



LUNDS UNIVERSITET
Ekonomihögskolan

Sveriges framtida befolkningsstrukturer

En analys av hur förändringar av befolkningsstrukturen påverkar Sveriges framtida
försörjningskvot och ekonomiska möjligheter

Cindy Grahn & Ebba Petersson

Kandidatuppsats VT 2016, 15 ECTS
Statistiska institutionen, Lunds universitet
Handledare: Peter Gustafsson

Innehållsförteckning

1. Inledning	5
1.1 Problematisering	6
1.2 Syfte	9
1.3 Frågeställning	9
1.4 Disposition	10
2. Metodik	11
2.1 Urval	11
2.1.1 Ämnesval.....	11
2.1.2 Grundförutsättningar	11
2.1.3 Tidsperiod	12
2.1.4 Tillvägagångssätt	12
2.2 Datainsamlingsmetod	13
2.2.1 Sekundärdata.....	13
2.3 Generella beräkningar	14
2.3.1 Kostnadsberäkning.....	14
2.3.2 Generella förutsättningar vid kostnadsberäkningar	15
2.3.3 Tillståndskvot	16
2.4 Validitet och reliabilitet	17
3. Teori	18
3.1 Markovkedjor	18
3.1.1 Markovkedjor	18
3.1.2 Modelluppbyggnad.....	19
3.2 Generella förutsättningar vid modellerna och scenarierna	20
4. Analys	22
4.1 Beskrivning av modellen	22
4.2 Ökad invandring	23
4.2.1 Antagande ökad invandring	24
4.2.2 Scenario ökad invandring	25
4.2.3 Resultat ökad invandring	26
4.3 Befolkningsstruktur	29
4.3.1 Antaganden befolkningsstruktur.....	29
4.3.2 Scenario befolkningsstruktur	30
4.4 Förändring av fruktsamhetstalet	32
4.5.1 Antagande förändring av fruktsamhetstalet.....	32
4.5.2 Scenario förändring av fruktsamhetstalet.....	33
4.5.3 Resultat förändring av fruktsamhetstalet.....	34
6. Avslutande diskussion	39
6.1 Sammanfattning	39
6.2 Svar på frågeställning	39
6.3 Avslutande diskussion	39
6.4 Ny jämvikt	41
6.5 Förslag på fortsatt forskning	43
Litteraturförteckning	44

Sammanfattning

Det mest centrala för att få en befolkning att växa är fruktsamhetstalet. När inte barnafödandet är det mest centrala för en individ ändras förutsättningarna för befolkningstillväxt. Fruktsamhetstalet i Sverige ligger runt 1,88 barn per kvinna och trots det har det skett en drastisk befolkningsökning. Denna ökning, som är en kombination av det inhemska barnafödandet och en utomstående tillökning, har gett en ny form på den svenska befolkningsstrukturen. Ett lands befolkningsstruktur ger en klar bild av hur befolkningen är uppbyggd och i kombination med en försörjningskvot även dess framtida försörjningsmöjligheter.

Syftet med den här uppsatsen är utifrån olika manipuleringar av försörjningskvoten prognostisera ett flertal framtida befolkningsstrukturer och dess ekonomiska uthållighet. Med hjälp av tillståndsmodellering i form av Markovkedjor har prognoser och scenarier skapats under en tioårs period. En kvantitativ metod har tillämpats med ansats i datamaterial från statistiska centralbyrån.

Resultatet påvisar en nuvarande befolkningsstruktur i Sverige som inte är hållbar, varken gällande försörjningskvoten eller den ekonomiska uthålligheten. Det krävs förändringar som är välanpassade för ett land. Resultaten av prognoserna och scenarierna presenteras i vissa avseenden med hjälp av tabeller och figurer för att förtydliga för läsaren. Förslag till fortsatt forskning lyfter aspekten av ett obearbetat datamaterial.

Den här uppsatsen belyser ett aktuellt ämne där en förändrad befolkningsstruktur står i fokus och de potentiella problem som kan uppstå med en försämrad försörjningskvot. Uppsatsen anses vara av intresse för läsaren då de problem som finns gällande den svenska befolkningsstrukturen påverkar hela populationen.

Abstract

The most central for the population to grow is the fertility rate. When the birth rate is not the most central for an individual the conditions change the population growth. The fertility rate in Sweden is around 1,88 children per woman, although there has been a drastic increase in the population. This increase, which is a combination of the domestic birth rate and an external increase, has given a new pattern to the Swedish population structure. A country's population structure gives a clear picture of how the population is built and together with its supply quota it is even possible to see the country's future livelihoods.

The purpose of this paper is based on various manipulations of the dependency ratio forecast several future population structures and its economic sustainability. With the help of state modelling in the form of Markov chains the forecasts and scenarios have created a ten-year period. A quantitative method of the data has been applied, and material gathered from the Central Statistics Office.

The result demonstrates a current population in Sweden that is not sustainable, when looking at both the dependency ratio and the economic sustainability. The results of forecasts and the scenarios are presented in the different aspects with the help of tables and figures to clarify the data for the reader. Suggestions for further research highlight the aspect of a raw data set.

1. Inledning

I Sverige föds det idag 1,88 barn per kvinna, vilket innebär att det inhemska barnafödandet inte får Sveriges befolkning att växa (Statistiska Centralbyrån, 2015a). Samtidigt blir den svenska befolkningen allt äldre, där en samlad kombination av forskning och sjukvård har gett en stor effekt på livslängden. Fördelningen av antalet män och kvinnor i olika åldrar ger en bild av hur befolkningen är uppbyggd, en så kallad befolkningsstruktur. De senaste åren har strukturen förändrats, befolkningen har blivit äldre samtidigt som det syns en tydlig minskning i de lägre åldrarna till följd av det låga födelsetalet. Kombinationen av ett lågt barnafödande och en stigande livslängd medför att befolkningsstrukturen blir alltmer skev.

För att hantera effekterna av ett minskat barnafödande har invandring använts som ett enkelt sätt att lösa problemet. Denna lösning har, sedan början på femtiotalet, använts av flera regeringar för att åtgärda skevheten i befolkningsstrukturen. En tanke är då att invandringen också kan medföra att antalet födda barn ökar vilket i sin tur ökar fruktsamhetsnivån i landet. Invandringens komplement till det låga barnafödandet i Sverige bestäms uteslutande av antalet kvinnor som kommer hit i potentiellt fruktsam ålder.

Ett minskat barnafödande i kombination med en ökad invandring och en åldrande befolkning har således resulterat i en försämrad försörjningskvot för Sverige. Försörjningskvoten för ett land talar om fördelningen mellan antalet sysselsatta individer och den totala populationen.

Sverige påverkades inte i samma utsträckning som resten av Europa under det andra världskriget. Det innebar att den svenska industrin var nästintill intakt efter krigsslutet även om export- och importindustrin såklart haft stora svårigheter som följd av de handelsrestriktioner som kriget innebar. Under 1930-talet föddes det färre barn än prognostiserat vilket i sin tur medförde att det blev brist på arbetskraft på 1950-talet. I kombination med en blomstrande industri och det låga barnafödandet efterfrågades arbetskraft utanför de svenska gränserna bland annat för att kunna tillgodose exportindustrins tillväxtpotentialer. För att försöka stimulera den svenska industrin så välkomnades arbetskraft från länder såsom Italien, Grekland, Västtyskland, Österrike, Ungern, Nederländerna och från det forna Jugoslavien (Statistiska Centralbyrån, 2004). De nordiska länderna har även de haft ett generöst utbyte sinsemellan gällande arbetskraft det senaste seklet. Vilket medför att under den här perioden har även den nordiska invandringen varit relativt stor. Huvudanledningen antas vara på grund av närheten mellan länderna rent geografiskt men även på grund av likheter i kulturer och språk.

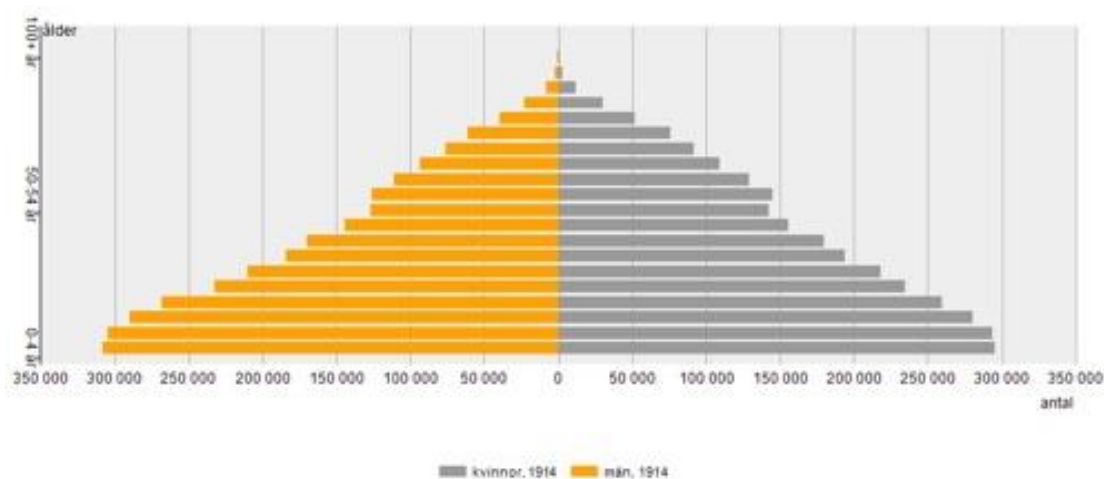
Vid en jämförelse av de europeiska länderna går det att se en liknande utveckling gällande det låga barnafödandet. De lägsta fruktsamhetstalen ligger mellan 1,23 – 1,35 barn per kvinna och de länder som befinner sig i denna grupp är Portugal, Grekland, Spanien, Cypern och Polen. Det genomsnittliga fruktsamhetstalet för Europa är 1,58 och det är endast två länder (Frankrike och Turkiet) som överstiger 2,0. År 2014 var fruktsamhetstalet för våra nordiska grannländer

nere på låga 1,69 i Danmark, 1,71 i Finland, 1,93 på Island respektive 1,75 i Norge. Det går därmed att se en gemensam trend, beträffande ett generellt lägre barnafödande i de europeiska länderna (Eurostat, 2016).

Fokus i den här uppsatsen kommer ligga på den svenska befolkningsstrukturen. Historiskt sett har den svenska befolkningsstrukturen antagit formen av en pyramid, med en bred bas i de yngre åldrarna och en avsmalnande topp i de äldre åldrarna. Världen är föränderlig och strukturen har ändrats. För att få en förståelse av hur befolkningsstrukturen påverkar samhällsekonomi och den ekonomiska uthålligheten används fruktsamhetstalet och försörjningskvoten som verktyg.

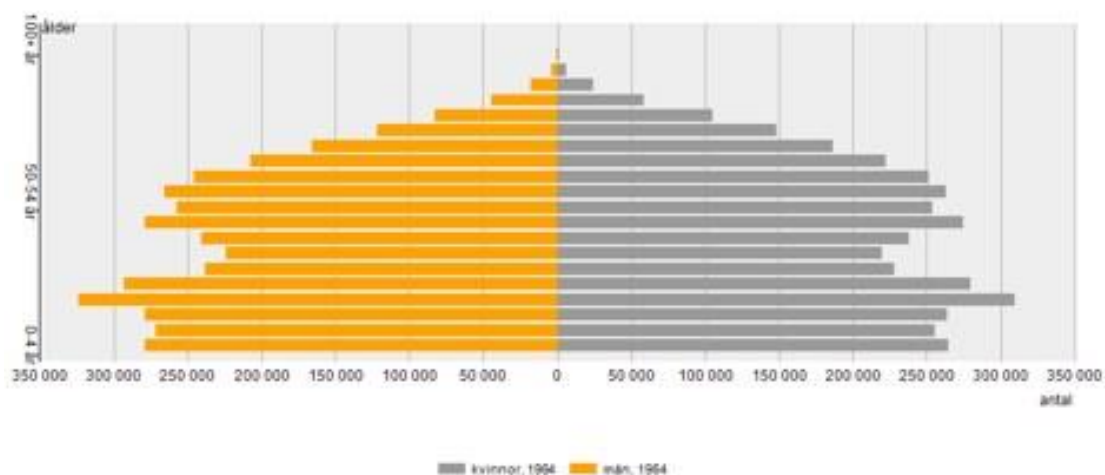
1.1 Problematisering

Befolkningsstrukturen i Sverige har förändrats drastiskt det senaste århundradet. Det är stora skillnader mellan åren och det går att se hur olika faktorer formar befolkningsstrukturen.



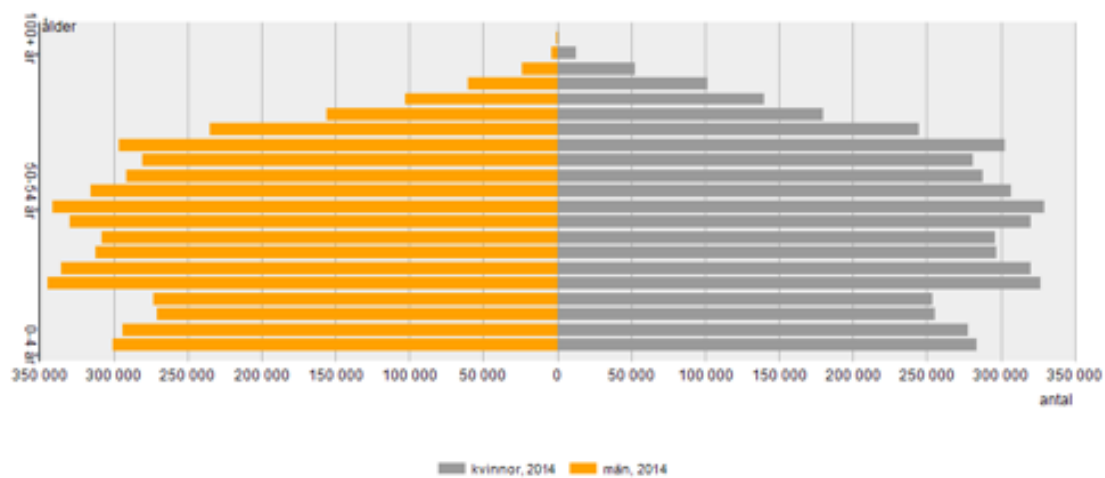
Figur 1. Befolkningspyramid i femårsklasser under 1904. Folkmängd efter ålder, kön och år. Kvinnor syns i orange och män i grått. Källa: Statistiska centralbyrån (SCB).

I Figurerna 1–3 syns befolkningspyramiderna från 1914, 1964 samt 2014 (Statistiska Centralbyrån, 2015b). Den svenska befolkningen lever betydligt längre idag än vad den gjorde för exempelvis femtio år sedan. År 1964 var medellivslängden för män 71,7 år och för kvinnor 75,9 år. I Figur 1 syns den form på befolkningen som har funnits under det senaste århundrandet som även gett upphov till namnet befolkningspyramid. Den breda basen visar att det fötts stora barnkullar. Dödligheten var relativt hög med tanke på att antalet individer i klasserna minskar med åldern. Det föddes fler barn i Sverige än vad som nådde vuxen ålder.



Figur 2. Folkmängd i Sverige år 1964. Befolkningspyramid i femårsklasser. Folkmängd efter ålder, kön och år. Kvinnor syns i orange och män i grått. Källa: Statistiska centralbyrån (SCB).

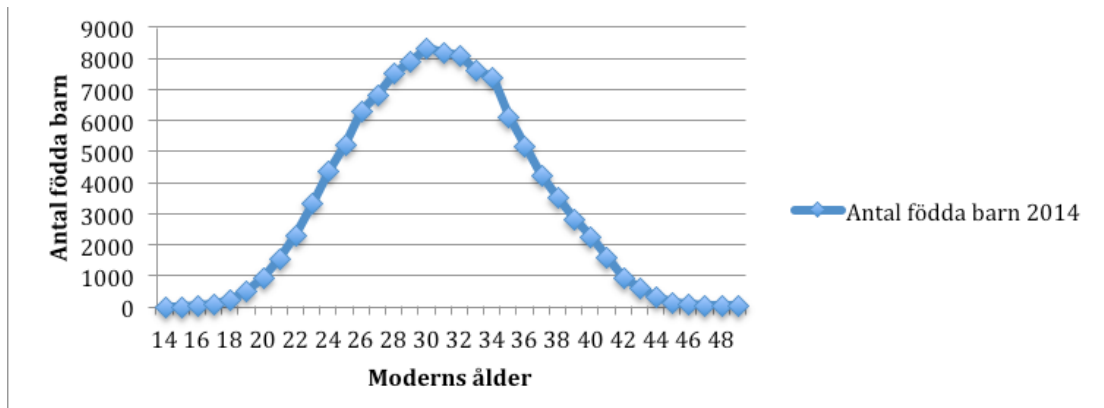
Efter femtio år har befolkningspyramiden börjat ändra form och förändringarna syns tydligt i Figur 2. De klasser som föddes under 30-talet är små och visar att till skillnad från i Figur 1 att klasserna inte längre avtar succesivt. Orsaken bakom de mindre klasserna kan vara att det skedde två världskrig under denna perioden. De yngre klasserna avtar inte som tidigare år utan håller sig konstanta.



Figur 3. Folkmängd i Sverige år 2014. Befolkningspyramid i femårsklasser. Folkmängd efter ålder, kön och år. Kvinnor syns i orange och män i grått. Källa: Statistiska centralbyrån (SCB).

År 2014 har medellivslängden ökat till 80,4 år för män och 84,1 år för kvinnor (Statistiska Centralbyrån, 2015c). Dödligheten kan enbart utifrån åldern konstatera ha minskat och antalet barn skiljer sig inte från tidigare år. Enbart förhållandet mellan barn och vuxna har ändrats. Formen hos befolkningspyramiden har blivit mer rektangulär med ett torn hos de äldre klasserna. Det sker en tillväxt i populationen då färre avlider vid ung ålder. Problematiken med åldersökningen är att den ger en tillväxt av den svenska befolkningen men genererar inte en ökning av antalet fertila kvinnor. Trots att kvinnors medellivslängd har ökat saknas vetenskapliga bevis på att kvinnors fertilitet har ändrats. Konsekvensen blir att i framtiden

kommer den äldre delen av befolkningen att utgöra den större delen i populationen.



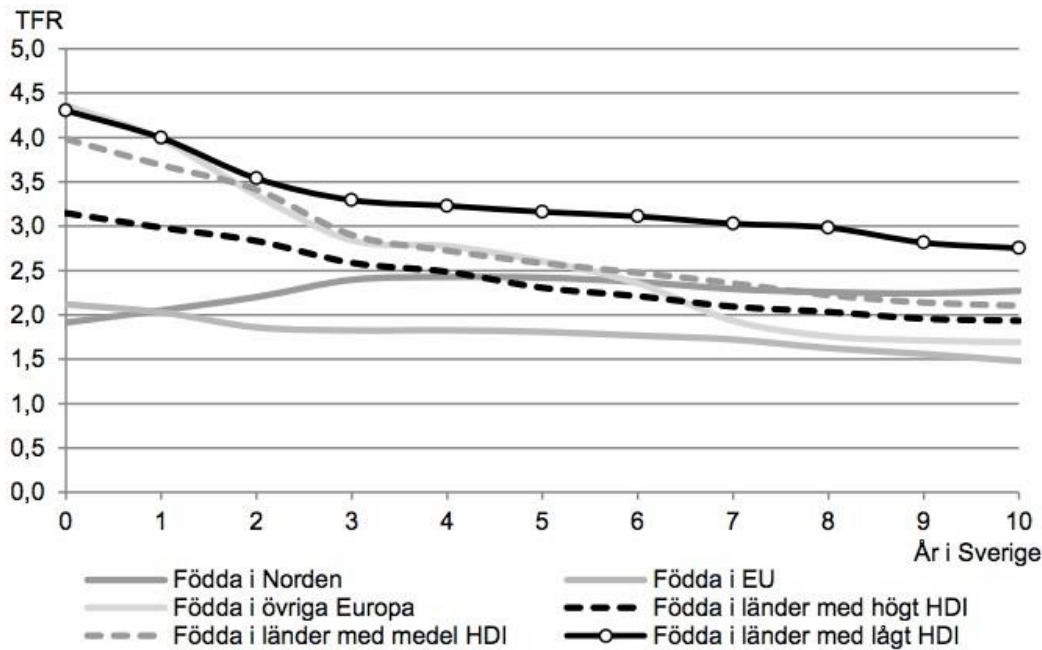
Figur 4. Fördelningen över moderns ålder och antalet födda barn. Det föds minst barn i svansarna, det vill säga i de låga och de höga åldrarna hos kvinnan. Det föds som flest barn mellan 25–35 år. Källa: Statistiska centralbyrån (SCB).

Baserat på datainformation från statistiska centralbyrån (SCB) syns det i Figur 4 att majoriteten av barnen föds av kvinnor i åldrarna 25–36 år (Statistiska Centralbyrån, 2015a). Minoriteten av barnen föds i ”svansarna”, det vill säga av de kvinnor som är yngre än 17 år samt äldre än 46 år.

Kvinnorna i Sverige var länge hemmafruar och det var inte förrän på 60- och 70-talen som andelen arbetande kvinnor ökade i befolkningen. I dag väljer en större del av kvinnorna att studera och göra karriär. Det kan i sin tur medföra att kvinnorna antingen väljer att skaffa barn vid ett senare skede i livet eller att inte skaffa barn alls. Nackdelen som kvinna att vänta med att skaffa barn är de svårigheter och komplikationer som kan uppstå vid en graviditet med hänsyn till en ökad ålder.

Ytterligare en aspekt som har en påverkan på befolkningsstrukturen är att invandringen har ändrat karaktär. Från en renodlad arbetskraftinvandring på 1950- och 1960-talen, till alltmer ökande inslag av anhöriginvandring och asylsökande. I slutet av 1970-talet bestod den svenska invandringen främst av anhöriga men även människor som sökte skydd på grund av krig eller oroligheter i deras hemländer. Den arbetskraftsinvandring som har förekommit efter 1970-talet, består huvudsakligen av människor från den europeiska unionen. (Statens Offentliga Utredningar, 2005).

Vid anhöriginvandringen tillkommer hela familjer och därmed blir effekten ett tillskott av män och kvinnor som huvudsakligen hamnar i mitten av befolkningspyramiden.



Figur 5. Utrikes födda kvinnors barnafödande efter en viss tid i Sverige.

Efter invandring till Sverige är de första åren generellt sett mer fruktsamma för de utrikesfödda kvinnorna. Det kan bero på att fruktsamhetstalet är högre i andra länder än i Sverige. Den största delen av invandringen till Sverige, i storleksordning, utgörs av människor från Syrien, utvandrade svenskar som kommer tillbaka, Eritrea, Polen, Somalia, Irak, Indien, Afghanistan, Finland och Kina. Enligt Figur 5 syns det att de utrikesfödda kvinnornas fruktsamhetstal närmar sig det svenska fruktsamhetstalet på 1,88 barn per kvinna. Dock skiljer sig de kvinnor som kommer från länder med ett lågt *Human Development Index* (HDI). Kvinnor därifrån föder i genomsnitt fler barn än de kvinnor som kommer från de resterande länderna. Svenska kvinnor ligger generellt sett lägre men det syns tydligt att majoriteten av de utrikesfödda kvinnornas fruktsamhet tenderar att efterhand närma sig den svenska fruktsamhetsnivån (Statistiska Centralbyrån, 2014).

Utifrån ovanstående resonemang kring den ökade befolkningen, invandringen och födelsetalet leder det fram till frågeställningen om Sveriges förmåga att försörja hela sin befolkning. Ett vanligt perspektiv för att mäta försörjningsförmågan är att se hur mycket befolkningen behöver förlita sig på de som är i arbetsför ålder, den så kallade försörjningskvoten. En allt för hög försörjningskvot medför en stor belastning på de sysselsatta individerna i landet.

1.2 Syfte

Syftet med den här uppsatsen är att utifrån olika scenarier, manipuleringar av befolkningsstruktur samt försörjningskvot prognostisera framtida befolkningsstrukturer och dess ekonomiska uthållighet.

1.3 Frågeställning

Utifrån ovannämnda resonemang blir därmed den intressanta frågeställningen:

Leder Sveriges nuvarande befolkningsstruktur till en framtida hållbar försörjningskvot?

1.4 Disposition

I kapitel 2 presenteras urvalet och valet av datamaterial. Därefter förklaras tidsperioden och valet av metodik presenteras för läsaren. Slutligen ges en omfattande genomgång av kostnadsberäkningarna och tillståndsskvoten.

I kapitel 3, den teoretiska delen, presenteras den generella teoretiseringen av hur en Markovkedja är uppbyggd. Därefter implementeras Markovkedjan i användandet av den tillståndsmodellering som används i den här uppsatsen.

I kapitel 4 om analysen ges en generell beskrivning av modellen för att sedan presentera samtliga scenarier och dess resultat.

Den avslutande diskussion kommer i kapitel 5. Här presenteras först en sammanfattning för att sedan lyfta fram den avslutande diskussionen med svar på frågeställningen samt förslag på fortsatt forskning.

2. Metodik

2.1 Urval

I denna uppsats väljer vi att i första hand fokusera på den svenska befolkningsstrukturen. De olika tillväxtfaktorer som i första hand har varit av intresse för att skapa prognoser och scenarier är antalet födda, döda, invandrade och utvandrade. Det är dessa faktorer som i grunden har en påverkan på hur den kommande befolkningsstrukturen ser ut. Faktorerna kommer härnäst att benämnas som tillväxtfaktorer. I den här uppsatsen har vi framförallt valt att hämta dem från statistiska centralbyråns publikationer. Datamaterialet som finns tillgängligt hos SCB utgörs dock av sekundärdata.

Befolkningsstrukturen i sin tur påverkar också andra viktiga aspekter för att förstå den ekonomiska uthålligheten hos en befolkning. Den gör det möjligt att lyfta fram ekonomiska aspekter såsom kostnaderna av arbetslöshet, pension, migration och utbildning. Datainsamlingsmetoden förklaras mer utförligt i kapitel 2.2 Datainsamlingsmetod

I uppsatsen lyfter vi frågeställningen om hur hållbart samhället är utifrån den nuvarande befolkningsstrukturen. Vi väljer att skapa olika prognoser för att undersöka tillväxtfaktorernas effekt på den framtida befolkningsstrukturen.

2.1.1 Ämnesval

Valet av ämne för denna studie ligger i linje med författarnas intresse för struktur på en befolkning och dess framtidsutsikter utifrån ett ekonomiskt perspektiv. I den här studien tar det ett uttryck som en prognos av Sveriges framtid. Metoden som vi väljer att använda i den här uppsatsen bygger på en framräkning av befolkningsstrukturen med hjälp av en Markovkedja. De olika åldersklasserna modelleras som olika tillstånd i Markovkedjan. Utifrån relevanta metoder för justering av befolkningsstrukturer valdes den mest lämpliga metoden för att beräkna övergångssannolikheterna, vilka appliceras på de olika tillstånden vid tillståndsmodelleringen för respektive scenario.

2.1.2 Grundförutsättningar

Valet av att enbart fokusera på Sverige har medfört att studien har avgränsats. Olika händelser påverkar strukturerna och genom att enbart behandla den svenska befolkningen minskar omfattning av arbetet och gör ämnet mer lätthanterligt. Det finns en del rapporter som behandlar samma ämnesområde men inte för samma tidsperiod som den här uppsatsen. När uppsatsen skrivs publiceras även SCB:s prognos för Sveriges befolkningsframskrivning gällande åren 2016–2060 (Statistiska Centralbyrån, 2016a). Rapporten presenterar enbart ett utfall och de potentiella faktorer som har en påverkan på prognosen. Det som särskiljer den här uppsatsen gentemot SCB:s prognos är valet av att presentera ett flertal varierande utfall. Infallsvinkeln möjliggör en bredare analys där olika scenarier presenteras och ökar uppsatsen

tillförlitlighet.

Samtliga scenarier är uppbyggda av de fyra tillväxtfaktorerna. Utöver dessa tillkommer det ytterligare beståndsdelar som har en signifikant påverkan på modellen. Den tillväxtfaktor som är mest central är fruktsamhetstalet då det är befolkningens egenförsörjning av populationen. År 2014 är fruktsamhetstalet 1,88 barn per kvinna och det antas vara det "normala" i uppsatsen. Vi väljer också att testa ett lägre tal på 1,40 och ett högre tal på 2,40 barn per kvinna. En ökning där varannan kvinna föder ett barn mer respektive ett barn mindre bedöms som rimlig och antas öka tillförlitligheten för scenarierna.

Sammantaget leder dessa avgränsningar och variationen av fruktsamhetstalet till en infallsvinkel som tidigare inte har behandlats. Förhoppningsvis kommer den valda infallsvinkeln väcka en nyfikenhet och intresse för en framtida forskning och således vidareutveckling av arbetet.

2.1.3 Tidsperiod

Tanken är att se hur olika scenarier kan ge upphov till framtida prognoser. År 2014 är ett så kallat basår och kommer vara vår utgångspunkt för kommande år. Vid informationsbrist i basåret kompletteras det med datamaterial från tidigare år. Exempelvis är skatteberäkningarna baserade på 2013 års budgetplanering och inte utfallet från 2014. År 2015 är ett specialfall då det finns oerhört heterogen information av fakta, antaganden och lösa teorier. Den information som finns att tillgå har valt att användas. Vid bristfällig information har antaganden skapats, se kapitel 4, Empirisk analys. Därmed tillhör året 2015 mer basårskategorin än prognoskategorin och den riktiga prognosen beräknas från och med år 2016.

År 2016 skapas endast som en ettårsperiod för att se hur prognoserna och scenarierna fungerar och om det är möjligt att använda modellen. Då modellen betedde sig som förväntat utifrån antaganden och Markovkedjan (se kapitel 3) övergick vi till femårsperioder med start 2017.

2.1.4 Tillvägagångssätt

Den här uppsatsen grundar sig i en tillståndsmodellering av befolkningsstrukturen med övergångssannolikheter. Markovkedjor anses som en lämplig modell då den baseras på olika tillstånd och förflyttningarna sinsemellan (Kruschke, 2014). Detta presenteras mer omfattande i kapitel 3, Teori.

Scenarierna är uppbyggda av en tillståndsmodellering där de olika faktorer korrigeras enligt det givna scenariot och appliceras på befolkningen för att se hur strukturen förändras. Utifrån samtliga prognoser som lyfts fram går det att se vilken effekt de olika prognoserna får genom att använda sig av tillståndskvoten. Ett gemensamt mått för samtliga scenarier och prognoser medför att jämförelser sinsemellan är mer effektivt. Det ger även ett mått som är stringent, vilket är att föredra.

I kapitel 4 kommer prognoserna och huvudscenarierna presenteras. Varje huvudscenario är uppbyggt genom en kortare beskrivning av situationen som skall undersökas. Vidare presenteras ett visst antal individuella antaganden för aktuellt scenario. Detta för att underlätta för läsaren och på smidigast sätt guida rätt genom den uppbyggda modellen. När situationen och antagande är beskrivna följer en översiktsbild över underscenario.

Förändringen av fruktsamhetstalet är i centrum och således appliceras det på samtliga prognoser. Fördelen med att modellen är skapad som en Markovkedja är att det blir en bra sammankoppling mellan prognoserna men för tydlighetens skull så skapas de två första huvudscenarierna separat för att sedan testas sammanvägt under fruktsamhetstalet. Markovkedjan är komplex redan som den är och för att läsaren ska få en tydlig uppfattning, men även för enkelhetens skull, presenteras modellen på det här sättet. Kostnadsberäkningen adderas som ett slutgiltigt steg i samtliga scenarier. På så sätt adderas ytterligare en dimension när kostnaderna läggs till.

I Figur 7 på sidan 26 tydliggörs modellen på ett förenklat sätt för en bättre förståelse. Utöver adderingen av kostnadsberäkningarna är det av intresse att se om befolkningsstrukturen upprätthåller en balans ur samhällets perspektiv.

2.2 Datainsamlingsmetod

Utifrån studiens syfte och problemformulering valdes en metod som skulle generera djupare kunskap om hur situationen i Sverige ser ut och på ett enkelt sätt kunna prognostisera framtiden. Vidare skulle metoden underlätta vid analys av utfallet från prognoserna om Sveriges framtid. Den kunskap som behövs för detta arbete erhålls genom populationen, vilket återfinns i utvalt datamaterial. Därmed valdes den kvantitativa metoden då vikten ligger på kvantifiering vid analys av data (Bryman & Bell, 2011).

2.2.1 Sekundärdata

Vi beslutade att använda den befintliga informationen som finns hos olika myndigheters hemsidor. Datamaterialet som finns publicerat på SCB:s hemsida används som huvudsaklig information och ligger sedermera till grund för kommande prognoser. Då det saknas uppgifter i datainformationen används uppgifter från främst Migrationsverket och statliga organ som komplement.

Vi har kontaktat både SCB och Migrationsmyndigheten angående obearbetad data men ingen av dessa myndigheter har kunnat tillgodose önskemålen. Det framgår inte hur informationen har samlats in eller vilka antaganden och förutsättningar som har använts i samband med att deras material genererats. Problemen med bearbetad data kan tänkas vara att materialet bearbetas enligt vissa mallar. Det kan leda till bristfälligt material, då vissa faktorer i datamaterialet som kan tänkas vara av intresse (för oss) redan kan vara borttaget. Dessutom har tillvägagångssättet från myndigheternas sida förändrats genom åren och det finns en del kategorier som innehåller lite spridd information och det finns tyvärr då svårigheter att tyda materialet. Dessa förändringar syftar exempelvis på systemet för hur åldersintervallen presenteras.

Datamaterialen är omfattande – dock inte i den utsträckning som hade önskats. Vi har ändå valt att använda datamaterial från SCB då det sträcker sig under en så pass lång tidsperiod. De korrigeringar som finns i det omfattande datamaterialet är att föredra framför ett eget insamlat material som inte skulle vara av samma omfattning. Det har dock medfört att en hel del egna korrigeringar har genomförts för att få ett datamaterial som är stringent. Problemet med ett bearbetat material kommer hållas i åtanke vid skapandet av Markovkedjor och vid den empiriska analysen.

2.3 Generella beräkningar

2.3.1 Kostnadsberäkning

Kostnadsberäkningen är uppdelad i två olika delar. Den första delen inriktar sig på vad varje befolkningsstruktur beräknas kosta och den andra delen tar fram hur mycket intäkter samma befolkningsstruktur genererar.

De här kostnadsberäkningarna används som en förlängning av befolkningsprognoserna. Befolkningen delas upp i tillståndskategorier. De olika tillståndskategorierna är följande: integration, studenter, barn, arbetslösa, pensionärer, arbetande samt sjukskrivna. Valet av kategorierna återspeglas i de olika posterna inom tillståndskvoten som presenteras i kapitel 2.3.2. Barn räknas som samtliga individer under 20 år oavsett ursprung. Mellan 20-30 år kan individerna tillhöra tillstånden arbetslös, student, sjukskriven samt arbetande. Individer mellan 30-65 år antas endast tillhöra tillstånden arbetslös, sjukskriven eller arbetande. Andelen studerande anses vara så pass liten inom den här ålderskategorin att de inte kvalificerar sig för en egen grupp. Även mellan åren 30-35 är de studerande för få för att kunna påverka analysen och sannolikheten att vara student antas därför försumbar i beräkningen. Individerna över 65 år antas alla vara pensionärer.

Kostnadsdelen för strukturen är baserad på statsbudgeten från år 2014 (Regeringen, 2014). Utifrån statsbudgeten har de olika posterna delats upp i fasta kostnader, samt i rörliga kostnader för de olika tillståndskategorierna. Den rörliga kostnaden för en specifik kategori baseras på en genomsnittlig kostnad per individ samt antalet individer i kategorin. Därmed kan den totala kostnaden, y_j , för år j beräknas enligt:

$$y_j = tn + \sum_{i=1}^7 n_i k_i \quad (1)$$

Där t är den fasta genomsnittliga kostnaden för en individ oavsett kategori, n_i är antalet individer i kategori i och k_i utgör kostnaden för en individ från kategori i .

Inkomstberäkningarna grundar sig på beskattningen. Vi har använt 2014 års statsbudget (Regeringen, 2014) igen samt skattetabellen för år 2013. Skattetabellen ligger till grund för budgeten år 2014 (Skatteverket, 2013). Precis som i kostnadsberäkningarna är befolkningen uppdelad på de olika tillståndskategorierna. Detta för att se hur mycket skatteintäkter varje kategori är med och bidrar till. Alla arbetande har, oavsett ålderskategori, fördelats på samma

sätt över de olika inkomstgrupperna. Detta antagande bygger på att det finns andra faktorer exempelvis kön och yrke som har en signifikant betydelse. Hos ålder framgår inte detta lika tydlig. Det finns tendenser till att individerna i kategorierna 20–35 år har en lägre genomsnittslön men skillnaden antas inte vara tillräckligt stora för att skapa olika sannolikheter inom varje ålderskategori. Samma resonemang fördes kring de arbetslösa inom varje ålderskategori. Det finns försumbara skillnader vilket noterades men vi valde ändå att fördela de arbetslösa enligt samma sannolikheter.

För att ta reda på hur många som tillhörde en viss inkomstkategori beräknades

$$\text{Antalet} = a * p_1 \quad (2)$$

Där,

a = antalet arbetande

p_i = sannolikheten att tillhöra den giva yrkeskategorin

Vidare beräknades då den totala inkomsten från skatterna på följande sätt:

$$y_{tot} = (ap_1) * \bar{x}_1 + (ap_2) * \bar{x}_2 + \dots + (ap_i) * \bar{x}_i \quad (3)$$

Där,

a = antalet arbetande

p_i = sannolikheten att tillhöra den giva yrkeskategorin

\bar{x}_i = genomsnittsvärdet på inkomstkategori

2.3.2 Generella förutsättningar vid kostnadsberäkningar

I de olika scenarierna som har byggts upp förekommer även potentiellt nya pensionsåldrar på 70 år och 75 år. Klasserna justeras och det räknas fram hur många pensionärer som ska gå tillbaka till de olika tillstånden. Eftersom kostnadsprognosen är baserad på historisk datainformation med en pensionsålder på 65 år fördelas individerna i intervallet 65–69 år respektive 70–74 år med samma fördelning som tidigare. Anledningen till detta beror på att människorna som går i pension behöver stanna i sitt ursprungliga tillstånd. Vid dessa scenarion beräknas samtliga gå ur arbetslivet vid 70 år. Personer som går i pension är normalfördelat kring 65 år och därmed följer antagandet att det kommer fortsätta vara normalfördelat trots en ökad pensionsålder.

Kategorin föräldraledig plockas bort helt då det saknas information som behövs för att bygga sannolikheter. För att kringgå problemet adderas kostnader för föräldralediga till de övriga kostnaderna för barn och kan ses som en följd av att skaffa barn.

Modellen är redan komplex såsom den är och för att få fram mått och riktlinjer generaliseras skattesatserna. För enkelhetens skull har skattesatsen summerats och ett genomsnitt i riket har valts för att få en så rättvis bild av skatten som möjligt. Män och kvinnor har summerats i kostnaden då fokus i den här prognosen endast ligger på förändringarna i scenarierna när

ytterligare en dimension (kostnader) läggs på.

De individer som invandrar till Sverige när de är över 20 år beräknas inte arbeta under det första året i Sverige. Av detta följs att de människor inte kan ses som arbetslösa eller sjukskrivna utan hamnar i en separat kategori som benämns migration. De följande åren beräknas ungefär hälften av alla utrikesfödda få ett jobb och flyttas över till motsvarande ålderskategori. I de resterande beräkningarna gäller samma kriterier och fördelningar som hos den övriga befolkningen. Från migration flyttas de personer som inte beräknas få ett jobb till kategorin integration då de varken kan ses som sjukskrivna eller arbetslösa.

Skattesatserna är baserade på Skatteverkets offentliga skattetabeller (Skatteverket, 2013) för att skapa en generalisering av de skattesatser som finns i Sverige. Skattesatserna är baserade på *engångstabell för löneinkomster* och *engångstabell för pensionsinkomster* där ett genomsnitt har anpassats till varje inkomstnivå för en passande skattesats. Gällande sommarjobb är det ingen skatt upp till dryga 18 000 kronor. Det är svårt att försöka utreda vilka individer som har sommarjobb eller inte vilket medför att dessa inte särskiljs. De individer som inte betalar någon skatt finns helt enkelt inte med i skattekalculen.

2.3.3 Tillståndskvot

SCB har en demografisk försörjningskvot som ser ut som följande:

$$\text{Försörjningskvoten} = \frac{(\text{antal människor } 0-19 + \text{antal människor } 65+)}{\text{Antal personer } 20-64} \quad (4)$$

Den demografiska försörjningskvoten räknar ut ett tal som ska symbolisera det antal människor som skall försörjas utav den arbetsföra gruppen människor (Statistiska Centralbyrån, 2015d). I täljaren är de människor som inte räknas vara i en arbetsför ålder. I åldern 0-19 år investerar samhället ekonomiskt i dessa människor för att dessa individer sedan förväntas ge tillbaka till samhället när de kommer ut i arbetslivet. I åldern 65 och äldre har människorna tillhört en arbetsför ålder sedan 20 års ålder och antas således bli kompenserade för de inkomster som dragits in genom åren. Nämnaren kan översättas till de potentiellt sysselsatta människorna i arbetsför ålder.

Författarna upplever inte försörjningskvoten som relevant då det finns människor som ingår i den arbetsföra åldern och inte är sysselsatta. Det finns studenter, arbetslösa samt sjukskrivna människor som bör vara i täljaren eftersom de inte arbetar. Det tillkommer även en stor del människor i täljaren, bland annat utrikesfödda. Normalt sett är det en arbetskraftinvandring följt av en anhörginvandring men då de senaste åren särskiljer sig så mycket från tidigare år bör problemet lyftas fram. För att få en så relevant prognos och framförallt för att få en kostnad som är anpassad efter hur det faktiskt ser ut i samhället så väljer vi en korrigerad version av försörjningskvoten:

$$\text{Tillståndskvot} = \frac{(\text{antal människor mellan } 0-19 + (X_1 + X_2 + X_3 + X_4) + \text{antal människor som är } 65+)}{\text{antal sysselsatta}} \quad (5)$$

X_1 = studenter

X_2 = arbetslösa

X_3 = sjukskrivna

X_4 = integration

Denna kvot kommer genomgående i uppsatsen benämnas som tillståndskvoten och är baserad på information från SCB. Försörjningskvoten visar en förenklad bild av verkligheten och i tillståndskvoten framställs, enligt författarnas tycke, en mer användbar formel.

Vid tillämpning av de olika kvoterna på den svenska befolkningen får SCB:s modell en försörjningskvot på 0,7419 år 2016. Eftersom kvoten understiger 1,0 antas den visa en hållbar struktur. Den modell som författarna själva har skapat beräknar en korrigerad försörjningskvot på 1,574. Skillnaden mellan kvoterna motsvaras nästan av en individ, vilket är en oerhört stor avvikelse. I och med den stora skillnaden kommer därför endast tillståndskvoten användas i rapporten. Tillståndskvoten skapades i syfte för att få en mer rättvisande bild. I en jämförelse blir den nuvarande försörjningskvoten för generell och ger inte en korrekt bild av realiteten.

2.4 Validitet och reliabilitet

För att styrka studies trovärdighet behövs en granskning av studiens datamaterial. Denna granskning utgick från kriterierna reliabilitet och validitet och anses passade för kvantitativa undersökningar (Bryman & Bell, 2011). Validitet används för att se om själva undersökningen genomförs och om det reflekterar verkligheten. Enligt Yin (2009) är reliabilitet och validitet de kriterier som oftast används inom empirisk samhällsforskning, dit fallstudier räknas. Därför används kriterierna reliabilitet och validitet för att styrka den här studien. Reliabilitet kan även beskrivas som hur upprepningsbart resultat är. Den här uppsatsen är baserad på befintlig data och således kan inga snedvridningar ske i undersökningarna (Saunders, mfl., 2009). Den här uppsatsen uppfyller samtliga krav då det uppfyller både validitet och reliabilitet.

3. Teori

3.1 Markovkedjor

Den här uppsatsen är uppbyggd av olika prognoser och scenarier som sedan utvecklas till framtida prognoser gällande befolkningsstrukturer. Följaktligen då det krävs olika antaganden för att skapa dessa prognoser anses Markovkedjor vara den mest passande modellen för uppsatsens syfte. I kapitel 3.1.1 förklaras den teoretiska uppbyggnaden av hur en Markovkedja fungerar. Efter en kortare introduktion presenteras själva modellens uppbyggnad i kapitel 3.1.2. Markovkedjor är komplicerade och en del generaliseringar och antaganden har skapats i samband med valet av modell. Dessa förklaras närmre i kommande kapitel. För att undersöka hur måttet fungerar i praktiken används Markovkedjor som ett medel gällande försörjningskvoten och fruktsamhetstalet för att sedan impliceras i befolkningsstrukturen.

3.1.1 Markovkedjor

En Markovkedja är en stokastisk process som beskriver ett förlopp över tid, baserat på den aktuella situationen. Inför utvecklingen av Markovkedjorna radas olika tillstånd upp som beskriver de olika utfall som kan följas efter startsituationen. Processen passerar därefter de olika tillstånden med en övergångssannolikhet. Denna process saknar minne och det som har skett i ett tidigare skede har ingen påverkan på det som sker i framtiden (Nix & Vose, 1992). Olika utfall i en Markovkedja kallas för tillstånd. De potentiella tillstånden som hittas inom varje tidsperiod definieras som x_i där E_i betecknar det i :te tillståndet för $X(t)$. Detta ger ett uttryck för sannolikheten att Markovkedjan vid $t=n$ är i i tillståndet E_i som följande.

$$P_i^{(n)} = P(X(n) = E_i) \quad (6)$$

och kallas för absoluta sannolikheter.

Till grund för Markovkedjorna ligger en övergångsmatrix. Denna övergångsmatrix beskriver de olika övergångssannolikheterna som finns inom kedjan. Övergångssannolikheterna är till för att beskriva hur stor chans det är att byta tillstånd.

$$P = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & \dots \\ P_{21} & P_{22} & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \quad (7)$$

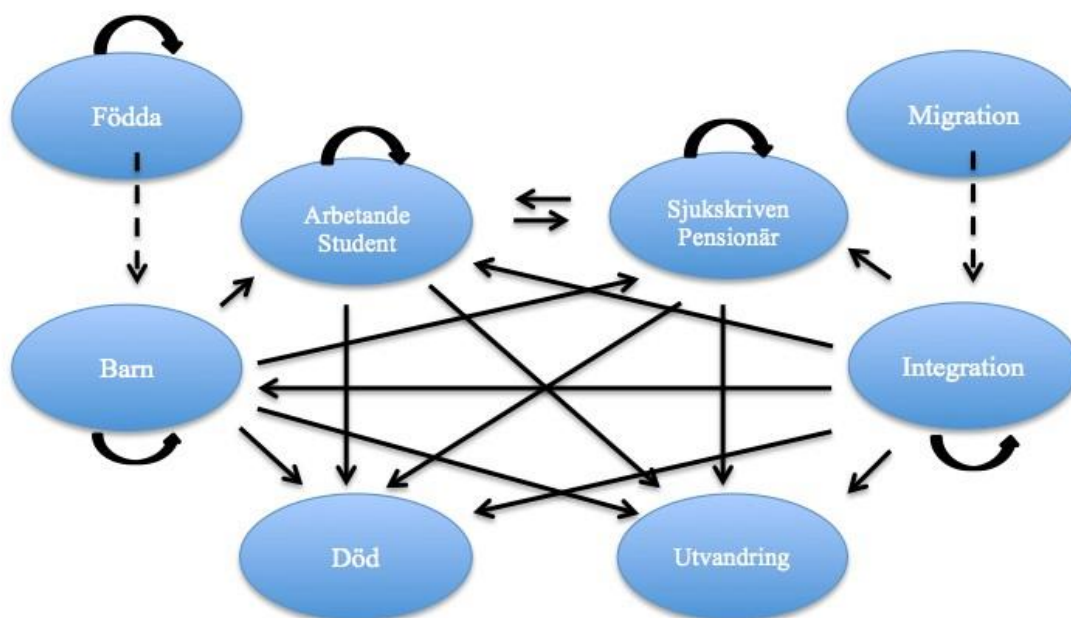
Detta beskrivs med formeln:

$$P_{ij}^{(r)} = P(E_i \rightarrow E_j \text{ i } r \text{ steg}), \quad r = 1, 2, 3 \dots \quad (8)$$

Ett antagande som följer av övergångsmatrisen är att varje rad i matrisen ska summeras till 1 eftersom alla tänkbara scenarier är uppräddade. Om man önskar att gå r steg i matrisen kan matrisen användas för upprepning. Sannolikheten beskrivs då som P^r .

3.1.2 Modelluppbyggnad

Kedjan är uppbyggd på tillståndsfaktorerna, se figur 6. I den här uppsatsen finns det sex stycken olika grundläggande tillstånd: barn, student/arbetande, sjukskrivna/pensionärer/arbetslösa, invandrande, utvandrande och döda. Dessa stöttepelare ingår i samtliga prognoser. Vid det så kallade starttillståndet befinner sig Sveriges befolkning i ett av dessa tillstånd. Eftersom år 2016 används som det första prognostiserade året är det aktuella startåret därmed 2016. När processen startar vandrar varje individ ett steg enligt övergångssannolikheterna. Steget som sker motsvarar ett år. Detta upprepas fem respektive tio gånger i de femåriga och tioåriga prognoserna. En av de viktigaste förutsättningarna inför tillämpandet av Markovkedjor är att alla individer inom varje kategori är identiska. Därmed kan samma sannolikheter och tillstånd användas för samtliga grupper och individer.



Figur 6. De olika tillstånden presenteras på ett grafiskt sätt för att läsaren skall få en tydligare bild av hur de olika tillstånden hänger samman.

Vid start sorteras varje ålderskategori på kvinnor och män. Därefter justeras vilka individer som kommer gå över till tillståndet “Död” och de resterande till övriga tillstånd. Det tillkommer även kategorier som kopplas på i efterhand då de inte behövs korrigeras och kopplas förrän efter det att kedjan har startats. Dessa tillagda kategorier är exempelvis utrikesfödda som tillkommer under året. Utrikesfödda går in i modellen utan korrigering av barnafödande, dödsfall eller utvandring. Nästkommande år korrigeras de efter åldersklass och kön.

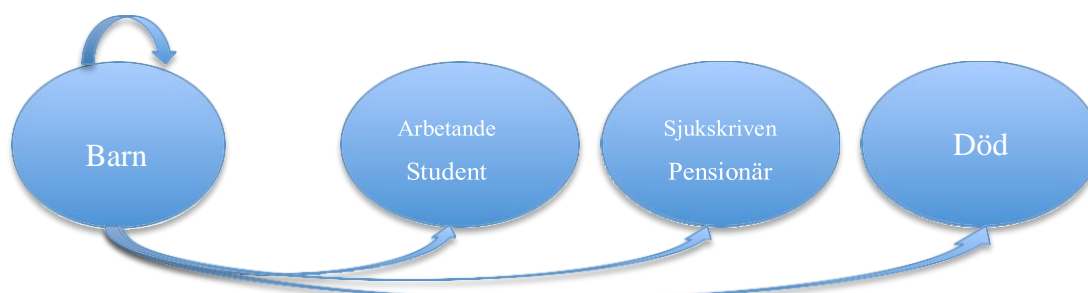
Kvinnor i fertil ålder kommer under de olika tillstånden att tillfälligt lämna den ursprungliga modellen. Innan de korrigeras som de övriga i det tillstånd de befinner sig i, delas de upp i tillstånden “gravid” och “inte gravid”. De som hamnar i tillståndet “gravid” korrigeras inte vidare. De antas få barn oberoende av missfall, aborter, ofrivillig barnlöshet eller viljan att skaffa barn. Vid årets slut går de tillbaka till det tillstånd de tidigare befann sig i. De kvinnorna

i den fertila åldern som hamnar i kategorin “inte gravid” återgår till sitt ursprungliga tillstånd och korrigeras med dödsrisk, invandring samt utvandring. Det beräknade antal födda barn blir då:

$$Barn = w_1 * p_1 + w_2 * p_2 + \dots + w_i * p_i \quad (9)$$

Där w_i = kvinnor i en given ålderskategori i och p_i anger sannolikheten att skaffa barn i den angivna ålderskategorin i .

För tillståndet barn tillkommer det nya individer vid årets slut. Antalet motsvaras av de fertila kvinnorna i tillståndet “gravid”. Eftersom modellen är komplex är det många antaganden som har skapats och en del faktorer hålls konstanta under en femårsperiod på grund av de svårigheter som uppstår. Det förklaras utvecklande kring antaganden under prognoserna i kapitel 4.



Figur 7. Tillståndskategorier. Förenklad förklaring gällande de olika tillstånden som ett barn kan befinna sig i under en livstid.

I figur 7 syns en förenklad bild av starttillståndet barn och potentiella kommande tillstånd. Vid varje pil finns en motsvarande övergångssannolikhet som prognostiserar hur många individer som kommer gå till varje tillstånd. Under fem och tioårs prognoserna sker fem steg respektive tio steg.

3.2 Generella förutsättningar vid modellerna och scenarierna

Eftersom prognoserna är baserade på samma grundmodell är det vissa grundförutsättningar som är återkommande för samtliga modeller.

Samtliga människor över 95 år har valts att placeras inom samma ålderskategori. Dödsrisken för dessa människor är ungefärlig densamma och ett genomsnitt har applicerats i den här kategorin för att få en så realistisk bild som möjligt

Dödsrisken har tillämpats i varje ålderskategori för att se hur många personer från varje ålderskategori som överlever. Dödsrisken som kan omskrivas som överlevnadschansen antas inte ändras under en femårsperiod, och hålls därmed konstant.

Prognoserna kommer sträcka sig som mest över 10 år. Anledningen till att prognoserna inte skapas under en längre tidsperiod är på grund av de konstanta antaganden som finns inbyggda i modellen. Det blir alldeles för många faktorer som är föränderliga vilket kan innebära en felaktig modell.

Under en femtioårsperiod har medellivslängden ökat med tio år. Som det ser ut i nuläget, trots framgångsrik sjukvård och forskning är det fortfarande endast en liten mängd människor som passerar 100 år. År 2014 är medellivslängden 80,4 år för män och 84,1 år för kvinnor. Det kan

ske förändringar i forskningen som medför att det är möjligt att bli äldre inom ett par år. Det blir dock endast en spekulativ huruvida det kommer ske förändringar i medellivslängden och även i vilken takt dessa förändringar lär ske i. Följaktligen tages antagandet att medellivslängden kommer hållas konstant, under den tioårsperiod som presenteras i den här uppsatsen.

Antalet föräldralediga individer skiljer sig åt årligen och enligt Försäkringskassan går det endast att se förändringen månadsvis (Försäkringskassan, 2014). Det är svårt att veta den exakta tiden som varje förälder är hemma och därför skapas ett rimligt förenklat antagande. När det gäller de föräldralediga individerna inkluderas de inte i kvoten.

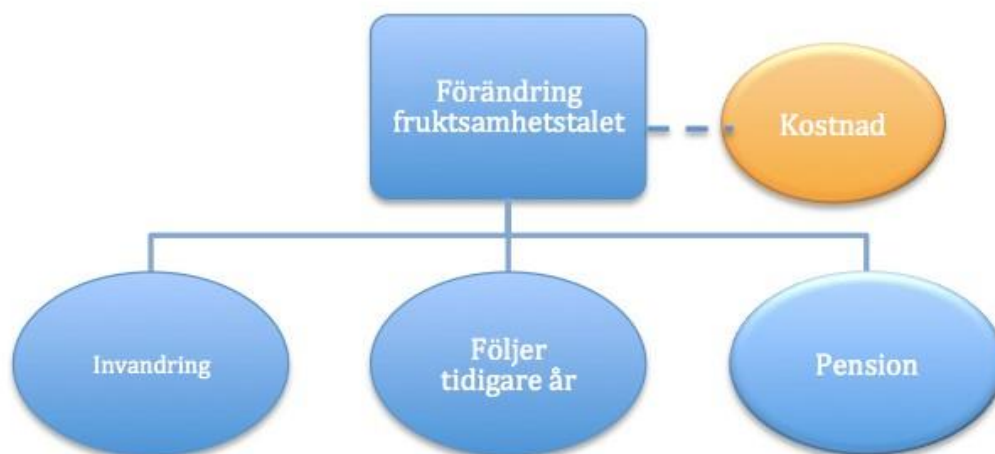
Utvandringen har förändrats genom åren med ansenligare tendenser till en ökning än en minskning. Problematiken med utvandringen är att det inte finns ett tydligt mönster i de historiska siffrorna. Antagandet angående utvandringen är att det förutsätts vara konstant under en femårsperiod.

I Sverige föds det 106 pojkar per 100 flickor. Det är en approximativt liknande könsfördelning runt om i världen, vilket bidrar till en generalisering av att fördelningen av pojkar och flickor kommer vara densamma som den är i Sverige (Central Intelligence Agency, 2015).

Det sker inga distinktioner gällande varken dödsrisk, antal barn per utrikesfödd eller födda barn inom landet. Däremot antas en utrikesfödd individ tillhöra integrationskategorin under tio år. När individerna sedan får ett arbete övergår de till den sysselsatta kategorin. Det här antagandet påverkar inte prognosen gällande arbetslöshet i en större utsträckning eftersom prognosen i den här uppsatsen endast täcker tio år. Dock placeras utrikesfödda in i befolkningsstrukturen det året de kommer till Sverige.

4. Analys

4.1 Beskrivning av modellen



Figur 8. De olika prognoserna som kommer presenteras i rapporten.

Analysen består av en samling prognoser och är uppbyggda enligt Figur 8. För att förklara modellen på ett enkelt sätt väljes den nedre raden att presenteras först för att sedan kompletteras med den övre raden. Invandring tar hänsyn till hur en förändrad invandring kan påverka folkmängden, se kapitel 4.2. Följer tidigare år är endast en fortsatt prognostisering utan några större avvikelser av det nuvarande tillståndet i Sverige. Pension bygger på hur en förändring av pensionsåldern kan ge en avvikande befolkningsstruktur, se kapitel 4.3. Dessa tre prognoser är sedan kopplade till förändring av fruktsamheten. Det förklaras närmre i kapitel 4.4 och det sker en manipulering av fruktsamhetstalet i kombination av de tre scenarier som syns på den nedre raden. Kostnaden är integrerat i samtliga scenarier och prognoser. Den befolkningsstruktur som eftersträvas är en struktur som har likheter med en klassisk pyramid (se Figur 1). Det är svårt att eftersträva en klassisk pyramid då antalet äldre är större och det föds färre barn. Fördelarna med en struktur som liknar en pyramid är att försörjningskvoten (och tillståndskvoten) förbättras markant.

4.2 Ökad invandring

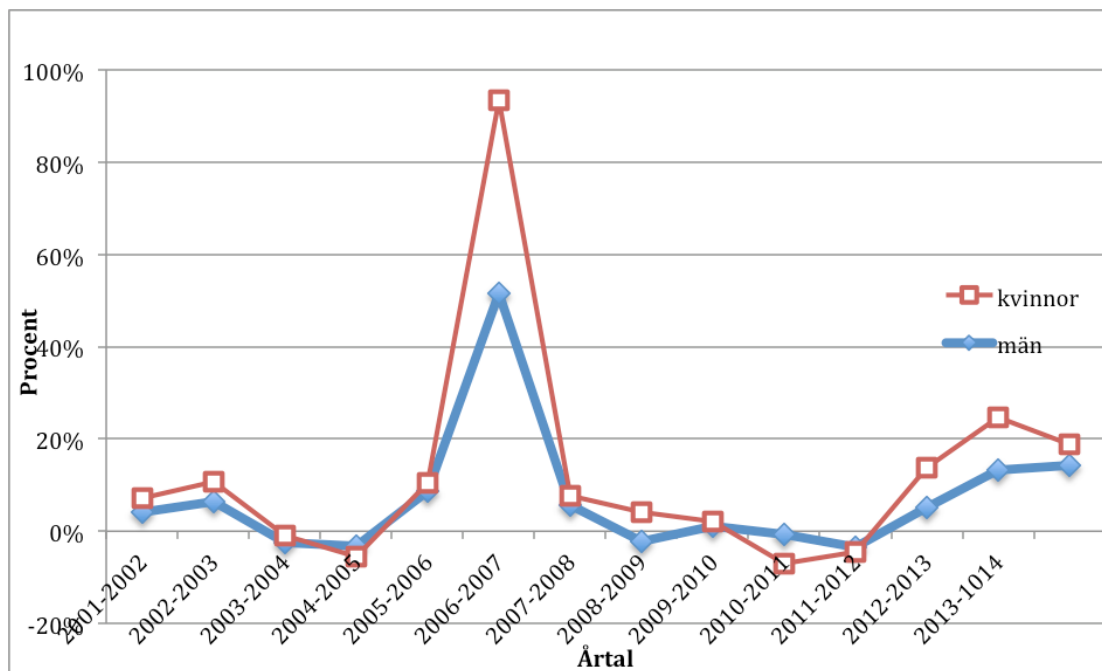


Figur 9. De olika scenarier som är uppbyggda gällande en ökad invandring lyfts fram. Scenarierna väljes att presenteras grafiskt för tydlighetens skull.

Detta scenario ska undersöka hur Sverige påverkas om invandringen år 2015 endast är en anomali eller om det precis som tidigare år leder till en ökad invandring.



Figur 10. Invandringen mellan år 2000 och 2014. Det syns en tydlig förändring mellan år 2005 och 2006.



Figur 11. Årsvis procentuell förändring av invandringen mellan åren 2001 till 2014

Baserat på rapporter och datamaterial från Statistiska Centralbyrån (2015e) ser invandringen ut som i Figur 10 och Figur 11. Den stora ökningen som syns är en effekt av den tillfälliga lagändring gällande uppehållstillstånd som infördes år 2006 (Riksdagen, 2005). Enligt en rapport från SCB så prognostiserades en minskad invandring för år 2006. Efter minskningen antogs sedan invandringen fortsätta ligga på en statisk nivå (Statistiska Centralbyrån, 2006). Dock blir denna bild missvisande eftersom ökningen bidrog till en snöbollseffekt då invandringen kvarstod på 2006 års nivå och sedan så småningom ökade igen år 2011. I Figur 10 syns tydligt att invandring fick fart igen år 2011 – mest troligt på grund av de oroligheter som finns runt om i världen. År 2015 skedde en massinvandring och när uppsatsen skrivs har inte alla siffror publicerats. Informationen från Migrationsverket är bristfällig då det inte framgår om antalet människor som söker asyltillstånd är samma antal individer som ingår i antalet invandrade. Gällande invandringen är det svårt att förutse om den kommer att vara lika hög nästkommande år eller om den kommer att avta. Enligt Migrationsverkets datamaterial har antalet asylsökande ökat med 100 procent från 2014. Det här antas vara de människor som kommer från de allra mest krigshotade länderna. Det finns dock ett väldigt stort mörkertal på grund av bristfällig information.

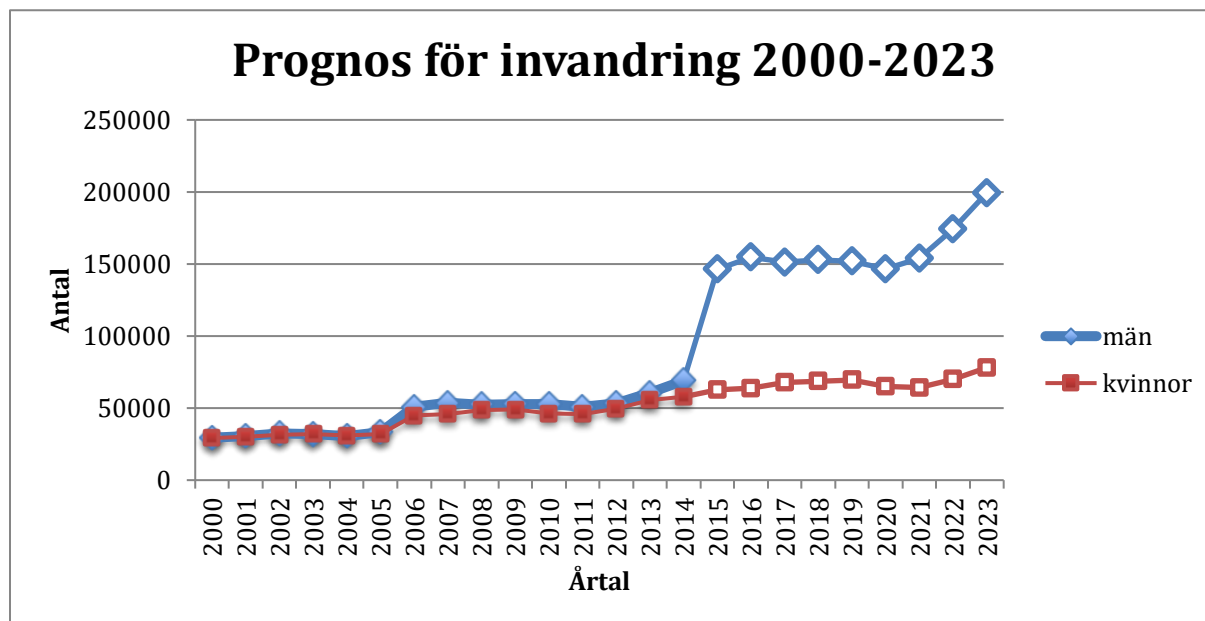
4.2.1 Antagande ökad invandring

Det första antagandet för 2015 är att antalet invandrade följer den generella ökningen som har skett de senaste åren. Det mest relevanta material som finns att tillgå är antalet asylsökande från Migrationsverket. Då antalet asylsökande var 81 301 individer år 2014 och 162 877 personer år 2015 antas det att den här ökningen är alla personer som har tillkommit utöver den vanliga invandringen. Därmed blir det andra antagandet ett tillägg från ”flyktingkatastrofen”. I scenariot beräknas alltså invandringen för 2015 vara densamma som invandringen för 2014 med ett tillägg på två procent samt de dryga 82 000 asylsökande som tillkommit föregående år.

Invandringen antas öka med två procent årligen på grund av en generellt ökande invandring. Motivet bakom just två procent är baserat på den historiska förändringen (Statistiska Centralbyrån, 2015e). Vid invandring i Sverige antas det att utrikesfödda kvinnor inte föder barn förrän ett år efter att de har kommit till Sverige.

För att kunna använda tillståndskvoten behövs övergångssannolikheter mellan tillstånden invandring och sysselsatta. Enligt Aldén och Hammarstedt (2014) har vistelsetiden en påverkan på hur länge de utrikesfödda är arbetslösa. För män gäller det att under en vistelsetid på 0–3 år får 54 procent av de utrikesfödda ett arbete. Mellan 4–7 års vistelsetid ökas andelen sysselsatta män till 60 procent och mellan 8–10 år har 65 procent av männen en sysselsättning. Vistelsetiden skiljer sig beroende på var individerna ursprungligen kommer från men ett generellt genomsnitt används för den här rapporten. Sysselsättningsgraden skiljer sig åt mellan de utrikesfödda männen och kvinnorna. Kvinnor som har varit i Sverige i 0–3 år har en generell sysselsättningsgrad på 35 procent. Efter en vistelsetid på 4–7 år har sysselsättningsgraden ökat till 43 procent. Slutligen har en vistelsetid på 8–10 år medfört en sysselsättningsgrad på 55,4 procent. Det är dessa procentuella sysselsättningsgrader som ligger till grund för en beräknad sysselsättning. För enkelhetens skull antas det att alla de personer som tillräknas kategorin invandrare får stanna kvar i Sverige.

4.2.2 Scenario ökad invandring



Figur 12. Prognostiserad invandring mellan åren 2015 och 2023. Baserat på det mönster och den förändringen som presenteras i figuren 9 och 10

Ökningen som skedde år 2015 kommer förmodligen visa ett liknande mönster som ökningen år 2006. Detta utgör det första scenariot och antas rimligt eftersom det är tydligt att invandringsförändringen mellan 2014 och 2015 är radikal. Även om förändringen möjligtvis kan vara en anomali kan det dock medföra att antalet invandrade ligger kvar på den nya högre nivån och utgör det andra scenariot. Eftersom de tidigare scenarierna utgörs av ökad invandring och fortsatt invandring ligger det i intresse att även undersöka en minskad invandring. Därmed blir det tredje scenariot ett extremfall där det inte förekommer någon invandring överhuvudtaget.

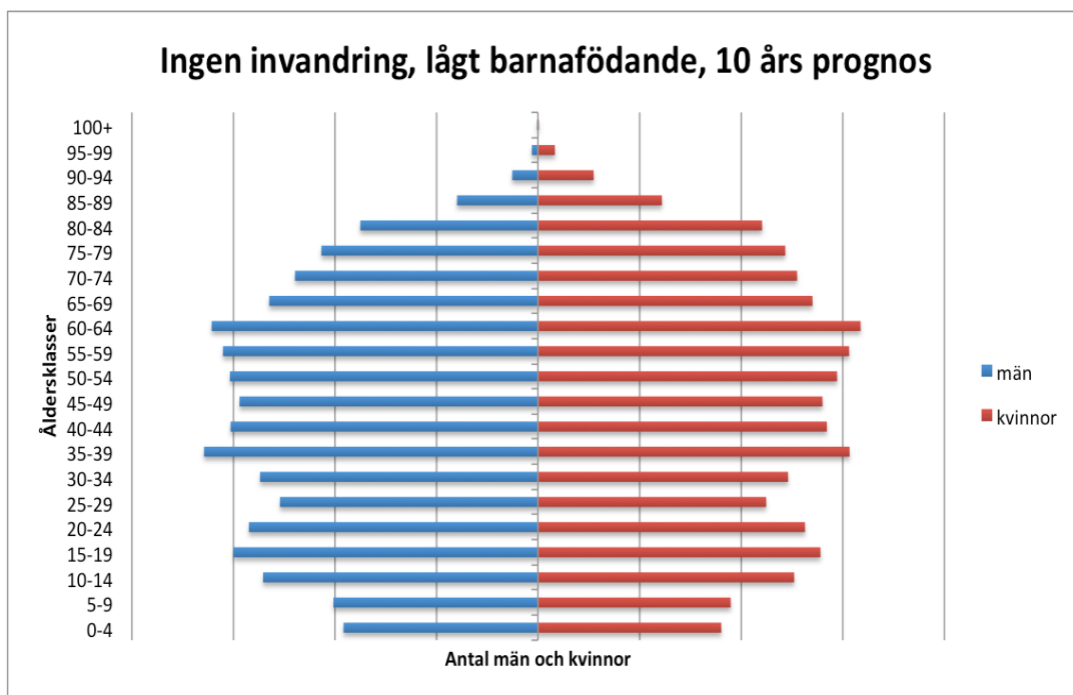
De tre scenarierna har individuella underscenarion som följs av att tillståndskvoten och kostnadsberäkningarna appliceras. Genom en manipulering av övergångssannolikheterna ändras antalet individer som kommer ut på arbetsmarknaden. Detta ligger i intresse för att se hur tillståndskvoten kan tänkas påverkas. Eftersom det tredje scenariot är ett extremfall utan invandring testas barnafödandet för att se hur den faktorn beter sig. Scenarierna som kommer skapas i prognosen gällande invandringen är följande:

- **Scenario 1: Invandringen fortsätter att öka i samma takt som den gör**
 - Scenario 1: Fullskalig integration
 - Scenario 2: Arbetsintegration
 - Scenario 3: Misslyckad integration
- **Scenario 2: Invandringen 2015 antas vara en anomali och invandringen kommer återgå till hur den såg ut år 2014**
 - Scenario 1: Fullskalig integration
 - Scenario 2: Arbetsintegration
 - Scenario 3: Misslyckad integration
- **Scenario 3: Invandringen kommer att avta helt**
 - Scenario 1: Fullskalig integration
 - Scenario 2: Arbetsintegration
 - Scenario 3: Misslyckad integration

Gällande resonemanget kring scenarierna som rör *alla invandrade får ett arbete* så antas samma arbetslöshetsnivå som den nationella nivån på sju procent (Statistiska Centralbyrån, 2016b).

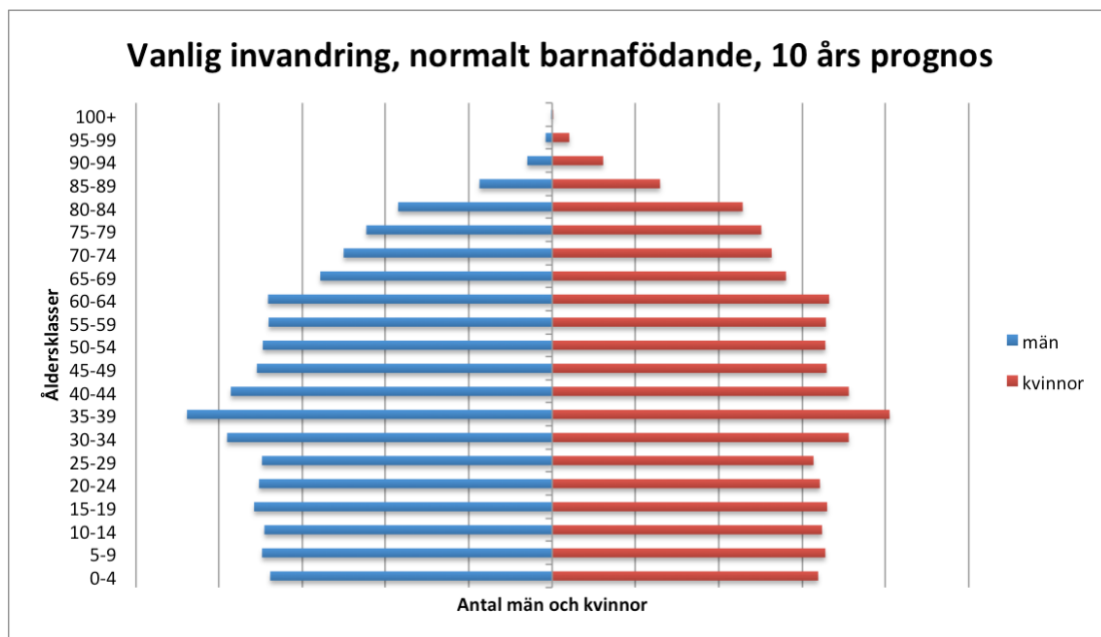
4.2.3 Resultat ökad invandring

Utifrån det datamaterial som har analyserats går det genomgående att se i samtliga scenarier och under alla tidsperioder att det predikteras bli ett budgetunderskott, förutom när invandringen avtagit helt. Att det blir ett budgetunderskott i våra scenarier beror på bland annat på att de individer som kommer hit inte integreras fullt ut i samhället med avsevärda effekter på försörjningskvoten. Att utnyttja den arbetskraft och diversifiering som finns tillgänglig är positivt för samhället och något som bör eftersträvas. Att utveckla inkörporten för de utrikesfödda ut på arbetsmarknaden är viktigt för att upprätthålla en rimlig försörjningskvot och tillståndskvot.



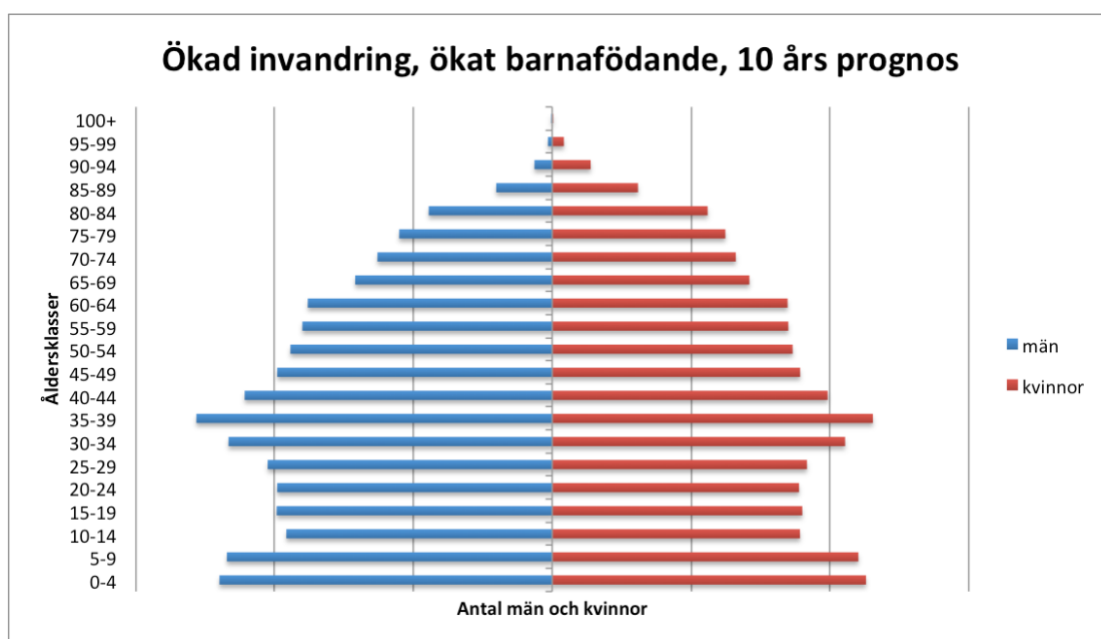
Figur 13. Befolkningsstrukturen är baserad på att det inte finns någon invandring samtidigt som det endast föds 1,4 barn per kvinna. Prognosen sträcker sig under en 10 års period.

Under en femårsperiod utan invandring visar en minskning av barnafödandet i Sverige på en kortsiktig förbättring av ekonomin. I och med de minskade barnkullarna i kombination med en obefintlig invandring minskar kostnaderna i Sverige. Till skillnad från de tidigare utfallen beräknas inte Sverige ha något budgetunderskott. På längre sikt är det ingenting som är hållbart och redan efter tio år med en minskad invandring och ett minskat barnafödande har de nya åldersklasserna sjunkit till dryga 70 000 födda barn. Detta i jämförelse med de äldre klasserna som ligger mellan 110 000–135 000 individer, se Figur 13. Trots att prognosen visar på ett budgetöverskott sjunker statens inkomster snabbare än kostnaderna och utifrån siffrorna tyder detta på att Sverige på lång sikt inte kommer ha tillräckligt många sysselsatta människor för att försörja hela befolkningen med det befintliga systemet.



Figur 14. Befolkningsstrukturen är baserad på en normaliserad invandring samtidigt som det föds 1,9 barn per kvinna. Prognosen sträcker sig under en 10 års period.

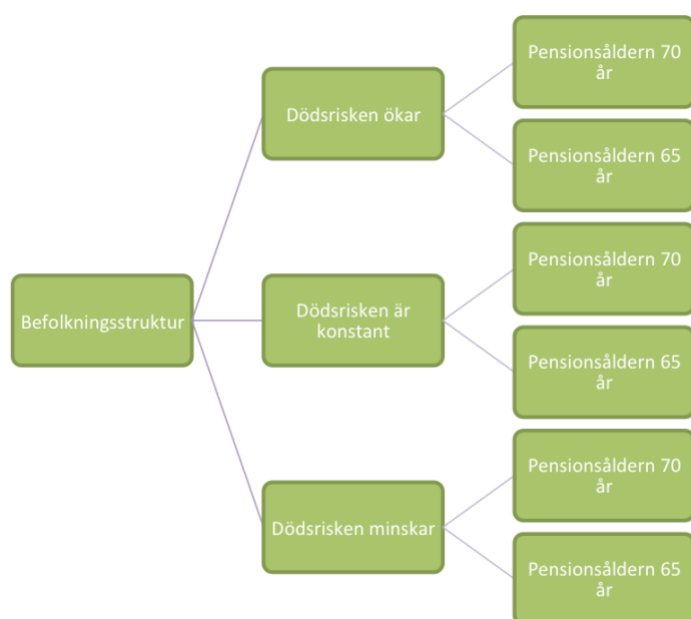
Utifrån ett barnafödande på 1,9 ser det ut som befolkningsstrukturen på kort sikt går mot en önskad form. Klasserna varierar mellan 110 000–120 000 barn och de äldre klasserna ligger något högre, se Figur 14. Totalt sett minskar befolkningen på grund av dödsfall men siffrorna i strukturen ser stabil ut. Kostnaden är högre än vid en minskning av barnafödandet men inte högre än den beräknade inkomna skatten. Budgeten beräknas bli ett budgetöverskott. Till skillnad mot hur det ser ut på en längre sikt då det syns tydligt att det kommer bli en minskning av klasserna vilket kan komma att orsaka problem för Sverige. I jämförelse med ett fruktsamhetstal på 1,4 är förändringen inte så markant utan klasserna kommer successivt att minska. Likaså prognostiseras ett budgetöverskott givet att övriga kostnader förblir konstanta.



Figur 15. Befolkningsstrukturen är baserad på en ökad invandring samtidigt som det dessutom föds 2,4 barn per kvinna. Prognosen sträcker sig under en 10 års period.

Ett fruktsamhetstal på 2,4 medför stora klasser i jämförelse med tidigare år på kortare sikt. På en längre sikt är dock inte klasserna tillräckligt stora för att resultera i en påfallande ökning för Sveriges befolkning. På kort sikt ser de nya klasserna, i relation med de äldre ut att orsaka problem för Sverige. Redan under tioårsperioden börjar siffrorna närma sig en idealisk bild av en befolkningsstruktur, se Figur 15. Varken under femårsperioden eller tioårsperioden prognostiseras budgeten till ett underskott utan kostnaderna och de tänkta skatteintäkterna hamnar relativt nära varandra.

4.3 Befolkningsstruktur



Figur 16. Grafisk presentation av de scenarier som tillhör befolkningsstrukturen.

Befolkningsstrukturen, har som tidigare nämnts förändrats genom åren och strukturen kommer fortsätta att förändras framöver. Det finns vissa faktorer som kan ha en påverkan på en förändrad struktur och tillståndskvoten. Två potentiella faktorer kan vara dödsrisken och pensionsåldern. Dödsrisken är ständigt i förändring och medellivslängden har nått oanade höjder det senaste seklet. I takt med att befolkningen ökar så ökar även antalet äldre i samhället. En ökad pensionsålder kan ge en förbättrad tillståndskvot då andelen sysselsatta människor ökar samtidigt som andelen pensionärer minskar.

Dödsrisken antas vara konstant i samtliga andra scenarier men i befolkningsstrukturen manipuleras dödsrisktalet för att se om det ger någon påverkan.

4.3.1 Antaganden befolkningsstruktur

I modellen antas förändringen av dödsrisken motsvaras av tio procent i båda riktningar. Valet av en procentsats på 10 procent grundas i att vi vill se en påverkan som genererar analyserbara utfall. Invandringen är baserad på att 2015 är en anomali och därmed att den endast ökar två procent per år. Likaså hålls även utvandringen konstant. Det antas även att det föds 1,9 barn då antalet födda barn inte är det centrala i detta scenario. Vi antar att

pensionsåldern inte kommer att sänkas från 65 år då Sverige har en åldrande befolkning.

4.3.2 Scenario befolkningsstruktur

Det skapas tre stycken scenarier som täcker en förändring av dödsrisktalet i båda riktningar samt ett scenario baserat på den nuvarande dödsrisken. Det väljs även att testas hur befolkningsstrukturerna ser ut med en nuvarande pensionsålder men även med en pensionsålder på 70 år. Förändringen på 10 procent av dödsrisken är generell och har adderats på samtliga åldrar för att få ett förändrat antal överlevande individer. Det är även av intresse att se hur de olika åldersklasserna förhåller sig till varandra inom strukturen. De huvudsakliga scenarierna behandlar en förändring av dödsrisktalet för att se hur stor påverkan den har på befolkningsstrukturen. Pensionsåldern kommer att ökas från 65 år till 70 år i samtliga underscenarion för att se vilken effekt vi kan få på tillstånds- och försörjningskvot.

- **Scenario 1: Dödsrisken ökar**
 - Scenario 1: Pensionsåldern ökar till 70 år
 - Scenario 2: Pensionsålder 65 år
- **Scenario 2: Dödsrisken är konstant**
 - Scenario 1: Pensionsåldern ökar till 70 år
 - Scenario 2: Pensionsålder 65 år
- **Scenario 3: Dödsrisken minskar**
 - Scenario 1: Pensionsåldern ökar till 70 år
 - Scenario 2: Pensionsålder 65 år

4.3.1 Resultat befolkningsstruktur

Tabell 1 Budget gällande dödsrisken och pension

5

	65 år	70 år	75 år
Ökad dödsrisk	Underskott	Överskott	Överskott
Normal dödsrisk	Underskott	Överskott	Överskott
Minskad	Underskott	-	Överskott

Vid en ökad respektive minskad dödsrisk antas folkmängden vara drygt 10,6 miljoner respektive drygt 10,7 miljoner människor. Det tydliggörs i analysen att en sådan liten justering inte ger någon större effekt på befolkningen, åtminstone inte under en femårsperiod. Vid tillägg av pensionsåldern går det fortfarande att utläsa underskott i kostnaden. Kostnaden överstiger intäkterna konstant genom samtliga femårsprognoser. Underskottet minimeras något vid en ökad pensionsålder men det är fortfarande inget som är av större vikt.

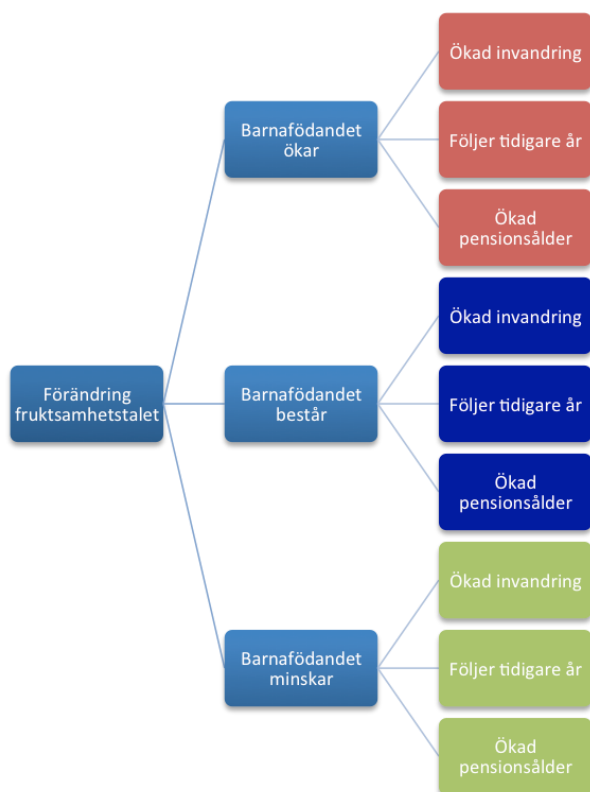
Under en tioårs prognos är folkmängden, vid en nuvarande dödsrisk uppe i 11,2 miljoner människor. Det medför att folkmängden predikteras öka med en miljon människor de nästkommande tio åren. Vid en ökad dödsrisk beräknas folkmängden vara 11,1 miljoner människor. En minskad dödsrisk medför att folkmängden hamnar på 11,3 miljoner människor.

Vid tillägg av scenarierna gällande pensionsåldern går det även att se att tioårs prognosen följer den femåriga prognosen men med något minskade marginaler. En nuvarande dödsrisk ger ett underskott vid den nuvarande pensionsåldern och ett överskott vid en pensionsålder på 75 år. Däremot ger en pensionsålder på 70 år inte ett signifikant resultat för att antas ge ett överskott eller ett underskott (se Tabell 1). Detta gäller för alla dödsrisker och det går att misstänka att det är ett plus-minus-noll resultat.

Pensionsåldern på 75 år testades för att se hur stor skillnaden var gentemot en pensionsålder på 70 år. Underskottet minskades ännu mer i samtliga prognoser och övergick till ett budgetöverskott.

Sammanfattningsvis finns det en röd tråd genom de olika prognoserna och scenarierna. Det finns ett kostnadsunderskott genom samtliga scenarier med den nuvarande pensionsåldern. En ökad pensionsålder korrigerar en del av kostnadsunderskottet.

4.4 Förändring av fruktsamhetstalet



Figur 17. Samtliga scenarier som är relaterade till fruktsamhetstalet. Det är en påbyggnad från scenarierna gällande ökad invandring och befolkningsstrukturen.

I Sverige räknas alla kvinnor mellan 15–49 år som fertila. Det föds 1,88 barn per kvinna och majoriteten av barnen föds av kvinnor i åldrarna 25–36 år. (se Figur 4). Eftersom den svenska befolkningen lever allt längre och dödsriskerna minskar är antalet födda barn i Sverige av stort intresse. Historiskt sett har fruktsamhetstalet varit betydligt högre än idag och det är inte förrän på senare tid som den har börjat variera runt 2,0.

Kostnadsberäkningarna som beskrivs utförligt på sidan 17 har tillämpats på samtliga prognoser för att få ytterligare en dimension av prognoserna och scenarierna. Det är av intresse att se hur kostnaderna kommer fördelas vid en förändring av fruktsamhetstalet och hur tillståndskvoten förändras.

4.5.1 Antagande förändring av fruktsamhetstalet

I Sverige leder ungefär en tredjedel av alla graviditeter till aborter och en ökning av antalet aborter är oftast samstämmigt med en ökning av antalet födda barn (Socialstyrelsen, 2014). Trots detta skapar vi antagandet att i kommande scenarier att alla kvinnor som är i fertilitet ålder kan och vill skaffa barn. Det antas även att alla kvinnor i de olika åldersklasserna är lika benägna till att skaffa barn.

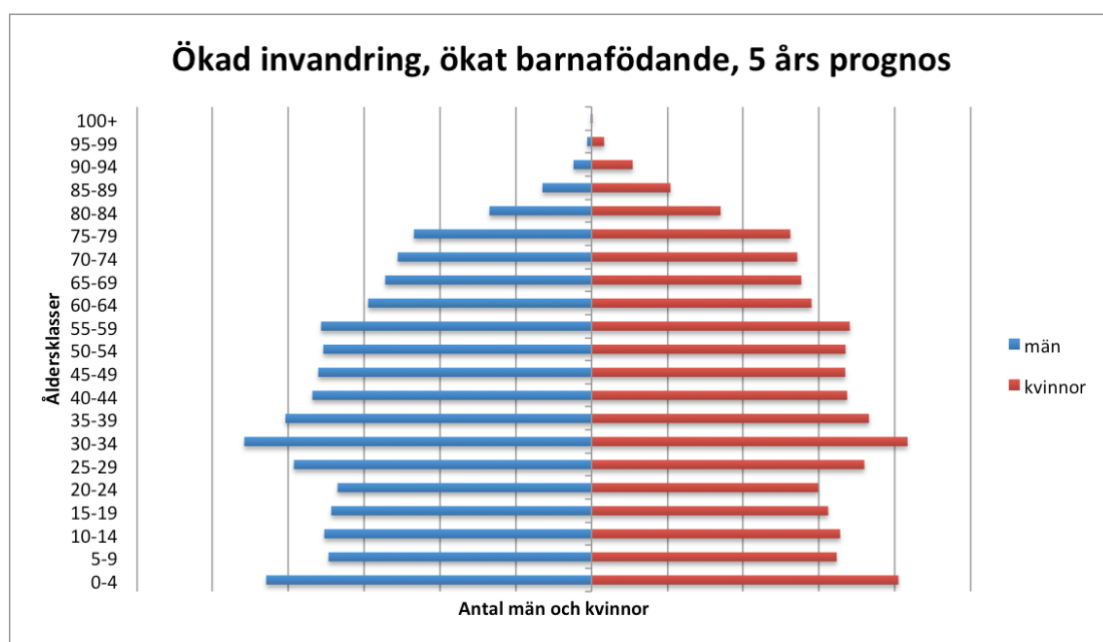
Det säsongsrensade arbetslöshetstalet för år 2013 beräknas vara ungefär sju procent och kommer att användas i följande scenario. Det antas även att det här talet är konstant då det är svårt att manipulera med arbetslöshetstalet.

4.5.2 Scenario förändring av fruktsamhetstalet

De olika scenarierna kommer innebära förändringar av fruktsamhetstalet genom manipulering av antalet födda barn. Scenarierna har skapats utifrån att fruktsamhetstalet antingen ökar till 2,4 eller minskar till 1,4. Tanken bakom ett ökat fruktsamhetstal är att se vad en mindre justering av talet kan innebära för befolkningsstrukturen och vice versa. För att använda fruktsamhetstalet som scenario går det att använda de föregående prognoserna: ökad invandring samt pensionsåldern som framställs inom befolkningsstrukturen. Det adderas även ett tredje scenario och det är att fruktsamhetstalet endast följer tidigare år utan påverkan av andra scenarier.

- **Scenario 1: Det föds 2,4 barn**
 - Scenario 1: Invandringen ökar
 - Scenario 2: Följer tidigare år
 - Scenario 3: Pensionsålder
- **Scenario 2: Det föds 1,9 barn**
 - Scenario 1: Invandringen ökar
 - Scenario 2: Följer tidigare år
 - Scenario 3: Pensionsålder
- **Scenario 3: Det föds 1,4 barn**
 - Scenario 1: Invandringen ökar
 - Scenario 2: Följer tidigare år
 - Scenario 3: Pensionsålder

4.5.3 Resultat förändring av fruktsamhetstalet



Figur 18. Befolkningsstrukturen är baserad på en ökad invandring samtidigt som det föds 2,4 barn per kvinna. Prognosen sträcker sig endast under en 5 års period.

Det första scenariot bygger på att fruktsamhetstalet ökar till 2,4 barn per kvinna. Därefter följs det av tre scenarier som täcker en ökad invandring, en ökad pensionsålder samt att allt följer tidigare år. En högre fruktsamhet i kombination med en ökad invandring bidrar därmed till en ökad population och större åldersklasser. Dock är det svårt att se tydliga förändringar och förbättringar endast under en femårs period. En pensionsålder på 65 år i kombination med ovan nämnda förutsättningar bidrar till ett budgetöverskott.

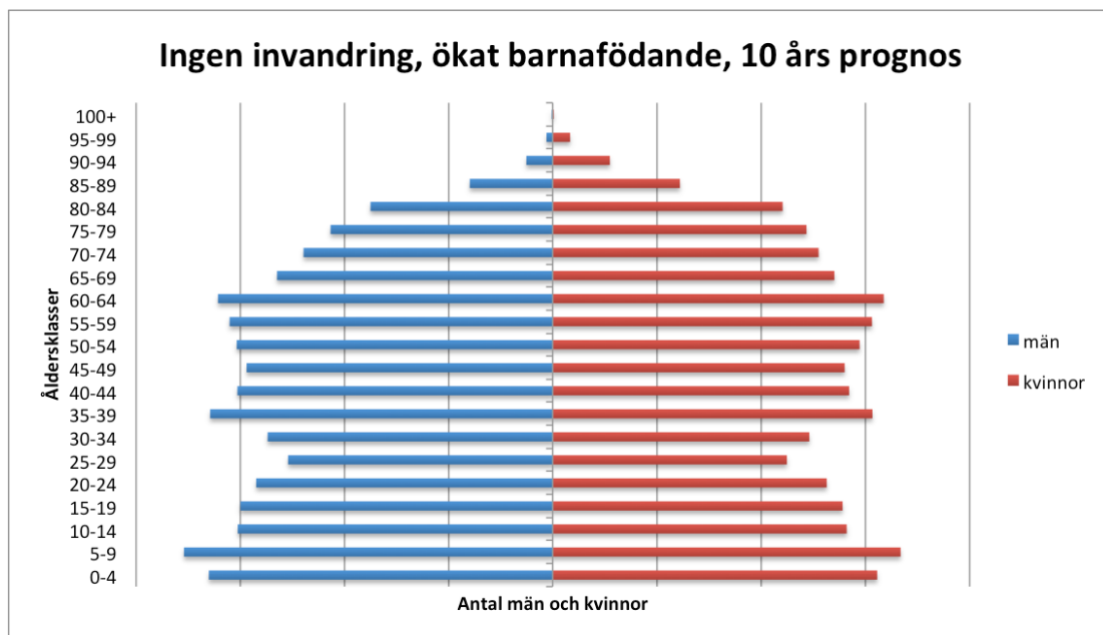
Om pensionsåldern ökar till 70 år förbättras budgetöverskottet radikalt vid prognostiserade arbetstillfällen. Effekten av en ökad invandring i kombination med ett högre fruktsamhetstal syns ännu tydligare under en tioårs prognos. Det korrigeras vid en höjning av pensionsåldern då även de prognostiserade arbetstillfällena visar ett överskott.

Scenario 2 behandlar ett fruktsamhetstal på 1,9, nuvarande fruktsamhetstal samt de tre underscenariorna som används i första scenariot. Skillnaden mellan populationen vid en ökad invandring och en normaliserad ligger på samma nivå som vid ett fruktsamhetstal på 2,4 barn per kvinna, det vill säga drygt en halv miljon människor. Det syns tydliga skillnader i ålderskategorierna när det adderas en större mängd utrikesfödda individer. Det verkar som om ett högre barnafödande inte ger någon större skillnad under en femårs period. Gällande pensionsåldern syns liknande resultat som vid ett högre fruktsamhetstal. Avvikelsena är dock att det syns ett budgetöverskott både vid scenariot att alla får ett arbete samt om den prognostiserade delen får ett arbete. Det gäller både vid den nuvarande pensionsåldern och som sedan förbättras ytterligare vid en högre pensionsålder. Att

det är ett överskott kan bero på att det inte är ekonomiskt hållbart utifrån de nuvarande förutsättningarna med en så pass hög invandring.

Under en tioårs period går det att se att populationen ökar med drygt en miljon människor. Det går även att se att åldersklasserna förändras vilket leder till en förändrad befolkningsstruktur. Andelen män är större gentemot andelen kvinnor vilket inte kan ses som en bra utgångspunkt för ett förändrat fruktsamhetstal. Det går att se liknande resultat gällande pensionsåldern under en längre tidsperiod som under femårs perioden. Dock är överskotten ännu större vilket kan bero på den ekonomiska kostnad ett barn har. Om det fortsätter att födas lika många barn årligen samtidigt som det tillkommer arbetskraft till Sverige kommer det medföra ökade inkomster för staten.

Scenario 3 behandlar ett minskat fruktsamhetstal på 1,4 barn per kvinna. Förändringen av populationen under en femårs period är drygt 450 000 människor. Jämförelsevis med föregående scenarier går det att utläsa en ökning av åldersklasserna dock i en något mindre utsträckning då det föds färre barn. Liknande resultat som i scenario 2 syns gällande budgetöverskotten vid pensionsåldrarna på 65 år och 70 år. Det kan antas bero på de minskade kostnader som finnes med ett färre antal födda barn. Dock kommer ett färre antal barn få en negativ påverkan på tillståndskvoten, vilket förklaras närmre längre ned i det här kapitlet. Vid en längre tidsperiod på tio år förändras inte populationen mer än att det sker en ökning till drygt en halv miljon människor när den ökade invandringen jämförs med en normaliserad. Då samtliga scenarier (1–3) visar en ökning på drygt en halv miljon under en femårs period och sedermera en ökning på dryga miljonen kan slutsatsen dras att endast en ökad invandring bidrar med en halv miljon människor. Den resterande ökningen beror på barnafödandet. Det är även liknande resultat gällande pensionsåldern som vid en kortare tidsperiod. Det är stora budgetöverskott som förstärks markant vid en högre pensionsålder.

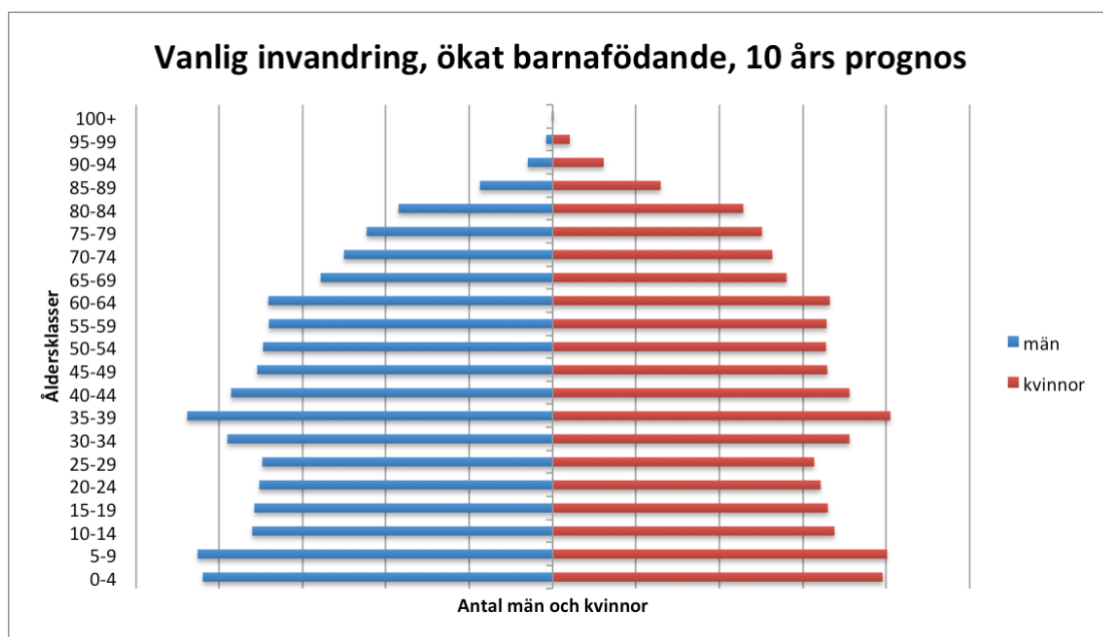


Figur 20. Befolkningsstrukturen är baserad på att det inte finns någon invandring samtidigt som det föds 2,4 barn per kvinna. Prognosen sträcker sig under en 10 års period.

Tillståndskvoten valdes att appliceras på samtliga fruktsamhetstal, det vill säga 1,4, 1,9 samt 2,4 barn per kvinna. Det valdes även att testa om det finns tydliga skillnader mellan de olika scenarierna gällande invandring: ingen invandring, normaliserad invandring samt en ökad invandring. Dessutom valdes det att se om det finns skillnader på tillståndskvoten vid en förändring av pensionsåldern. Under en femårsperiod med vanlig invandring och en pensionsålder på 65 år syns det ingen märkbar skillnad mellan de olika fruktsamhetstalen. Samtliga fruktsamhetstal varierade mellan en tillståndskvot på 1,51–1,52. Vid en ökning av pensionsåldern till 70 år minskades tillståndskvoterna till 1,22–1,24 för de olika fruktsamhetstalen. Det går därmed att se en påtaglig förbättring av tillståndskvoten med hjälp av en ökad pensionsålder. Vid en prognostiserad tioårsperiod ligger samtliga tillståndskvoter på liknande nivåer som under femårs prognoserna. Det går att dra slutsatsen att en längre tidsperiod inte har någon större inverkan på tillståndskvoterna. Tidsperioden behöver möjligtvis vara betydligt längre än tio år för att kunna se en mer tydlig påverkan på tillståndskvoten. Under en femårsperiod med ingen invandring och en pensionsålder på 65 år varierar tillståndskvoterna mellan 1,58–1,59.

Även här sjunker tillståndskvoterna vid en ökad pensionsålder. Vid en pensionsålder på 70 år varierar kvoterna mellan 1,26–1,28. Under en tioårsperiod med samma grundscenario gällande ingen invandring och med en pensionsålder på 65 år ligger tillståndskvoten för samtliga fruktsamhetstal på 1,67. Vid en ökning av pensionsåldern till 70 år varierar kvoterna mellan 1,30–1,34. Det finns en liten skillnad mellan femårs- och tioårs prognoserna och det kan implicera att det inte är ett hållbart tillstånd med stängda gränser. Trots ett ökat barnafödande går inte

tillståndskvoten samman vilket kan vara ett tydligt tecken på att det krävs invandring för att tillståndskvoten skall gå runt. En femårs prognos i kombination med en ökad invandring och en pensionsålder på 65 år visar en försörjningskvot som varierar mellan 1,45–1,47. En pensionsålder på 70 år minskar kvoten till mellan 1,19–1,21. Även här går det att se tydliga skillnader mellan en förändring av pensionsåldern. En tioårs prognos visar ännu bättre tillståndskvoter då kvoten varierar mellan 1,41–1,46 vid en pensionsålder på 65 år. Kvoten sjunker ytterligare vid en pensionsålder på 70 år då tillståndskvoten minskas till en variation mellan 1,18–1,21. Det går att se något mindre men ändå påtagliga skillnader mellan femårs och tioårs prognoserna. Skillnaden mellan stängda gränser och en ökad invandring är att vid en ökad invandring minskas kvoterna ännu mer, vilket är att föredra, se figur 20.



Figur 21. Befolkningsstrukturen är baserad på en normaliserad invandring samtidigt som det föds 2,4 barn per kvinna. Prognosen sträcker sig under en 10 års period.

Vid ett barnafödande på 2,4 barn per kvinna kommer det kortsiktigt att fungera bra för landet gällande tillståndskvoten. Långsiktigt kan barnafödandet stagneras utan större problem. Historiskt sett har regeringarna bestämt att för att stimulera ett minskat barnafödande så ökas invandringen. Frågan som kan ställas är om det verkligen behövs en ökad befolkning för att öka välfärden. För att få en fungerande befolkningsstruktur krävs det arbetsföra människor som arbetar ihop sin kvot under den arbetsföra perioden. En befolkningsstruktur som liknar den nuvarande kräver att de arbetsföra människorna mellan åldern 20-64 år verkligen drar sitt strå till stacken för att samhället skall gå runt. Likaså går det för snabbt om invandringen består och det föds 2,4 barn per kvinna. Det krävs en gemensam balans mellan barnafödandet och invandringen och om båda ökar för snabbt kan det leda till en förbrukning av landets resurser. Vid en ökad invandring krävs det att det föds fler

barn eftersom en stor del av de invandrarfödda inte får ett arbete och kan försörja befolkningen (Aldén och Hammarstedt, 2014). Det blir ett överskott i de befolkningsstrukturer som egentligen bör bidra till samhället. Det medför i sin tur att det krävs ett större antal födda barn för att tillståndskvoten skall gå runt. Problematiken är att trots en hög invandring så täcks inte tillståndskvoten av ett barnafödande på 2,4. Om gränserna stängs och det inte finns någon invandring krävs det att det föds fler barn i Sverige. Det kan senare utvecklas till ett större problem då det kan vara svårt att motivera kvinnor till att föda fler barn. Att det endast föds 1,9 barn per kvinna i nuläget beror på olika orsaker och världen ser ut på ett speciellt sätt 2016. Befolkningsstrukturen kommer bli lidande då strukturerna kommer bli snedfördelade. Strukturerna kommer bli snedfördelade oavsett om gränserna stängs eller ej i kombination med ett högre barnafödande.

Om det på motsvarande sätt skulle födas mindre barn, exempelvis endast 1,4 barn per kvinna under en tioårs period så krävs det en invandring. Sverige kommer inte att klara av sin nuvarande ställning som land vid en minskning av barnafödandet i kombination med en obefintlig invandring. Då krävs det att Sverige måste ha en invandring, endast för att kunna överleva. Det går alldeles för snabbt vid ett barnafödande på 1,4 vilket kommer synas tydligt och fort i befolkningsstrukturen. Vid 1,9 så täcks inte riktigt grupperna vilket innebär att vid en obefintlig invandring så går inte landet runt. Det krävs antingen en invandring eller ett barnafödande som är större än 1,9 barn per kvinna. Ett barnafödande som ligger på den nuvarande gränsen är ingen hållbar lösning. Barnafödandet bör ökas till exempelvis 2,4 och invandringen bör återupptas för bästa möjliga lösning.

Idag föds det inte tillräckligt många barn för att täcka för de utrikesfödda som kommer till Sverige. De arbetsföra människor antas täcka för alla barn som föds, alla äldre samt de utrikesfödda som tillkommer. Problemet kvarstår trots en ökning av barnafödandet i kombination med en hög invandring. Det går inte att stimulera befolkningsstrukturen utifrån de förutsättningar som existerar i nuläget. Vid en minskning av barnafödandet till 1,4 barn per kvinna står Sverige inför en katastrof. Det är inte hållbart kortsiktigt och om Sverige är på väg mot exempelvis den japanska befolkningsstrukturen, där en kvinna i genomsnitt föder 1,3 barn, kommer inte samhället att fungera på ett optimalt sätt (Sveriges Ambassad, Tokyo, 2016). Antingen får åtgärder tas vid eller så krävs det en förändring gällande invandringspolitiken alternativt barnafödandet. Värsta tänkbara scenariot är en kombination av en obefintlig invandring och ett minskat barnafödande. Den kombinationen medför att klasserna blir små och snedfördelade. Redan under en tioårs prognos går det att urskilja att en katastrof är ett faktum och det går att förutspå att det lär ser liknande ut i framtiden om ingenting sker i nuläget.

6. Avslutande diskussion

6.1 Sammanfattning

Den här uppsatsen utgick från frågeställningen gällande huruvida en nuvarande befolkningsstruktur är hållbar för framtida prognoser eller ej. I problematisering lyftes problemet gällande ett lågt fruktsamhetstal men även den invandring som finns i Sverige. Förelägningsvis förklarades valet av metod för att sedan mynna ut i teoridelen där Markovkedjor presenterades. I analysen presenterades sedan tillvägagångssättet för samtliga prognoser och scenarier. Med ansatsen i den empiriska analysen presenterades resultatet för samtliga prognoser. Vidare gick det att påvisa att den prognostiserade befolkningsstrukturen inte är av en hållbar karaktär.

6.2 Svar på frågeställning

Uppsatsens frågeställning var följande: Är Sveriges nuvarande befolkningsstruktur hållbar för framtida prognoser? Går det, utifrån prognoserna att påvisa att samhället inte längre är hållbart utifrån nuvarande befolkningsstruktur?

Utifrån de prognoser som skapats går det inte att påvisa att Sveriges nuvarande befolkningsstruktur är hållbar för framtida prognoser. Det går att se att vissa lösningar ger en positiv effekt på ekonomin samt befolkningsstrukturen dock sker effekten endast kortsiktigt. Dessutom krävs det ytterligare lösningar för att hitta en fungerande modell som fungerar för Sverige.

6.3 Avslutande diskussion

Den nuvarande befolkningsstrukturens framtid är på många sätt svår att förutspå. Det gäller även de komplikationer som kommer uppstå i samband med de förändringar som sker. Trots det är prognoser viktiga. I denna studie kunde äldre data användas för att skapa en rättvis prognos över de närmaste åren. Både utifrån ett perspektiv med födelsetalet i fokus och ur ett ekonomiskt perspektiv. Födelsetalet på 1,9 antas att kvarstå de närmaste åren och bidrar till, vad som kan antas vara, den mest korrekta prognosen. De svenska kvinnorna föder inte tillräckligt många barn och för att den svenska befolkningen ska vara stabil alternativt öka krävs ett födelsetal på minst 2,0. Om så inte är fallet är invandringen det enda alternativet för befolkningens överlevnad.

Barnafödandet i Sverige behöver ökas. Det syns i statistiken, i prognoserna och i resultatet. Svårigheten ligger i hur barnafödandet skall ökas. År 2016 ser livet betydligt annorlunda ut än exempelvis bara för 50 år sedan. År 1966 var det vanligt att männen och kvinnorna gifte sig ungt. Kvinnorna var hemma med barnen

betydligt mer och arbetade kanske endast halvtid. Männerna gjorde karriär samtidigt som kvinnorna hade hemmet som arbetsplats. Idag ser det annorlunda ut då en större del av både männen och kvinnorna väljer att studera efter gymnasiet. Efter examen är det karriär som gäller innan de väljer att skaffa barn efter det att de fyllt 30 år. Samhället har förändrats; och människorna likaså. Men trots att samhället har förändrats så har inte incitamentet för barnafödande förändrats vilket kan vara en bidragande faktor till att det fortfarande föds för lite barn.

Ur ett kostnadsperspektiv kan flera faktorer lyftas. Kostnaden för att föda ytterligare ett barn är oerhört stor men tanken med att öka barnafödandet är för att tillståndskvoten skall gå runt. En åldrande befolkning i kombination med ett lågt barnafödande och en segregering av en viss grupp av människor bidrar inte till en förbättrad tillståndskvot. Det finns dold arbetskraft, erfarenhet och en annan form av preferenser som kan behövas på arbetsmarknaden i en modern värld. Om inte dessa problem lyfts fram och åtgärdas inom kort kommer det få konsekvenser i framtiden för de yngre generationerna. Pensionspengarna som tilldelas pensionärerna blir bara mindre och mindre och om ingenting händer och minskningen fortsätter i den här takten kommer det inte finnas några pengar kvar. Troligtvis kommer det inte gå att göra såsom det alltid har gjorts i Sverige utan det kommer att krävas en ny lösning och ett nytt koncept. Världen förändras konstant och för att Sverige som land skall utvecklas krävs det en förändring av hur de kan ta sig dit.

En annan sak som kan belysas huruvida situationen i Sverige är hållbar utan förändringar är antalet människor i arbetslivet. Det är fantastiskt att tack vare arv, miljö och forskning lever befolkningen betydligt längre idag än vad den gjorde endast för ett sekel sedan. För att välfärdssystemet ska kunna försörja fler människor än tidigare behöver människor få jobb. Om fler överlever längre och håller sig friska längre kan en pensionsålder på 65 år antas vara för ungt. I synnerlighet då dagens välfärdssystem inte har anpassats efter en högre förväntad medellivslängd. Eftersom befolkningen lever längre idag och tillsynes verkar vara friskare är det en rimlig övergång att det adderas fem år på yrkeslivet. Dessutom är de individer i de yngre generationerna som har valt att studera under en längre tidsperiod vilket medför att de kommer ut senare i yrkeslivet och bör därmed stanna längre i arbetslivet. Om det var vanligt förr att männen (och kvinnorna) kom ut i arbetslivet vid 20 års ålder är det lika vanligt idag att männen och kvinnorna kommer ut i arbetslivet vid 25 års ålder. Medellivslängden har även ökat och därmed finns det belägg för en höjning av pensionsåldern från 65 år till 70 år. Kommer inte pensionsåldern att ändras i kombination med att barnafödandet inte ökas så kommer det leda till negativa konsekvenser på tillståndskvoten.

Idag när invandringen är av betydelse för befolkningens överlevnad är det av vikt

att den sker på det mest optimala sätt. Invandringen går att se som en långsiktig investering. En strukturerad och kontrollerad invandring som tillgodoser befolkningsstrukturen med rätt åldersgrupper för att på långsikt hitta en balans i försörjningskvoten. Förutom att styra vilka åldersgrupper som kommer hit behöver reglerna till viss mån kontrollera mängden kvinnor och män som kommer hit. Befolkningen behöver kvinnor. Utan kvinnor föds inga barn och utan barn går det inte att få en stabilitet i försörjningen hos befolkningen. Om det medför en kvotering av kvinnor eller en annan lämnas åt den sittande regeringen att diskutera. En reglering medför ett starkt moraliskt perspektiv. En människa är mer än en siffra och det är svårt att neka människor i nöd. Dock kommer det krävas en långtidsplan med eventuella årliga justeringar för att på ett maximalt sätt utnyttja alla resurser för ett hållbart samhälle.

Vad är ett hållbart samhälle? Det finns betydligt fler faktorer och många fler incitament att undersöka än de som presenteras i uppsatsen. Ännu fler för att kunna nå ett svar. Viktigast av allt är kanske att bedöma vad ett hållbart samhälle är och ur vilket perspektiv. Sedan utifrån en befolkning kunna hitta en optimal struktur som kan garantera dess överlevnad. Nästa steg är att få en befolkning att reagera och agera på rätt sätt för att kunna garantera dess överlevnad. De sittande regeringarna behöver investera i framtiden och hitta alla de incitament och lösningar som leder befolkningen i rätt riktning. Många av de lösningar som skapas i dagsläget är endast en kortsiktig lösning och inget som kan fortsätta att byggas på inför framtiden. Det kommer alltid krävas temporära lösningar då möjligheterna att se in i framtiden är begränsade. Dock med den kunskap som finns att tillgå borde det gå att investera i mer långsiktiga lösningar gällande incitament för kvinnors barnafödande, invandring och ytterligare andra faktorer som skolor, sjukvård och äldreomsorg.

6.4 Ny jämvikt

Som tidigare nämnt har folkmängden i Sverige under det senaste seklet dubblats från 5 miljoner till dagens 10 miljoner invånare. Tillväxten har varierat under århundradet men den mest markanta ökningen har skett under 2000-talet då Sveriges befolkning ökade med en miljon människor. Ökningen har även lett till en förändrad åldersstruktur i landet.

I början av 1900-talet karakteriserades den svenska befolkningen av en större del yngre och färre äldre. Sverige hade en trappstegspyramid med en bred bas, många unga, som smalnade och slutade i en kort och tunn topp. Förändringen av åldersstrukturen i Sverige har ändrats kraftigt sedan 1900-talet. Åldersfördelningen i landet infattar att andelen unga har minskat i relation till den övriga befolkningen. Det föds inte lika många barn per familj idag som det gjorde förr och det finns flera bidragande orsaker till det. Med bättre levnadsvillkor under 2000-talet har medellivslängden ökat och befolkningen upplever andra förutsättningar som exempelvis ny medicin och ny teknologi. Enligt SCB:s prognoser är Sverige på väg

mot en upp-och nedvänd pyramid vilket kommer medföra att det finns alldeles för få sysselsatta människor som kan ta hand om de icke-sysselsatta människorna. Det vill säga barn, pensionärer, sjuka och arbetslösa. Eftersom samhället ständigt är i rörelse och forskning bidrar till förändrade levnadsvillkor kan Sverige nu stå inför en ny jämvikt som inte innebär en befolkningsökning.

Områden som inte behandlas i den här uppsatsen är bland annat utvecklingen som ligger till grund för de förändrade fruktsamhetstalen över tid. Uppsatsen går heller inte in på vad omställningen i befolkningens beteende och möjligheter grundar sig på. Det som presenteras är att en förändring pågår och att det finns tydliga mönster. De flesta ungdomar i Sverige tar studenten och allt fler väljer att studera vidare på högskola eller universitet. I siffrorna syns en tydlig reflektion av jämställdheten: kvinnor studerar vidare och tar chansen att bygga en karriär. Det går endast att spekulera i att det kan vara en av de anledningar till att fruktsamhetstalet inte är lika högt som tidigare. Ett fruktsamhetstal på 1,9 syns i kapitel 5. Resultat gällande en avtagande invandring, motsvarar en successiv minskning av befolkningen om allt annat i hålls konstant. Andra faktorer som inte undersökts närmre i rapporten är bland annat den stigande medelåldern. Med en frisk åldrande befolkning skulle fler människor än tidigare kunna vara kvar i arbetslivet längre. Vad uppsatsen kan visa är att det kan pågå en förskjutning i människors liv då befolkningen lever längre. En ökad livslängd ger en människa mer tid, både att vara ung och vara gammal. En ökning av pensionsåldern skulle öka andelen sysselsatta människor som bidrar till tillståndskvoten. Fruktsamhetstalet behöver på lång sikt stiga men under de närmaste åren är det nödvändigt att det ligger kvar mellan 1,9 och 2,0 för att minska klasserna. Den ökning som syns i medelåldern behöver motsvaras av minskningen bland de yngre. När de mindre klasserna når fertil ålder behöver fruktsamhetstalet ökas något till över 2,0 för att hålla befolkningen stabil. Den potentiella nya strukturen som eftersträvas blir då av en avlång och rektangulär karaktär.

För att överstiga 2,0 behöver regeringen och samhället hitta de incitament som möjliggör att kvinnors liv inte cirkulerar kring det faktum att kvinnan kan föda barn. Att föda barn ska vara på kvinnors villkor oavsett preferenser. En kvinna som inte vill ha barn ska inte tvingas, en kvinna ska kunna få fler barn än de två om det så önskas och en kvinna som vill ska kunna skaffa barn under en karriär skall få göra detta. Uppsatsen kartlägger inte vad preferenserna eller incitamenten kan vara utan visar att den typen av forskning är nödvändig för att öka förståelsen kring fruktsamhetstalet. Forskningen behövs för att undersöka vad som påverkar attityden men även hur det kan utvecklas för framtida lösningar.

Den nya jämvikten skulle kräva en anpassning efter den nya livslängden och den situation Sverige idag befinner sig. Det skulle bland annat innebära omplacering av resurser där regeringen måste hantera konsekvenserna av en ökad livslängd och ett friskare liv. Det är viktigt att ta till vara på den friska arbetskraft som finns i landet och möjliggöra ett barnafödande utifrån individens egna preferenser.

6.5 Förslag på fortsatt forskning

Det har skapats grova förenklingar gällande de olika kategorierna i kostnadskalkylen. Ett exempel på en sådan förenkling är höginkomsttagarna. Det är av intresse att se hur stor del av skatterna som går att lokalisera från höginkomsttagare. Höginkomsttagare betalar en högre andel skatt. Att manipulera med skattesatser är av intresse ty det kan medföra gigantiska skillnader i strukturen i samhället.

Ett problem som uppstod tidigt i processen var det tilltänkta datamaterialet. Allt material som är använt är redan bearbetat och korrigerat vilket kan medföra potentiella felaktigheter. Det kan finnas en del extremvärden som är borttagna och som möjligtvis inte hade valts att korrigeras av författarna. Datamaterialet för 2015 var inte fullständigt vilket medförde att en del faktorer fick kompletteras med annan information. Det är därför av intresse att få tillgång till det obearbetade datamaterialet eller åtminstone ett datamaterial som är av en mer omfattande karaktär.

Prognoserna och scenarierna är skapade med hjälp av en Markovkedja. Det finns andra metoder och modeller som hade kunnat användas för att få en annorlunda modell. Prognoserna hade därmed kunnat vara av en annan karaktär och således gett andra utfall. Det kan vara av intresse att använda en annan metod för prognostiseringen av befolkningsstrukturerna.

Tidsperioden är endast skapad för de nästkommande tio åren. Valet av en kortare tidsperiod grundas i att det föredras en så korrekt modell som möjligt under en kortare tidsperiod, än en längre tidsperiod med större avvikelser. Trots potentiella avvikelser kan det ändå vara intressant att se hur en längre tidsperiod uttrycker sig.

Litteraturförteckning

Aldén, L., & Hammarstedt, M. (2014:5). *Utrikes födda på den svenska arbetsmarknaden – en översikt och en internationell jämförelse*. Underlagsrapport till Socialdemokraternas forskningskommission - Arbetsmarknadsreformer för jobb och välfärd. Kalmar/Växjö: Linnaeus University - Labour Market And Discrimination Studies.

Athreya, K. B., & Jagers, P. (1997). *Classical And Modern Branching Processes* (1 uppl.). New York: Springer Science.

Brooks, S., Gelman, A., Jones, G. L., & Meng, X.-L. (2011). *Handbook of Markov Chain Monte Carlo*. The United States of America: Chapman & Hall/CRC.

Bryman, A., & Bell, E. (2011). *Företagsekonomiska forskningsmetoder* (2:1 uppl.). Spanien: Liber AB.

Central Intelligence Agency. (den 13 01 2015). *CIA*. Hämtat från <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2018.html>

Eurostat. (den 11 04 2016). *European Commision*. Hämtat från Total Fertility Rate: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography-migration-projections/births-fertility-data/main-tables> den 04 05 2016

Försäkringskassan. (2014). *Socialförsäkringen i siffror 2014*. Stockholm: Försäkringskassan.

Government of Canada. (u.d.). Hämtat från https://weather.gc.ca/provincialsunsummary_table/pages/ab_obs_metric_e.html

Kruschke, J. K. (2014). *Doing Bayesian Data Analysis - A Tutorial with R, JAGS and Stan* (2 uppl.). Academic Press.

Migrationsverket a. (den 25 01 2016). *Statistik*. Hämtat från <http://www.migrationsverket.se/Om-Migrationsverket/Statistik.html> den 31 01 2016

Migrationsverket b. (den 01 01 2016). *Statistik 2015*. Hämtat från Avgjorda asylärenden: <http://www.migrationsverket.se/Om-Migrationsverket/Statistik/Oversikter-och-statistik-fran-tidigare-ar/2015.html> den 31 01 2016

Nix, A. E., & Vose, M. D. (03 1992). Modeling genetic algorithms with Markov chains.

Annals of Mathematics and Artificial Intelligence , 5 (1), ss. 79-88.

- Regeringen. (2014). *Årsredovisningen för staten 2014*. Stockholm: Regeringen.
- Regeringen. (2016). *Assisterad befruktning för ensamstående kvinnor*. Stockholm: Regeringen.
- Riksdagen. (den 29 09 2005). *Utlänningslag (2005:716)*. Hämtat från Sveriges Riksdag: http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/utlanningslag-2005716_sfs-2005-716 den 04 05 2016
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students* (5 uppl.). Harlow: Pearson Education Limited .
- Skatteverket. (2013). *Skattetabell 29-37*. Skatteverket.
- Socialstyrelsen. (2014). *Abortstatistik 2014* . Socialstyrelsen.se.
- SOU 2012:53. (2012). *AP-fonderna i pensionssystemet*. Hämtat från Sveriges Riksdag: http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Utredningar/Statens-offentliga-utredningar/AP-fonderna-i-pensionssystemet_H0B353/ den 07 04 2014
- Statens Offentliga Utredningar. (2005). *Arbetskraftsinvandring till Sverige*. Stockholm: Regeringskansliet.
- Statistiska Centralbyrån a. (den 10 06 2015). *Demografisk analys (Demografi)*. Hämtat från Summerad fruktsamhet efter region och kön. År 1970 - 2014: [http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START BE BE0701/FruktsamhetSum Ny/?rxid=80dd4b32-b99e-4640-a092-e975fefb11d2](http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START%20BE%20BE0701/FruktsamhetSum%20Ny/?rxid=80dd4b32-b99e-4640-a092-e975fefb11d2) den 31 01 2016
- Statistiska Centralbyrån a. (2016). *Sveriges framtida befolkning 2016–2060*. Stockholm: Statistiska Centralbyrån.
- Statistiska Centralbyrån b. (den 28 01 2016). *Arbetskraftsundersökningarna (AKU)*. Hämtat från Arbetslösa 15-74 år (AKU) efter arbetslöshetstidens längd, kön och ålder. År 2005 - 2015: [http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START AM AM0401 AM0401L/N AKUArblosaTAr/?rxid=80dd4b32-b99e-4640-a092-e975fefb11d2](http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START%20AM%20AM0401%20AM0401L/N%20AKUArblosaTAr/?rxid=80dd4b32-b99e-4640-a092-e975fefb11d2) den 31 01 2016
- Statistiska Centralbyrån b. (den 15 05 2015). *Befolkningsframskrivningar*. Hämtat från Befolkningsutveckling 1900–2014 och prognos 2015–2060: [http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningsframskrivningar/Befolkningsframskrivningar/14498/14505/Akt uell-befolkningsprognos/Sveriges-framtida-befolkning-20152060/273426/](http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningsframskrivningar/Befolkningsframskrivningar/14498/14505/Akt%20uell-befolkningsprognos/Sveriges-framtida-befolkning-20152060/273426/)
- Statistiska Centralbyrån c. (den 19 05 2015). *Befolkningsframskrivningar*. Hämtat från Medellivslängd efter kön 1960-2014: http://www.scb.se/sv_/Hitta-

statistik/Statistik-efter-
amne/Befolkning/Befolkningsframskrivningar/Befolkningsframskrivningar/14498/
14505/Akt uell-befolkningsprognos/Sveriges-framtida-befolkning-
20152060/273436/ den 31 01 2016

Statistiska Centralbyrån d. (den 19 05 2015). *Befolkningsframskrivningar*. Hämtat från Försörjningskvot 1960–2014: [http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningsframskrivningar/Befolkningsframskrivningar/14498/14505/Akt uell-befolkningsprognos/Sveriges-framtida-befolkning-20152060/273432/](http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningsframskrivningar/Befolkningsframskrivningar/14498/14505/Akt_uell-befolkningsprognos/Sveriges-framtida-befolkning-20152060/273432/) den 31 01 2016

Statistiska Centralbyrån e. (den 19 02 2015). *Befolkningsstatistik*. Hämtat från Utrikes födda i riket efter födelseland, ålder och kön. År 2000 - 2014: http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101BE0101E/UtrikesFoddaR/?rxid=80dd4b32-b99e-4640-a092-e975fefb11d2 den 31 01 2016

Statistiska Centralbyrån. (2004). Efterkrigstidens invandring och utvandring. Demografiska rapporter 2004:5, Åke Nilsson. Örebro: Statistiska Centralbyrån.

Statistiska Centralbyrån f. (den 21 10 2015). *Befolkningsstatistik*. Hämtat från Folkmängd efter ålder, kön och år: http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101BE0101A/BefolkningR1860/?rxid=f1a0d43f-e560-4300-94c8-185ecbcf4153 den 31 01 2016

Statistiska Centralbyrån. (2006). *Sveriges framtida befolkning 2006–2050*. Sveriges Officiella Statistik. Stockholm: Statistiska Centralbyrån.

Statistiska Centralbyrån. (2014). *Utrikes föddas barnafödande*. Demografiska rapporter 2014:4. Örebro: Statistiska Centralbyrån.

Sveriges Ambassad, Tokyo. (den 21 04 2016). *SwedenAbroad*. Hämtat från <http://www.swedenabroad.com/sv-SE/Ambassader/Tokyo/Landfakta/Arbeta--bo-i-Japan/Befolkning/>

Udlændingestyrelsen. (2015). *Tal og fakta*. København: Udlændingestyrelsen .

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research - Design And Methods* (4 uppl.). The United States of America: Sage Inc.