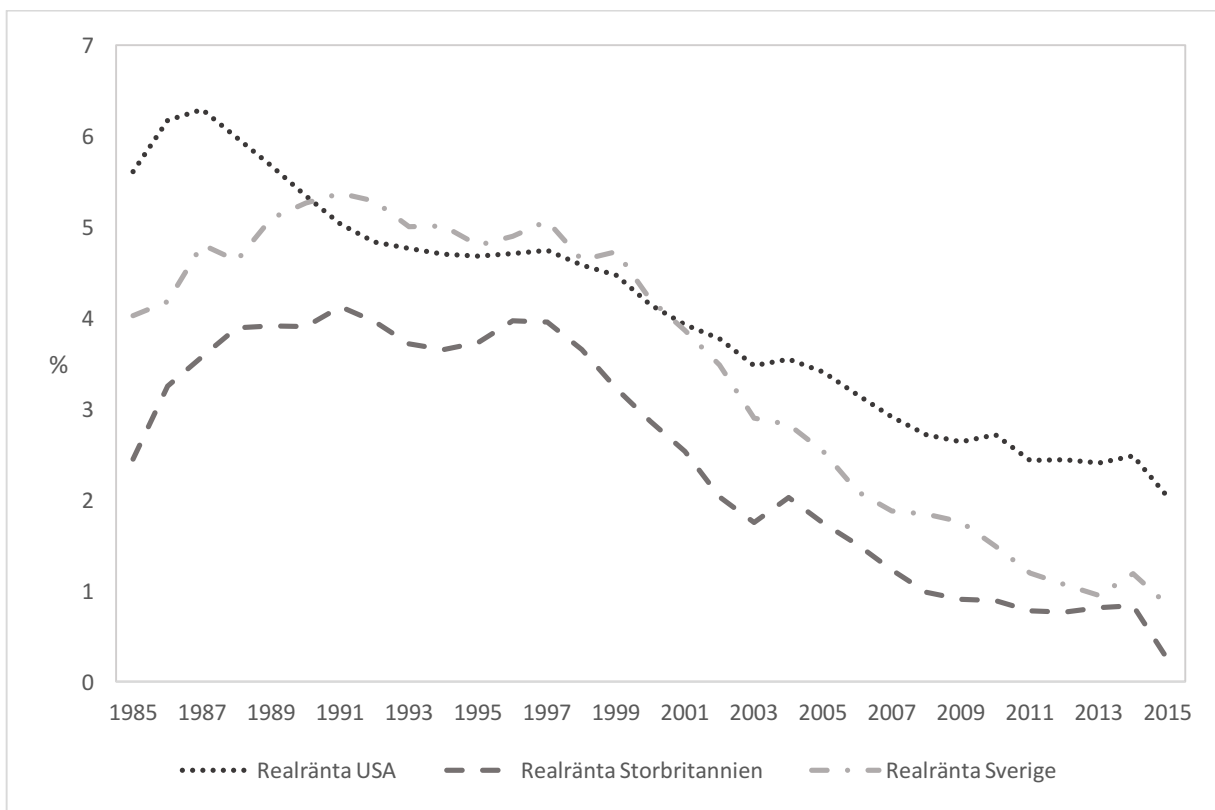
Syftet med denna studie är att undersöka huruvida och på vilket sätt tillväxt, demografi och ojämn inkomstfördelning påverkar den långa reala räntan ur ett historiskt perspektiv.

Analysen är genomförd med en bandspektrum regression. Hämtad data sträcker sig från 1874 till 2015 och avser Sverige, Storbritannien och USA. Regressionen syftar till att urskilja korta och långa variationer för att hitta trendmässiga samband. Resultatet visar att tillväxt och demografiska faktorer har en positiv påverkar realräntan på lång sikt medan inget signifikant samband mellan realräntan och inkomstjämlighet kunde hittas.

Dispositionen för uppsatsen är följande; kapitel 2 innehåller en bakgrund där bakomliggande problem diskuteras och i kapitel 3 presenteras litteraturgenomgång och relevanta teorier för studien. Vidare beskriver kapitel 4 metodval och modellen som används, kapitel 5 innehåller beskrivande statistik och information om insamlad data samt i kapitel 6 presenteras resultatet av analysen. Avslutningsvis diskuteras resultatet och framtida ränteutveckling utifrån presenterad teori i kapitel 7 samt slutsats och förslag till fortsatt forskning i kapitel 8.

## 2. Bakgrund

Att dagens räntor är låga kan inte enkom förklaras av finanskrisen 2007, även om många faktorer har sitt ursprung i krisen (Ernhagen, 2015; Armelius et al., 2014; Eggertsson et al., 2016). De senaste 30 åren har den globala realräntan sjunkit trendmässigt, se Figur 1 (Konjunkturinstitutet, 2014; Ernhagen, 2015) och då Sverige är en liten öppen ekonomi som i hög grad påverkas av globala trender är även svenska reala räntor låga (Armelius et al., 2014; Konjunkturinstitutet, 2014). Konjunkturinstitutet (2014) menar att det kommande decenniet kommer karaktäriseras av låga räntor även om de på sikt svagt kommer att stiga. Även Armelius et al. (2014) bedömer att det kommer ta lång tid innan räntan återgår till normala nivåer.



Figur 1. Realräntans utveckling (rensad) för Sverige, Storbritannien och USA mellan åren 1985 och 2015.  
Källa: Egna beräkningar baserade på data från Officer (2017), Waldenström (2014), SCB (2017a), Williamson (2016) och SCB (2017d).

Knut Wicksell beskrev den neutrala reala räntan som den ränta som råder när ekonomin är jämvikt, alltså när ekonomin producerar optimalt, arbetslösheten är i jämvikt samt prisnivån är stabil (Lundvall & Westermark, 2011). Om realräntan är densamma som den neutrala räntan innebär det att resursutnyttjandet i ekonomin idag är normalt och förväntas fortsätta vara normalt (Lundvall & Westermark, 2011). Den neutrala reala räntan är därför viktig ur ett



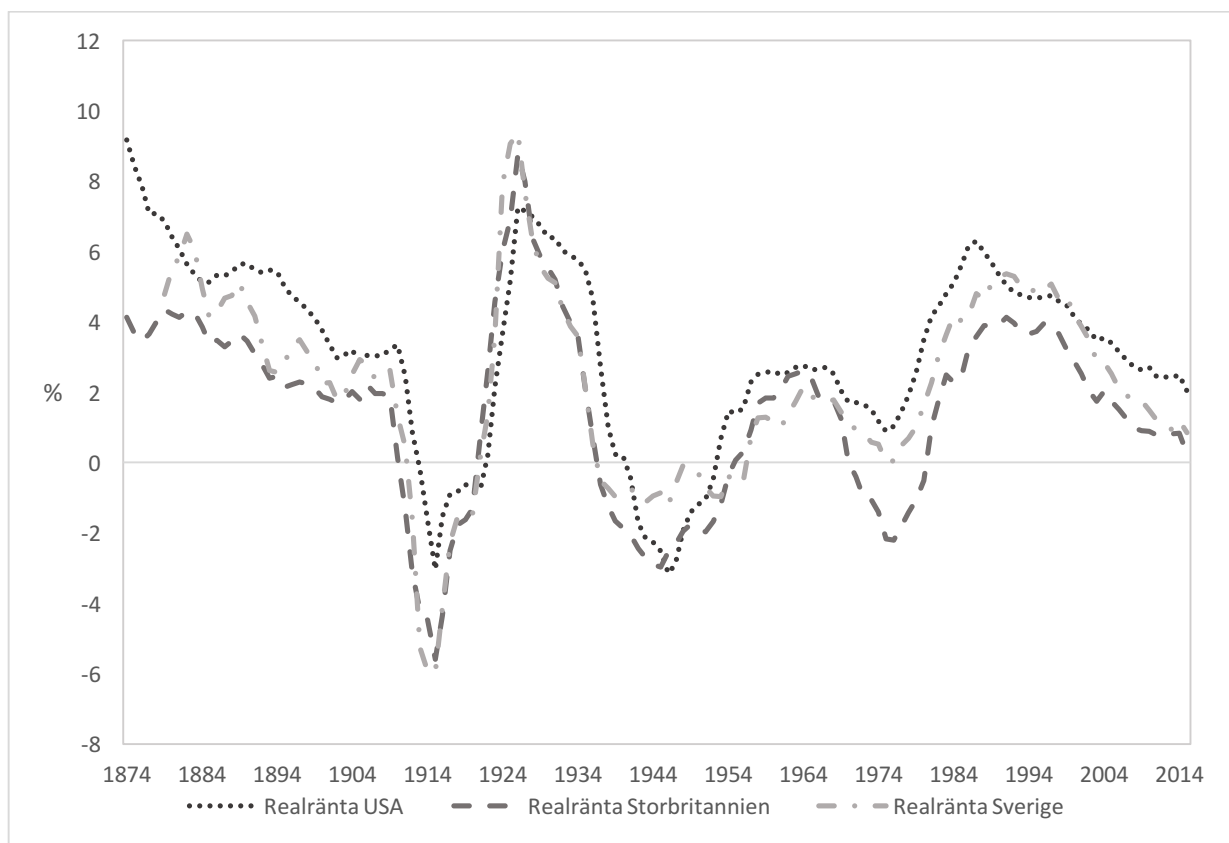
makroekonomiskt perspektiv och för centralbankens penningpolitik (Konjunkturinstitutet, 2014). Vid väldigt låg neutral ränta blir centralbankens uppgift svårare då en mer aggressiv penningpolitik, med ännu lägre ränta, måste införas för att återgå till jämvikt (Armelius et al., 2014; Teulings & Baldwin, 2014). Trender tyder på att neutrala räntan, både i Sverige och globalt, har fallit under senaste tiden och kommer vara lägre än tidigare under en längre framtida period (Armelius et al., 2014; Borio & Disyatat, 2014; Rawdanowicz et al., 2014; Eggertsson et al., 2016) men beräkningar av den neutrala räntan är mycket osäkra (Armelius et al., 2014; Rawdanowicz et al., 2014; Archibald & Hunter, 2001).

Det låga ränteläget medför risker, vilka främst är förknippade med hushållens skuldsättning som är hög och växande samt förväntas öka med över 25 procentenheter under en tioårsperiod (Sveriges Riksbank, 2016c; Sveriges Riksbank, 2016d). Stigande skuldsättning i kombination med att andelen bolån med rörlig ränta ökat har gjort hushållen känsligare för stigande räntor (Finansinspektionen, 2017). Hög räntekänslighet kan innebära att hushållen drabbas extra hårt om räntorna stiger utan att inkomsterna gör det. Höjd reporänta skulle visserligen kunna bromsa hushållens stigande skuldsättning men skulle innebära att efterfrågan minskar samt lägre inflation och högre arbetslöshet (Sveriges Riksbank, 2016d). Enligt SEB:s Boprisindikator (2017) för mars månad har hushållens förväntningar på Riksbankens reporänta ett år framåt i tiden sjunkit från 0,15 % till 0,05 % gentemot föregående månads rapport. Förväntningarna är i linje med Riksbankens prognos, som planerar för att långsamma höjningar inleds först i början av 2018 från nuvarande räntenivå på -0,5 % (Sveriges Riksbank, 2016d).

Låga nominella och reala räntor innebär även en risk att underminera den finansiella stabiliteten (Teulings & Baldwin, 2014). Om realräntorna är låga i normala tider, krävs troligen negativa realräntor vid negativa makroekonomiska chocker för att återställa balansen mellan sparande och investeringar vid full sysselsättning. Vid låga inflationsnivåer riskerar detta att undergräva penningpolitikens effektivitet (Teulings & Baldwin, 2014).

I motsättning till Konjunkturinstitutet, Riksbanken m.fl., som pekar på att realräntan avtagit sedan 80-talet och förväntas vara fortsatt låg, har flertalet författare publicerat historiska data över realräntans utveckling som visar att den långa reala räntan varierat över tid (Orr et al., 1995; Chadha & Dimsdale, 1999; Baxter, 1994). Denna utveckling sedan 1874 kan ses i Figur 2. Frågan är huruvida realräntan är avsevärt mycket lägre idag ur ett historiskt perspektiv. Om

1980-talets “realräntepuckel”, med osedvanligt höga räntor, ses som en anomali driven av specifika faktorer för denna period, kan efterföljande nedgång tänkas vara en återgång till historiskt normala nivåer (Ernhagen, 2015). Även Parkin (2009) menar att realräntan inte uppvisar någon ökande eller minskande trend utan tenderar att fluktuera runt en konstant genomsnittlig nivå.



Figur 2. Långsiktig realränta (rensad) för åren mellan 1874 och 2015 för Sverige, Storbritannien och USA.  
Källa: Egna beräkningar baserade på data från Officer (2017), Waldenström (2014), SCB (2017a), Williamson (2016) och SCB (2017d).

I jämförelser med 1980-talet (se Figur 1) tycks realräntan ha sjunkit kraftigt men ur ett längre perspektiv fluktuerar realräntan regelbundet över tid och kan i framtiden komma att nå liknande varierande räntenivåer. Förväntningarna på framtidens ränteutveckling är central för makroekonomisk analys och vid långsiktiga ekonomiska beslut såsom sparande och investeringar, både för hushåll, företag och staten (Ernhagen, 2015; Konjunkturinstitutet, 2014; Kramer, 1998). Genom att identifiera vilka faktorer som påverkat realräntan ur ett historiskt perspektiv ges möjlighet att korrekt prognostisera förväntad ränteutvecklingen.

### 3 Teori

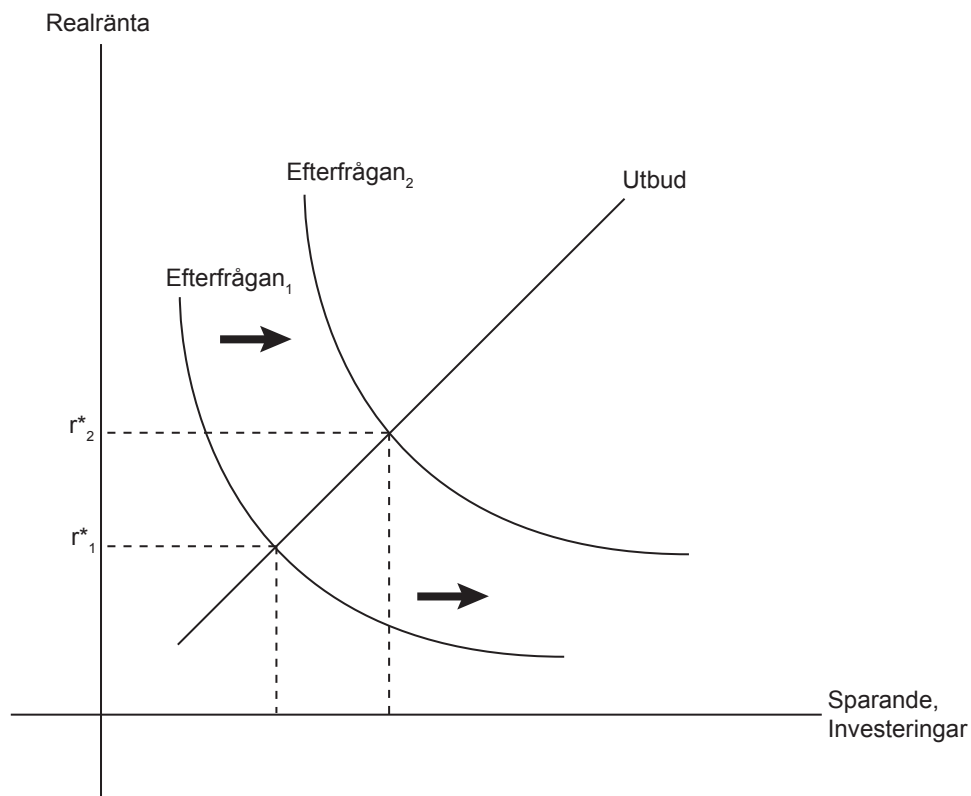
Då realräntan trendmässigt har fallit de senaste 30 åren är det troligt att det är den neutrala jämviktsräntan som fallit. Holston, Laubach och Williams (2016) skattningar av den neutrala räntan de senaste 30 åren bekräftar detta, även om skattningarna är osäkra. För att förstå varför den neutrala räntan är den ränta som råder när priserna är stabila och varför den är viktig behöver man förstå Wicksell kumulativa process.

I Wicksells (1936[1898]) kumulativa process finns det två räntor i ekonomin, den neutrala räntan samt penningmarknadsräntan. Den neutrala räntan bestäms av reala faktorer i ekonomin, och motsvarar avkastningen på realkapital, och är oberoende av penningmarknadsräntan (Lundvall & Westermark, 2011), som i sin tur bestäms av finansmarknaderna. Efterfrågan i ekonomin och följaktligen prisnivån kommer dikteras av huruvida penningmarknadsräntan är högre, eller lägre, än den neutrala räntan. Om penningmarknadsräntan faller under den neutrala räntan kommer dels avkastningen på realkapital överskrida lånekostnaden vilket sporrar till investeringar samtidigt som sparande avskräcks och konsumtion idag premieras. Följden av detta blir en högre efterfrågan vilket på sikt leder till en högre prisnivå (Patinkin, 1968). Om penningmarknadsräntan däremot är högre än den neutrala räntan kommer följden bli en minskad efterfråga i förhållande till utbudet vilket får följden att priserna sjunker. Wicksells (1936[1898]) slutsats är följaktligen att endast när penningräntan är lika med den neutrala räntan råder det prisstabilitet.

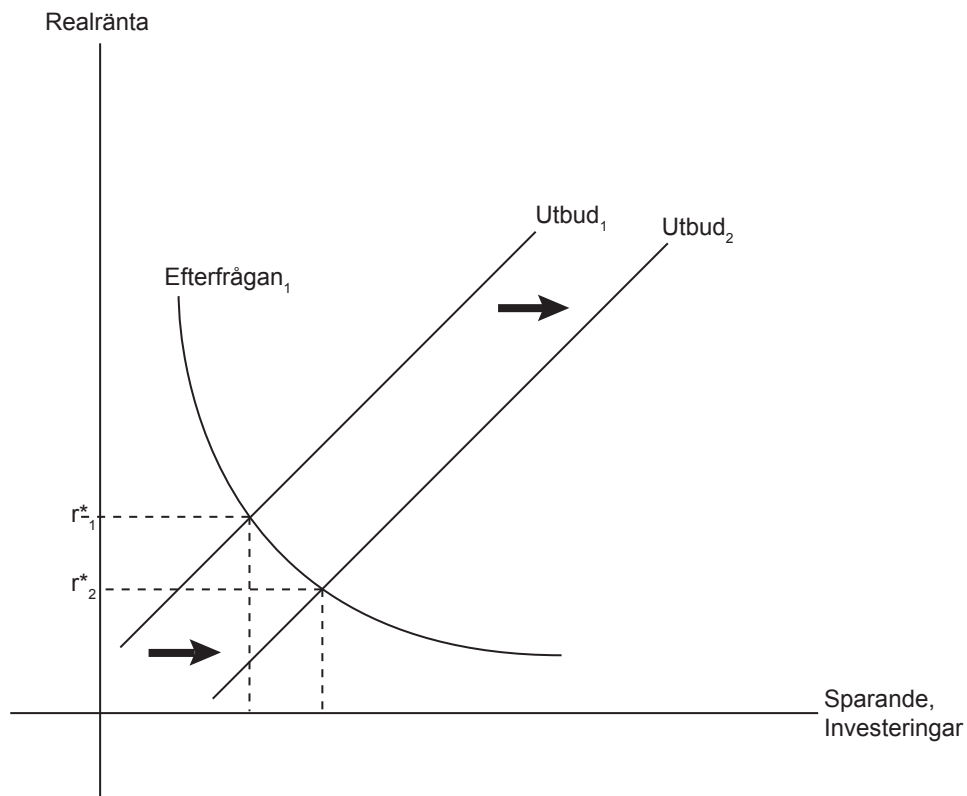
Skillnaden mellan räntorna blir i Wicksells kumulativa process inflationen (Konjunkturinstitutet, 2014). För centralbanker med ett inflationsmål blir följden att de försöker styra penningmarknadsräntan så att skillnaden i räntorna motsvarar deras inflationsmål. Den neutrala räntans utveckling är därmed central för penningpolitiken och förklarar problematiken med att den sjunkit de senaste åren. Den låga neutrala räntan kräver, som nämnt, troligen mer aggressiva penningpolitiska åtgärder för att nå inflationsmålet vilket kommer på bekostnad av den finansiella stabiliteten.

Den neutrala räntan kan grafiskt illustreras i en utbuds- och efterfrågemodell där utbudet utgörs av sparbenägenheten och efterfrågan utgörs av investeringsefterfrågan (Nyberg, Viotti & Wissén, 2014). Vid en hög räntesats genomförs endast de mest lönsamma projekten men i takt med att räntan sjunker ökar investeringarna vilket förklarar dess neråtlutande form (Nyberg et al., 2014). I skärningspunkten mellan utbudet av sparmedel och investeringsefterfrågan blir ersättningen ekvivalent med avkastningen på investeringarna vilket enligt Wicksell (1936[1898]) motsvarar den neutrala räntan.

Skift i utbuds- och efterfrågekurvorna kommer leda till att räntan ändras. En produktivitetsförbättring kommer göra investeringarna mer lönsamma och skifta efterfrågekurvan åt höger och följaktligen stiger räntan (Nyberg et al., 2014). Ett ändrat sparbeteende kommer däremot skifta utbudskurvan. Dessa två möjliga situationer illustreras i respektive Figur 3 och 4. Parkin (2009) skriver att högre inkomst, förväntad framtida inkomst samt förmögenhet kommer skifta utbudskurvan och således ändras även ränta.



Figur 3. Skift i efterfrågekurva. Källa: Egenritade baserade på Nyberg et al. (2014).



Figur 4. Skift i utbudskurva. *Källa:* Egenritade baserade på Nyberg et al. (2014).

### 3.1 Ramseys neoklassiska modell

En modell för att kvantifiera realräntan är med hjälp av Ramseys neoklassiska modell (Rachel & Smith, 2015). Enligt modellen bestäms den reala räntan, som råder när inflationen är stabil och BNP-gapet är noll, av tillväxttakten i teknologi, hushållens intertemporala konsumtion, hushållens tidspreferenser samt befolkningstillväxten. Modellen definieras enligt följande:

$$r^* = \frac{q}{\sigma} + \theta + (\alpha * n) \quad (1)$$

där

$q$  är teknologisk utveckling

$\sigma$  är konsumtionsutjämnning

$\theta$  är hushållens tidspreferenser

$\alpha$  är koefficient för befolkningstillväxt

$n$  är befolkningstillväxt

Modellen visar att den teknologiska utvecklingen är positivt korrelerad med den reala neutrala räntan. En högre teknologisk tillväxt leder således till en högre neutral ränta, allt annat lika.

Detta kan beskrivas som ett skift i efterfrågekurvan enligt Figur 3. Den teknologiska utvecklingen har emellertid inte endast en effekt på efterfrågan. En långsammare teknologisk utveckling reducerar hushållens framtida inkomst vilket tvingar hushållen att spara mer för att kunna konsumera i framtiden. Den processen leder till att räntan pressas nedåt (Rachel & Smith, 2015) och kan beskrivas som ett skift åt höger i utbudskurvan enligt Figur 4.

Hushållens intertemporala konsumtion har följaktligen en effekt på ränta. Om hushållen kan acceptera stora fluktuationer i konsumtionen, vilket innebär att  $\sigma > 1$ , så kommer de inte anpassa sitt sparande i stor bemärkelse vilket medför att effekten på räntan blir låg (Rachel & Smith, 2015). Emellertid visar en studie från Havranek, Horvath, Irsova och Rusnak (2015) att hushållen i stor utsträckning vill jämna ut sin konsumtion vilket innebär att  $\sigma < 1$ . Detta antyder att en procentenhets teknologisk förändring kan leda till att den neutrala real räntan ändras med mer än en procentenhet (Rachel & Smith, 2015). En långsammare teknologisk utveckling i kombination med en hög konsumtionsutjämnning kan således få stora effekter på räntan, då den påverkar både sparande och efterfrågan (Rachel & Smith, 2015).

Hushållens tidspreferenser bygger vidare på deras intertemporala konsumtion och spelar en stor roll vid utbudet av sparmedel. Ju mer tålmodiga hushållen är desto lägre blir värdet på  $\theta$ , vilket betyder att de är mer villiga att spara idag och följderna blir att den neutrala räntan sjunker (Rachel & Smith, 2015). Även Orr et al. (1995) konstaterar att indikatorer på framtida sparande och investeringsbalanser påverkar realräntan.

Sambandet mellan befolkningstillväxt och den reala räntan är emellertid mer osäkert menar Rachel och Smith (2015) och i många fall exkluderas variabeln i Ramseys modell. Dock skriver Baker, DeLong och Krugman (2005) att befolkningstillväxtens effekt på räntan inte ska förringas då författarna menar att i många andra modeller bör befolkningstillväxten ha en effekt på realräntan. Om arbete och kapital är komplement leder en långsammare tillväxt i befolkningen till att marginalprodukten av kapital minskas då företagen har färre anställda att till fullo nyttja maskinerna. Resultatet av detta blir enligt Rachel och Smith (2015) att avkastningen på kapital sjunker och följaktligen realräntan. Krugman (2014) skriver dessutom att en långsammare, eller negativ, tillväxt i den arbetande delen av befolkningen leder till en lägre efterfrågan på nya investeringar, både i hus och produktivt kapital, vilket pressar realräntan nedåt.

## 3.2 Sekulär stagnation

Den reala räntan påverkas således av strukturella faktorer i ekonomin. Skift i preferenser, befolkningstillväxt och teknologi kan få stora effekter på räntan. Alvin Hansen (1939) varnade redan för över 80 år sedan att en avtagande befolkning och minskande produktivitetstillväxt skulle leda till ett långvarigt bortfall i efterfrågan, vilket skulle innebära permanent lägre tillväxt (Andersson, 2017), och som följde en låg ränta. Färre teknologiska uppfinningar skulle leda till en minskning av investeringar, som är nödvändiga för att upprätthålla full sysselsättning, och ekonomin skulle därmed gå in vad Hansen (1939) kallade *sekulär stagnation*, en långvarig lågkonjunktur (Hudecz, 2017; Backhouse & Boianovsky, 2016).

Hansens (1939) rädsla för ett långvarigt bortfall i efterfrågan, och följaktligen sekulär stagnation, visade sig felaktiga då andra världskriget och efterkrigstiden kännetecknades av ett ekonomiskt uppsving driven av en ökad efterfråga och teknologiska framsteg (Bernanke, 2015a). Teorin om sekulär stagnation blev som följd av detta obeaktad under större delen av 1900-talet.

Idag däremot är frågan återigen aktuell huruvida de utvecklade ekonomierna är i sekulär stagnation eller inte. Lawrence Summers (2014) tog upp ämnet i samband med att han beskrev den långsamma återhämtningen USA:s BNP visat mot att återgå till potentiella nivåer före finanskrisen 2007, trots väsentliga finans- och penningpolitiska åtgärder (Cervellati, Sunde & Zimmermann, 2017; Teulings & Baldwin, 2014). Så även om finanskrisen var över visade ekonomin ingen uppgång.

Att realräntan är låg idag och systematiskt sjunkit sedan 1980-talet menar många forskare<sup>3</sup> kan bero på att dagens utvecklade ekonomier befinner sig i sekulär stagnation. Det råder emellertid delade meningar kring huruvida sekulär stagnation företar sig som en bristande efterfråga eller ett utbudsproblem – men oavsett synvinkel råder det konsensus om att det bidrar till låga räntor (Teulings & Baldwin, 2014).

---

<sup>3</sup> Summers (2014), Gordon (2014), Eichengreen (2015), Eggertson & Mehrotra (2014), Rachel & Smith (2015) m.fl.

En central gestalt i debatten kring sekulär stagnation är Lawrence Summers som ser de låga räntorna som en förklaring av en minskad efterfråga. Summers (2014) teori om sekulär stagnation tar avstamp i Wicksells (1936) kumulativa process. Den neutrala reala räntan har fallit och är troligtvis nu negativ men penningmarknadsräntan<sup>4</sup> har inte följt med i denna nedgång, vilket bidrar till en minskad efterfråga. Följden av denna lägre efterfråga blir sekulär stagnation menar Summers.

Summers (2014) förklaring till att den neutrala räntan fallit grundar sig i ett förändrat sparande och att investeringsefterfrågan sjunkit. Att dessa huvudkomponenter i bestämningen av den neutrala räntan ändrats beror på strukturella förändringar i ekonomin. Att sparande förändrats förklarar Summer (2014) med en långsammare befolkningstillväxt i kombination med en ökad inkomstjämlighet. I enlighet med Ramseys modell kommer räntan att sjunka om befolkningstillväxten sjunker. Att inkomstjämligheten påverkar sparandet bygger på hushållens konsumtionsbenägenhet. Hushåll med högre inkomster sparar mer än hushåll med lägre inkomster (Dyanan, Skinner & Zeldes, 2004). När inkomstjämligheten ökar blir följden således ett högre sparande, vilket pressar räntan nedåt. Även konsumtionsbenägenheten kan kopplas till Ramseys modell, en lägre konsumtionsbenägenhet torde ändra antingen modellens parameter för tidspreferenser för konsumtion,  $\theta$ , eller parametern för intertemporal konsumtion,  $\sigma$ , alternativt båda.

Summers (2014) är inte ensam om att poängtera demografiska förändringars påverkan på räntan och sekulär stagnation. Att demografiska omvandlingar har en effekt på räntan visar även Eggertson & Mehrorta (2014). Deras modell visar att befolkningssammansättningen i hög grad påverkar det totala sparandet och därmed räntan. Utgångspunkten i deras modell är att livet är uppdelat i tre stadier där man under de olika perioderna antingen sparar eller lånar för att konsumtionsutjämna. När en större del av befolkningen befinner sig i ett sparande stadie, främst på grund av ålder, leder detta till att räntan sjunker. De menar att under vissa demografiska omständigheter kan den neutrala realräntan bli varaktigt negativ. I enlighet med Ramseys modell finner vi att ju högre konsumtionsutjämning desto större effekt blir det på räntan. I takt med att medellivslängden ökar förändrar även detta sparandet. Carvalho, Ferrero & Nechio (2016) visar att med en längre livslängd sparar hushållen mer, under en längre period, vilket

---

<sup>4</sup> Penningmarknadsräntan begränsas i hög grad av den nedre nollgränsen, Zero Lower Bound, vilket förhindrar den att falla mycket under noll. Se Summers (2014) och Krugman (1998).



pressar realräntorna nedåt. Emellertid skriver författarna att när en större del av befolkningen blir äldre och når pensionsålder, leder detta följaktligen till ett lägre sparande och således en högre ränta. Vidare har också Coorey (1991) härlett ett samband mellan demografi och räntan.

Summers (2014) ser primärt sekulär stagnation som ett efterfrågeproblem medan Gordon (2015), som också är en central person i diskussionen om sekulär stagnation, främst ser det ur ett utbudsproblem. De råder även delade meningar om huruvida det potentiella utbudet är i balans med efterfrågan. Summers menar att efterfrågan sviktar medan Gordon hävdar att de är i jämvikt (Andersson, 2017). De är dock eniga kring att investeringarna har sjunkit och som följd av detta räntan. Gordons (2015) förklaring till att investeringstakten sjunkit grundar sig i en nedåtgående produktivitetstillväxt, långsammare befolkningstillväxt samt ett minskande arbetskraftsdeltagande. Även Summers (2014) menar att en långsammare befolkningstillväxt och möjligen lägre teknologisk utveckling har minskat efterfrågan på kapitalvaror att utrusta nya eller mer produktiva anställda med.

Att produktivitetstillväxten sjunkit beror enligt Gordon (2015) på att avkastningen på nya innovationer minskat. Internetrevolutionen under 1990-talet bidrar idag inte längre lika mycket till ökad produktivitet. Dagens och framtida innovationer kommer inte erbjuda samma avkastning som tidigare innovationer (Gordon, 2015). Effekten på räntan av en lägre teknologisk utveckling blir enligt Ramsey-modellen en lägre ränta, särskilt i kombination med en hög konsumtionsutjämning. Att produktivitetstillväxten sjunkit beror inte enbart på att avkastningen på den teknologiska utvecklingen sjunkit. Gordon (2015) identifierar ytterligare fyra faktorer som bidrar till en lägre tillväxt; förändrad demografi, utbildning, inkomstjämlighet och offentlig skuld.

Gordon (2015) och Summers (2014) är inte ensamma om att betona att investeringsefterfrågan minskat, och därmed räntan. Även Eichengreen (2015) delar uppfattningen att den låga räntan beror på en låg investeringsefterfråga. Sekulär stagnation enligt Eichengreen (2015) definieras som en nedåtgående trend i realräntan skapat av ett överskott i sparande i förhållande till investeringsefterfrågan. Att investeringsefterfrågan sjunkit kan bero på att relativpriset på investeringsvaror sjunkit. Samma investeringar kan nu göras till en lägre kostnad och i brist på fler attraktiva investeringsprojekt så spenderas nu en mindre summa på investeringar. Följden av detta blir att färre investeringar nu jagar samma utbud av finansiering, vilket får räntan att

sjunka (Eichengreen, 2015; Blandchard, Furceri & Pescatori, 2014). Vidare tillskriver också Eichengreen (2015) demografiska faktorer som en förklaring till varför räntan sjunkit men menar också att ett högt sparande hos utvecklingsländer har bidragit till sparandeöverskottet, något som även Bernanke (2015b) tidigare förklarade de låga räntorna med.

Även om det i viss utsträckning råder oenighet hos forskarna kring hur sekulär stagnation ter sig är de eniga om att huvudorsakerna beror på strukturella förändringar i ekonomin. Att demografiska omvandlingar har påverkat sparandet råder det enighet om likväl att inkomstjämligheten har påverkat ekonomin och som följd av detta räntan. Den låga tillväxten menar Gordon (2015) och Summers (2014) främst beror på stagnerad teknologisk utveckling. Dock är Summers (2014) främst fokuserad på att efterfrågan minskat på grund av ett överskott av sparande. Enligt Gordons (2015) analys följer räntorna den ekonomiska tillväxten och då tillväxten är låg kan räntorna därmed förväntas vara låga. Summers (2014) perspektiv tyder på att räntorna inte kommer gå upp förrän sparöverskottet försvinner men då överskottet grundar sig i strukturella faktorer i ekonomin är låga räntor framöver att vänta.

Teorier om sekulär stagnation får empiriskt stöd av Rachel och Smith (2015). Författarna visar att räntan fallit med 4,5 procentenheter de senaste 30 åren och kan förklara 4 procentenheter av minskningen på grund av strukturella förändringar. Huvudförklaringarna till den systematiska nedgången i räntan beror på ett förändrat sparbeteende på grund av demografiska förändringar, inkomstjämlighet och i viss utsträckning ett ökat sparande hos utvecklingsländerna. Vidare förklarar de den fallande räntan med minskade statliga investeringar och förändringar i relativpris på kapitalvaror. Deras skattningar tyder på att de demografiska förändringarna har bidragit till minskningen med 0,9 procentenheter medan inkomstjämligheten har bidragit med 0,45 procentenheter till minskningen och menar att en ränta på strax under en procent är att vänta på medelfristig till lång sikt.

Sekulära stagnationsteorier kan således förklaras som stora parameterskiften i Ramseys modell och får ett empiriskt stöd baserat på de tre senaste decennierna. Emellertid menar flertalet forskare att det är ett för snävt tidsperspektiv (Andersson, 2017). Att dessa strukturella faktorer har haft en effekt de senaste 30 åren är stipulerat men huruvida de påverkat ur ett längre perspektiv och om effekten varit lika stor är ännu inte fastställt.

## 4 Analyismetod & modell

För att analysera om och på vilket sätt tillväxten, demografin och ojämlikheten påverkat realräntan ur ett historiskt perspektiv används en bandspektrumsregression<sup>5</sup> med utgångspunkt i en modell skapad av Andersson (2017). Metoden skapades ursprungligen av Engle (1974) med syfte att kunna urskilja och analysera de långsiktiga förändringarna från korta fluktuationer. För att bortse från de systematiska kortsiktiga variationerna är inhämtad data rensad (Körner & Wahlgren, 2002). Genom att ta ett symmetriskt och centrerat genomsnitt på tio år över all data för de oberoende variablerna kan kortsiktiga fluktuationer filtreras bort. Valet av tio år som genomsnitt baseras på att ekonomiska förändringar sker långsamt och en konjunkturcykel kan vara upp till tio år (NBER, 2010). Genomsnittet jämnar ut dataserien och gör det lättare att se hur trender och cykler ser ut (Jaditz, 1994).

Analysmetoden är uppdelad i två modeller. Första regressionsmodellen, M1, där variablerna är laggade ett år ser ut som följande:

$$\begin{aligned} R\ddot{a}nta_t = & \beta_0 + \beta_1 Inflation_{t-1}^{l\ddot{a}ng} + \beta_2 Tillv\ddot{a}xt_{t-1}^{l\ddot{a}ng} + \beta_3 Beroendekvot_{t-1}^{l\ddot{a}ng} + \\ & + \beta_4 Gini_{t-1}^{l\ddot{a}ng} + \alpha_1 Inflation_{t-1}^{k\ddot{o}rt} + \alpha_2 Tillv\ddot{a}xt_{t-1}^{k\ddot{o}rt} + \alpha_3 Beroendekvot_{t-1}^{k\ddot{o}rt} + \\ & + \alpha_4 Gini_{t-1}^{k\ddot{o}rt} + \gamma_1 R\ddot{a}nta_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

Förändringar av ekonomiska variabler påverkar ofta inte ekonomin direkt utan sprids ut över framtida tidsperioder och kan kvarstå under flera år (Hill, Griffiths & Judge, 2001). De oberoende variablerna antas ha en fördröjd effekt på räntan och laggas därför med fem år medan beroende variabeln ( $r\ddot{a}nta_{t-1}$ ) antas ha en mer direkt effekt och laggas därför ett år. Därför ser andra regressionsmodellen, M2, ut som följande:

$$\begin{aligned} R\ddot{a}nta_t = & \beta_0 + \beta_1 Inflation_{t-5}^{l\ddot{a}ng} + \beta_2 Tillv\ddot{a}xt_{t-5}^{l\ddot{a}ng} + \beta_3 Beroendekvot_{t-5}^{l\ddot{a}ng} + \\ & + \beta_4 Gini_{t-5}^{l\ddot{a}ng} + \alpha_1 Inflation_{t-5}^{k\ddot{o}rt} + \alpha_2 Tillv\ddot{a}xt_{t-5}^{k\ddot{o}rt} + \alpha_3 Beroendekvot_{t-5}^{k\ddot{o}rt} + \\ & + \alpha_4 Gini_{t-5}^{k\ddot{o}rt} + \gamma_1 R\ddot{a}nta_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (3)$$

---

<sup>5</sup> Regressionsanalyser och tester är utförda i Stata.

Fisherhypotesen<sup>6</sup> definierar realräntan som nominell ränta minus förväntad inflation, därför har nominella räntan valts som beroende variabel och både lång och kort inflation som kontrollvariabler. Dessutom används kort<sup>7</sup> tillväxt, kort beroendekvot och kort Gini-koefficient samt laggad beroende variabel ( $r\ddot{a}nta_{t-1}$ ) som kontrollvariabler.

Det vanligaste sättet att mäta tillväxt är ökningen av real bruttonationalprodukt (BNP) (Parkin, 2009), vilket används som mått för variabeln tillväxt. För demografi används beroendekvot som mått. Konjunkturinstitutet (2014) definierar beroendekvot som andelen icke-arbetsför befolkning (under 15 år samt över 64) i relation till den arbetsföra (15–64 år)<sup>8</sup>. För att mäta ojämn inkomstfördelning har Gini-koefficient använts. Gini-koefficient<sup>9</sup> är ett direkt mått på inkomstskillnader och är vanligast förekommande mått för att förklara inkomstojämlikhet (Ray, 1998).

Länder som ingår i denna studie är Sverige, Storbritannien och USA. Denna avgränsning är gjord utifrån tillgänglig data och relevans för studien med utgångspunkt i Sverige. Storbritannien anses vara världens femte största ekonomi och USA är en av tre stora öppna ekonomier med möjlighet att påverka resten av världen (Fregert & Jonung, 2010; The World Bank, 2015). Studien är avgränsad till 1874–2015. Statistik för ännu tidigare år fanns inte att tillgå på ett tillfredsställande sätt för denna studie. Analysen är gjord med ett genomsnitt över de tre länderna. Detta då den globala världsekonomin leder till att länderna konvergerar mot varandra (Fregert & Jonung, 2010). Resonemanget stärks av Figurerna 2, 5, 6, 7, 8 och 9 som visar att trenderna för respektive variabel är liknande för alla tre länderna.

---

<sup>6</sup> Fisherhypotesen kan skrivas som:  $r = i - \pi^e$ , där  $r$  är real ränta,  $i$  är nominell ränta och  $\pi^e$  är förväntad inflation (Asgharian & Nordén, 2007).

<sup>7</sup> Korta variabler beräknas genom att subtrahera genomsnittligt värde från det faktiska värdet.

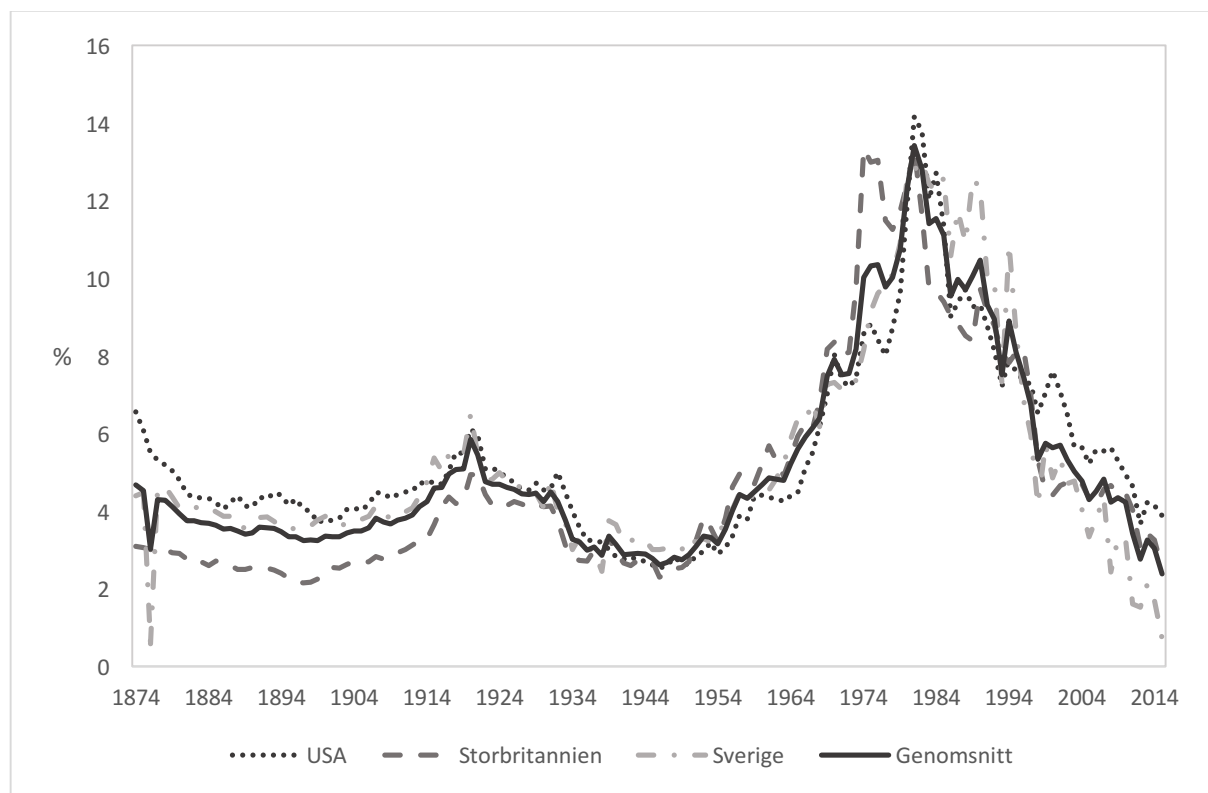
<sup>8</sup>  $\frac{\text{Icke-arbetsföra}}{\text{Arbetsföra}}$

<sup>9</sup> Gini-koefficienten definieras enligt:  $G = \left(\frac{1}{2}n^2\mu\right) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |y_i - y_j|$  (Ray, 1998)

## 5 Data & beskrivande statistik

Nedan följer en beskrivning av varifrån all data är hämtad samt grafisk beskrivning över utvecklingen för respektive variabel. Detaljerade data som använts för analysen finns i bilaga 1.

Historiska data över den beroende variabeln, d.v.s. nominella räntan, för USA och Storbritannien är hämtad från Officer (2017). För Sverige hämtades data till och med 2012 från Waldenström (2014) och därefter från SCB (2017a). Två källor har använts eftersom kontinuerlig statistik inte fanns tillgänglig för hela tidsperioden. Stickprov har gjorts vid överlappande år för att kontrollera att beräkningarna från respektive källa är gjorda på motsvarande sätt. All data finns presenterad i Figur 5. Likt den reala räntan (Figur 2) har vi haft osedvanligt höga nominella räntor under 1980-talet.

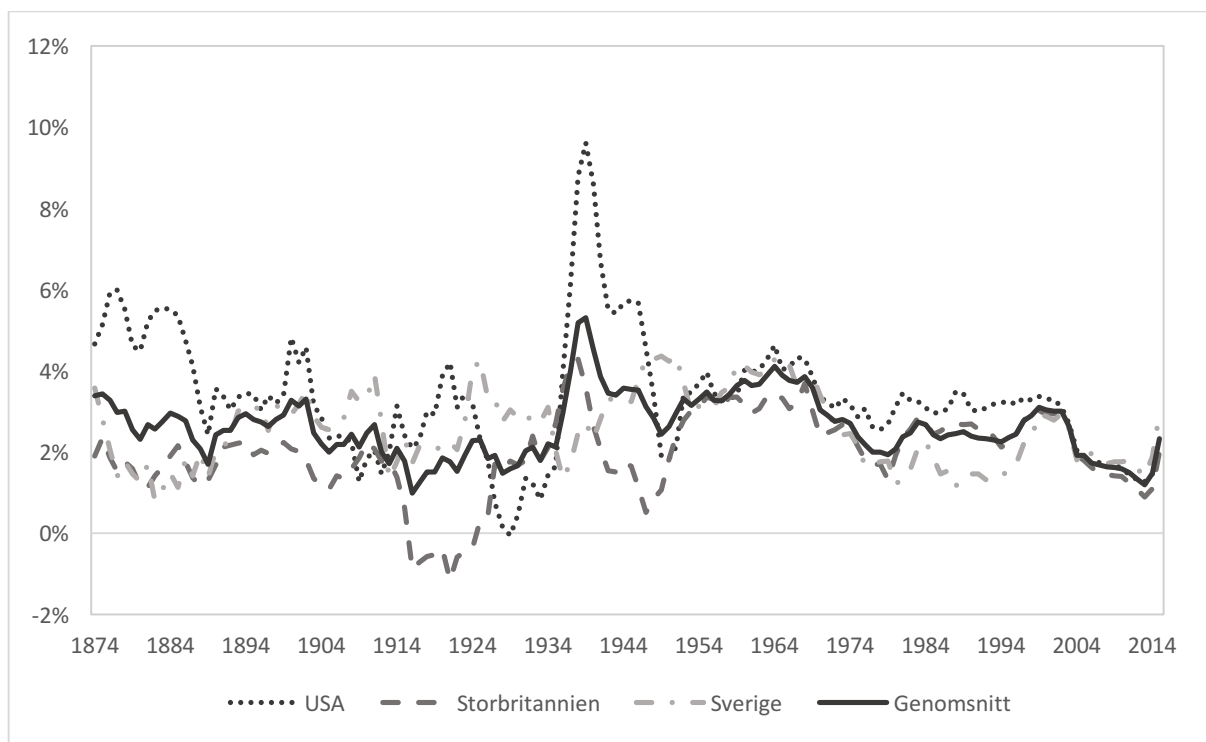


Figur 5. Historisk utveckling för nominella räntan 1874–2015 för Sverige, Storbritannien och USA.  
Källa: Egna beräkningar baserade på Officer (2017), Waldenström (2014) och SCB (2017a).

I likhet med den beroende variabeln har data för de oberoende variablerna och kontrollvariablerna hämtats från olika källor i de fallen det saknades fullständiga data för hela

tidsperioden. Vid överlappande årtal gjordes stickprov för att kontrollera att källorna visade likvärdiga siffror.

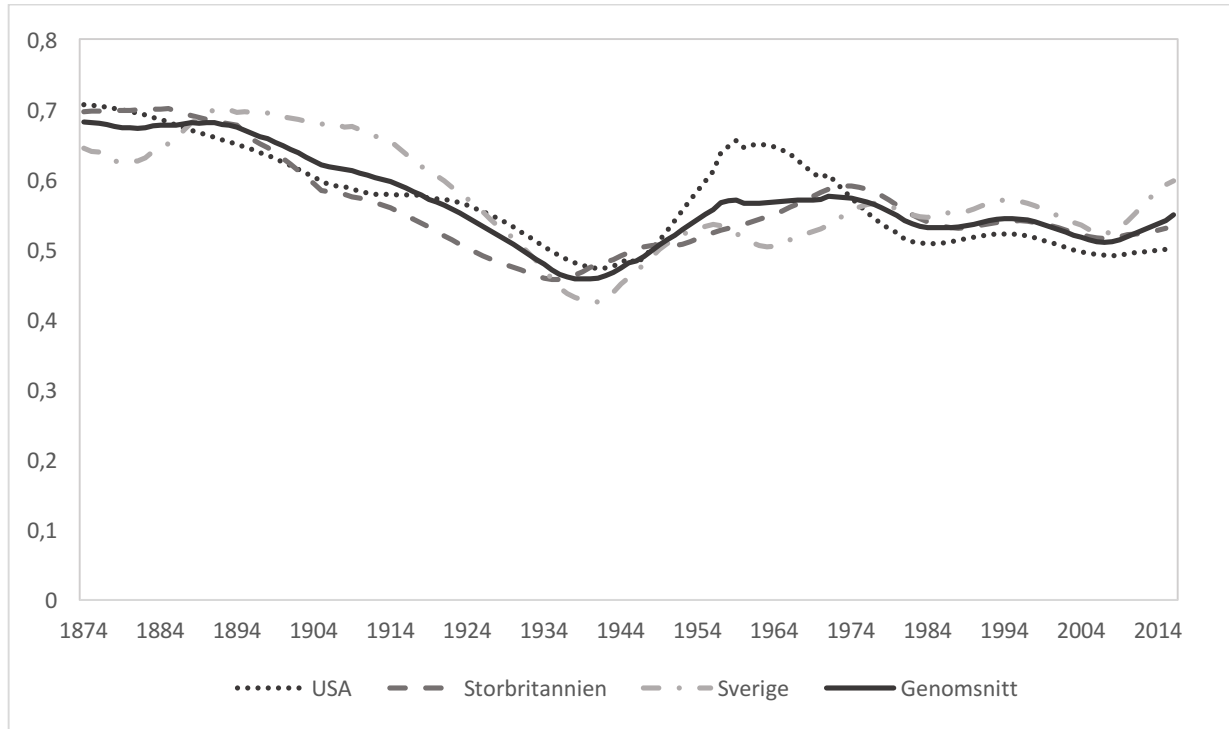
Data över Sveriges tillväxt är hämtad från Schön och Krantz (2015) till och med 2010 samt för 2011–2015 från SCB (2017c). För både USA och Storbritannien är all data insamlad från Officer (2017). Som förväntat visar Figur 6 liknande utveckling av reala tillväxten för alla tre länder, förutom under krigstiden 1911–1949.



Figur 6. Real tillväxt (rensad) för Sverige, Storbritannien och USA mellan åren 1874 och 2015.  
Källa: Egna beräkningar baserade på Officer (2017), Schön & Krantz (2015) och SCB (2017c).

Beroendekvot används som mått för att förklara demografi. För Sverige hämtades data över åldersfördelningen av populationen från SCB (2017b) och därefter gjordes egna uträkningar av beroendekvoten. På motsvarande vis har data hämtats för att beräkna beroendekvoten för USA och Storbritannien. Data för USA hämtades från Infoplease (2017) för åren mellan 1870–1890, Carter (2006) för 1900–2000 samt Mortality (2017a) för åren 2001–2015. Storbritanniens data hämtades från Feinstein (1972) för åren 1870–1921, från Mortality (2017b) för 1922–2014 samt för 2015 från Statista (2017). För både USA och Storbritannien under 1800-talet fanns endast data tillgänglig per årtionde vilket innebär att data fick interpoleras. En genomsnittlig förändringstakt approximerades mellan de år data fanns representerat och resterande år skattades. Interpolering kräver försiktighet och eftertanke eftersom skapad data används

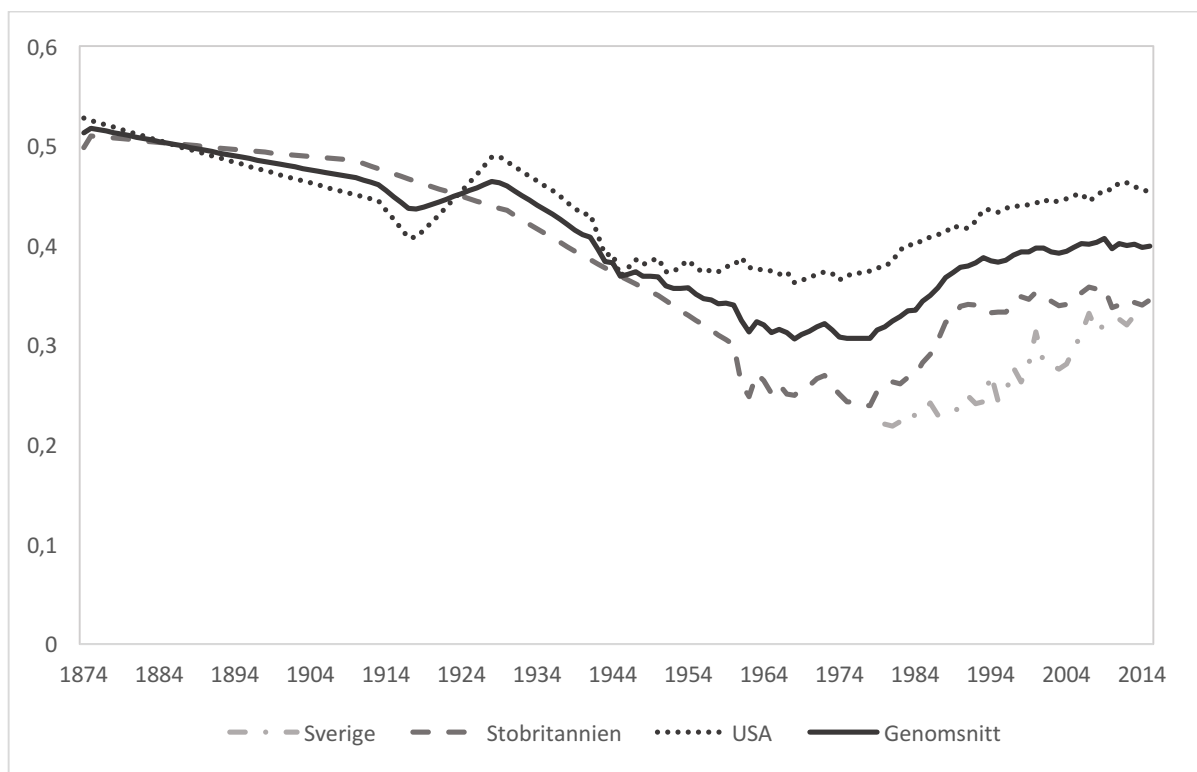
(Wahlin, 2011) men givet syftet och val av analysmetod bör dessa skattningar vara tillräckliga för att på lång sikt härleda ett samband. Figur 7 visar på en konvergerande trend mellan länderna där beroendekvoten har avtagit från 1874 till 1940-talet och därefter en svag ökning. Detta innebär att andelen arbetsföra har ökat i relation till andelen icke-arbetsföra sedan 1874.



Figur 7. Historiska data över demografi (rensad beroendekvot) för Sverige, Storbritannien och USA 1874–2015. Källa: Egna beräkningar baserade på SCB (2017b), Infoplease (2017), Carter (2006), Mortality (2017a), Feinstein (1972), Mortality (2017b) och Statista (2017).

Gini-koefficient används för att beskriva inkomstjämlighet. Data för Sverige samlades in från Atkinson, Hasell, Morelli & Roser (2017) för 1975, 1978, 1980–2013. Olsson, Svensson, Missiaia & Bengtsson (2015) visar i sin studie att inkomstjämligheten i Sverige år 1900 var ungefär densamma som för Storbritannien och USA. Så trots att tillgänglig data för Sverige var begränsad bör ett genomsnitt vara representativt för de tre länderna. För Storbritannien hämtades data från Lindert och Williamson (2016) för åren 1870, 1875, 1910, 1930 och 1955 samt från Atkinson et al. (2017) från och med 1961. För övriga år som saknade data har egna skattningar genomförts baserade på grafer från Lindert och Williamson (2016). Med utgångspunkt i deras forskning approximerades genomsnittlig förändring mellan åren med tillgänglig data och därefter interpolerades de Gini-koefficienter som saknades. USA:s data är för 1870 insamlad från Lindert och Williamson (2013) samt från Atkinson et al. (2017) för åren 1929, 1936, 1941, 1944–45, 1947–1952 och 1954–2015. Resterande år vars data saknas har på

liknande sätt som för Storbritannien skattats approximativt. I Figur 8 presenteras utvecklingen av Gini-koefficienten, som visar på liknande trendmässiga förändringar men en viss divergens mellan länderna. Totalt sett har inkomstskillnaderna minskat men visar sedan 1970-talet en ökad inkomstjämlighet.

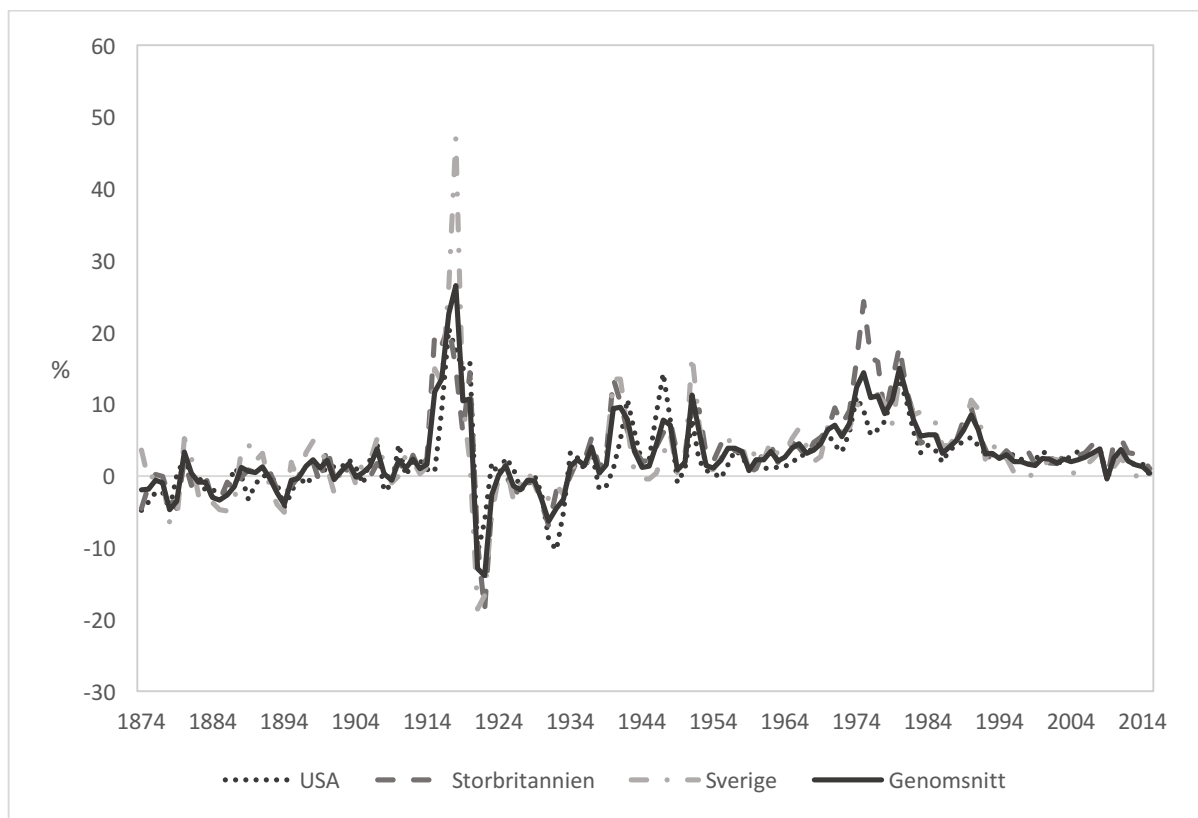


Figur 8. Historisk statistik över ojämn inkomstfördelning (rensad Gini-koefficient) för Sverige, Storbritannien och USA 1874–2015.

*Källa:* Egna beräkningar baserade på Atkinson et al. (2017), Lindert & Williamson (2016) och Lindert & Williamson (2013).

Historiska data för inflation i Sverige är hämtad från SCB (2017d) medan USA och Storbritannien samlades in från Williamson (2016). Figur 9 visar utvecklingen av den faktiska inflationen och som förväntat av globaliseringen syns en tydlig konvergens av inflationen för alla tre länderna.





Figur 9. Utvecklingen av faktisk inflation för Sverige, Storbritannien och USA 1874–2015.

*Källa:* Egna beräkningar baserade på SCB (2017d) och Williamson (2016).

I Tabell 1 presenteras en sammanfattning av den beskrivande statistiken för samtliga variabler med ett genomsnitt för Sverige, Storbritannien och USA. Åren 1911–1949 avser krigstiden. Som kan utläsas är räntan i genomsnitt lägre för hela perioden (5 %) till skillnad från perioden 1950–2015 som är två procentenheter högre, vilket skulle kunna förklaras av 1980-talets höga räntepuckel. Motsvarande visas även för inflation på lång sikt som är högre för åren 1950–2015 än för hela perioden. Detta kan förklaras av Fisherhypotesen, då inflationen förväntas vara högre om den nominella räntan likaså är det.

Tabell 1. Beskrivande statistik för Sverige, Storbritannien och USA.

<i>Medelvärde</i> <i>(Std.avv.)</i>		1874–2015	1874–2015	1950–2015
		142 obs.	(exkl. 1911–1949) 103 obs.	66 obs.
<i>Lång sikt</i>	Nominell ränta	0,05 (0,03) <sup>10</sup>	0,06 (0,03)	0,07 (0,03)
	Inflation	0,03 (0,03)	0,03 (0,03)	0,05 (0,03)
	Tillväxt	0,03 (0,01)	0,03 (0,01)	0,03 (0,01)
	Beroendekvot	0,57 (0,06)	0,59 (0,06)	0,54 (0,02)
	Gini	0,41 (0,06)	0,41 (0,07)	0,36 (0,03)
<i>Kort sikt</i>	Inflation	-0,00 (0,04)	-0,00 (0,02)	0,00 (0,02)
	Tillväxt	-0,00 (0,03)	-0,00 (0,02)	0,00 (0,02)
	Beroendekvot	-0,00 (0,01)	0,00 (0,01)	0,00 (0,01)
	Gini	-0,02 (0,03)	-0,03 (0,03)	-0,05 (0,01)

<sup>10</sup> Avrundning har skett till två decimaler.

## 6 Resultat

Följande avsnitt presenterar regressionsresultaten utifrån de valda variabler och de antaganden som gjorts samt syftet att undersöka om och på vilket sätt tillväxt, demografi och inkomstojämlikhet påverkar realräntan på lång sikt. Enligt Fisherhypotesen så förväntar vi oss ett direkt samband mellan den nominella räntan och inflationen. För att en modell, och dess resultat, ska vara lämplig för vidare analys krävs därför att inflationen på lång sikt ska vara signifikant och röra sig linjärt med den nominella räntan i ett nära 1:1 förhållande. Då det är de långsiktiga trenderna som är intressanta att analysera kommer de långsiktiga variablerna variablerna ligga som grund för analysen. De kortsiktiga variablerna är främst med då regressionen kräver det men dess effekter kommer inte analyseras djupare.

Första regressionerna för M1 och M2 presenteras i Tabell 2 där data för hela perioden 1874–2015 används. Då långa inflationen inte är godtagbart signifikant<sup>11</sup> för varken M1 eller M2 kan modellerna inte antas vara tillförlitliga. Trots att beroendekvoten och Gini-koefficienten var starkt signifikanta kan inte några slutsatser dras eftersom modellen inte uppvisar det resultat som krävs för vidare analys.

---

<sup>11</sup> En signifikansnivå på 5 % antas vara godtagbart (Körner & Wahlgren, 2002).

Tabell 2. Regressionsanalys av M1 och M2 för hela perioden 1874–2015.

Källa: Egna beräkningar.

	$Ränta_t$	M1, n = 1	M2, n = 5
<i>Lång sikt</i>	Inflation <sub>t-n</sub>	0,05 (0,03) *	0,02 (0,03)
	Tillväxt <sub>t-n</sub>	-0,02 (0,07)	0,08 (0,05)
	Beroendekvot <sub>t-n</sub>	0,03 (0,01) ***	0,03 (0,01) ***
	Gini <sub>t-n</sub>	-0,03 (0,02) *	-0,05 (0,02) ***
<i>Kort sikt</i>	Inflation <sub>t-1</sub>	0,00 (0,01)	-0,00 (0,01)
	Tillväxt <sub>t-1</sub>	0,02 (0,01)	0,01 (0,01)
	Beroendekvot <sub>t-1</sub>	-0,03 (0,03)	0,03 (0,06)
	Gini <sub>t-1</sub>	0,00 (0,04)	0,03 (0,03)
	Ränta <sub>t-1</sub>	0,91 (0,04) ***	0,92 (0,05) ***
	Konstant	0,00 (0,01)	0,01 (0,01)
	<i>Justerat R<sup>2</sup></i>	0,97	0,97
	<i>Normalitet (Shapiro-Wilk)</i>	0,00 ***	0,00 ***
	<i>Heteroskedasticitet (Breusch-Pagan)</i>	0,00 ***	0,00 ***
	<i>Autokorrelation (Breusch-Godfrey)</i>	0,87	0,41

Anm. 1 \*, \*\* och \*\*\* avser en statistisk signifikansnivå på 10, 5 respektive 1 %.

Anm. 2 Standardavvikelse presenteras inom parantes.

Anm. 3 Modellerna är justerade för heteroskedasticitet

Att de första resultaten av modellerna inte visade det resultat som krävdes för djupare slutsatser kan tyda på att det finns brister i dataunderlaget. Enligt Gustavsson, Oxelheim och Wahl (2005) kan krig och dess eftersläpningar påverka länders ekonomi och integration. Vidare menar Engel (1974) att det är vanligt att utesluta perioder såsom krig eller strejker eftersom de inte överensstämmer med modellen. Detta kan bekräftas av Figur 6 som visar att tillväxten divergerar mellan länderna under perioden 1911–1949 till skillnad från resterande år där graferna följer varandra. Därav görs regressioner för hela perioden där 1911–1949 utesluts och resultaten presenteras i Tabell 3.

Tabell 3. Resultat för regressionsmodell M1 och M2 för perioderna 1874–1910, 1950–2015.  
 Källa: Egna beräkningar.

	$Ränta_t$	M1, n = 1	M2, n = 5
<i>Lång sikt</i>	Inflation <sub>t-n</sub>	0,18 (0,08) **	0,26 (0,08) ***
	Tillväxt <sub>t-n</sub>	0,08 (0,15)	0,28 (0,15) **
	Beroendekvot <sub>t-n</sub>	0,05 (0,02) ***	0,09 (0,02) ***
	Gini <sub>t-n</sub>	0,00 (0,04)	-0,02 (0,04)
<i>Kort sikt</i>	Inflation <sub>t-n</sub>	0,00 (0,03)	0,04 (0,03)
	Tillväxt <sub>t-n</sub>	0,04 (0,03)	0,02 (0,03)
	Beroendekvot <sub>t-n</sub>	-0,03 (0,04)	0,01 (0,04)
	Gini <sub>t-n</sub>	-0,05 (0,06)	-0,11 (0,06) **
	Ränta <sub>t-1</sub>	0,83 (0,05) ***	0,69 (0,07) ***
	Konstant	-0,03 (0,02)	-0,05 (0,02) ***
	<i>Justerat R<sup>2</sup></i>	0,97	0,97
	<i>Normalitet (Shapiro-Wilk)</i>	0,00 ***	0,00 ***
	<i>Heteroskedasticitet (Breusch-Pagan)</i>	0,00 ***	0,00 ***
	<i>Autokorrelation (Breusch-Godfrey)</i>	0,48	0,41

Anm. 1 \*, \*\* och \*\*\* avser en statistisk signifikansnivå på 10, 5 respektive 1 %.

Anm. 2 Standardavvikelse presenteras inom parantes.

Anm. 3 Modellerna är justerade för heteroskedasticitet.

Enligt modell M1 stiger räntan med en procentenhet om inflationen det tidigare året steg med en procentenhet. Även M2 visar att nominella räntan stiger ungefär lika mycket som inflationen på lång sikt<sup>12</sup>. Eftersom båda koefficienterna är signifikanta tyder detta på att antagandet om Fisherhypotesen stämmer. Modell M1 visar att tillväxtens effekt på räntan inte är direkt, detta då variabeln inte är signifikant, utan tillväxten har fördröjd effekt vilket förklaras av modell M2. Så när tillväxten stiger med 1 procentenhet ökar räntan på sikt med 0,9 procentenheter. Beroendekvoten är signifikant för båda modellerna och påverkar räntan med 0,3 procentenheter för respektive modell. Den laggade beroende variabeln ( $ränta_{t-1}$ ) är som förväntat signifikant för både M1 och M2. Detta förklarar även att den justerade förklaringsgraden på 97 % är så hög. Ingen av de korta variablerna förutom Gini-koefficienten för M2 är signifikant. Gini-koefficienten har således bara en effekt på de kortsiktiga fluktuationerna men inte på den långa trenden.

<sup>12</sup> Effekten av variablerna beräknas på följande sätt:  $\frac{\beta_i}{(1-\gamma_1)}$

Enligt Tabell 3 kan ett samband på lång sikt härledas mellan räntan och tillväxten samt demografin men Gini-koefficienten visade sig inte signifikant på lång sikt. Interpolering kan ge upphov till problem på kort sikt, eftersom värden skapas baserade på tillgänglig data. Då ett genomsnitt tas på 10 år bör interpoleringen inte påverka resultatet nämnvärt. För att säkerställa att Gini-koefficientens effekt inte påverkats av skattningarna görs därför en regression från 1950–2015, då det genomfördes minimalt med skattningar för denna period. Resultaten för båda modellerna presenteras i Tabell 4.

Tabell 4. Regressionsanalys för M1 och M2 för 1950–2015.

Källa: Egna beräkningar.

	$Ränta_t$	M1, n = 1	M2, n = 5
<i>Lång sikt</i>	$Inflation_{t-n}$	0,24 (0,11) **	0,42 (0,12) ***
	$Tillväxt_{t-n}$	0,27 (0,17)	0,70 (0,22) ***
	$Beroendekvot_{t-n}$	0,05 (0,12)	0,10 (0,12)
	$Gini_{t-n}$	0,05 (0,11)	0,08 (0,09)
<i>Kort sikt</i>	$Inflation_{t-n}$	-0,00 (0,06)	0,05 (0,06)
	$Tillväxt_{t-n}$	0,02 (0,05)	0,01 (0,05)
	$Beroendekvot_{t-n}$	-0,03 (0,06)	0,01 (0,08)
	$Gini_{t-n}$	-0,10 (0,08)	-0,22 (0,08) ***
	$Ränta_{t-1}$	0,81 (0,06) ***	0,62 (0,08) ***
	Konstant	-0,06 (0,10)	-0,11 (0,09)
	<i>Justerat <math>R^2</math></i>	0,96	0,96
	<i>Normalitet (Shapiro-Wilk)</i>	0,03 **	0,03 **
	<i>Heteroskedasticitet (Breusch-Pagan)</i>	0,00 ***	0,00 ***
	<i>Autokorrelation (Breusch-Godfrey)</i>	0,96	0,42

Anm. 1 \*, \*\* och \*\*\* avser en statistisk signifikansnivå på 10, 5 respektive 1 %.

Anm. 2 Standardavvikelsema presenteras inom parentes.

Anm. 3 Modellerna är justerade för heteroskedasticitet.

Under perioden 1950–2015 där få skattningar gjordes visar Tabell 4 att för både M1 och M2 är Gini-koefficienten fortfarande inte signifikant på lång sikt. Trots att det under denna perioden fanns data tillgänglig och att koefficienten fortfarande inte är signifikant tyder detta på att interpoleringen inte påverkat resultatet under tidigare regressioner heller. Gini-koefficientens effekt på räntan på lång sikt kan oavsett modell inte styrkas med statistisk signifikans och samtidigt möta kravet om att inflationen följer den nominella räntan.

Då Gini-koefficienten inte visat sig ha någon effekt skattas därför en modell under perioden 1874–1910, 1950–2015 utan Gini-koefficienten för att säkerställa att resultaten är tillförlitliga oavsett om variabeln är med eller inte. Resultaten presenteras i Tabell 5.

Tabell 5. Resultat av regressionsanalys för M1 och M2 perioden 1874–1910, 1950–2015 då variabeln Gini-koefficient exkluderats.

Källa: Egna beräkningar.

	$Ränta_t$	M1, n = 1	M2, n = 5
<i>Lång sikt</i>	Inflation <sub>t-n</sub>	0,18 (0,04) ***	0,22 (0,06) ***
	Tillväxt <sub>t-n</sub>	0,09 (0,08)	0,37 (0,10) ***
	Beroendekvot <sub>t-n</sub>	0,04 (0,01) ***	0,04 (0,01) ***
<i>Kort sikt</i>	Inflation <sub>t-n</sub>	-0,00 (0,03)	0,03 (0,03)
	Tillväxt <sub>t-n</sub>	0,04 (0,03)	0,02 (0,03)
	Beroendekvot <sub>t-n</sub>	-0,02 (0,04)	0,03 (0,07)
	Ränta <sub>t-1</sub>	0,85 (0,04) ***	0,79 (0,05) ***
	Konstant	-0,02 (0,01) ***	-0,03 (0,01) ***
	<i>Justerat R<sup>2</sup></i>	0,97	0,97
	<i>Normalitet (Shapiro-Wilk)</i>	0,00 ***	0,00 ***
	<i>Heteroskedasticitet (Breusch-Pagan)</i>	0,00 ***	0,00 ***
	<i>Autokorrelation (Breusch-Godfrey)</i>	0,47	0,54

Anm. 1 \*, \*\* och \*\*\* avser en statistisk signifikansnivå på 10, 5 respektive 1 %.

Anm. 2 Standardavvikelse presenteras inom parentes.

Anm. 3 Modellerna är justerade för heteroskedasticitet.

Resultatet i Tabell 5 visar att sambandet mellan räntan och inflationen lever upp till Fisherhypotesen. Enligt M1 så stiger den nominella räntan med 1,2 procentenheter när inflationen ett år tidigare stigit med 1 procentenhet. Beroendekvoten visar sig fortfarande ha en effekt på räntan. Räntan kommer att stiga med 0,27 procentenheter om beroendekvoten ett år tidigare stigit med en procentenhet enligt M1. Däremot för M2 kommer räntan att stiga med 0,19 procentenheter om beroendekvoten fem år tidigare stigit med en procentenhet. Tillväxten har ingen omedelbar effekt på räntan enligt M1 men enligt M2 så finner vi att om tillväxten stiger med en procentenhet kommer räntan fem år senare att stiga med 1,76 procentenheter.

I Tabell 3 och Tabell 5 uppvisar regressionerna likartade resultat oavsett om Gini-koefficienten är inkluderad eller inte. Inflationen följer den nominella räntan som förväntat i regressionerna och beroendekvoten visar en liknande effekt på räntan för M1 men skiljer sig något åt för M2. Tillväxtens effekt för M2 är olika för de två regressionerna. Tabell 3 visar att tillväxtens effekt på räntan är något mindre än vad Tabell 5 visar. Baserat på resultatet kommer diskussionen i kommande kapitel därmed främst fokusera på resultatet i Tabell 3 och Tabell 5.



## 7 Diskussion

Till skillnad från tidigare studier (Rachel & Smith, 2015; Konjunkturinstitutet, 2014; Summers, 2014; Kramer, 1998; Orr et al., 1995) som undersökt vad som påverkat räntan sedan 1980-talet har denna studie tagit ett längre perspektiv. De rådande teorierna för att förklara dagens ränta bygger på att sparbeteendet ändrats och att investeringstakten sjunkit. Huvudförklaringarna till dessa strukturella förändringar av sparbeteende grundar sig i demografiska omvandlingar och en ökad inkomstjämlighet som bidrar till ett högre aggregerat sparande. Den lägre investeringstakten tar dels sin förklaring i en långsammare teknologisk utveckling men också i förändringar i relativpriset på kapital och ett minskat behov på grund av en stagnerande befolkningstillväxt. Dagens teorier kan sammanfattas som stora parameterskiften i Ramseys modell.

Den demografiska påverkan på räntan förklarades i modellerna M1 och M2 som en beroendekvot baserad på Konjunkturinstitutets (2014) definition som antalet icke-arbetsföra i förhållande till arbetsföra. Resultatet i studien visade att om denna kvoten stiger så kommer räntan också att stiga ett respektive fem år senare. Baserat på M1 i Tabell 3 och Tabell 5 så finner vi att om denna kvot stiger med en procentenhet kommer räntan att ett år senare stiga med drygt 0,3 procentenheter. Motsvarande för M2 är 0,3 procentenheter enligt Tabell 3 och 0,2 procentenheter för Tabell 5. Ur ett historiskt perspektiv finner vi därmed att demografiska förändringar har en effekt på räntan.

Resultatet bekräftar Eggertsons och Mehrortas (2014) tidigare forskning om demografiska omvandlingars påverkan på räntan. De visade att när den sparande generationen blir större blir följderna också en lägre ränta. I modellerna som används i denna studie skulle detta betyda att om beroendekvoten sjunker på grund av en större generation i arbetsför ålder, som också antas spara mer, faller även räntan. I takt med att fler går i pension blir således följderna att räntan stiger, vilket också stämmer överens med Carvalho et al. (2016) tidigare forskning. Beroendekvoten i de utvecklade ekonomierna och globalt har mellan mitten på 1980-talet fram till 2010 sjunkit med drygt tre procentenheter vilket enligt de skattade modellerna skulle förklara mellan 0,57 och 0,9 procentenheter av det globala fallet i realräntan. Detta är även i linje Rachel och Smiths (2015) forskning.

Minskningen i beroendekvoten avstannade 2010 och har därefter börjat öka igen. Enligt Konjunkturinstitutet (2014), Lindh (2008) samt Jimeno, Smets och Yiangou (2014) kommer beroendekvoten att stiga de närmsta åren i de utvecklade länderna vilket skulle leda till ett större brukande av sparmedel och således en högre ränta. Sparöverskottet kommer tids nog att minska på grund av demografiska förändringar, och som följd av detta kommer räntan att stiga.

Jimeno et al. (2014) varnar dock för att finanskrisen satt djupa spår i de offentliga finanserna vilket kan ha lett till att hushållen misstror statens åtagande inom pensionssystemen. Om hushållen inte tror att staten kommer kunna uppfylla dess förpliktigande kommer detta leda till att hushållen sparar mer, särskilt i samband med att livslängden ökar. Detta bygger dock på att utgångspunkten är att hushållen misstror staten, om premissen är att hushållen fortfarande har förtroende för den offentliga sektorn kommer fler pensionsavgångar att leda till att räntan stiger och inget extra sparande kommer att ske till dess.

En av huvudförklaringarna till att räntan de senaste tre decennierna sjunkit och förväntas vara låg framöver är att inkomstjämligheten har ökat enligt teorierna. Sedan mitten på 1970-talet har Gini-koefficienten börjat stiga runt om i den utvecklade världen (se Figur 8) och som följd ska det ha pressat räntan nedåt. Att ojämlikheten skulle påverka räntan grundar sig i att konsumtionsbenägenheten är lägre hos människor med högre inkomster vilket leder till ett högre sparande totalt sett.

Emellertid gick det inte att på ett tillfredställande sätt härleda ett samband mellan en ökad inkomstjämlighet och räntan. Oavsett förutsättningar kunde inte ett signifikant samband säkerställas mellan Gini-koefficienten och räntan på lång sikt, även då hänsyn tagits till interpolering. Om teorin ska vara applicerbar på det empiriska underlaget förväntas koefficienten vara negativ, då en högre inkomstjämlighet leder till lägre ränta. Ingen av de analyserade regressionerna kunde visa det resultat på lång sikt som dagens rådande teorier hävdar.

Dynan et al. (2004) har i sin tidigare forskning visat att människor med högre inkomster i större utsträckning sparar mer. Summers (2014) m.fl.<sup>13</sup> menar att den ökade inkomstjämligheten har bidragit till ett högre aggregerat sparande, vilket har medverkat till att räntan fallit sedan 1980-

---

<sup>13</sup> Eggertsson & Mehrota (2014), Teulings & Baldwin (2014).

talet. Rachel och Smith (2015) har i sin studie härlett att den ökade inkomstjämligheten har bidragit till räntefallet sedan 1980 med 0,45 procentenheter. Ur ett längre historiskt perspektiv går det däremot inte att förklara räntan med inkomstjämligheten. För att räntan ska ändras i Ramseys modell krävs det att någon av parametrarna skiftar. Om ojämlikheten ökar bör det enligt teorin innebära skiften i parametrarna för tidspreferenser,  $\theta$ , eller intertemporal konsumtion,  $\sigma$ , då höginkomsttagare sparar mer. Dock tyder resultaten på att den ökade inkomstjämligheten på lång sikt inte kan ändra dessa parametrar i någon större utsträckning. I en studie från Schmidt-Hebbel och Servén (2000) visade resultatet också att en ökad inkomstjämlighet inte hade en effekt på det aggregerade sparandet. Att inkomstfördelningen blir allt skevare tycks således inte bidra till ett högre aggregerat sparande och därmed en lägre ränta.

Inkomstjämlighetens effekt på räntan ska dock inte avfärdas helt. Även om det inte finns ett direkt samband mellan inkomstjämligheten och räntan kan det finnas en indirekt effekt. OECD (2014b) har visat att med en högre inkomstjämlighet sjunker tillväxten, vilket kan få en effekt på räntan. En ökad ojämlikhet kan ha en negativ effekt på humankapitalets utveckling vilket på sikt kan hämma tillväxten och således räntan. Även Rachel och Smith (2015) anser att ojämlikheten kan begränsa humankapitalets utveckling men menar också att den minskar efterfrågan på innovationer. Om efterfrågan på innovationer minskar kan detta få en effekt på den teknologiska utvecklingen. När den teknologiska utvecklingen sjunker i Ramseys modell blir följden en lägre ränta. Så även om det inte finns ett direkt samband mellan räntan och inkomstjämligheten kan det finnas ett indirekt.

I Ramseys modell är den teknologiska utvecklingen central för räntenivån. Om den ekonomiska tillväxten på lång sikt styrs av den teknologiska progressionen bör därför räntan i hög grad styras av tillväxten. Enligt Gordons (2014) analys förklaras de låga räntorna av en långsammare teknologisk utveckling och som följd av detta en lägre tillväxt. Regressionsresultaten visade att den ekonomiska tillväxten inte hade en direkt effekt på räntan men att den fem år senare kommer att ha en effekt. De olika modellerna visade att om tillväxten stiger med en procentenhet kommer räntan fem år senare att stiga med mellan 0,9 procentenheter och 1,76 procentenheter.

Enligt Figur 6 har den genomsnittliga tillväxttakten sjunkit med drygt en 1,5 procentenheter från mitten på 1980-talet till 2010. Med regressionsmodeller kan mellan 1,35 och 2,64 procentenheter av räntefallet de senaste decennierna förklaras av en lägre trendtillväxt. I kombination med en förändrad befolkningsstruktur som bidrar med mellan 0,57 och 0,9 procentenheter går det alltså förklara mellan 1,92 och 3,54 procent av det totala räntefallet på 4,5 procentenheter de senaste decennierna. Figur 6 visar att tillväxten svagt börjar stiga igen men då effekten på räntan är fördröjd kommer räntan inte att stiga förrän ett par år framåt. Då tillväxten har den överlägset största effekten på räntan tyder detta främst på att investeringstakten sjunkit, då den är tätt förknippad med tillväxten.

Att investeringstakten sjunkit tyder därmed främst på att den teknologiska utvecklingen stagnerat och att därmed saknas det attraktiva investeringar. Gordons (2015) förklaring till att dagens räntor är låga förefaller därför vara den mest rimliga, utbudet och efterfrågan är därmed i jämvikt och den låga tillväxten beror på en långsammare teknologisk tillväxt. Gordon (2015) menar att den framtida ekonomiska tillväxten på sikt kommer fortsätta vara långsam då de teknologiska framstegen inte kommer vara lika omvälvande.

Alla delar däremot inte Gordons åsikt om att dagens och framtida teknologiska framsteg inte kommer ha samma revolutionerande effekt. Mokyr (2014) menar att de teknologiska framstegen kommer fortsätta att revolutionera världen och att dagens utvecklade ekonomier skulle befinna sig i sekulär stagnation är därför föga troligt. Om de teknologiska avancemangen fortsätter innebär detta att räntan också kommer att stiga vilket också bekräftas enligt Ramseys modell. Räntan och tillväxten är sålunda nära kopplade, stiger tillväxten stiger räntan.

Då den framtida reala räntan i hög grad bestäms av den ekonomiska tillväxten är prognoser för BNP-utvecklingen central i prognostiseringen för ränteutvecklingen. OECD (2017a) pekar på att tillväxten svagt kommer att öka framöver medan Sveriges Riksbanks (2017b) prognos för Sverige tyder på en svag minskning kommande år. Beroendekvoten förväntas stiga enligt Konjunkturinstitutets (2014) prognoser till och med 2050 för både Sverige och resten av världen. Baserat på resultatet av studien tyder detta på att räntan kommer att stiga. Dock skriver Maestas, Mullen och Powell (2016) att med en äldre befolkning kommer tillväxten att sakta in. Följden av en lägre tillväxt blir också en lägre ränta. Att prognostisera hur den framtida räntan kommer utveckla sig är därmed svårt. Enligt resultatet för M2 i Tabell 3 så

måste beroendekvoten stiga med tre gånger så mycket för att motverka en nedgång i reala räntan om tillväxt minskar. Medan enligt resultatet i Tabell 5 måste beroendekvoten dessutom öka ytterligare för att motverka en nedgång i räntan om tillväxten sjunker.

Om utgångspunkten är att tillväxten inte sjunker trots att befolkningen pensioneras så kommer räntan på sikt att stiga då ett lägre sparande är att vänta. Om däremot tillväxten stagnerar eller sjunker på grund av den åldrande befolkningen finns en risk att räntan förblir låg långt framöver. Om den teknologiska utvecklingen kan motverka en produktivitetsminskning på grund av en åldrande befolkning är högre räntor att vänta framöver. Enligt Andersson (2017) har den teknologiska utvecklingen inte stagnerat, och menar att det finns inget som tyder på att tillväxten inte skulle kunna bli lika hög som under 1990-talet. Med utgångspunkt i Anderssons (2017) förda resonemang är därför högre räntor att vänta, dels om tillväxten tar fart men också då sparöverskottet kommer minska på grund av en åldrande befolkning.

Det kan dock finnas ett problem med orsakssambanden. Det kan möjligen vara så att det är räntan som påverkar tillväxten istället. Enligt Andersson (2017) är sambandet mellan räntan och tillväxten endast kortsiktiga. I hans studie visar det att om räntan stiger blir följden på kort sikt att tillväxten sjunker marginellt. Den långsiktiga tillväxttenden styrs inte av räntan utan på lång sikt är det alltså tillväxten som styr räntan, och inte tvärt om.

## 8 Slutsatser

Syftet med studien var att utröna om och på vilket sätt tillväxt, demografi och inkomstjämlighet haft en långsiktig effekt på realräntan. Tidigare forskning har främst fokuserat på realräntans utveckling sedan 1980-talet, varvid denna studie tagit ett långsiktigt perspektiv och dess utveckling mellan åren 1874–2015. Resultatet stärker i viss utsträckning tidigare forskning, då tillväxt och demografi identifieras som påverkande faktorer. Däremot har inkomstjämlighet haft en effekt vid tidigare analyser från 1980-talet men inget signifikant samband kunde hittas på lång sikt.

Resultatet tyder på att den främsta drivkraften bakom räntan är den långsiktiga ekonomiska tillväxten. En högre långsiktig ekonomisk tillväxt kommer på sikt leda till högre räntor. Således beror dagens låga räntor på att tillväxten idag är långsam i de utvecklade ekonomierna. Om tillväxten återigen tar fart är högre räntor att vänta framöver.

Vidare visade resultatet att demografiska förändringar har en effekt på räntan. När fler går i pension blir följden ett lägre sparande vilket pressar räntan uppåt. Demografin har en effekt på räntan redan efter ett år men har även en signifikant fördröjd effekt på fem år. Vidare är även den demografiska påverkan mindre än tillväxtens effekt. Samtliga prognoser tyder på att många pensionsavgångar är att vänta de närmaste åren vilket innebär på att räntan kommer att stiga allt annat lika.

Resultatet av inkomstjämlighetens effekt på räntan gick inte att statistiskt säkerställa. Det går alltså inte att med säkerhet säga om en ökad ojämlikhet har en effekt på räntan på lång sikt. Inkomstjämligheten har ökat de senaste decennierna och trenden tyder på att den kommer fortsätta att öka men att det skulle driva räntan nedåt går inte att säga. Däremot skulle inkomstjämlighet kunna ha en indirekt effekt på räntan via tillväxten.

Baserat på studiens resultat är högre räntor framöver att vänta. De strukturella faktorerna som drivit räntorna nedåt kommer nu driva dem upp uppåt. Det enda som talar för att räntorna kommer förbli låga är om tillväxten saktar in kraftigt. Om tillväxten minskar på grund av avtagande andel arbetsför population kan effekten av ett lägre sparande och en låg tillväxt ta ut varandra vilket gör att räntan fortsätter att vara låg.

Dagens låga räntor lär därför efterföljas av högre räntor. Att räntorna kommer stiga till nivåerna på 1980-talet är däremot inte att vänta. Baserat på den ökade räntekänsligheten hushållen uppvisar bör därför hushållen ställa in sig på dessa högre framtida räntor. Detta för att minska risken för att en finansiell kris skall utlösas i Sverige. När realräntan stiger kommer troligen den neutrala räntan stiga med den, vilket kommer tvinga centralbankerna att agera.

## Förslag till fortsatt forskning

Studiens omfång begränsades av tiden och därmed kunde inte fler variabler undersökas. Den ekonomiska tillväxten hade den största effekten på räntan på lång sikt och är därmed den viktigaste variabeln. Vilka delar i tillväxten som främst driver räntan isolerades inte. Att därmed bryta ner den ekonomiska tillväxten i dess beståndsdelar för att urskilja vad i den ekonomiska tillväxten som främst driver räntan är ett förslag på vidare forskning.

Trots att ekonomin idag är väldigt globaliserad kan det vara intressant att undersöka om de undersökta faktorerna har samma effekt i andra delar av världen. Vidare hade det varit intressant att använda ett annat mått för inkomstjämlighet än Gini-koefficient. Detta eftersom tillgänglig data för Gini-koefficienten var begränsad.

# Referenser

## Böcker och tidskrifter

- Allen, S. D. (1992). The determinants of the tax-adjusted real interest rate. *Journal of Macroeconomics*, 14(1), pp 15–32.
- Andersson, F. N. G. (2017). *Sekulär stagnation – vad är det, finns det och hur påverkar det penningpolitiken?* Ekonomisk Debatt 45 (4), 13–25.
- Archibald, J. & Hunter, L. (2001). *What is the neutral real interest rate, and how can we use it?* Reserve Bank of New Zealand. Vol. 64. No. 3.
- Asgharian, H. & Nordén, L. (2007). *Räntebärande instrument: värdering och riskhantering*. Lund: Studentlitteratur. ISBN 978-91-44-04534-4.
- Backhouse, R. E. & Boianovsky, M. (2016). Secular stagnation: The history of a macroeconomic heresy. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 23(6), pp 946–970.
- Baker, D., Delong, J. B. & Krugman, P. R. (2005). Asset Returns and Economic Growth. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2005(1), pp 289–315.
- Baxter, M. (1994). Real exchange rates and real interest differentials. *Journal of Monetary Economics*, 33(1), pp 5–37.
- Blanchard, O., Furceri, D. & Pescatori, A. (2014). *A prolonged period of low real interest rates?* i Teulings, C. & Baldwin, R. (eds). *Secular Stagnation: Facts, Causes and Cures*. Harvard.
- Carter, S. B. (Ed) (2006). *Historical statistics of the United States: earliest times to the present. Vol. 1. P. A, Population*. Millennial ed. New York: Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-81791-2.



Carvalho, C., Ferrero, A. & Nechio, F. (2016). Demographics and real interest rates: Inspecting the mechanism. *European Economic Review*, 88, pp 208–226.

Cervellati, M., Sunde, U. & Zimmermann, K. F. (2017). Demographic dynamics and long-run development: insights for the secular stagnation debate. *Journal of Population Economics*, 30(2), pp 401–432.

Chadha, J. S. & Dimsdale, N. H. (1999). *A long view of real rates*. Oxford Rev Econ Policy: Oxford Rev Econ Policy.

Coorey, S. (1991). *The Determinants of U.S. Real Interest Rates in the Long Run*. International Monetary Fund.

Dynan, K. E., Skinner, J. & Zeldes, S. P. (2004). Do the Rich Save More? *Journal of Political Economy*, 112(2), pp 397–444.

Eggertsson, G. B. & Mehrotra, N. R. (2014). *A Model of Secular Stagnation*. National Bureau of Economic Research. (20574).

Eggertsson, G. B., Mehrotra, N. R. & Summers, L. H. (2016). *Secular Stagnation in the Open Economy*. National Bureau of Economic Research. (22172).

Eichengreen, B. (2015). Secular Stagnation: The Long View. *The American Economic Review; Nashville*, 105(5), pp 66–70.

Engle, R. F. (1974). Band Spectrum Regression. *International Economic Review*, 15(1), pp 1–11.

Feinstein, C. H. (1972). *National income, expenditure and output of the United Kingdom, 1855-1965*. Cambridge: Cambridge U.P. (Studies in the national income and expenditure of the United Kingdom; 6). ISBN 978-0-521-07230-4.

Fregert, K. & Jonung, L. (2010). *Makroekonomi: teori, politik och institutioner*. 3. uppl. Lund: Studentlitteratur.

Gordon, R. J. (2015). Secular Stagnation: A Supply-Side View. *The American Economic Review; Nashville*, 105(5), pp 54–59.

Gordon, R. J. (2014). *The turtle's progress: Secular stagnation meets the headwinds* i Teulings, C. & Baldwin, R. (eds). *Secular Stagnation: Facts, Causes and Cures*. Harvard.

Gustavsson, S., Oxelheim, L. & Wahl, N. (Eds) (2005). *Lissabonstrategin i halvtid*. Stockholm: Santérus. (Europaperspektiv (Stockholm); 2005). ISBN 978-91-89449-72-5.

Haberler, G. (1958). *Prosperity and Depression*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Hansen, A. H. (1939). Economic Progress and Declining Population Growth. *The American Economic Review*, 29(1), pp 1–15.

Havranek, T., Horvath, R., Irsova, Z. & Rusnak, M. (2015). Cross-country heterogeneity in intertemporal substitution. *Journal of International Economics*, 96(1), pp 100–118.

Hill, R. C., Griffiths, W. E. & Judge, G. G. (2001). *Undergraduate econometrics*. 2 ed. New York: Wiley, cop.

Holston, K., Laubach, T. & Williams, J. C. Measuring the natural rate of interest: International trends and determinants. *Journal of International Economics*.

Hudecz, G. (2017). Secular stagnation: What the debate is about? *Society and Economy; Budapest*, 39(1), pp 125–140.

Jaditz, T. (1994). Seasonality: Economic data and model estimation. *Monthly Labor Review*, 117(12).

Jimeno, J. F., Smets, F. & Yiangou J. (2014). *Secular stagnation. Facts, Causes and Cures* i Teulings, C. & Baldwin, R. (eds). *Secular Stagnation: Facts, Causes and Cures*. Harvard.

Kramer, J. (1998). Determinants of the expected real long-term interest rates in the G7-countries. *Applied Economics*, 30(2), pp 279–285.

Krugman, P. (2104). *Four observations on secular stagnation* i Teulings, C. & Baldwin, R. (eds). *Secular Stagnation: Facts, Causes and Cures*. Harvard.

Krugman, P. R. (1998). It's baaack: Japan's slump and the return of the liquidity trap. *Brookings Papers on Economic Activity; Washington*, (2), pp 137–205.

Körner, S. & Wahlgren, L. (2002). *Praktisk statistik*. 3., [rev.] uppl. Lund: Studentlitteratur. ISBN 978-91-44-01915-4.

Lindert, P. H. & Williamson, J. G. (2016). Unequal gains: American growth and inequality since 1700. *Juncture*, 22(4), pp 276–283.

Maestas, N., Mullen, K. J. & Powell, D. (2016). *The Effect of Population Aging on Economic Growth, the Labor Force and Productivity*. National Bureau of Economic Research. (22452).

Mokyr, J. (2014). *Secular stagnation? Not in our life* i Teulings, C. & Baldwin, R. (eds). *Secular Stagnation: Facts, Causes and Cures*. Harvard.

Nyberg, L., Viotti, S. & Wissén, P. (2014). *Penningmarknaden*. 5. uppl. Stockholm: Studentlitteratur. ISBN 978-91-44-10380-8.

Olsson, M., Svensson, P., Missiaia, A. & Bengtsson, E. (2015). Wealth inequality in Sweden 1750–1900. *Proceedings of Economic History Society Annual Conference, 2015*, 2015.

Orr, A., Edey, M. & Kennedy, M. (1995). *The Determinants of Real Long-Term Interest Rates*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Parkin, M. (2009). *Economics: Global Edition*. 9 edition. Harlow: Pearson Education. ISBN 978-0-321-60497-2.

Patinkin, D. (1968). Wicksell's cumulative process in theory and practice. *PSL Quarterly Review*, 21(85).

Rachel, L. & Smith, T. D. (2015). *Secular drivers of the global real interest rate*. Bank of England. Working Paper No. 571.

Rawdanowicz, Ł., Bouis, R., Inaba, K. I. & Christensen, A. K. (2014). *Secular Stagnation: Evidence and Implications for Economic Policy*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Ray, D. (1998). *Development economics*. Princeton, N.J: Princeton University Press. ISBN 978-0-691-01706-8.

Schmidt-Hebbel, K. & Servén, L. (2000). Does income inequality raise aggregate saving? *Journal of Development Economics*, 61(2), pp 417–446.

Schön, L. & Krantz, O. (2015). New Swedish Historical National Accounts since the 16th Century in Constant and Current Prices. *Lund Papers in Economic History. General Issues*, (140).

Summers, L. (2014). *Reflections on the 'New Secular Stagnation Hypothesis'* i Teulings, C. & Baldwin, R. (eds). *Secular Stagnation: Facts, Causes and Cures*. Harvard.

Teulings, C. & Baldwin, R. (2014). *Secular Stagnation: Facts, Causes and Cures*. Harvard.

Wahlin, K. (2011). *Tillämpad statistik: en grundkurs*. 1. uppl. Stockholm: Bonnier utbildning. ISBN 978-91-523-0718-2.

Waldenström, D. (2014). *Swedish stock and bond returns, 1856–2012*.

Wicksell, K. (1936). *Interest And Prices*. Macmillan And Company Limited.

Williams, J. C. (2003). *The Natural Rate of Interest*. Economic Research.

## Internet

Armelius, H., Bonomolo, P., Lindskog, M., Rådahl, J., Strid, I. & Walentin, K. (2014) *Lägre neutral ränta i Sverige?* Ekonomiska kommentarer nr 8 2014, Sveriges riksbank. Tillgänglig: [http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/Ekonomiska\\_kommentarer/2014/rap\\_ek\\_kom\\_nr08\\_141107\\_sve.pdf](http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/Ekonomiska_kommentarer/2014/rap_ek_kom_nr08_141107_sve.pdf) [2017-04-05]

Atkinson, A. B., Hasell, J., Morelli, S. & Roser, M. (2017). *The Chartbook of Economic Inequality*. Tillgänglig: <https://www.chartbookofeconomicinequality.com/> [2017-04-17]

Bernanke, B. S. (2015a). Why are interest rates so low, part 2: Secular stagnation. *Brookings Institution*. Tillgänglig: <https://www.brookings.edu/blog/ben-bernanke/2015/03/31/why-are-interest-rates-so-low-part-2-secular-stagnation/>

Bernanke, B. S. (2015b). Why are interest rates so low, part 3: The Global Savings Glut. *Brookings Institution*. Tillgänglig: <https://www.brookings.edu/blog/ben-bernanke/2015/04/01/why-are-interest-rates-so-low-part-3-the-global-savings-glut/>

Borio, C. & Disyatat, P. (2014). Low interest rates and secular stagnation: Is debt a missing link? *VoxEU.org*. Tillgänglig: <http://voxeu.org/article/low-interest-rates-secular-stagnation-and-debt> [2017-04-18]

Dagens Industri. (2016-12-21). *Lars Nyberg och Carl B Hamilton: Därför är den negativa räntan så förödande*. Tillgänglig: <http://www.di.se/opinion/lars-nyberg-och-carl-b-hamilton-darfor-ar-den-negativa-rantan-sa-forodande/> [2017-04-04]

ECB. (2010). *The ECB's response to the financial crisis*. ECB Monthly Bulletin October 2010. Tillgänglig: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/art1\\_mb201010en\\_pp59-74en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/art1_mb201010en_pp59-74en.pdf) [2017-04-13]

Elmér, H., Guibour, G., Kjellberg, D. & Nessén, M. (2012). *Riksbankens penningpolitiska åtgärder under finanskrisen – utvärdering och lärdomar*. Stockholm: Sveriges Riksbank. Tillgänglig: [http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/POV/2012/rap\\_pov\\_artikel\\_1\\_121017\\_sve.pdf](http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/POV/2012/rap_pov_artikel_1_121017_sve.pdf) [2017-04-05]

Ernhagen, T. (2015). *Den framtida reala långräntan*. Fastighetsägarna December 2015. Tillgänglig: [http://www.fastighetsagarna.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive\\_FileID=ac49345e-c95e-489d-a4bd-294b177545ed&FileName=Rapport\\_Den\\_framtida\\_reala\\_langrantan.pdf](http://www.fastighetsagarna.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=ac49345e-c95e-489d-a4bd-294b177545ed&FileName=Rapport_Den_framtida_reala_langrantan.pdf) [2017-04-12]

Finansinspektionen. (2017). *Hushållens räntebindningstid - en ekonomisk sårbarhet?* FI-analys nr 9, 13 mars 2017 (Dnr: 16-16545). Tillgänglig: [http://www.fi.se/contentassets/1dcc1e4d818c4751aeb56d3265ee2e16/fianalys9\\_hushall\\_rantebindtid\\_20170310.pdf](http://www.fi.se/contentassets/1dcc1e4d818c4751aeb56d3265ee2e16/fianalys9_hushall_rantebindtid_20170310.pdf) [2017-04-11]

Infoplease. (2017). *Population Distribution by Age, Race, and Nativity, 1860–2010*. Tillgänglig: <https://www.infoplease.com/us/population/population-distribution-age-race-and-nativity-1860-2010> [2017-04-19]

Konjunkturinstitutet. (2014). *Konjunkturläget December 2014: Historiskt låga realräntor det kommande decenniet*. Stockholm: Konjunkturinstitutet. Tillgänglig: <http://www.konj.se/download/18.5ce7177114e6269cc0255dd/1436185550743/Konjunkturlaget-december-2014.pdf> [2017-04-11]

Lagerwall, B. (2008). *Realräntan i Sverige*. Ekonomiska kommentarer nr 5 2008, Sveriges Riksbank. Tillgänglig:

[http://www.riksbank.se/Upload/Dokument\\_riksbank/Kat\\_publicerat/Ekonomiska%20kommentarer/2008/EK-Kom-Nr\\_5-SV.pdf](http://www.riksbank.se/Upload/Dokument_riksbank/Kat_publicerat/Ekonomiska%20kommentarer/2008/EK-Kom-Nr_5-SV.pdf) [2017-04-11]

Lindert, P. H. & Williamson, J. G. (2013). *American incomes ca. 1650-1870*. Tillgänglig: <http://gpih.ucdavis.edu/tables.htm> [2017-04-17]

Lindert, P. H. & Williamson, J. G. (2016). *Unequal gains*. Tillgänglig: <http://economics.ucdavis.edu/events/papers/LevineLindert.pdf> [2017-04-17]

Lindh, T. (2008). *Sverige i en åldrande värld – framtidsperspektiv på den demografiska utvecklingen*. Underlagsrapport nr 13 till Globaliseringsrådet. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/49b72e/contentassets/acf503b0273549829cbb79ce7431759f/sverige-i-en-aldrande-varld---framtidsperspektiv-pa-den-demografiska-utvecklingen> [2017-05-20]

Lundvall, H. & Westermark, A. (2011). *Vad är den naturliga räntan?* Stockholm: Sveriges Riksbank. Tillgänglig: [http://www.riksbank.se/Upload/Rapporter/2011/POV\\_2/pov\\_2011\\_2\\_Lundvall\\_Westermark.pdf](http://www.riksbank.se/Upload/Rapporter/2011/POV_2/pov_2011_2_Lundvall_Westermark.pdf) [2017-04-05]

Mortality ([www.mortality.org](http://www.mortality.org))

a. *U.S.A.* (2017). Tillgänglig: <http://www.mortality.org/cgi-bin/hmd/country.php?cntr=USA&level=1> [2017-04-18]

b. *U.K., United Kingdom Total Population.* (2017). Tillgänglig: <http://www.mortality.org/cgi-bin/hmd/country.php?cntr=GBR&level=2> [2017-04-18]

NBER. (2010). *US Business Cycle Expansions and Contractions*. Tillgänglig: <http://www.nber.org.ezproxy.its.uu.se/cycles/cyclesmain.html> [2017-05-15]

OECD ([www.oecd.org](http://www.oecd.org))

a. *Real GDP Forecast (Indicator).* (2017). Tillgänglig: <https://data.oecd.org/gdp/real-gdp-forecast.htm> [2017-05-23]

b. *Focus on Inequality and Growth – December 2014*. (2014). Tillgänglig: [www.oecd.org/social/inequality-and-poverty.htm](http://www.oecd.org/social/inequality-and-poverty.htm) [2017-05-20]

Officer, L. H. (2017). *What Was the Interest Rate Then? Measuring Worth*. Tillgänglig: <https://www.measuringworth.com/m/datasets/interestrates/> [2017-04-13]

PWC. (2015). *Negativa räntor i Sverige – innebörd och effekter på redovisningen*. Tillgänglig: <http://www.pwc.se/sv/redovisning/negativa-rantor-i-sverige.html> [2017-04-04]

SCB ([www.scb.se](http://www.scb.se))

a. *Kort och lång ränta*. (2017-05-03). Tillgänglig: <http://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/22678/Allmant/Sveriges-ekonomi/Aktuell-Pong/31243/EK0204/32290/> [2017-04-20]

b. *Befolkning efter ålder och kön. År 1860-2016*. (2017). Tillgänglig: [http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_BE\\_BE0101\\_BE0101A/BefolkningR1860/?rxid=7dd16686-c8f6-4d99-8995-11873d8e9ec2](http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101_BE0101A/BefolkningR1860/?rxid=7dd16686-c8f6-4d99-8995-11873d8e9ec2) [2017-04-21]

c. *Bruttonationalprodukten BNP*. (2017). Tillgänglig: <http://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/samhallets-ekonomi/bnp---bruttonationalprodukten/> [2017-04-16]

d. *Inflation i Sverige 1831-2016*. (2017-01-12). Tillgänglig: <http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/priser-och-konsumtion/konsumentprisindex/konsumentprisindex-kpi/pong/tabell-och-diagram/konsumentprisindex-kpi/inflation-i-sverige/> [2017-04-16]

SEB. (2017). *Boprisindikatorn Mars 2017*. Tillgänglig: <http://hugin.info/1208/R/2086972/787554.pdf> [2017-04-11]

Statista. (2017). *Population of the United Kingdom in 2015, by age group*. Tillgänglig: <https://www.statista.com/statistics/281174/uk-population-by-age/> [2017-04-16]

Sveriges Riksbank ([www.riksbank.se](http://www.riksbank.se))



- a. *Reporänta, tabell.* (2017-02-22). Tillgänglig: <http://www.riksbank.se/sv/Rantor-och-valutakurser/Reporanta-tabell/2015/> [2017-04-04]
- b. *Penningpolitisk rapport.* (2017). Stockholm: Sveriges Riksbank April 2017.  
Tillgänglig:  
[http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/PPR/2017/170427/rap\\_ppr\\_170427\\_sve\\_v85J33lmm.pdf](http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/PPR/2017/170427/rap_ppr_170427_sve_v85J33lmm.pdf) [2017-05-23]
- c. *Penningpolitisk rapport.* (2016). Stockholm: Sveriges Riksbank Juli 2016.  
Tillgänglig:  
[http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/PPR/2016/160706/rap\\_ppr\\_160706\\_sve.pdf](http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/PPR/2016/160706/rap_ppr_160706_sve.pdf) [2017-04-11]
- d. *Penningpolitisk rapport.* (2016). Stockholm: Sveriges Riksbank Oktober 2016.  
Tillgänglig:  
[http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/PPR/2016/161027/rap\\_ppr\\_161027\\_sve.pdf](http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/PPR/2016/161027/rap_ppr_161027_sve.pdf) [2017-04-11]
- e. *Riksbankschef Stefan Ingves, vad innebär beslutet om negativ reporänta?* (2015-03-20). Tillgänglig: <http://www.riksbank.se/sv/Fragor-och-svar/Penningpolitik/Riksbankschef-Stefan-Ingves-vad-innebar-beslutet-om-negativ-reporanta-/> [2017-04-04]

SvD. (2015-02-12). *Vad händer när räntan är negativ?* Tillgänglig:  
<https://www.svd.se/negativ-ranta-vad-hander-da> [2017-04-04]

SVT. (2017-03-14). *Inflationen når Riksbankens mål.* Tillgänglig:  
<http://www.svt.se/nyheter/ekonomi/inflationen-nar-riksbankens-mal> [2017-04-04]

The World Bank. (2015). *GDP (current US\$).* Tillgänglig:  
[http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?view=chart&year\\_high\\_desc=true](http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?view=chart&year_high_desc=true)  
[2017-04-13]

Williamson, S. H. (2016). *Annual Inflation Rates in the United States, 1775 - 2016, and the United Kingdom, 1265 – 2016.* MeasuringWorth. Tillgänglig:  
<https://www.measuringworth.com/inflation/> [2017-04-14]

# Appendix

## Appendix 1 Fullständig data

Anm. Kursiverade siffror är interpolerade.

	Ränta			Inflation			Tillväxt			Beroendekvot			Gini-koefficient		
	Sve	UK	USA	Sve	UK	USA	Sve	UK	USA	Sve	UK	USA	Sve	UK	USA
1870														0,49	0,54
1871														0,49	0,53
1872														0,49	0,53
1873														0,50	0,53
1874	4,4	3,09	6,57	3,6	-4,56	-4,83	4,73%	3,87%	1,80%	0,644	0,70	0,71		0,50	0,53
1875	4,48	3,06	6,08	-0,6	-1,45	-3,62	-2,92%	1,12%	-0,18%	0,639	0,70	0,71		0,51	0,53
1876	0,59	3,02	5,5	0,3	0,15	-2,35	7,37%	0,72%	4,06%	0,638	0,70	0,70		0,51	0,52
1877	4,55	3,01	5,33	-0,5	-0,07	-2,31	-1,16%	0,63%	4,86%	0,635	0,70	0,70		0,51	0,52
1878	4,63	3,01	5,2	-6,5	-3,01	-4,73	-2,49%	0,33%	3,16%	0,626	0,70	0,70		0,51	0,52
1879	4,36	2,94	5,05	-6,2	-4,54	0	6,43%	-1,92%	11,02%	0,624	0,70	0,70		0,51	0,52
1880	4,09	2,91	4,82	5,2	2,14	2,48	-2,08%	6,84%	7,96%	0,626	0,70	0,70		0,51	0,51
1881	4,06	2,77	4,45	2,5	-1,32	0	3,56%	2,16%	11,78%	0,626	0,70	0,70		0,51	0,51
1882	4,11	2,81	4,35	-2,7	0,16	0	-3,62%	1,64%	5,17%	0,631	0,70	0,69		0,50	0,51
1883	4,09	2,7	4,35	-0,6	0	-2,02	7,65%	2,92%	2,73%	0,640	0,70	0,69		0,50	0,51
1884	4,12	2,6	4,34	-3,7	-3,38	-2,06	-1,48%	-0,89%	-1,66%	0,646	0,70	0,68		0,50	0,51
1885	3,98	2,72	4,22	-4,7	-3,5	-2	2,66%	-0,75%	0,35%	0,651	0,70	0,68		0,50	0,50
1886	3,87	2,68	4,06	-4,9	-0,84	-2,15	1,73%	0,62%	7,82%	0,657	0,70	0,68		0,50	0,50
1887	3,87	2,6	4,23	-3,6	-2,04	1,1	-2,43%	3,95%	7,01%	0,669	0,70	0,67		0,50	0,50
1888	3,6	2,5	4,4	3,6	-0,17	0	1,86%	3,06%	5,59%	0,680	0,70	0,67		0,50	0,50
1889	3,58	2,51	4,14	4,5	0,78	-3,25	1,88%	3,18%	2,83%	0,686	0,70	0,67		0,50	0,49
1890	3,68	2,55	4,1	2,1	0,43	-1,12	2,62%	0,88%	9,27%	0,694	0,70	0,66		0,50	0,49
1891	3,84	2,56	4,36	3,1	0,77	0	5,62%	2,31%	1,18%	0,699	0,66	0,66		0,50	0,49
1892	3,86	2,53	4,32	-1,8	0,43	0	-0,99%	-1,99%	4,97%	0,697	0,66	0,66		0,50	0,49
1893	3,74	2,48	4,48	-4	-1,95	-1,13	2,64%	-0,63%	-5,98%	0,699	0,67	0,65		0,50	0,49
1894	3,6	2,41	4,42	-5,1	-2,6	-4,36	1,12%	4,51%	-4,86%	0,695	0,67	0,65		0,50	0,48
1895	3,58	2,28	4,15	1,9	-1,42	-2,4	5,70%	3,25%	10,82%	0,696	0,67	0,65		0,50	0,48
1896	3,55	2,18	4,32	-0,8	-0,18	0	3,48%	4,17%	-1,67%	0,695	0,67	0,64		0,49	0,48
1897	3,55	2,15	4,06	3,2	1,99	-1,23	4,78%	1,13%	4,22%	0,693	0,68	0,64		0,49	0,48
1898	3,62	2,18	4,01	4,8	1,86	0	4,22%	4,40%	10,38%	0,694	0,68	0,64		0,49	0,48
1899	3,78	2,25	3,71	4,4	-1,04	0	3,32%	3,50%	6,61%	0,689	0,68	0,63		0,49	0,47
1900	3,87	2,42	3,79	1,2	4,04	1,24	1,02%	-0,33%	2,48%	0,689	0,60	0,62		0,49	0,47
1901	3,75	2,55	3,75	-2,4	-0,34	1,23	3,34%	2,08%	5,17%	0,687	0,59	0,62		0,49	0,47
1902	3,66	2,54	3,82	0,8	0	1,21	-0,75%	1,49%	5,01%	0,686	0,59	0,61		0,49	0,47
1903	3,66	2,63	4,06	1,7	1,1	2,28	5,59%	-0,93%	2,88%	0,683	0,60	0,61		0,49	0,46

1904	3,67	2,7	4,09	-1,2	-0,34	1,17	2,28%	1,14%	-3,60%	0,680	0,58	0,60	0,49	0,46
1905	3,79	2,66	4,02	2,1	0,34	-1,16	-0,84%	2,89%	10,69%	0,679	0,58	0,60	0,49	0,46
1906	3,87	2,7	4,18	2,1	-0,17	2,23	8,41%	2,48%	4,01%	0,677	0,58	0,59	0,49	0,46
1907	4,14	2,84	4,49	5,2	1,68	4,47	7,22%	1,88%	2,54%	0,678	0,58	0,59	0,49	0,46
1908	3,93	2,77	4,46	1,5	1,32	-2,09	-2,25%	-3,79%	-11,44%	0,674	0,58	0,58	0,49	0,45
1909	3,83	2,85	4,33	-1	0,16	-1,12	1,31%	2,34%	6,98%	0,675	0,57	0,58	0,49	0,45
1910	3,95	2,94	4,43	0	2,11	4,42	2,66%	2,60%	1,07%	0,671	0,57	0,57	0,49	0,45
1911	3,98	3,01	4,5	3	0,24	0	3,13%	3,25%	3,19%	0,666	0,58	0,57	0,48	0,45
1912	4,09	3,13	4,52	2,1	2,86	2,06	4,27%	1,47%	4,58%	0,661	0,57	0,60	0,48	0,45
1913	4,39	3,24	4,74	0,3	0,62	2,13	6,62%	4,04%	3,87%	0,657	0,57	0,60	0,48	44,50
1914	4,77	3,3	4,7	1,3	2,53	0,94	2,88%	1,97%	-7,97%	0,654	0,56	0,57	0,47	43,54
1915	5,37	3,65	4,78	14,9	19,76	0,52	3,26%	5,34%	2,69%	0,645	0,56	0,57	0,47	42,60
1916	5,05	4,12	4,69	13	18,19	9,24	5,47%	1,12%	12,99%	0,636	0,55	0,57	0,47	41,68
1917	5,45	4,37	5,05	26,2	20,99	20,49	-4,49%	-0,66%	-2,50%	0,625	0,55	0,57	0,47	40,78
1918	5,52	4,2	5,52	47	15,03	17,47	-8,11%	1,89%	8,64%	0,618	0,54	0,59	0,46	40,82
1919	5,46	4,31	5,49	10,4	6	14,87	2,22%	-8,15%	0,80%	0,609	0,53	0,58	0,46	41,56
1920	6,49	4,94	6,12	1,9	14,41	15,84	7,43%	-6,06%	-0,94%	0,605	0,52	0,57	0,46	42,31
1921	5,47	4,95	5,97	-18,5	-9,46	-10,68	-3,76%	-13,98%	-2,32%	0,598	0,52	0,57	0,46	43,08
1922	4,76	4,43	5,1	-16,7	-18,75	-6,31	7,62%	5,17%	5,40%	0,588	0,52	0,57	0,45	43,86
1923	4,83	4,15	5,12	-5,4	-4,26	1,79	3,58%	2,92%	12,37%	0,582	0,51	0,57	0,45	44,65
1924	5	4,1	5	0	0	0,18	7,01%	4,61%	3,03%	0,572	0,50	0,57	0,45	45,46
1925	4,78	4,16	4,88	1,7	0	2,51	2,54%	3,46%	2,32%	0,564	0,50	0,56	0,45	46,28
1926	4,73	4,25	4,73	-3,4	-1,73	0,97	5,06%	-3,17%	6,33%	0,554	0,49	0,56	0,44	47,11
1927	4,58	4,18	4,57	-1,2	-2,76	-1,86	3,49%	7,41%	0,96%	0,543	0,49	0,55	0,44	47,97
1928	4,65	4,1	4,55	0,6	-0,93	-1,38	3,08%	0,89%	1,14%	0,533	0,48	0,55	0,44	48,83
1929	4,46	4,19	4,73	-1,2	-0,89	0	6,04%	2,81%	5,97%	0,523	0,47	0,54	0,44	48,91
1930	4,11	4,12	4,55	-3,6	-3,84	-2,51	4,62%	-0,80%	-8,89%	0,516	0,47	0,53	0,44	48,41
1931	4,8	4,14	4,58	-3,1	-6,95	-8,8	-2,81%	-4,75%	-6,62%	0,506	0,47	0,53	0,43	47,92
1932	4,01	3,76	5,01	-1,3	-2,12	-10,31	-4,15%	0,07%	-13,80%	0,495	0,46	0,52	0,43	47,43
1933	3,71	3,13	4,49	-2,6	-2,22	-5,12	1,73%	3,13%	-1,26%	0,483	0,47	0,51	0,42	46,94
1934	3,01	2,84	4	0,7	0	3,32	6,81%	5,80%	10,24%	0,473	0,47	0,50	0,42	46,46
1935	3,32	2,74	3,6	2	2,27	2,54	4,91%	3,63%	8,53%	0,457	0,46	0,50	0,41	45,99
1936	3,03	2,71	3,24	1,3	2,17	0,95	3,53%	4,66%	12,17%	0,445	0,45	0,49	0,41	45,54
1937	2,98	3	3,26	3,2	5,3	3,61	2,70%	3,44%	4,98%	0,437	0,45	0,48	0,40	44,92
1938	2,46	2,95	3,19	1,9	1,06	-1,88	3,67%	0,77%	-3,37%	0,431	0,44	0,48	0,40	44,30
1939	3,75	3,31	3,01	3	2,99	-1,42	6,95%	4,31%	7,67%	0,428	0,44	0,47	0,39	43,70
1940	3,66	2,95	2,84	13,5	13,54	1,01	-5,65%	9,46%	8,44%	0,425	0,45	0,47	0,39	43,11
1941	3,22	2,67	2,77	13,5	10,26	4,99	-2,88%	8,35%	16,30%	0,425	0,47	0,46	0,39	43,12
1942	3,24	2,61	2,83	6,8	6,26	10,66	1,08%	1,78%	17,30%	0,431	0,49	0,46	0,38	41,04
1943	3,29	2,73	2,73	0,4	3,64	6,13	4,31%	1,70%	15,73%	0,439	0,50	0,47	0,38	39,05
1944	3,24	2,73	2,72	-0,4	2,1	1,73	4,30%	-4,50%	7,69%	0,450	0,52	0,47	0,37	39,15
1945	3,01	2,7	2,62	-0,4	2,06	2,27	2,59%	-4,68%	-0,97%	0,460	0,53	0,48	0,37	36,90
1946	3,02	2,3	2,53	0,4	4,04	8,56	10,22%	-2,49%	-12,31%	0,470	0,51	0,48	0,37	37,73

1947	3,04	2,41	2,61	3	6,02	14,33	9,04%	-1,28%	-1,10%	0,478	0,49	0,50	0,36	38,61	
1948	3,09	2,52	2,82	5,8	7,6	7,79	2,53%	3,16%	4,07%	0,489	0,49	0,51	0,36	38,07	
1949	3,02	2,56	2,66	0,4	2,92	-0,96	3,60%	3,33%	-0,55%	0,499	0,49	0,52	0,35	38,43	
1950	3,32	2,7	2,62	1,6	3,11	0,96	6,53%	3,25%	8,36%	0,508	0,50	0,54	0,35	38,70	
1951	3,2	3,24	2,86	16,9	9,09	7,89	0,26%	3,69%	7,75%	0,514	0,50	0,38	0,34	37,35	
1952	3,3	3,84	2,96	7,2	9,16	2,19	2,68%	1,59%	3,99%	0,521	0,51	0,57	0,34	37,35	
1953	3,21	3,57	3,2	0,6	3,05	0,75	1,07%	5,38%	4,59%	0,526	0,51	0,59	0,33	37,92	
1954	3,37	3,21	2,9	0,9	1,98	0,49	5,04%	4,21%	-0,57%	0,529	0,52	0,60	0,33	38,52	
1955	3,75	3,83	3,06	2,4	4,36	-0,37	2,93%	3,76%	6,88%	0,533	0,52	0,62	0,33	37,71	
1956	4,05	4,63	3,36	5	5,12	1,49	3,98%	1,62%	2,11%	0,536	0,52	0,63	0,32	37,26	
1957	4,46	4,96	3,89	4,5	3,52	3,57	2,75%	1,90%	2,08%	0,534	0,53	0,65	0,31	37,53	
1958	4,27	4,94	3,79	4,3	3,2	2,74	1,16%	1,25%	-0,74%	0,529	0,53	0,65	0,31	37,35	
1959	4,44	4,69	4,38	0,8	0,42	0,83	4,36%	4,03%	6,67%	0,523	0,54	0,66	0,31	37,89	
1960	4,44	5,21	4,41	4,1	1,03	1,58	3,63%	6,10%	2,53%	0,516	0,54	0,67	0,30	37,98	
1961	4,55	5,68	4,35	2,2	3,45	1,01	6,24%	2,64%	2,52%	0,510	0,54	0,68	0,26	38,79	
1962	4,83	5,33	4,33	4,8	4,34	1,14	4,10%	1,09%	5,94%	0,506	0,54	0,68	0,25	37,80	
1963	5,22	4,91	4,26	3	1,88	1,19	4,15%	4,77%	4,26%	0,504	0,54	0,67	0,27	37,53	
1964	5,87	5,4	4,4	3,1	3,33	1,34	7,34%	5,42%	5,61%	0,505	0,54	0,67	0,26	37,62	
1965	6,38	5,93	4,49	5,2	4,66	1,71	4,63%	2,13%	6,30%	0,508	0,55	0,50	0,25	37,44	
1966	6,35	6,27	5,13	6,6	3,94	2,85	1,30%	1,55%	6,39%	0,513	0,56	0,66	0,26	37,08	
1967	6,8	6,14	5,51	4	2,63	2,9	3,20%	2,75%	2,71%	0,519	0,56	0,65	0,25	37,35	
1968	6,19	6,82	6,18	2	4,66	4,19	3,84%	5,35%	4,79%	0,522	0,57	0,64	0,25	36,25	
1969	7,27	8,18	7,03	2,7	5,37	5,37	4,23%	1,93%	3,09%	0,525	0,58	0,62	0,26	36,45	
1970	7,32	8,36	8,04	6,9	6,41	5,92	4,87%	2,67%	0,20%	0,529	0,59	0,61	0,26	36,85	
1971	7,14	8,04	7,39	7,4	9,43	4,3	1,55%	3,42%	3,24%	0,535	0,59	0,61	0,27	37,05	
1972	7,34	8,1	7,21	6	7,13	3,31	0,40%	4,14%	5,13%	0,541	0,60	0,59	0,27	37,35	
1973	7,37	9,74	7,44	6,7	9,1	6,21	3,89%	6,34%	5,49%	0,548	0,60	0,58	0,26	37,15	
1974	8,17	13,34	8,57	9,9	16,04	10,98	7,48%	-2,55%	-0,52%	0,555	0,60	0,57	0,25	36,55	
1975	9,15	13	8,83	9,8	24,24	9,14	1,98%	-1,56%	-0,20%	0,560	0,60	0,61	23,84	0,24	37,05
1976	9,61	13,04	8,43	10,4	16,55	5,76	0,43%	2,98%	5,24%	0,564	0,59	0,54	0,24	37,05	
1977	9,84	11,5	8,02	11,3	15,85	6,45	-3,03%	2,56%	4,51%	0,566	0,59	0,53	0,24	37,35	
1978	10,09	11,27	8,73	10,1	8,3	7,61	0,93%	4,05%	5,41%	0,565	0,58	0,52	22,52	0,24	37,45
1979	10,91	11,74	9,63	7,2	13,4	11,27	4,20%	3,61%	3,13%	0,562	0,57	0,52	0,25	37,75	
1980	12,61	12,46	11,94	13,6	17,99	13,52	0,88%	-2,19%	-0,24%	0,558	0,56	0,51	22,08	0,26	37,85
1981	12,8	13,32	14,17	12,1	11,87	10,38	-0,46%	-0,85%	2,56%	0,553	0,56	0,51	21,86	0,26	38,45
1982	13,01	11,64	13,79	8,5	8,61	6,13	1,97%	2,05%	-1,93%	0,549	0,55	0,51	22,30	0,26	39,55
1983	12,44	9,76	12,04	8,9	4,59	3,21	1,12%	4,12%	4,53%	0,547	0,54	0,51	22,08	0,27	40,05
1984	12,25	9,66	12,71	8	4,98	4,32	4,02%	2,24%	7,01%	0,546	0,53	0,51	23,07	0,27	40,05
1985	12,59	9,4	11,37	7,4	6,08	3,56	1,25%	4,03%	4,15%	0,550	0,52	0,50	23,18	0,28	40,55
1986	10,58	9,04	9,02	4,2	3,4	1,86	3,57%	3,12%	3,45%	0,552	0,52	0,50	24,17	0,29	40,85
1987	11,74	8,82	9,38	4,2	4,17	3,65	2,85%	5,41%	3,40%	0,552	0,52	0,51	22,96	0,31	41,05
1988	10,93	8,52	9,71	5,8	4,9	4,14	2,77%	5,75%	4,12%	0,553	0,52	0,51	22,96	0,32	41,35
1989	12,55	8,39	9,26	6,4	7,78	4,82	2,46%	2,49%	3,61%	0,554	0,53	0,51	23,40	0,33	41,95

1990	12,35	9,73	9,32	10,5	9,46	5,4	-0,09%	0,55%	1,90%	0,557	0,53	0,52	23,70	0,34	41,75
1991	10	9,16	8,77	9,3	5,87	4,21	-3,40%	-1,27%	-0,07%	0,562	0,53	0,52	24,90	0,34	41,75
1992	9,91	8,79	8,14	2,3	3,74	3,01	0,43%	0,45%	3,49%	0,566	0,54	0,53	24,10	0,34	42,45
1993	7,27	8,06	7,22	4,7	1,59	2,99	-2,22%	2,60%	2,71%	0,569	0,54	0,53	24,30	0,34	43,60
1994	10,89	7,83	7,97	2,2	2,41	2,56	3,64%	3,94%	3,96%	0,571	0,55	0,53	27,10	0,33	43,60
1995	8,6	8,09	7,59	2,5	3,47	2,83	4,66%	2,49%	2,68%	0,570	0,55	0,53	24,40	0,33	43,30
1996	6,85	8,15	7,37	0,5	2,41	2,95	1,40%	2,63%	3,73%	0,568	0,54	0,53	25,30	0,33	43,70
1997	5,97	6,99	7,27	0,5	3,14	2,29	1,90%	3,05%	4,39%	0,566	0,54	0,52	27,70	0,34	44,00
1998	4,17	5,33	6,53	-0,2	3,43	1,56	2,89%	3,32%	4,35%	0,562	0,54	0,52	26,30	0,35	43,90
1999	5,72	4,51	7,05	0,5	1,54	2,21	3,65%	3,06%	4,58%	0,558	0,54	0,51	28,10	0,35	44,10
2000	4,86	4,42	7,62	1	2,96	3,36	4,42%	3,73%	4,01%	0,553	0,54	0,51	31,30	0,35	44,20
2001	5,35	4,67	7,08	2,4	1,77	2,85	1,24%	2,72%	0,97%	0,548	0,53	0,51	28,20	0,35	44,60
2002	4,71	4,75	6,49	2,2	1,67	1,58	2,21%	2,46%	1,77%	0,543	0,53	0,50	28,00	0,34	44,30
2003	4,78	4,64	5,66	1,9	2,89	2,28	2,14%	3,28%	2,77%	0,538	0,52	0,50	27,60	0,34	44,50
2004	4,03	4,69	5,63	0,4	2,98	2,66	4,02%	2,46%	3,72%	0,534	0,52	0,49	28,10	0,34	44,70
2005	3,34	4,33	5,23	0,5	2,82	3,39	3,00%	2,95%	3,29%	0,528	0,52	0,49	29,60	0,35	45,00
2006	3,81	4,17	5,59	1,4	3,2	3,23	3,75%	2,63%	2,63%	0,523	0,51	0,49	31,10	0,35	45,20
2007	4,35	4,56	5,56	2,2	4,29	2,85	3,11%	2,55%	1,76%	0,522	0,51	0,49	33,20	0,36	44,40
2008	2,43	4,66	5,63	3,4	3,97	3,84	-2,32%	-0,47%	-0,29%	0,525	0,51	0,49	31,40	0,36	45,00
2009	3,3	4,45	5,31	-0,3	-0,51	-0,36	-5,49%	-4,28%	-2,82%	0,531	0,51	0,49	32,00	0,36	45,60
2010	3,28	4,47	4,94	1,3	4,61	1,64	6,95%	1,53%	2,50%	0,540	0,51	0,49	32,50	0,34	45,60
2011	1,62	4,04	4,64	2,6	5,21	3,16	2,70%	1,95%	1,59%	0,551	0,52	0,49	32,60	0,34	46,30
2012	1,53	3,08	3,67	0,9	3,19	2,07	-0,30%	1,17%	2,20%	0,563	0,52	0,49	32,00	0,34	46,30
2013	2,12	3,42	4,23	0	3,05	1,46	1,20%	2,14%	1,66%	0,574	0,53	0,50	33,00	0,34	45,90
2014	1,716	3,27	4,16	-0,2	2,36	1,62	2,60%	2,81%	2,34%	0,584	0,54	0,50		0,34	45,61
2015	0,719	2,54	3,89	0	0,98	0,12	4,10%	2,30%	2,56%	0,592	0,55	0,51		0,35	45,41