

# KONSEKVENSER AV EN SENARELAGD MEDELPENSIONSÅLDER

---

INDIVIDEN UR ETT LIVSCYKELPERSPEKTIV

Hösten 2013

Kandidatuppsats i nationalekonomi 15 HP (NEG 300)

Handledare: Ola Olsson

Författare: Caroline Odén & Fredrik Sandberg



GÖTEBORGS UNIVERSITET  
HANDELSHÖGSKOLAN

## SAMMANFATTNING

Sverige är ett land som tidigt startade ett offentligt pensionssystem med målet att alla skulle ha en inkomst och inte bara bidra vid pensionering. I omgångar har staten reformerat det svenska pensionssystemet, då de ekonomiska och demografiska förutsättningarna förändrats, för att det ska vara hållbart i längden. På senare år har även pensionsåldern blivit en viktig fråga då vi sett en ökande medellivslängd och lägre barnafödande. I den här uppsatsen vill vi se vilka ekonomiska effekter individen får när pensionsåldern förskjuts från 65 år till 70 år. För att jämföra skillnaden mellan olika individer har vi valt att studera en låginkomsttagare och en höginkomsttagare. Vi använder oss av den makroekonomiska modellen *Overlapping Generations Model* som baseras på livcykelhypotesen och använder sedan data från verkligheten. De effekter som sker när personen jobbar efter 65 år skiljer sig åt mellan de båda individerna. Höginkomsttagaren får en större pensionsutbetalningsökning, medan låginkomsttagaren gynnas av högre kompensationsgrader. Detta är en följd av fler års pensionssparande för låginkomsttagaren samt att höginkomsttagaren når ett intjänandetak. Individerna kommer att konsumera mer, dock i avtagande takt. Något som överraskade oss var att de båda även kommer att spara mindre, samt låna mer, för varje år de förskjuter pensionsåldern. På en aggregerad nivå skulle detta innebära en ökande belåningsgrad.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Ordlista .....	1
1 Inledning.....	2
2 Det svenska pensionssystemet.....	4
2.1    Kompensationsgrad .....	6
2.2    Pensionsålder.....	6
3 Grundavdrag och Jobbskatteavdrag .....	8
4 Teori .....	9
4.1    Livscykelhypotesen (LCH) .....	9
4.2    Overlapping Generations Model (OLG) .....	10
5 Metod.....	12
5.1    Modellen.....	12
5.2    Antaganden.....	13
6 Resultat.....	16
7 Slutsats/Diskussion.....	27
Referenser.....	29
Bilaga A: Tabeller .....	2
Bilaga B: Löneutveckling.....	4

## ORDLISTA

Viktiga Begrepp	
Bruttokompensationsgrad 1	Procentuell ersättningsnivå där den årliga pensionen jämförs med ett genomsnitt av de fem sista inkomståren för pensionering, i brutto
Bruttokompensationsgrad 2	Procentuell ersättningsnivå där den årliga pensionen jämförs med ett genomsnitt av alla inkomstår före pensionering, i brutto
Inkomstbasbelopp <i>IBB</i>	54 600 kr för år 2012
Intjänandetak till pensionen	7,5 Prisbasbelopp per år
Nettokompensationsgrad	Procentuell ersättningsnivå där den årliga pensionen jämförs med ett genomsnitt av de fem sista inkomståren för pensionering, i netto
Prisbasbelopp <i>PBB</i>	44 000 kr för år 2012

Variabler	
$U$	Total nytta
$u$	Nytta för en specifik period
$c$	Konsumtion
$t$	Period (tid)
$T$	Period då individen går i pension
$T$	Period då individen avlider
$\beta$	Individens tidsdiskontering
$r$	Ränta
$R$	$1 + r_t$
$y$	Inkomst
$Y$	Disponibel inkomst
$w$	Bruttolön
$S$	Sparande
$\theta$	Riskaversion

# 1 INLEDNING

I februari 2013 gick statminister Fredrik Reinfeldt ut i media och öppnade upp för debatt kring den framtida förväntade pensionsåldern. Hans förslag om att på sikt arbeta till 75 år provocerade det svenska folket och blev snabbt en fråga som engagerade många. Idag finns en stark förankrad bild hos det svenska folket, att man går i pension vid 65 år, men i pensionssystemet finns ekonomiska drivkrafter som är tänkta att uppmuntra till fortsatt arbete för dem som vill och kan. Det svenska pensionssystemet toppar idag internationella jämförelser (Aftonbladet, 2012). Systemet anses vara robust, eftersom det är självfinansierat och balanseras mot den samhällsliga ekonomiska utvecklingen (PRO, 2013). Men den åldrande befolkningen ställer stora krav på dagens pensionssystem och kan framöver komma att sänka våra pensioner om vi inte förändrar synen och förväntningarna på när man går i pension. Regeringen har sedan 2011, med hjälp av Pensionsåldersutredningen (2012), undersökt hinder och möjligheter för att finna incitament så att medelpensionsåldern höjs.

Vi vill därför i vår uppsats studera det svenska pensionssystemet, med fokus på inkomstpensionen, och undersöka vilka ekonomiska effekter genomförandet av en senarelagd medelpensionsålder skulle få för olika individer. För att tydliggöra uppsatsens syfte besvaras huvudsakligen följande frågeställningar:

Hur förändras pensionsutbetalningarnas storlek av en senarelagd pensionsålder?

Vilka kompensationsgrader kan man förvänta sig från pensionssystemet?

Vilka blir de ekonomiska konsekvenserna för individen över livet?

För att besvara våra frågeställningar tar uppsatsen sin utgångspunkt i två typindivider, en låginkomsttagare och en höginkomsttagare. Dessa individer har valts för att simulera olika tänkbara utfall och analysera bakomliggande faktorer. För att kunna göra rimliga prediktioner appliceras realistiska data på en OLG-modell. Modellen utgår från Modiglianis livscykelhypotes vilken är en etablerad nationalekonomisk teori som förklarar hur individens konsumtions- och sparande påverkas av olika exogena variabler. Vår modell anpassas för att i största mån efterlikna rådande förutsättningar i pensionssystemet.

Detta innebär att vi också tagit hänsyn till gällande skatteregler och inkluderat dessa i modellen. Dock har en del avgränsningar gjorts, vilket innebär att denna uppsats inte behandlar utbetalningar från det gamla ATP-systemet, premiepensionen eller tjänstepensionen.

Våra resultat visar att en senarelagd medelpensionsålder från 65 år till 70 år skulle kunna förbättra individens pensionsutbetalningar avsevärt, med upp till ca 40 %. Modellens typindivider startar livet med olika utgångspunkter, men våra resultat visar att deras ekonomiska beslut ändå kommer vara ganska lika. Individernas förbättrade ekonomi skulle enligt våra beräkningar leda till ökad konsumtion, minskat sparande och ökad belåning.

Vi finner ingen tidigare liknande forskning som behandlar individens ekonomi över en livstid vid en förskjuten pensionsålder. Till skillnad från pensionsåldersutredningen som utreder hur man kan få flera personer i samhället att pensionera sig senare har vi undersökt vilka ekonomiska effekterna dessa åtgärder skulle få. Vi ser vår uppsats som ett bidrag till pensionsåldersutredningen och hoppas med vår uppsats fylla en del av de luckor som finns i forskningen kring pensionsåldern.

Uppsatsen inleds med en beskrivning av det svenska pensionssystemet i kapitel 2 och med en förklaring av de olika skattereglerna i kapitel 3. I kapitel 4 behandlas den ekonomiska teori vår modell utgår från. I kapitel 5 förklaras vår modells grundstruktur och antaganden. Resultaten presenteras och analyseras i kapitel 6. Uppsatsen summeras därefter med egna slutsatser och diskussion kring resultaten och vår modells antaganden i kapitel 7.

## 2 DET SVENSKA PENSIONSSYSTEMET

Sveriges första statliga pensionssystem infördes år 1913, vilket då var avgiftsbestämt och kom till för att stötta de allra fattigaste i samhälle. I samband med att folkpensionen skapades 1948 började pensionen även gälla för alla i samhället (Nationalencyklopedin, b). 1957 genomförde man en större reform av systemet och skapade det s.k. ATP-systemet. Detta system saknade koppling till den samhällsekonomiska utvecklingen och tog inte heller hänsyn till den åldrande befolkningen. En pensionsarbetsgrupp tillsattes år 1991 och dess utredningar ledde fram till en reform 1999 där staten bytte ut ATP-systemet till dagens allmänna pension. Största skillnaden mellan de olika systemen är att i det nya systemet tar man hänsyn till inkomstutvecklingen på den arbetsföra befolkningen och till den förväntade levnadslängden för den kohort som personen tillhör. I det gamla systemet tog man bara hänsyn till prisutvecklingen.

Ålderspensionen består av allmän pension, vilken är uppbyggd av inkomstpension och premiepension. Pensionsmyndigheten ansvarar för pensionsutbetalningarna vars storlek baseras på de avgifter som har betalats in under en livstid. Utöver detta betalar arbetsgivaren in en avgift till ett privat fondbolag, vilket då kallas tjänstepension. Dessa delar är beroende av hur mycket inkomst man har haft under hela livet. Som komplement till dessa kan man även spara privat i fonder hos en bank eller försäkringsbolag. För de som haft en väldigt liten inkomst eller ingen inkomst alls finns rätt till en minimipension, s.k. garantipension (Pensionsmyndigheten, 2013 g). Pensionen ska ses som uppskjuten lön och är alltså inte ett bidrag.

Pensionssystemet är avgiftbestämt där varje individ betalar in pengar till allmänna pensionen. Staten gör ett avdrag på individens bruttoinkomst, som genererats från arbete eller från socialförsäkringen, med 7 % vilket i praktiken blir ett underlag för pensionsinbetalningarna s.k. pensionsgrundad inkomst, *PGI*. När detta avdrag har gjorts betalas 18,5 % av PGI in till pensionsmyndigheten som pensionsavgift, där en stor del går till inkomstpensionen (16 %) och en mindre del till premiepensionen (2,5 %). Som högst får man betala in pensionsavgift på inkomster upp till ett intjänandetak på 7,5 inkomstbasbelopp, *IBB*. När personen når detta tak betalas fortfarande samma procentuella

avgift in, men mellanskillnaden blir istället en skatt som går direkt till staten (Pensionsåldersutredningen, 2013).

I Sverige är inkomstpensionen obligatorisk och i offentlig regi. Den är uppbyggd som ett *Pay-as-you-go system* (fördelningssystem) där dagens arbetare betalar för dagens pensionärer (Nationalencyklopedin, a). Inkomstpensionen är avgiftsbestämd genom ett så kallat *Notional Defined Contribution* där pensionsinbetalningarna, även kallat pensionsrätter, läggs på ett fiktivt konto som ackumuleras till en pensionsbehållning. Det är dessa pengar man ser i det Orange kuvertet (Pensionsmyndigheten, 2013 g). Inkomstpensionen bestäms alltså utifrån hur stor inkomst en person har haft under hela livet. Här blir kopplingen mellan inbetalningar och utbetalningar för individen stark och uppmuntrar till att vara aktiv på arbetsmarknaden. I premiepensionen kan dock varje individ själv välja vilken fond eller fondbolag pengarna ska placeras och sparas i tills pensionsutbetalningarna görs.

Den årliga pensionsstorleken beräknas vid pensionsinträdet genom att dela pensionsbehållningen med ett delningstal. Detta gör att utbetalningarna blir lika stora varje år. Delningstalet baseras på den genomsnittliga livslängden för varje kohort samt en ekonomisk tillväxt på 1,6 %. Vid varje nästkommande år görs en följsamhetsindexering där pensionen räknas om så att den följer inkomstutvecklingen i landet samt att det görs ett avdrag på den ränta (1,6 %) som tillgodoräknats i delningstalet. (Pensionsmyndigheten, 2013 e). Skulle individen jobba längre än till 65 får man högre inkomstpension tack vare att man betalar in mer pengar, men också för att delningstalet blir lägre, eftersom tiden som pensionär blir kortare (Pensionsmyndigheten, 2013 a).

I ett *Pay-as-you-go system* måste alla inbetalningar till systemet vara lika med pensionsutbetalningarna. Systemet är uppbyggt så att pensionshöjningen, vilken sker genom inkomstutvecklingen, ska bromsas vid de tillfällen då kvoten, kallat balanstalet, mellan skulder och tillgångar överstiger ett. Till skulder räknas alla pensioner som systemet är skyldigt att betala ut och till tillgångarna räknas inkomsttagarnas pensionsinbetalningar, samt den 10 procentiga buffert som AP-fonderna utgör. Skulle



balanstalet vara mindre än ett kommer pensionerna inte att höjas. Dessa kan då istället sänkas tills balansen är återställd så att tillgångarna inte dräneras.

## 2.1 Kompensationsgrad

Pensionsåldersutredningen (2012) skriver om olika ersättningsnivåer som kan vara till hjälp för att se hur stor inkomsten som pensionär blir i förhållande till hur stor inkomsten varit vid arbete. Först använder de sig av benämningen bruttokompensationsgraden, här kallat *Bruttokompensationsgrad 1*. Den visar i procent hur stor den årliga bruttopensionen blir i jämförelse med ett genomsnitt av de fem sista årens inkomster innan pensioneringen. De använder även benämningen ersättningsgrad, här kallat *Nettokompensationsgrad*, för att beskriva hur stor den årliga disponibla pensionen blir i procent jämfört med den årliga disponibla medelinkomsten fem år före pensioneringen (Pensionsåldersutredningen, 2012). Som en tredje och sista ersättningsnivå finns även bruttomedelinkomst, här kallat *Bruttokompensationsgrad 2*, vilken räknar ut hur stor den årliga pensionen blir i procent i jämförelse med en genomsnittlig årsinkomst beräknat på alla arbetslivsår (Mikula, 2010).

## 2.2 Pensionsålder

Vi lever allt längre och den förväntade livslängden vid 65 år ökar för varje årskull. Diagram 3.1 visar att personer födda år 1930 förväntas leva tills de är 82,4 år, medan personer födda 1995 förväntas leva tills de är 89,17 år, vid det tillfälle de är 65 år. Om vi antar att pensionsåldern är 65 år för dessa kohorter skulle antal år som pensionär öka mer än 7 år (Pensionsmyndigheten, 2013 c).

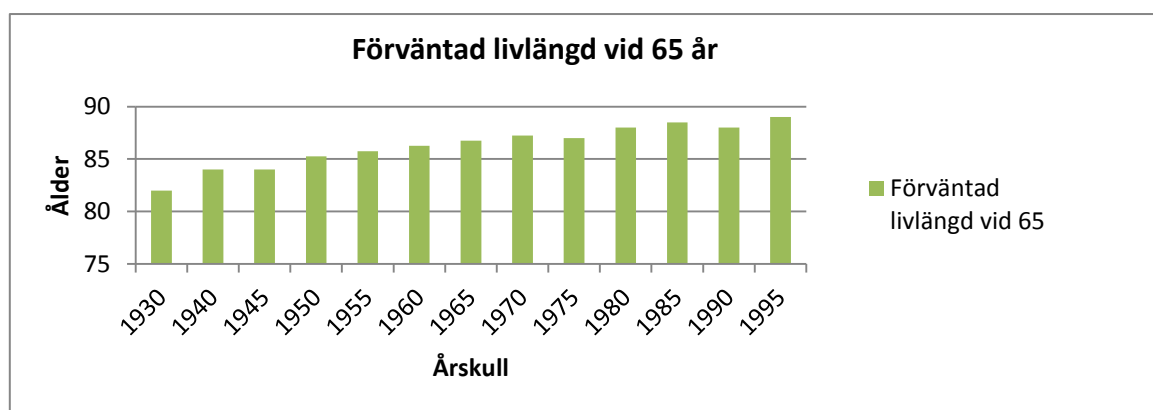


Diagram 3.1 (Pensionsmyndigheten, 2013 c)

Detta medför att vi får en större andel av befolkningen som är pensionärer samtidigt som den arbetsföra befolkningen minskar. Eftersom pensionsavgiften är satt till 18,5 % och pensionsåldern ganska vedertaget är 65 år kommer pengarna inte räcka till om vi vill ha samma nivå på pensionerna i framtiden. Detta leder i framtiden antingen till att vi behöver fler personer som arbetar eller att pensionsnivåerna måste minska.

I ett försök att förhindra en alltför påfrestande försörjningsbörda har regeringen startat pensionsåldersutredningen vilken är tänkt ska ta fram förslag och åtgärder för hur det Svenska regelverket kan ge bättre förutsättningar till att jobba längre. De anser att staten borde satsa på arbetsmiljö, bättre åtgärder mot åldersdiskriminering, förenkla för flexibel arbetstid, underlätta för kompetensutveckling, samt att personer som väljer att jobba efter 65 år ska ha rätt till a-kassa och sjukpenning. De pekar även på att informationen till medborgarna måste bli bättre då det är varje enskild individs uppgift att ansvara för sin egen ekonomiska trygghet (Pensionsåldersutredningen, 2013).

I Sverige har man rätt att ta ut allmän pension från och med den månad man fyller 61 år. Det finns ingen övre gräns, men lagen och det samhälleliga skyddsnätet skyddar inte dem som jobbar efter 67 år. Vi kan i diagram 3.2 se att medelåldern för uttag av ålderspensionen har minskat något under en 14 års-period, från 64,9 år till 64,6 år räknat på både män och kvinnor. Pensionsåldern i Sverige har dock varit högre än vad den är nu. Från 1913 var pensionsåldern satt till 67 år, vilket ändrades 1976 till 65 år (Nationalencyklopedin, b).

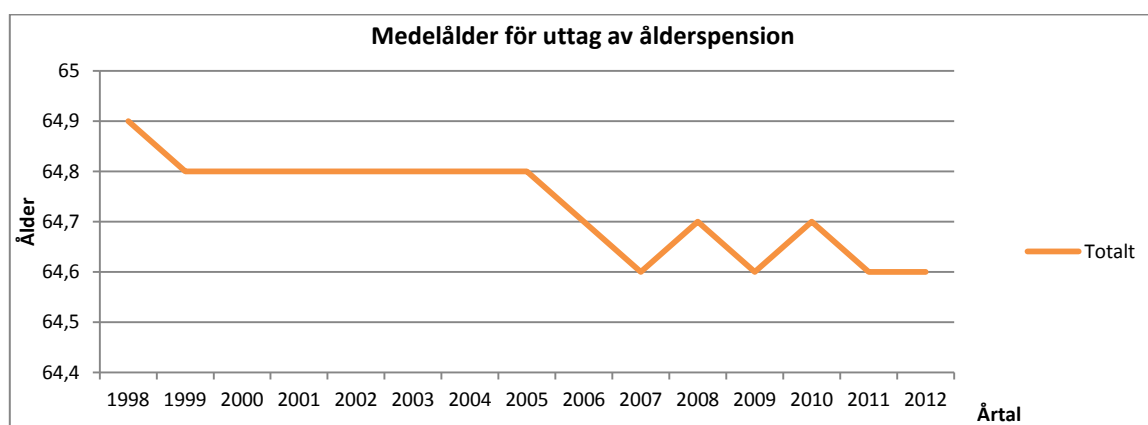


Diagram 3.2: (Olsson & Karlsson, 2012)

### 3 GRUNDAVDRAG OCH JOBBSKATTEAVDRAG

För samtliga inkomster har varje arbetare rätt att göra ett grundavdrag innan skatten beräknas. Avdraget är tänkt att vara som störst, procentuellt sett, för dem med lägst inkomst. Grundavdraget räknas ut med formler (se tabeller i bilaga A) där det aktuella årets prisbasbelopp ligger till grund för avdraget och baseras på hur stor inkomsten är. Det finns även ett förhöjt grundavdrag för personer som har fyllt 65 år. Detta avdrag är betydligt högre och gäller både för pensionärer och för dem som väljer att fortsätta att jobba. Våra siffror baseras på inkomståret 2012 och går att hitta i Skatteuträkningsbroschyren för 2013.

Jobbskatteavdraget infördes 2007 och har sedan dess utökats flera gånger med syftet att öka arbetssysselsättningen (Finansdepartementet, 2013). Jobbskatteavdraget beräknas på arbetsinkomsten först efter att man räknat av grundavdraget. Likt grundavdraget bestäms jobbskatteavdraget utifrån arbetsinkomstens storlek där högre inkomster får lägre avdrag procentuellt sett. Tabell 4.1 visar det sjunkande procentuella jobbskatteavdraget vid ökande inkomster. Uträkningarna är gjorda av finansdepartementet där de utgått från en genomsnittlig kommunal inkomstskatt för 2013 och använt sig av 2014 års prisbasbelopp.

Tabell 4.1: Jobbskatteavdraget i procent utifrån månadsinkomster

<i>Månadsinkomst</i>	<i>Jobbskatteavdrag som procent av lönen</i>
21 000	7,6 %
25 900	7,5 %
28 100	7,4 %
29 800	7,3 %
32 300	6,8 %
38 500	5,7 %

Källa: (Finansdepartementet, 2013)

För att få fler människor att träda ut från arbetsmarknaden senare i livet har staten även valt att kraftigt höja jobbskatteavdraget ytterligare för personer som har fyllt 65 år (Skatteverket, 2013).

## 4 TEORI

### 4.1 Livscykelhypotesen (LCH)

Livscykelhypotesen dök för första gången upp 1954 i uppsatsen "Utility analysis and the Consumption function", skriven av Franco Modigliani och hans elev Richard Brumberg. Uppsatsen var ett försök att koppla samman forskningen kring John. M. Keynes konsumtionsfunktion med "consumer's choice"-teorin samt att skapa ett analytiskt ramverk för framtida forskning (Modigliani & Brumberg, 1980). Enligt Deaton (2005) har livscykelhypotesen varit framgångsrik mycket tack vare sina fundamentala principer. Han menar att dess generalitet gjort den enkel att anpassa och utvidga i takt med att den teknologiska utvecklingen skapat såväl nya möjligheter som användningsområden. Livscykelhypotesen bygger på observationer från aggregerad per capita konsumtion och beskriver vanligtvis hur ett hushåll konsumerar (Deaton, 2005). Fortsättningsvis kommer hushållet i denna uppsats att representeras av individen, i en enkel och generell modell av livscykelhypotesen, enligt samma princip som Blake (2006).

Individen antas ha tillgång till nödvändig information, vara en rationell varelse och kommer alltid maximera sin nytta (Blake, 2006). Osäkerhet råder ej, vilket innebär att personen känner till sin livslängd och hon förväntas varken födas med eller efterlämna några tillgångar. Individens nytta beror av konsumtion och är alltid positiv, men med en avtagande marginalnytta, vilket innebär att hon prioriterar den första varan eller tjänsten högre än nästa av samma sort. Konsumtionen är en funktion av livets totala rikedom och finansieras med hjälp av inkomst eller försäljning av tillgångar (Blake, 2006). Konsumtions- och sparbeslut är alltid medvetna val och syftar till att uppnå en föredragen jämn fördelningen av konsumtion över livstiden (Modigliani, 1980).

I den enklaste livscykelhypotesmodellen lever individen i två perioder, den första som arbetande och den andra som pensionär (Blake, 2006). Realräntan antas vara noll och inkomsten konstant. Inkomst förvärvas endast vid arbete, vilket innebär att individen måste spara en del av sin inkomst som ung för att kunna konsumera som pensionär. Sparandet utgör skillnaden mellan tillfällig inkomst och konsumtion och anpassas så att konsumtionsnivån kan upprätthållas livet ut. Konsumtionen kommer därför vara låg relativt inkomsten när denna är hög och tvärtom, vilket på sikt medför att konsumtionen

jämnas ut i högre grad än inkomsten. Som exempel bör en person, som arbetar 40 år och lever som pensionär i 10 år, spara en lika stor andel av sin lön som denna planerar att vara pensionär i relation till sin livslängd, d.v.s. en femtedel (10/50) (Blake, 2006).

## 4.2 Overlapping Generations Model (OLG)

Den första OLG-modellen presenterades under mitten av 1900-talet av Samuelsson och Diamond (Blake, 2006). Modellen är en generalisering av Livscykelhypotesen och anses vara en av hörnstenarna inom den moderna makroekonomin. En representativ individ existerar i varje generation och aggregeras sedan över hela befolkningen för att studera vilken inverkan olika beteenden kan tänkas ha på ekonomin. I modellen antas sparandet vara endogent bestämt och förändras således av faktorer inom modellen. I den ursprungliga OLG-modellen antas osäkerhet ej finnas och individerna lever därmed ändliga liv. Detta antagande har på senare tid ifrågasatts av bl.a. Blanchard och Yari, vilka utvecklat en modell som lyckats visa hur osäkerhet kan antas om individen istället har en förväntad livstid och tiden är kontinuerlig (Blake, 2006)

OLG-modellen bygger på samma antaganden som Livscykelhypotesen och beskrivs likaså enklast i två perioder. Perioderna består av två parallella generationer, med individer som vill jämna ut sin konsumtion över livet, i period ett som ung och två som gammal. Alla individer inom en generation antas vara identiska och maximerar den totala nyttan genom den egna konsumtionen (Blake, 2006). Nyttofunktionen uppfyller samma antaganden för nyttan som i Livscykelhypotesen, d.v.s. positiv och avtagande marginalnytta. De ekvationer som fortsättningsvis används i detta avsnitt följer Ola Olsson (2012).

$$(1) U = u(c_{1,t}) + \beta u(c_{2,t+1})$$

Nyttofunktionen (1), även kallad den direkta nyttofunktionen, är tidsseparerad vilket innebär att den består av den diskonterade summan av de olika periodernas nytta. Nyttan i de olika perioderna beror alltså endast av konsumtionen i den specifika perioden och är därför oberoende av varandra. Parametern  $\beta$  mäter i vilken grad individen föredrar eller inte föredrar konsumtion i framtiden. Ett lågt  $\beta$  innebär att individen är otålig och vill konsumera nu hellre än senare och tvärtom för ett högt värde. Tiden betecknas  $t$ , och förklarar därmed vilken period individen befinner sig i (Blake, 2006).

Räntenivån antas i modellen vara konstant och är, liksom inkomsten, en exogen variabel. I hela perioden som ung antas individen arbeta heltid och erbjuda en enhet arbetskraft. Inkomsten betecknas  $y_t$  och konsumtionen  $c_t$ . Sparandet,  $S_t$ , är differensen mellan inkomst och konsumtion i samma period och förräntas med  $r_t$  (Blake, 2006). I de fall skillnaden mellan inkomst och konsumtion är negativ lånar individen istället för att spara. Individens konsumtion begränsas under den andra perioden av livet enligt ekvation (2) som, genom att isolera inkomsterna och konsumtionen på varsin sida av likhetstecknet, går att skriva om till individens intertemporala budgetrestriktion (3). Denna ekvation visar att det diskonterade värdet för konsumtionen alltid ska vara lika med nuvärdet av inkomsten (Olsson, 2012).

$$(2) \quad c_{2,t+1} = y_{2,t+1} + (y_{1,t} - c_{1,t})(1 + r_{t+1})$$

$$(3) \quad \frac{c_{2,t+1}}{(1+r_{t+1})} + c_{1,t} = \frac{y_{2,t+1}}{(1+r_{t+1})} + y_{1,t}$$

$$(4) \quad \frac{\partial U_t}{\partial c_{1,t}} = u'(c_{1,t}) + \beta u'(c_{2,t+1}) (1 + r_{t+1}) = 0$$

$$(5) \quad \frac{u'(c_{1,t}^*)}{u'(c_{2,t+1}^*)} = \beta(1 + r_{t+1})$$

För att finna förhållandet mellan den optimala konsumtionen i de olika tidsperioderna och därmed maximera nyttofunktionen används den s.k. Eulerekvationen (5). Denna härleds ur ekvation (4) som man får genom att substituera in ekvation (2) i nyttofunktionen (1) och sedan optimera nyttofunktionen med avseende på konsumtionen i period ett. Eulerekvationen visar hur den relativa marginalnyttan för period ett, vänster om likhetstecknet för (5), måste vara lika med  $\beta(1 + r_{t+1})$  för att förhållandet ska vara optimalt. För att beräkna definitiva värden för den optimala konsumtionen i de olika perioderna krävs dock en mer specifik nyttofunktion. Detta görs exempelvis med *Constant Relative Risk Aversion*, s.k. CRRA-nytta. Individen antas då vara riskavert, vilket ger den nya nyttofunktionen (6). Graden av riskaversion,  $\theta$ , är  $> 0$  om en individ ogillar risk, lika med 0 om man är riskneutral och  $< 0$  om man är en riskälskare (Ola Olsson, 2012).

$$(7) \quad U = \frac{c_{1,t}^{1-\theta} - 1}{1-\theta} + \beta \frac{c_{2,t+1}^{1-\theta} - 1}{1-\theta}$$

## 5 METOD

### 5.1 Modellen

I den OLG-modell vi använder oss av i uppsatsen lever individen i fler än två perioder, vilket innebär att grundmodellen från teoridelen behöver anpassas något. Eftersom tiden är diskret går det att använda numeriska lösningar för optimeringsproblemet och på det viset finna den nya Eulerekvationen. Den nya nyttofunktionen definieras av (8) och går under bivillkoret för den nya budgetrestriktionen (9). Tillsammans bildar dessa Lagrange-funktionen (10).

$$(8) \quad U = \prod_{t=0}^{T-1} \beta^t \frac{c_t^{1-\theta}}{1-\theta}$$

$$(9) \quad \prod_{t=0}^{T-1} \frac{Y_t}{R^t} = \prod_{t=0}^{T-1} \frac{c_t}{R^t}$$

$$(10) \quad L = \prod_{t=0}^{T-1} \beta^t \frac{c_t^{1-\theta}}{1-\theta} + \lambda \left( \prod_{t=0}^{T-1} \frac{Y_t}{R^t} - \prod_{t=0}^{T-1} \frac{c_t}{R^t} \right)$$

I modellen motsvaras varje period av ett år i individens liv. Individen har i varje period en disponibel inkomst på  $Y_t$  och lever sitt liv i  $t$  perioder där varje ny period är lika med  $t+1$ . Pensionsinträdet sker vid tidpunkt  $t = T$  och döden inträffar  $t = T$ , vilket innebär att totalt arbetade år är lika med  $T - 1$  och hela livstiden  $T - 1$ . Lagrange-funktionen optimeras med avseende på konsumtionen för varje period.

$$(10a) \quad \frac{\partial L}{\partial c_0} = \frac{1}{c_0^\theta} - \lambda = 0$$

$$(10b) \quad \frac{\partial L}{\partial c_1} = \frac{\beta}{c_1^\theta} - \frac{\lambda}{R^t} = 0$$

↓ ↓

$$(10c) \quad \frac{\partial L}{\partial c_{T-1}} = \frac{\beta^{T-1}}{c_{T-1}^\theta} - \frac{\lambda}{R^{T-1}} = 0$$

$$(10d) \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda} = \prod_{t=0}^{T-1} \frac{Y_t}{R^t} - \prod_{t=0}^{T-1} \frac{c_t}{R^t} = 0$$

Genom att lösa ut (10a) och (10c) får vi ekvationen för optimeringsförhållandet (11).

$$(11) \quad \frac{c_{T-1}}{c_0} = (\beta R)^{\frac{T-1}{\theta}}$$

Uttrycket kan generaliseras till (12), vilket beskriver individens optimala (\*) konsumtion i period  $t$ .

$$(12) \quad c_t^* = (\beta R)^{\frac{t}{\theta}} * c_0^*$$

Eftersom  $\beta$  och  $R$  är kända parametrar krävs endast att värdet av  $c_0^*$  beräknas för att kunna lösa  $c_t^*$ . Genom att substituera  $c_t^*$  mot  $Y_t$ , enligt budgetvillkoret (9), och summera samtliga perioder och går det att skriva om ekvation (12) till (13) och numeriskt lösa ut  $c_0^*$ :

$$(13) \quad c_0^* = \frac{\sum_{t=0}^{T-1} \frac{Y_t}{R^t}}{\sum_{t=0}^{T-1} \beta^{\frac{t}{\theta}} R^{\frac{t}{\theta}(1-\theta)}}$$

Det totala sparandet,  $S_t$ , som individen tar med sig till nästa period består av skillnaden mellan periodens tillfälliga inkomst och konsumtion, tillsammans med föregående periods sparande som förräntats. Individen ackumulerar således tillgångar över livet enligt funktionen för sparande (14). Eftersom individen i vår modell antas starta och avsluta perioderna utan tillgångar kommer sparandet för dessa perioder,  $t = 0$  och  $t = T$ , vara lika med noll.

$$(14) \quad S_t = (S_{t-1} * R) + (Y_{t-1} - c_{t-1})$$

## 5.2 Antaganden

Vår modell består av två olika individer, A och B, som lever sina liv parallellt. De startar båda livet som självförsörjande 18-åringar i period  $t = 0$  och stannar inom sin yrkeskategori tills dagen som pensionär vid 65 års ålder i period  $T = 47$ . Livslängden är känd och de dör 85 år gamla i period  $T = 67$ . De antas båda ha en konstant relativ riskaversion med ett värde på  $\theta = 5$  och prioriterar konsumtionen med  $\beta = 0,98$ . Dessa värden är i viss mån är godtyckliga, men vi har i vår modell valt att använda samma  $\theta$ -värde som Campbell et al. (1999) och samma  $\beta$ -värde som Campbell och Cocco (2003).



Individerna gör olika yrkesval, vilket påverkar deras antal år som studerande, arbetsmarknadsinträde och lönekarriärer. Individ A arbetar som städerska från 18 års ålder, medan individ B studerar utan inkomst till 24 år för att sedan arbeta som civilingenjör. Löneprofilerna är hämtade från SCB (2013) och representerar genomsnittlig månadslön år 2012 inom respektive yrke, vilka sedan räknats om till årslöner (se bilaga B för mer utförliga uträkningar). Lönerna betecknas framöver  $w_t$ , och representerar årliga bruttolöner. Dessa skiljer sig därmed från  $Y_t$  som står för total disponibel inkomst, i varje period.

Det existerar fler än två perioder och det antas därmed möjligt för individen att låna pengar mot samma ränta som vid sparande. Lånemöjligheterna är inte begränsade, under antagandet att det råder perfekta kapitalmarknader. Räntan betecknas fortsättningsvis  $R^t$  och är lika med  $(1+r_t)$ . I vår modell är räntan satt till 2 %, vilket ger  $R = 1,02$ . Denna representerar riksgäldens statslåneränta och är samma som pensionsmyndigheten använder sig av i sitt prognostiserade basscenario (Pensionsmyndigheten, 2012 ).

I modellen gör arbetsgivaren årligen en inbetalning till pensionssystemet åt arbetstagaren. Arbetsgivaren antas stå för hela pensionsinbetalningarna enligt  $P_{in,t} = w_t * 0,93 * 0,185$ . Inbetalningen baseras på den pensionsgrundade inkomsten, PGI, vilken motsvarar 93 % av bruttolönen. Modellen bortser från premie- och tjänstepension och antas endast bestå av en inkomstpension. Pensionsinbetalningarna når ett intjänandetak vid en årslön på 7,5 IBB (Pensionsmyndigheten, 2012 ). Den av arbetsgivaren inbetalda summan som överstiger gränsen för intjänandetaket är att betrakta som skatt och går till staten. Den totala pensionsbehållningen ökar med inkomstutvecklingen som för samtliga perioder antas vara 1,6 %. Detta är samma prognostiserade värde som pensionsmyndigheten använder när de beräknar delningstalet (Pensionsmyndigheten, 2012 ). Pensionsbehållningen beräknas därmed:

$$P_{tot,t} = P_{in,t} + P_{tot,t-1} * 1,016.$$

Pensionsutbetalningarna,  $P_{ut,t}$ , bestäms av den totala pensionsbehållningen samt av delningstalet, vilket sedan betalas ut med samma belopp i varje period, från  $T$  till  $T - 1$ .

Balanstalet antas vara 1 för samtliga perioder och påverkar således inte utbetalningarnas storlek. Delningstalet sätts enligt 2012 års fastställda tal från pensionsmyndigheten, för årskull 1949, vilka liknar våra typindivider väl i livslängd (se bilaga A). Ekvationen för pensionsutbetalningarna blir därmed:

$$p_{ut,t} = \frac{P_{tot,t}}{Delningstal_t}$$

Staten beskattar lönen olika beroende på storleken, med kommunal och statlig skatt,  $G_t$ , enligt ekvation (15). För  $w_t < 401\,100$  betalas endast kommunalskatt (se ekvation 15, vänster parentes), medan högre löner också beskattas med en statlig skattesats (se ekvation 15, höger parentes). Varje år har individen rätt till ett grundavdrag,  $GA$ , vilket varierar med lönen. Värdena för grundavdraget är beräknade manuellt och går att studera mer ingående i tabell A.1 och tabell A.3 i bilaga A. Kommunalskatten antas i vår modell vara 31,60 % och representerar medelskatten för år 2012, den statliga skatten för samma år är 20 % (Skatteverket, 2012). Även pensionsutbetalningar beskattas, enligt ovannämnda principer. Skatt på arbete kompletteras slutligen med ett jobbskatteavdrag,  $JSA$ , som beräknas manuellt enligt tabell A.2 för individer under 65 år och tabell A.4 för individer över 65. Skattesatsen,  $G_t$ , blir därmed:

$$(15) \quad G_t = w_t - GA * 0,316 + (w_t - 401100 * 0,2) - JSA$$

När pensionsåldern senareläggs antas lönen, efter 65 år, öka med samma procentuella ökning som föregående år, d.v.s. med 0,18 % för individ A och 0,04 % för individ B. För varje år som pensionsinträdet senareläggs följer också en förändring av delningstalet, enligt tabell A.6. Inkomstbasbeloppet är i vår modell konstant och eftersom modellen ej tar hänsyn till inflation innebär detta att samtliga belopp är reella. Nuvärdet för livets totala disponibla inkomst kan nu omdefinieras, med hänsyn till ovan nämnda antaganden, och skrivas som:

$$\sum_{t=0}^{T-1} \frac{Y_t}{R^t} = \sum_{t=0}^{T-1} \frac{w_t - G_t}{R^t} + \sum_{t=T}^{T-1} \frac{p_{ut,t} - G_t}{R^t}$$

## 6 RESULTAT

### Löner

I diagram 6.1 redovisas individernas löneprofiler över livet. Dessa liknar till stor del de löneprofiler som återfinns i bilaga B, men har anpassats efter vår modells antaganden om arbetsinträde och fortsatt löneutveckling.

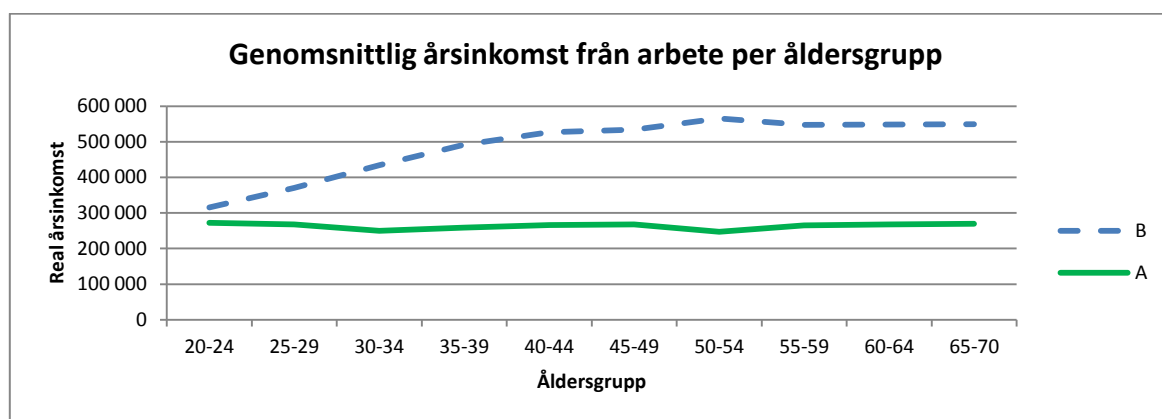


Diagram 6.1: (SCB, 2013)

Det finns tydliga skillnader i de båda individernas löneutvecklingar över livet. Individ A startar sin yrkeskarriär med en låg grundlön som sedan har en flack utveckling och i slutet av livet befinner sig på ungefär samma nivå som grundlönen. Det är svårt att tänka sig ett yrke med konstant eller sjunkande lön, men detta skulle kunna förklaras av att grafen och modellen, visar real löneutveckling. A skulle därför kunna haft nominella löneökningar under livet, vilka sedan reducerats av inflation. Individ B startar sin karriär vid 24 års ålder, efter högskolestudier, med en något högre grundlön än A. Lönen ökar för varje år och planar sedan ut efter att ha nått en topp då B är 54 år. B befinner sig under samtliga perioder på en högre lönenivå än A och slutar yrkeslivet med en lön på ca 280 000 kr mer än A. Efter 64 års ålder har båda individerna relativt platta löneutvecklingar, vilket beror på vår modells antaganden om att lönerna efter 64 år ökar i samma takt som året innan, vilket i detta fall innebär en väldigt liten ökning.

## Skatter

I tabell 6.1 och 6.2 redovisas individernas löner före och efter skatter och avdrag, under deras sista yrkesverksamma år. Raden för ålder 64 motsvarar sista lönen då individen går i pension vid 65 år, ålder 65 representerar pensionering vid 66 år osv. Kolumnerna för skatt visar den totala slutliga skatten, i kronor och procent, som individen betalar efter grundavdrag och jobbskatteavdrag.

Tabell 6.1: Individ A

Ålder	Bruttoinkomst	Grundavdrag	Jobbskatteavdrag	Skatt i kr	Skatt i procent	Disp. inkomst
64	267 600	20 804	18 180	59 288	23,35%	207 793
65	268 081	50 700	28 404	40 288	15,03%	227 793
66	268 563	50 700	28 428	40 416	15,05%	228 146
67	269 045	50 600	28 452	40 576	15,08%	228 469
68	269 529	50 600	28 476	40 705	15,10%	228 824
69	270 013	50 500	28 501	40 865	15,13%	229 148

Källa: Egna beräkningar

Tabell 6.2: Individ B

Ålder	Bruttoinkomst	Grundavdrag	Jobbskatteavdrag	Skatt i kr	Skatt i procent	Disp. inkomst
64	548 400	12 892	21 417	174 685	31,85%	373 715
65	548 640	26 400	30 000	159 256	29,03%	389 384
66	548 880	26 400	30 000	159 380	29,04%	389 500
67	548 121	26 400	30 000	159 504	29,05%	389 617
68	549 361	26 400	30 000	159 628	29,06%	389 733
69	549 602	26 400	30 000	159 752	29,07%	389 850

Källa: Egna beräkningar

Tabellerna visar att Individ A får en lägre skattebördan än B vilket beror på att A har en väsentligt lägre lön än B i samtliga perioder. Skatten är därmed progressiv, vilket gynnar individ A, som är låginkomsttagare i större utsträckning än B som är höginkomsttagare. Löneökningen efter 64 år är större för A än B, vilket bidrar till att skattesatsen för A ökar något snabbare än för B. Vid en försening av pensioneringen sjunker skattesatsen för fortsatta års förvärvsarbete med ca 8 procentenheter för individ A och ca 3 procentenheter för individ B. Skatten sänks för båda individerna, vid arbete efter 64 år, eftersom reglerna för jobbskatteavdraget och grundavdraget är extra gynnsamma för arbete efter 64 år. A får en större sänkning än B, vilket beror på att B befinner sig på en lönenivå för vilken jobbskatteavdraget når sitt maximum på 30 000 kr. B betalar även statlig skatt, vilket håller uppe skattesatsen något. Nämnvärt är även den stora höjningen i JSA vid 65 år.

## Pensionsbehållningen

Diagram 6.2 beskriver total pensionsbehållningen, d.v.s. den totala intjänade pensionsförmögenheten vid varje pensionsålder.

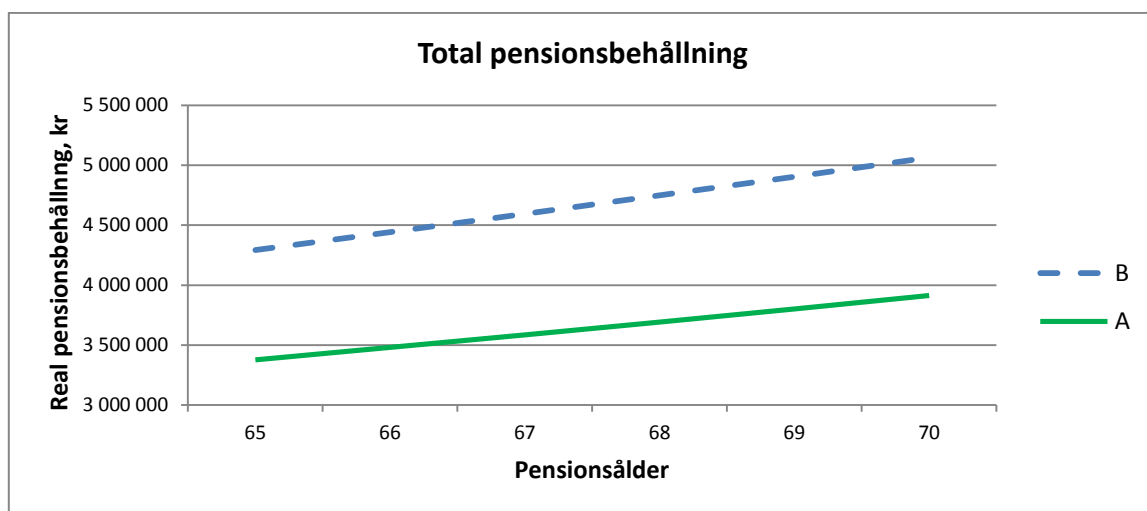


Diagram 6.2: Egna beräkningar

Den totala pensionsbehållningen har en relativt jämn utveckling vid varje tillfälle av senarelagd pensionsålder. För varje extra år av arbete ökar den tidigare pensionsförmögenheten med inkomstindex på 1,6 %, samt med inbetalningarna på 18,5 % av den sista pensionsgrundade inkomsten. Eftersom B har en högre lön i slutet av livet än A blir dennes inbetalningar större, vilket resulterar i att skillnaden mellan individernas pensionsförmögenhet ökar för varje extra års arbete. B överskrider dock intjänandetaket för pensionsrätten under samtliga av dessa år, vilket håller tillbaka ökningen något.

## Pensionsutbetalningar

Tabell 6.3 och 6.4 beskriver individernas brutto- och nettopensionsutbetalningar för varje extra års arbete. Kolumnen för förändring definierar brutto- och nettoförändring av utbetalningarna jämfört med pension vid ålder 65.

Tabell 6.3: Individ A

Ålder	Pensionsutbet. (Före skatt)	Förändring (Före skatt)	Grundavdrag	Skatt kr	Skatt i procent	Pensionsutbet. (Efter skatt)	Förändring (Efter skatt)
65	204 010	-	55 800	48 834	22,96%	157 175	-
66	217 907	6,81 %	55 200	51 415	23,60%	166 492	5,93 %
67	233 177	14,27%	53 900	56 633	24,29%	176 484	12,29%
68	249 829	22,46%	52 400	62 388	24,97%	187 442	19,26%
69	267 517	31,13%	50 800	68 483	25,60%	199 035	26,63%
70	287 028	40,69%	49 000	75 217	26,21%	211 811	34,76%

Källa: Egna beräkningar

Tabell 6.4: Individ B

Ålder	Pensionsutbet. (Före skatt)	Förändring (Före skatt)	Grundavdrag	Skatt kr	Skatt i procent	Pensionsutbet. (Efter skatt)	Förändring (Efter skatt)
65	259 364	-	51 500	65 685	25,33%	193 679	-
66	278 136	7,24 %	49 800	72 154	25,94%	205 982	6,35 %
67	298 673	15,16%	48 000	79 213	26,52%	219 460	13,31%
68	321 229	23,85%	45 900	87 004	27,08%	234 225	20,93%
69	345 139	33,07%	43 800	95 223	27,59%	249 916	29,04%
70	371 502	43,24%	41 400	104 312	28,08%	267 190	37,96%

Källa: Egna beräkningar

Tabell 6.3 och 6.4 visar att båda individerna har möjlighet att kraftigt öka sina pensionsutbetalningar vid en senarelagd pensionsålder, med upp till 40,69 % för A och 43,24 % för B. Individ B får en avsevärt högre pension än A, vilket beror på att B trots sitt senare arbetsinträde haft en mycket högre lön genom livet. Eftersom skatten ökar med utbetalningarnas storlek minskar båda individernas möjligheter att öka sina disponibla inkomster jämfört med pensionsutbetalningarna. Individ B har en högre skattesats än A, men trots detta får B den största förändringen av disponibel inkomst vid en senarelagd pensionsålder. Detta är en effekt av att B har som högst lön i senare delen av livet och att varje inbetalning därmed får större effekt, i relation till tidigare inbetalningar. Utbetalningarnas storlek beror också till stor del av delningstalet och vilket inkomstindex som används, men eftersom dessa i detta fall är samma för båda individerna orsakar de inga skillnader mellan individernas utbetalningsnivåer.

## Kompensationsgrader

I diagram 6.3 och 6.4 beskrivs nivåerna för individernas ersättningar från systemet i s.k. kompensationsgrader. Dessa har vi delat upp i tre kategorier; Bruttokompensationsgrad 1 och 2 samt Nettokompensationsgraden (se avsnitt 2.1).

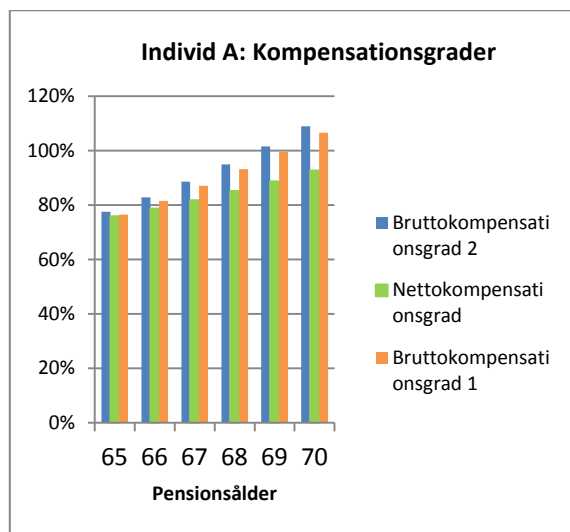


Diagram 6.3: Egna beräkningar

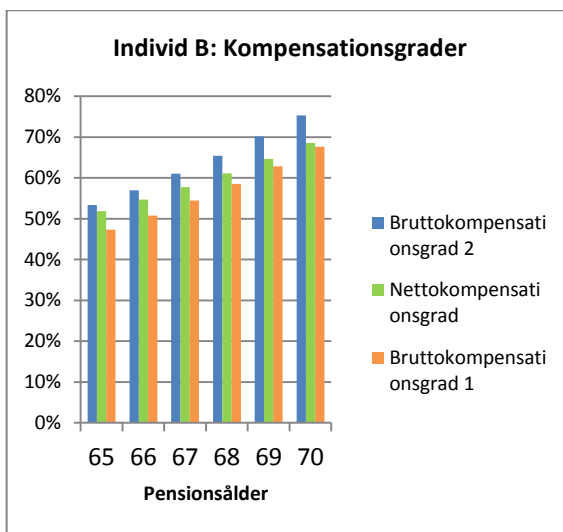


Diagram 6.4: Egna beräkningar

Det är intressant att jämföra utfallen mellan de olika kompensationsgraderna av två anledningar. Bruttokompensationsgrad 1 och 2 mäter den totala avkastning pensionssystemet gett då individen pensioneras, medan nettokompensationsgraden snarare är ett mått på vilken den reella skillnaden blir för individen.

Bruttokompensationsgrad 1 och 2 mäts på två olika sätt där pensionsutbetalningarna antingen jämförs med genomsnittet av lönen för de fem sista arbetade åren eller med livsinkomsten. Skillnaden, mellan de olika sätten att mäta, blir liten för Individ A, vilket beror på att A har en flack löneutveckling. Genomsnittet för de fem sista årens löner hamnar därför väldigt nära livsmedelinkomsten. Bruttokompensationsgrad 1 och 2 är för A som lägst strax under 80 %, men genom att arbeta fem år extra har A möjlighet att nå bruttokompensationsgrader på över 100 % och därmed erhålla pensionsutbetalningar som är högre än tidigare arbetsinkomster. För Individ B blir avkastningen avsevärt lägre, vilket är en konsekvens av att B påbörjat sina pensionsinbetalningar vid ett senare skede av livet och att dessa dessutom varit som högst i slutet av livet. B har således inte haft möjlighet att förränta sin pensionsbehållning i samma utsträckning som A. Individ B når också,

vilket tidigare nämnts, ett intjänandetak som håller tillbaka pensionsbehållningen för samtliga år då lönen överstiger 409 500 kr. Bruttokompensationsgrad 1 och 2 är för B som lägst vid 65 års ålder mellan ca 45-50 % och som högst vid 70 år och då ca 65-75 %. Individ B får en något högre bruttokompensationsgrad 2, jämfört med bruttokompensationsgrad 1. Detta beror på att individ B startat på en relativt låg inkomstnivå som sedan stigit med åldern och medellivsinkomsten blir därmed lägre än genomsnittet av årsinkomsterna för de fem sista åren.

När individerna går i pension tar de inte längre del av jobbskatteavdraget, men gynnas istället av ett utökat grundavdrag för personer över 65 år. Eftersom båda individernas pensionsutbetalningar understiger 401 100 kr per år (se tabell 6.3 samt 6.4) betalas endast kommunal skatt. Nettokompensationsgraden är beroende av hur skattesystemet är uppbyggt och vilka skattesatser som är aktuella för individen vid övergången mellan arbete och pension. En jämförelse mellan tabellerna 6.1-6.4 visar att Individ A utsätts för kraftigt höjda skatter vid övergången från arbete till pension, med upp till 11 procentenheter. Individ A får därför ett lägre värde på nettokompensationsgraden än de två olika bruttokompensationsgraderna. För Individ B är situationen den motsatta, vilket innebär att B betalar mindre skatt som pensionär än vid arbete. Eftersom B vid pensionering gynnas av skattesystemets struktur blir nettokompensationsgraden för samtliga perioder något högre än bruttokompensationsgrad 1 och 2. Skillnaden avtar dock ju högre pensionsutbetalningarna blir, eftersom skattesatsen är ökande. Vid en pensionsålder på 65 får B en kraftig sänkning av sin disponibla inkomst till strax under 50 %, men genom att arbeta 5 år extra ökar denna till nästan 70 %. Denna skillnad ökar då skattsatsen på de höjda pensionsutbetalningarna ökar, vilket bidrar till att A som högst når en nettokompensationsgrad på strax över 90 % jämfört med en bruttokompensationsgrad på över 100 %.

### **Privat sparande**

I diagram 6.5 visas för Individ A det totala privata sparandet, vilket representeras av de streckade linjerna, samt konsumtionen som representeras av de heldragna linjerna. *S* står för privat sparande och *C* står för konsumtion. Tiden sträcker sig från 18 års ålder fram



tills individens bortgång vid 85 års ålder och varje linje visar det utfall i konsumtion och sparande som sker för varje pensionsålder.

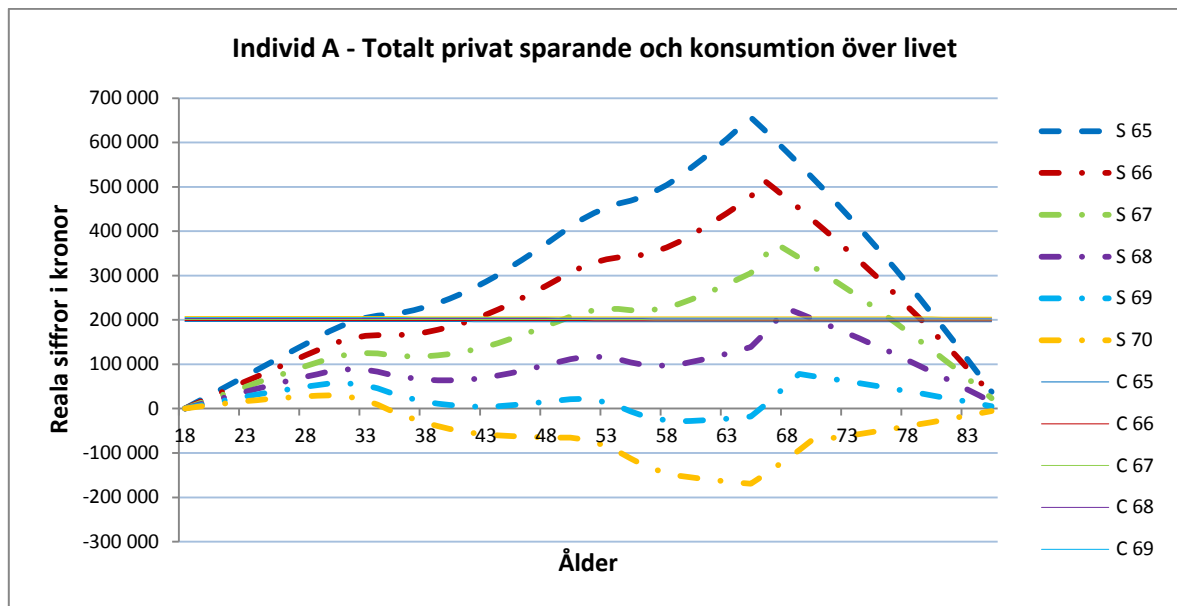


Diagram 6.5: Egna beräkningar

Individ A kommer under sin livstid att successivt spara upp till en förmögenhet som når sin topp vid pensionsinträdet för att därefter använda sin förmögenhet till konsumtion under resten av livet som pensionär. Upp- och nedgångarna i den privata förmögenheten kan bero på att inkomsten vid dessa tidpunkter minskat respektive höjts. När pensionsinträdet senareläggs kommer sparandet över hela livet att planas ut. Vid det scenario då pensionsåldern är 69 år ligger sparandet runt noll kronor för att till slut övergå i skuld under stora delar av livet då pensionsåldern är 70 år. Den högsta privata förmögenheten är 656 000 kr det året som individen går i pension vid 65 år. När individen går i pension vid 69 års ålder kommer pensionsförmögenheten endast upp i en summa av 78 000 kr. När pensionsinträdet inträffar vid 70 års ålder når den privata förmögenheten sin kulmen på 30 000 kr dock redan vid 30 års ålder. Individen kommer i detta scenario sedan att låna pengar fram till 65 års ålder för att därefter använda sitt överskott till att betala av skulderna och vara skuldfri vid sin bortgång.

I diagram 6.6 visas för Individ B det totala privata sparandet, vilket representeras av de streckade linjerna, samt konsumtionen som representeras av de heldragna linjerna. *S* står för privat sparande och *C* står för konsumtion.

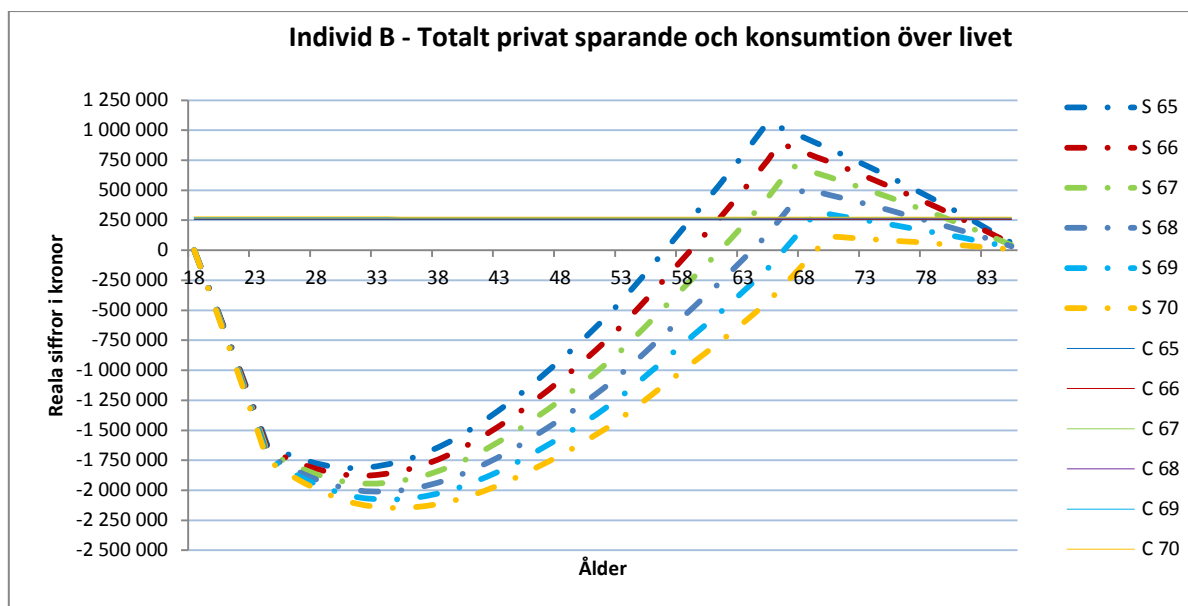


Diagram 6.6: Egna beräkningar

Individ B investerar i utbildningen och behöver då låna under denna period. Han vet att den framtida inkomsten blir hög varpå han lånar ännu mer för att kunna konsumera mer jämnt över hela sin livstid. Skulderna ökar ju längre fram pensionsåldern förflyttas i takt med att inkomsten höjs. Förutsatt att pensionsinträdet inträffar vid 65 års ålder kommer skulden som högst att uppgå till 1 816 000 kr vid 31 års ålder och därefter kommer personen att betala av skulden för att vara skuldfri vid 57 års ålder. Då kommer individen att under 8 år bygga upp en privat förmögenhet som sedan avyttras och används till konsumtion under åren som pensionär. Därefter ökar skulden för varje år pensionsinträdet skjuts fram och därmed kommer även personen att börja bygga upp en förmögenhet senare i livet. När pensionsinträdet inträffar vid 70 års ålder är skulden störst av alla scenarior och uppgår till 2 146 000 kr vid 35 års ålder där den sedan stadigt minskar för att vara avbetald när det 68:e levnadsåret avslutas. Under det sista arbetsåret kommer individen att kunna spara 115 000 kr som han använder till att dryga ut inkomsten från pensionen så att konsumtionsnivån kan ligga på en jämn nivå för att även här ha avyttrat förmögenheten vid sin bortgång.

## Konsumtion

Då individerna sparar privat för att kunna ha en jämn konsumtionsnivå livet ut är det även viktigt att se hur konsumtionen förändras vid ökad inkomst, som sker till följd av att pensionsåldern ökar. Även om konsumtionen ser ut att ligga på samma nivå livet ut lutar linjen för konsumtion något nedåt. Individ A börjar med en konsumtion på 196 654 kr och individ B börjar med konsumtion på 257 467 kr där minskningen sker årligen med 0,008001 % för båda individer. Detta kan bero på att individerna är något otåliga när det gäller konsumtion.

Tabell 6.5 visar Individ A:s konsumtionsförändring för varje år pensionen senareläggs. I första kolumnen anges den ålder som individen går i pension. Den andra kolumnen visar den totala konsumtionen för hela livet avrundat till närmaste tusental. Den tredje kolumnen visar den procentuella konsumtionsförändringen jämfört med varje år pensionen senareläggs jämfört med konsumtionen där pensionsåldern är 65 år. I den fjärde kolumnen ser vi den marginella konsumtionsökningen.

Tabell 6.5: Konsumtionsförändring vid varje år pensionen senareläggs för individ A

<i>Pensionsålder</i>	<i>Total konsumtion i tusen kr</i>	<i>Förändring i konsumtion</i>	<i>Marginell konsumtion</i>
65	13 337	0,00 %	
66	13 495	1,19 %	1,19 %
67	13 647	2,33 %	1,14 %
68	13 795	3,43 %	1,11 %
69	13 933	4,47 %	1,04 %
70	14 067	5,47 %	1,00 %

Källa: Egna beräkningar

Individ A konsumerar totalt över hela livet för 13 337 tusen kronor (tkr) då pensionsåldern är 65 år. Sedan ökar den totala konsumtionen för varje extra år som pensionen senareläggs för att vara 14 067 tkr i det scenario när individen går i pension vid 70 års ålder. Vid en uppskjutning av pensionsåldern med fem år kommer den totala konsumtionen att öka med 5,47 % eller rättare sagt 730 tkr. Personen kommer då att kunna konsumera för cirka 900 kr mer i månaden under hela sin livstid. Även om konsumtionen höjs vid varje extra års arbete sänks den marginella konsumtionen, dvs. att den procentuella konsumtionsförändringen ökar men avtar i storlek. Detta kan bero på räntan. När personen sparar mer ökar ränteintäkterna medan när skulderna ökar går en större del av inkomsten åt till att

betala ränta för lånet den tar för att konsumera. För varje intjänad krona kan individen få en bättre avkastning om den väljer att spara istället för att låna.

Tabell 6.6 visar Individ B:s konsumtionsförändring för varje år som pensionen senareläggs jämfört med konsumtionen då pensionsåldern är 65 år. Kolumnerna visar samma förändringar som i tabell 6.5.

Tabell 6.6: Konsumtionsförändring vid varje år pensionen senareläggs för individ B

<i>Pensionsålder</i>	<i>Total konsumtion i tusen kr</i>	<i>Förändring i konsumtion</i>	<i>Marginell konsumtion</i>
65	17 461	0,00 %	
66	17 743	1,61 %	1,61 %
67	18 018	3,19 %	1,57 %
68	18 285	4,72 %	1,53 %
69	18 539	6,17 %	1,46 %
70	18 785	7,58 %	1,41 %

Källa: Egna beräkningar

Individ B:s totala konsumtion kommer vid första scenariot då pensionsåldern är 65 år vara 17 461 tkr. Sedan sker en ökning vid varje scenario för att vara uppe i 18 785 tkr då pensionsåldern är 70 år. Detta är en ökning med 1 324 tkr då pensionsåldern höjs med fem år. Personen skulle då kunna konsumera för cirka 1 600 kr mer i månaden under hela sin livstid.

I diagram 6.7 visas individ A:s och i diagram 6.8 visas individ B:s totala konsumtions- och disponibla inkomstförändring när pensionsåldern ökar från 65 år till 70 år. Den procentuella förändringen utgår från konsumtion och inkomst vid 65 år.

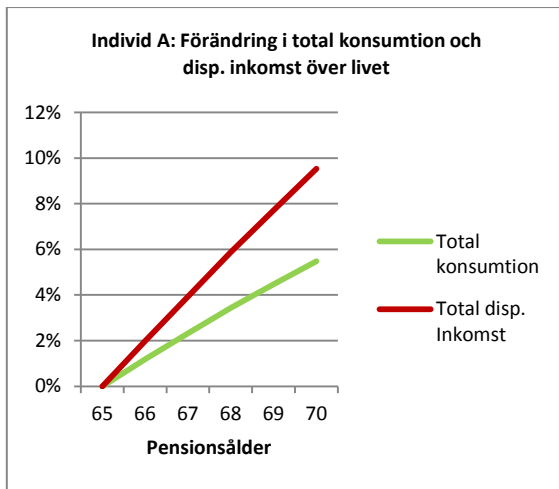


Diagram 6.7: Egna Beräkningar

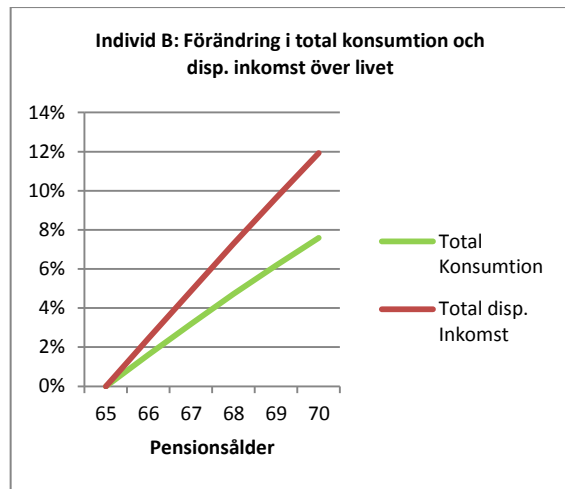


Diagram 6.8: Egna beräkningar

För båda individerna ökar inkomsten mer än konsumtionen. En förklaring till varför inkomsten inte ändras i samma takt kan vara att inkomstförändringen sker sent i livet medan konsumtionsförändringen sker över hela livet. Det kan även förklara varför skillnaden mellan de båda är större vid högre pensionsålder.

## 7 SLUTSATS/DISKUSSION

Våra resultat visar att båda individerna har möjlighet att öka sina pensionsutbetalningar och disponibla inkomster avsevärt vid ett förlängt arbetsliv. En senarelagd pensionsålder skulle löna sig mest för höginkomsttagaren som får den största ökningen av pensionsutbetalningarna, i både absoluta och relativa tal. Detta trots att låginkomsttagaren i större uträkning gynnas av skattereglerna, särskilt efter att ha fyllt 65 år.

En jämförelse av individernas kompensationsgrader leder oss till slutsatsen att ersättningsnivåerna i pensionssystemet varierar kraftigt och beror på de olika löneprofilerna samt skillnaderna arbetade år. Låginkomsttagaren når de klart högsta kompensationsgraderna för samtliga extra arbetade år, både före och efter skatt. Detta är en konsekvens av att låginkomsttagaren gjort pensionsinbetalningar under fler år än höginkomsttagaren och att utbetalningarna blir större, i relation till tidigare lön, eftersom lönen under hela livet varit låg och jämn. Höginkomsttagarens intjänande till pensionsrätten begränsas dessutom av ett intjänandetak, vilket håller ner nivån på höginkomsttagarens kompensationsgrader.

När individerna försenar sitt pensionsinträde ser vi att sparandet minskar och skulderna ökar. Detta kan förklaras av att individerna får ökad inkomst senare i livet och tar då beslut som gör att de kan konsumera jämnt över hela livet och lånar därför pengar i tidig ålder samt att en ökning antal år som arbetare behöver individen inte spara till lika många år som pensionär. De har även fler år med arbetsinkomst och har därmed fler år på sig att betala tillbaka lånet. Ett längre arbetsliv och en ökad total inkomst innebär för båda individerna att de kommer spara mindre och låna mer. Låginkomsttagaren går från att enbart spara, vid arbete till 65 år, till att låna över stora delar av livet, vid arbete till 70 år. Höginkomsttagaren lånar i början av livet p.g.a. sin utbildning, men ökar belåningen för varje extra arbetat år och betalar då av lånet vid ett senare skede i livet. Vi kan även se att antalet år i skuld ökar mer än antalet extra år i yrkeslivet.

En senarelagd pensionsålder, upp till 70 år, innebär alltid en ökad total konsumtion. Dock ökar inte andelen konsumtion med samma procentuella ökning som den disponibla inkomsten. Detta förklaras troligen av att individen sparar eller lånar mot en ränta och,

beroende av preferenser, därför har möjlighet att konsumera mer eller mindre än den disponibla inkomsten. Så även om personerna jobbar ytterligare ett år och får högre inkomst kommer de inte att konsumera i samma takt som inkomstökningen.

Vår modell och den teori vi använder bygger på en rad starka antaganden. I verkligheten råder t.ex. inga perfekta kapitalmarknader och det kan som ung vara mycket svårt att få lån. Vi har också antagit att räntan för lån och sparande är samma. Parametrar som t.ex. riskaversion, räntor och tidspreferenser har i vår modell hållits konstanta trots att dessa parametrar i verkligheten varierar över tid. Om en mer avancerad metod skulle användas, där dessa tillåts förändras, skulle detta säkerligen leda till andra resultat. Vår modell baseras också på ett starkt antagande om att individen i förväg vet sin livslängd. Den OLG-modell vi valt är en förenklad version och det finns mer utvecklade modeller, där individen exempelvis istället har en förväntad livslängd. I verkligheten finns en rad andra faktorer, bl.a. god hälsa och en välfungerad arbetsmarknad, som är avgörande för om den enskilde individen är förmögen att arbeta till den tänkta pensionsåldern eller inte. Vi har dock kunnat bortse från detta faktum eftersom vår uppgift endast har bestått i att undersöka konsekvenserna av att en senarelagd pensionsålder blir genomförd. Individerna i vår modell är att betrakta som representativa och representerar således ett genomsnitt av befolkningen.

Våra resultat visar, givet våra antagande och förenklingar, på att det idag med gällande pensionssystem och skatteregler finns outnyttjade samhällsliga välfärdsvinster att hämta. Effekterna ser dock olika ut för individerna och kan bidra till att öka skillnaderna i deras ekonomiska förutsättningar. Resultaten tyder även på att det finns tendenser till att det totala sparandet skulle minska och att befolkningen istället ökar sin belåning.

Som förslag på framtida forskning tänker vi oss att det vore intressant att utveckla vår modell och utgå från att individen har en förväntad livslängd istället för den deterministiska modell vi använt oss av. Då det finns flera faktorer som påverkar hur länge en person jobbar skulle det även vara intressant att använda en modell där nytan inte enbart är beroende av ekonomiska värden utan även av hälsa, fritid eller minskad motivation.

## REFERENSER

Aftonbladet, 2012. *Pensionssystemet – ett av världens bästa*. [Online]  
Hämtas på: <http://www.aftonbladet.se/kampanj/seb/article15855611.ab>  
[Använd 06 01 2014].

Blake, D., 2006. *Pension Economics*. Chichester: John Wiley & Sons.

Campbell, J. Y. & Cocco, J. F., 2003. Household risk management and optimal mortgage choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), pp. 1449-1494.

Campbell, J. Y., Cocco, J. F., Gomes, F. J. & Maenhout, P. J., 1999. *Investing Retirement Wealth: A Life-Cycle Model*, Cambridge, MASS: NBER.

Deaton, A., 2005. *Franco Modigliani and the Life Cycle Theory of Consumption*. [Online]  
Hämtas på: <http://ssrn.com/abstract=686475> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.686475>  
[Använd 12 12 2013].

Finansdepartementet, 2013. *Jobbskatteavdrag - för ökad sysselsättning och minskat utanförskap*. [Online]  
Hämtas på: <http://www.regeringen.se/sb/d/14915>  
[Använd 01 12 2013].

Jobbskatteavdrag.se, 2012. *Jobbskatteavdrag.se - räkna ut ditt jobbskatteavdrag*. [Online]  
Hämtas på: <http://www.jobbskatteavdrag.se/?menu=formler>  
[Använd 25 11 2013].

Mikula, D., 2010. *Kompensationsgrader i det allmänna pensionssystemet*. [Online]  
Hämtas på: <http://www.pensionsmyndigheten.se/3130.html>  
[Använd 27 12 2013].

Modigliani, F., 1980. The lifecycle hypothesis of saving, the demand for wealth and the supply of capital.. i: A. Abel, red. *The collected papers of Franco Modigliani. Vol. 2, The life cycle hypothesis of saving*. Cambridge: MIT Press, pp. 323-381.

Modigliani, F. & Brumberg, R., 1980. Utility analysis and aggregate consumption functions: an attempt at integration. i: A. Abel, red. *The collected papers of Franco Modigliani. Vol. 2, The life cycle hypothesis of saving*. Cambridge: The MIT Press, pp. 128-197.

Nationalencyklopedin, a. *Fördelningssystem*. [Online]  
Hämtas på: <http://www.ne.se/f%C3%B6rdelningssystem>  
[Använd 02 12 2013].



Nationalencyklopedin, b. *Pension*. [Online]  
Hämtas på: <http://www.ne.se/lang/pension/281566>  
[Använd 19 12 2013].

Olsson, H. & Karlsson, H., 2012. *Medelpensioneringsålder och utträdesålder 2011*, Pensionsmyndigheten: Pensionsutveckling.

Olsson, O., 2012. *Essentials of advanced macroeconomic theory*. London: Routledge.

Pensionsmyndigheten, 2012 . *Orange Rapport*. [Online]  
Hämtas på:  
<http://secure.pensionsmyndigheten.se/download/18.732ffcac141a7450fb5ef87/1372253003310/Orange+rapport+2012+sv1.1.pdf>  
[Använd 06 01 2014].

Pensionsmyndigheten, 2013 a. *Att ta ut pension – du väljer själv när och hur*. [Online]  
Hämtas på: <http://www.pensionsmyndigheten.se/1769.html>  
[Använd 27 11 2013].

Pensionsmyndigheten, 2013 b. *Aktuella Belopp*. [Online]  
Hämtas på: <http://www.pensionsmyndigheten.se/AktuellaBelopp.html>  
[Använd 01 12 2013].

Pensionsmyndigheten, 2013 c. *Alternativ Pensionsålder*. [Online]  
Hämtas på: <http://www.pensionsmyndigheten.se/AlternativPensionsalder.html>  
[Använd 01 12 2013].

Pensionsmyndigheten, 2013 e. *Indexering av pensionerna*. [Online]  
Hämtas på: <http://www.pensionsmyndigheten.se/1764.html>  
[Använd 25 11 2013].

Pensionsmyndigheten, 2013 f. *Aktuella belopp 2014*. [Online]  
Hämtas på:  
<http://www.pensionsmyndigheten.se/download/18.3ff0e0a7141eb15671117d67/1383222618963/Ber%C3%A4kningsfaktorer+och+belopp+f%C3%B6r+pension+2014.pdf>  
[Använd 25 12 2013].

Pensionsmyndigheten, 2013 g. *Den allmänna pensionen*. [Online]  
Hämtas på: <http://www.pensionsmyndigheten.se/DenAllmannaPensionen.html>  
[Använd 01 12 2013].

Pensionsåldersutredningen, 2012. *Tjänstepensioner och utträde från arbetslivet*. (S 2011:05) red. Stockholm: Elanders.

Pensionsåldersutredningen, 2013. *Åtgärder för ett längre arbetsliv : slutbetänkande*. (SOU 2013:25) red. Stockholm: Fritze.

PRO, 2013. *En modell för finansiering av pensionsystemet utan automatisk balansering*. [Online]

Hämtas på: <http://www.pro.se/Global/PRO%20riksorganisationen/Pension/Rapport%20-%20En%20modell%20f%C3%B6r%20finansiering%20av%20pensionssystemet%20utan%20automatisk%20balansering%20-%2020130201.pdf>

[Använd 06 01 2014].

SCB, 2013. *Statistikdatabasen*. [Online]

Hämtas på: <http://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Arbetsmarknad/>

[Använd 02 12 2013].

Skatteverket, 2012. *Kommunala Skattesatser*. [Online]

Hämtas på:

<http://www.skatteverket.se/privat/skatter/arbeteinkomst/vadblirskatten/skattetabeller/kommunalaskattesatsermmunder2012/omskattesatser.4.71004e4c133e23bf6db80002308.html>

[Använd 27 11 2013].

Skatteverket, 2013. *Skatteuträkningsbroschyren SKV 425 utgåva 19*. [Online]

Hämtas på:

[http://www.skatteverket.se/download/18.2b543913a42158acf800021407/1355745407930/42519\\_Skatteutr%C3%A4kningsbroschyren\\_2013.pdf](http://www.skatteverket.se/download/18.2b543913a42158acf800021407/1355745407930/42519_Skatteutr%C3%A4kningsbroschyren_2013.pdf)

[Använd 10 12 2013].



## BILAGA A: TABELLER

Tabell A.1: Formel för grundavdrag under 65

<i>Inkomst start</i>	<i>Grundavdrag</i>
0 – 0,99 PBB	0,423 PBB
0,99 PBB – 2,72 PBB	0,225 PBB + 20 % av taxerad inkomst
2,72 PBB – 3,11 PBB	0,770 PBB
3,11 PBB – 7,88 PBB	1,081 PBB - 10 % av taxerad inkomst
>7,88 PBB	0,293 PBB

Källa: (Jobbskatteavdrag.se, 2012)

Tabell A.2: Formel för grundavdrag över 65

<i>Arbetsinkomst</i>	<i>Grundavdrag</i>
3,75 PBB – 4,8 PBB	0,28 PBB + 10 % av taxerad inkomst
4,8 PBB – 7,88 PBB	0,712 PBB + 1 % av taxerad inkomst
7,88 PBB – 12,14 PBB	1,5 PBB – 9 % av taxerad inkomst
> 12,14 PBB	0,407 PBB

Källa: (Jobbskatteavdrag.se, 2012)

Tabell A.3: Formel för jobbskatteavdraget under 65

<i>Inkomst start</i>	<i>Jobbskatteavdrag</i>
0 – 0,91 PBB	(Arbetsinkomst - Grundavdrag)*Kommunalskatt
0,91 PBB – 2,72 PBB	(0,91 PBB + 0,304(Arbetsinkomst – 0,91PBB)- Grundavdrag) Kommunalskatt
2,72 PBB – 7 PBB	(1,461 PBB + 0,095(Arbetsinkomst -2,72 PBB) – Grundavdrag) Kommunalskatt
> 7 PBB	(1,868 PBB - Grundavdrag) Kommunalskatt

Källa: (Jobbskatteavdrag.se, 2012)

Tabell A.4: Formel för jobbskatteavdrag över 65

<i>Arbetsinkomst</i>	<i>Jobbskatteavdrag</i>
≥ 100 000	20 % av arbetsinkomst
100 000 – 300 000	15 000 + 5 % av arbetsinkomst
< 300 000	30 000 kr

Källa: (Jobbskatteavdrag.se, 2012)

PBB = Prisbasbelopp, 44 000 kr för år 2012

IBB = Inkomstbasbelopp, 54 600 kr för år 2012 (Pensionsmyndigheten, 2013 b)

Tabell A.5: Medelålder för uttag av ålderspension

<i>År</i>	<i>Kvinnor</i>	<i>Män</i>	<i>Totalt</i>
1998	64,9	64,8	64,9
1999	64,9	64,7	64,8
2000	64,9	64,7	64,8
2001	64,9	64,8	64,8
2002	64,9	64,7	64,8
2003	64,9	64,8	64,8
2004	64,9	64,7	64,8
2005	64,8	64,7	64,8
2006	64,8	64,7	64,7
2007	64,7	64,5	64,6
2008	64,7	64,6	64,7

Källa: (Olsson & Karlsson, 2012)

Tabell A.6: Delningstal baserat på födelseår

<i>Pensionsålder</i>	<i>Född 1949</i>	<i>Född 1952</i>	<i>Född 1953</i>
61	18,89	18,83	18,89
62	18,31	18,24	18,31
63	17,72	17,66	17,72
64	17,13	17,07	17,13
65	16,55	16,49	16,55
66	15,97		
67	15,38		
68	14,79		
69	14,21		
70	13,63		
71	13,04		
72	12,46		
73	11,88		
74	11,31		
75	10,75		
76	10,20		

Källa: (Pensionsmyndigheten, 2013 f)

## BILAGA B: LÖNEUTVECKLING

Tabell A.7 visar den genomsnittliga månadslönen per åldergrupp för höginkomsttagare respektive låginkomsttagare.

Tabell A.7: Genomsnittlig månadslön indelat i åldersgrupper

<i>Åldersgrupp</i>	<i>Höginkomsttagare</i>	<i>Låginkomsttagare</i>
18 – 24	26 300 kr	22 700 kr
25 – 29	30 900 kr	22 300 kr
30 - 34	36 200 kr	20 800 kr
35 – 39	41 000 kr	21 600 kr
40 – 44	43 900 kr	22 200 kr
45 – 49	44 500 kr	22 300 kr
50 – 54	47 100 kr	20 600 kr
55 – 59	45 600 kr	22 100 kr
60 – 64	45 700 kr	22 300 kr

Källa: (SCB, 2013)

Vid beräkning av löneprofilerna har vi tagit genomsnittlig månadslön för två yrken i olika åldersgrupper från SCB (2013), vilka vi sedan räknat om till årslöner. När vi beräknat årslönen för varje ålder har vi utgått från lönerna i åldersgrupperna och sedan räknat ut procentuell löneutveckling mellan de olika åldersstegen och delat denna förändring på antal år mellan åldersgrupperna. Som ett ex. kan vi ta höginkomsttagaren som tjänar 30 900 kr i månaden vid 29 års ålder. Sedan tjänar han 36 200 kr i månaden vid 34 års ålder vilket ger en löneökning med 17,15 % vilket delas på 5 så vi får en årlig löneökning på 3,43 % från 29 år till 34 år.