

Finanspolitikens realøkonomiske effekter i Danmark

En økonometrisk analyse af
finanspolitikens effekter på
beskæftigelse og output i Danmark

Alexander Aaen, Aalborg Universitet,
Sommer 2015, Speciale

Titelblad

Aalborg Universitet

Modul 10: Speciale

Cand.Oecon, 10. semester

Projekttitel: Finanspolitikens realøkonomiske effekter i Danmark

Afleveringsdato: 6. august 2015

Sideantal: 74 normalsider (eksklusiv indholdsfortegnelse, litteraturliste og appendiks)

Vejleder: Finn Olesen

Studerende: Alexander Aaen

Studienummer: 2010-3450

Alexander Aaen

Tak til professor Finn Olesen for vejledning i forbindelse med specialet

Summary

This Master Thesis analyses the effects of different fiscal policy actions on employment and output. The paper is based on a thorough theoretical and methodological consideration of the economic analysis, and of fiscal policies as a whole. Based on quarterly data from a series of economic variables in Denmark from 1999-2014, the thesis examines the outcome on employment and output, from a series of tests on the fiscal policy actions. These tests will include a creation and determination of four regression models with fiscal multipliers, to show how fiscal policies have effected employment and output in the observed period, and an impulse response test to determine the impact on employment and output, from a temporary shock in the economic variables. Furthermore, a forecast of the empirical data's values over 24 quarters is made, to see what the outcome will be if the economy is progressing at the same levels, as it did in the observed period. This forecast is then used to find the effects of a permanent increase in the models variables. The empirical results from these tests are then compared to the major modern theories, to determine which of these fits best with the economic reality in Denmark.

The thesis consist of seven major chapters. Chapter 2 covers the outline of the main problem in the master thesis, and the approach that is used to solve this problem. In addition, this section covers the thesis boundaries, and some general terms that are used later on. Finally, it contains the results of several former studies on the effects of different fiscal policy actions, on employment and output in a number of countries. Both studies on the effects of temporary and permanent fiscal policies are included in this section.

Chapter 3 contain the methodological consideration, on which the following economic and econometric analysis is based on. It covers some general methodological theories, and a discussion of different errors that can occur when future economic values are being forecasted using historical data. Some empirical data about those forecast errors are also included in this section. Chapter 4 covers the thesis theoretical foundations that will be used later on alongside the econometric results, to compare the observed economic realities in Denmark with some of the major modern theories. The theories used in this paper are; New classical, Real Business Cycle Theory, New Keynesian, and The New Neoclassical Synthesis. Each of these theories and their views on the effects of fiscal policies are presented, not only to use as a comparison, but also as an overview on the many different approaches and interpretations of the economic environment.

Chapter 5 contains the empirical data, on which the econometric analysis test the effects of the fiscal policies. The data contains both macro- and microeconomic variables, and is given quarterly from

1999-2014. The data series for the different variables is throughout the period described, to give a deeper understanding of these values.

Chapter 6 and 7 covers the econometric analysis, and the discussion of the results from the different tests and models, used to determine the effects of the fiscal policies. In these chapters an impulse response tests, a Pearson correlation test and a growth forecast is used to examine, whether it is possible to create fluctuations from current levels of output and employment, by adjusting the fiscal policy both temporary and permanently. After commenting and describing the results of these tests, it is then discussed which of the thesis major theories best fits the observed reality. Chapter 8 contains a conclusion of the thesis main problem, which states that it is in fact possible to create short-term effects on employment and output, by temporary adjusting the fiscal policies, especially the once, which provide opportunities for the household to increase their spending. It is furthermore concluded, that permanent fiscal policies will have longer lasting effects, and not bring output and employment back to their original levels. Finally, it is concluded that the results of the different tests on the economic environment in Denmark, generally fits the New Keynesian view on short-term fluctuations.

Indhold

Summary	2
1 Indledning	7
2 Problemfelt.....	9
2.1 Afgræsning	9
2.2 Begrebsforklaring.....	10
2.2.1 Kort sigt	10
2.2.2 Korrelation og kausalitet.....	10
2.3 Tidligere studier	10
3 Økonomisk metodologi.....	17
3.1 Usikkerhed.....	19
3.1.1 Epistemologisk v ontologisk usikkerhed	21
4 Teori.....	23
4.1 Nyklassisk økonomisk teori	23
4.1.1 Eksempel – Stigning i offentligt forbrug, nyklassisk perspektiv.....	26
4.1.2 Keynesiansk modkritik	29
4.1.3 Opsummering	30
4.2 Real Business Cycles (RBC).....	31
4.2.1 Real Business Cycles opbygning.....	32
4.2.2 Eksempel – Chok til teknologien, RBC perspektiv	33
4.2.3 Eksempel – Stigning i det offentlige forbrug, RBC perspektiv.....	35
4.2.4 Kritik af modellen.....	36
4.2.5 Opsummering	37
4.3 Nykeynesiansk økonomisk teori	37
4.3.1 Sticky Price model	38
4.3.2 Efficiency Wage model	40

4.3.3 Insider-Outsider model	41
4.3.4 Eksempel – Fald i det offentlige forbrug, nykeynesiansk perspektiv	43
4.3.5 Opsummering	44
4.4 Ny Neoklassisk Syntese (NNS).....	44
4.4.1 Taylor Rule, Zero lower bound og behovet for finanspolitik.....	46
4.4.2 Eksempel – Stigning i det offentlige forbrug, NNS perspektiv	47
4.4.3 Kritik af NNS.....	48
4.4.4 Opsummering	49
5 Datasæt.....	50
5.1 BNP	50
5.2 Beskæftigede	51
5.3 Offentligt forbrug	52
5.4 Private investeringer.....	52
5.5 Offentlige investeringer.....	53
5.6 Privat forbrug	54
5.7 Forventninger	55
5.8 Produktivitet	55
5.9 Skatter og afgifter	56
6 Økonometrisk analyse.....	57
6.1 Modelestimering.....	57
6.2 Impulse response test.....	60
6.2.1 Model 1	60
6.2.2 Model 2	62
6.2.3 Model 3.....	64
6.2.4 Model 4.....	65
6.2.5 Opsummering	66

6.3 Korrelationstest	67
6.3.1 Model 1 og model 2	67
6.3.2 Model 3 og model 4	68
6.3.3 Opsummering	69
6.4 Estimerede værdier	70
6.4.1 Opsummering	72
6.5 Permanente stigninger	73
6.5.1 Model 1	73
6.5.2 Model 2	75
6.5.3 Model 3	77
6.5.4 Model 4	79
6.5.5 Opsummering	80
7 Resultatbehandling	82
8 Konklusion	87
9 Litteraturliste	89
10 Figur- og tabeloversigt	92
11 Appendiks	94
11.1 Sas kode	94
11.2 Sas output	97
11.2.1 Test for linearitet	97
11.2.2 Test for normalfordeling	99
11.2.3 Heteroskedastiske fejllid	102

1 Indledning

Finanspolitik og effekterne heraf, er nogle af de mest gennemdiskuterede emner blandt de forskellige økonomiske teorier. På tværs af teorierne findes der dog store forskelle i, hvordan det forventes at markedet reagerer på de finanspolitiske tiltag. Primært output og beskæftigelsen er de to kerneområder, som finanspolitikken i høj grad har til formål at justere på gennem de forskellige økonomiske skoler. De forskellige skolers økonomiske analyserammer er i visse tilfælde skarpt adskilt, og med stor kritik af hinanden, og i visse andre tilfælde har de markante ligheder. I nyere tider er der også blevet set en form for sammensmeltning mellem teorierne, hvorved der er blevet skabt en helt ny økonomisk analyseramme, til at beskrive udsving fra optimalt økonomisk ligevægt. En stor del af de forskellige teories analyser omhandler tid, og den generelle periode hvor det er muligt at påvirke output og beskæftigelsen. Der er generelt en uenighed i de forskellige økonomiske retninger om, hvordan og hvor meget det er muligt at påvirke makroøkonomien gennem statslige indgreb. Nogle teorier beskriver neutralitet på kort sigt, mens andre dækker over neutralitet på langt sigt.

Fra tidligere blot at fokusere på de makroøkonomiske effekter af udsving i økonomien, har de nyere teorier antaget at det er nødvendigt, at analyserammen også indeholder et solidt mikroøkonomisk fundament. Der fokuseres i disse teorier mere på hvordan den enkelte økonomiske agent vil agere, og dermed hvordan andre økonomiske agenter vil agere, frem for blot at se landenes populationer udelukkende som en arbejdskraft, uden at tage højde for hvordan de vil agere under forskellige situationer i det økonomiske miljø. Så i stedet for blot at antage hvordan befolkningen agerer ud fra forskellige politiske indgreb, bliver der i den moderne sammensmeltning af de økonomiske analyser, mere fokuseret på hvorfor den økonomiske agent agerer på en bestemt måde, og hvilke elementer som kan påvirke denne ageren.

På baggrund af historiske data, og ud fra teoriernes analyserammer er der blevet forsket bredt og dybdegående i hvilken økonomisk teori, som stemmer bedst overens med virkeligheden. Men fordi de forskellige landes økonomier, populationer, traditioner, normer m.v. er skiftende fra land til land, er det endnu ikke lykkedes at finde den præcise analyseramme, som kan dække over alle landes økonomier. Det kan derimod fra land til land være skiftende hvilken teoretisk retning, som stemmer bedst overens med den observerede virkelighed. Gennem teknologisk udvikling og økonometrisk programmering, er det i de senere år blevet muligt at estimere fremtidige økonomiske værdier med en statistisk sandsynlighed, som ikke var mulig tidligere. Selvom dette teknologiske fremskridt har

ført til, at adskillige økonomiske prognosemodeller er blevet skabt for at estimere landenes fremtidige udvikling, findes der stadigvæk en betydelig usikkerhed i disse prognoser.

Men hvordan reagerer beskæftigelsen og output i virkeligheden på baggrund af udsving i de finanspolitiske variable, og hvordan stemmer dette overens med de teoretiske tankegange for de forskellige skolers finanspolitiske analyser? Og hvordan vil den økonomiske fremtid se ud ved forskellige ændringer i de makroøkonomiske variable, både af midlertidig og af permanent karakter? Det er blandt andet disse spørgsmål som denne opgave har til formål at besvare, for at undersøge finanspolitikens effekter på beskæftigelse og output i Danmark.

2 Problemfelt

I dette afsnit vil jeg fremvise opgavens problemstilling, og give en uddybende forklaring af opgavens primære fokusområde. Herunder vil jeg lave en afgrænsning af problemstillingen, så den holder sig til et specifikt hovedområde.

Hvilke realøkonomiske effekter har finanspolitikken på beskæftigelsen og output i Danmark på kort sigt

Formålet med opgaven er altså at foretage en analyse af hvilke realøkonomiske effekter forskellige finanspolitikker, har på beskæftigelsen og output i Danmark på kort sigt. Dette vil blive gjort på baggrund af økonometrisk analyse, som tager udgangspunkt i en omfattende metodologisk og teoretisk overvejelse. Analysen vil blive foretaget ud fra historiske tidsserier for en række variables historiske data, for at undersøge finanspolitikkenes påvirkning på variablene. I opgavens økonometriske del vil der blive konstrueret fire forskellige modeller, til at forklare de realøkonomiske effekter af de forskellige finanspolitiske tiltag. Disse modeller vil blive dannet ud fra både makro- og mikroøkonomiske forhold. I løbet af analysen vil jeg ligeledes komme med et estimat for hvordan forskellige finanspolitiske ændringer, vil påvirke beskæftigelsen og output i fremtiden i Danmark, for dermed at kunne vurdere hvilke finanspolitiske tiltag, som har den største effekt. I forlængelse af den analytiske del af opgaven, vil jeg sammenfatte analysens resultater med de teoretiske overvejelser, for at vurdere hvorvidt teorien stemmer overens med den observerede virkelighed.

2.1 Afgrænsning

Jeg vil i opgaven fokusere på, hvordan beskæftigelsen og output reagerer på udsving i en række variable, som alle påvirkes af finanspolitikken. Jeg vil i det omfang det er muligt afgrænse mig fra at inkludere pengepolitikken, da det ikke er muligt at gå i dybden med både finans- og pengepolitik inden for de normerede sider. Der vil dog være visse områder af finanspolitikken, hvor pengepolitikken også spiller en tydelig rolle, hvorfor det derfor ikke er muligt helt at udelade pengepolitikken. Ligeledes afgrænses opgaven fra at omhandle import og eksport af varer og services, ligesom kapitalinvesteringer og generelle investeringer i udlandet ikke inkluderes i opgaven, for udelukkende at fokusere på hvordan finanspolitikken påvirker de indenlandske makroøkonomiske kræfter. Af samme årsag antages alt forbrug og investeringer, både private og offentlige, at ske indenlands.

Jeg afgrænser ligeledes problemformuleringen til kun at omhandle Danmark i opgavens analytiske

del, og jeg vil derfor ikke foretage en komparativ analyse mellem flere lande. Dog vil jeg herunder give et indblik i tidligere empiriske studier, som er lavet for at analysere de finanspolitiske effekter i andre lande.

2.2 Begrebsforklaring

2.2.1 Kort sigt

Begreberne kort, mellemlang og langt sigt bliver flittigt brugt i den økonomiske terminologi og analyse, men er ikke defineret til en eksakt størrelse eller tidsramme. Denne opgaves tidsramme vil hovedsageligt være fokuseret på de kortsigtede effekter af finanspolitikken, og vil have en tidsramme på op til 24 kvartaler frem i tiden. Dette vil givetvis blive argumenteret som at være på grænsen til at være mellem langt sigt, men da formålet med denne opgave er at undersøge finanspolitikkenes effekter er denne tidsramme valgt, for at også at vurdere om der er længerevarende effekter ved periodens afslutning.

2.2.2 Korrelation og kausalitet

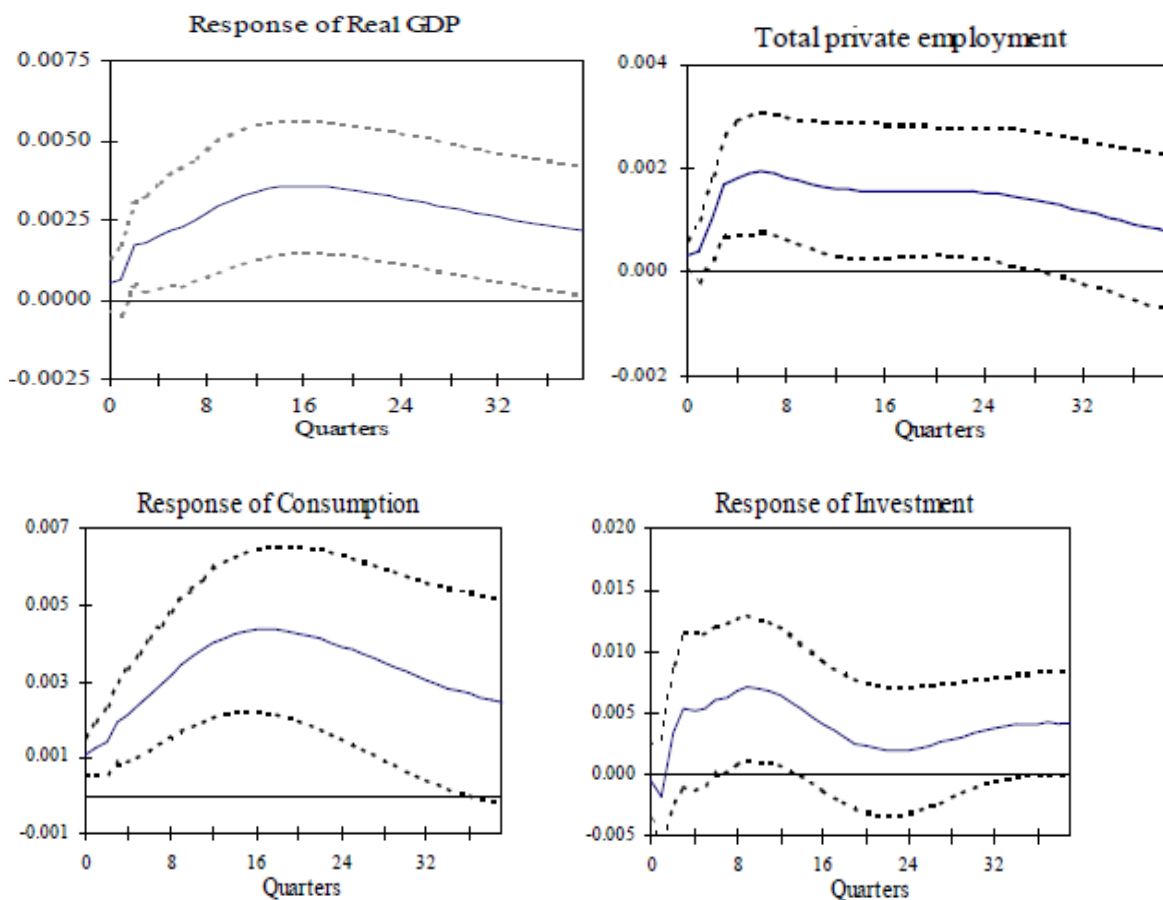
Senere i opgaven vil der blive gjort brug af en korrelationstest, men blot fordi en tidsserie korrelerer med en anden, er det ikke ensbetydende med at der findes en kausal effekt. Et eksempel herpå kan findes hvis det antages, at der findes en positiv korrelation mellem indkomstniveau og forbrug. Her kan der findes en kausal effekt, fordi det er muligt at se en sammenhæng mellem mængden af indtægter og mængden af forbrug. Den samme korrelationstest kan dog også vise positiv korrelation mellem beskæftigelsen, og antallet af næsehorn i Afrika uden at disse har noget med hinanden at gøre, hvorfor der i denne situation ikke findes en kausal effekt. Det er derfor vigtigt når man beskæftiger sig med korrelationstest, at man ikke blot bruger testens resultater, men at man også tænker over kausaliteten mellem de variable der testes for.

2.3 Tidligere studier

Der er blevet foretaget utallige studier af finanspolitikkenes realøkonomiske effekter i forskellige lande. Men selvom alle disse forskellige studier er blevet lavet, kan der ikke gives et endegyldigt svar på hvordan alle lande, vil reagere ud fra en bestemt finanspolitisk ageren. Dertil virker landene og de økonomiske miljøer og traditioner i landene til at være for forskellige. Herunder vil jeg gengive en række resultater fra empiriske studier, som tidligere er blevet lavet for at undersøge forskellige

finanspolitikkers effekter i en række lande. Dette gøres for at give en dybere indsigt i opgavens problemstilling, og en understøttelse af forskelligheden af de finanspolitiske effekter fra land til land. I år 2001 blev der foretaget et empirisk studie af de finanspolitiske effekter i USA (Fatas, 2001). I undersøgelsen foretages der en impulse response test af en stigning i det offentlige forbrug på output, beskæftigelse, forbrug og investeringer over 36 kvartaler. Resultaterne af disse test vises i figur 1 med to standardafvigelse.

Figur 1 – Impulse response test USA

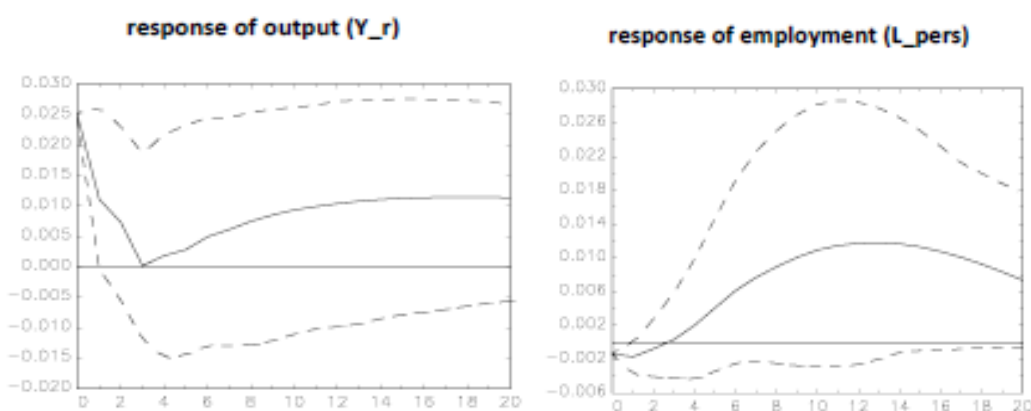


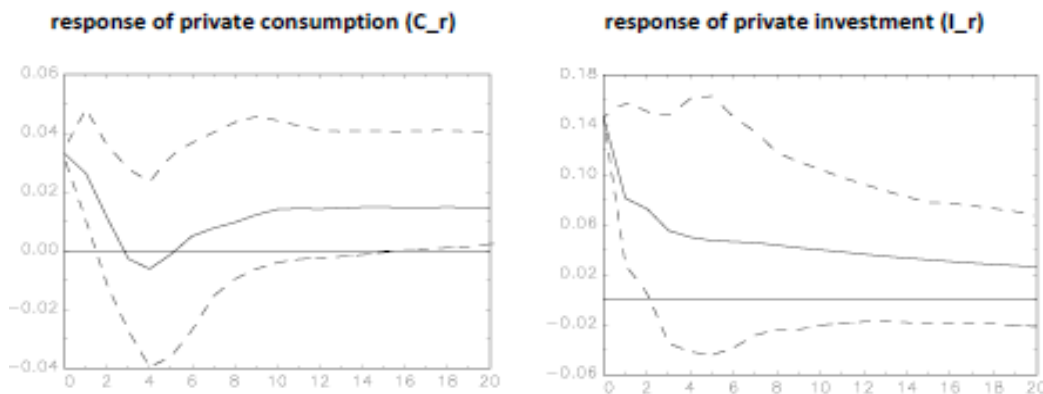
I figuren kan det ses, at der virker til at kunne skabes en række realøkonomiske effekter af stigningen i det offentlige forbrug. Startes der med output viser det første panel, at der forventes at ske en stor umiddelbar stigning i løbet af de første kvartaler. Herefter ses der en stabilt stigende tendens indtil efter ca. 14 kvartaler, hvor effekten er på sit højeste. Frem mod den estimerede periodes afslutning er der en faldende tendens i effekten, men denne effekt er dog stadigvæk positiv ved periodens afslutning efter 36 kvartaler. Ved den private beskæftigelse i panel b ses der en stor effekt i løbet af de første 2 år af perioden. Efter denne store stigning i periodens start ses der et mindre fald i

effekterne, inden de stabiliseres over en 3-årig periode. Mod periodens afslutning falder effekterne på beskæftigelsen stabilt til et niveau, som dog stadigvæk er positivt. I panel c kan det ses, at effekterne af en stigning i det offentlige forbrug har en positiv effekt på det samlede forbrug. Forbruget viser gennem perioden en tendens, som virker til at korrelere stærkt med estimeringen for output. Her ses der en stor stigning gennem de første 3-4 år, inden denne effekt stille og roligt bliver mindre frem mod periodens afslutning. Slutteligt viser panel d effekterne på investeringerne af stigningen i det offentlige forbrug. Modsat de andre variable viser undersøgelsen, at stigningen vil have en negativ påvirkning på investeringerne i løbet af de første par kvartaler i den estimerede periode. Efter faldet i investeringerne bliver effekterne i de efterfølgende år positive. Efter 3 år aftager den positive effekt stille og roligt, inden der mod periodens afslutning vises en stigning i effekterne. Ud fra undersøgelsen viser der sig et billede af, at det er muligt at skabe realøkonomiske effekter i USA ud fra en stigning i det offentlige forbrug. Der ses også at effekterne har den største effekt inden for de første 2-3 år af den estimerede periode, mens de generelt er faldende frem mod periodens afslutning. For alle fire variable vises det, at der ved periodens afslutning stadigvæk er en effekt af finanspolitikken, som dermed indikerer at selvom effekterne er størst inden for en kort periode, viser der sig tendens til at effekterne også er længerevarende.

I 2013 på Dubrovnik Economic Conference blev der fremlagt en rapport om de finanspolitiske effekter i Kroatien (Gnip, 2013). Undersøgelsen tager udgangspunkt i historiske data for en række forskellige variable. Disse variable er sammensat til en model, som herefter er blevet underlagt en impulse response test, som estimerer effekterne af en stigning i det offentlige forbrug på de forskellige variable. Rapportens resultater kan ses i figur 2:

Figur 2 – Impulse Response test Kroatien

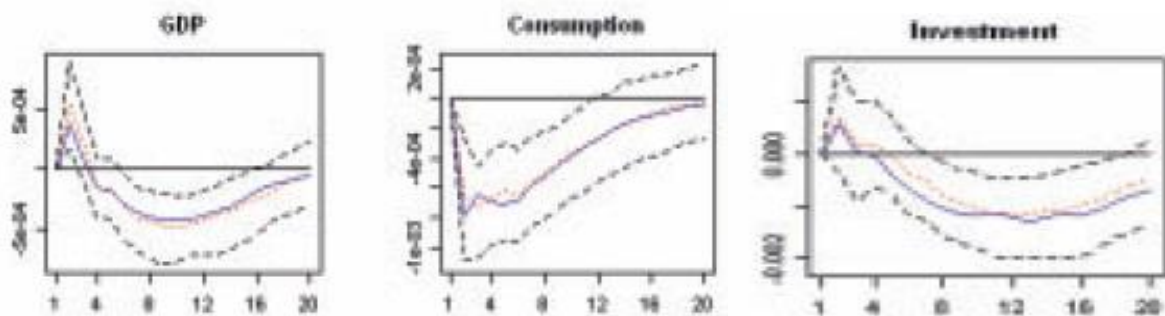




I figurens panel a vises effekterne af en stigning i det offentlige forbrug på output. Her kan det ses at effekterne i løbet af periodens første år falder til et niveau som ligger meget tæt på 0, hvorfor effekterne stigningen virker til at aftage meget hurtigt. Efter periodens første år hvor den finanspolitiske effekt hurtigt aftager, ses der igen en stigning i output frem mod periodens afslutning. Panel b viser beskæftigelsens reaktion på stigningen i det offentlige forbrug. Det viser at beskæftigelsen vil reagere negativt i de første 3-4 kvartaler. Efter den negative påvirkning på beskæftigelsen, vises der i de efterfølgende par år en stigende positiv effekt, som dog senere vil stabiliseres, og begynde at aftage frem mod den estimerede periodes afslutning. Ligesom i USA virker der til at kunne ses en korrelation mellem de finanspolitiske effekter på output og forbruget. Panel c viser effekterne på det private forbrug ved en stigning i det offentlige forbrug. Her ses der en faldende tendens i løbet af periodens første år, som derefter bliver negativ. Efter en kort periode hvor stigningen i det offentlige forbrug vil have en negativ påvirkning på det private forbrug, vises der en positiv stigning i effekterne. Disse effekter vil efter et år udlignes, og være stabile frem mod afslutningen på den estimerede periode. Slutteligt viser panel d de private investeringers respons til stigningen i det offentlige forbrug. Den positive effekt er i løbet af det første års tid stærkt faldende, hvorefter den stabiliseres og herefter mindskes stille og roligt frem mod periodens afslutning. Overordnet ses viser undersøgelsen af de finanspolitiske effekter i Kroatien, at de på meget kort sigt i løbet af de første år vil aftage kraftigt og i nogle tilfælde blive negative. Over en længere periode bliver effekterne af det finanspolitiske tiltag dog større, og viser i alle tilfælde en positiv effekt. Resultaterne fra Kroatien viser også en anderledes tendens end den som blev vist i USA. Her kunne der ses en stigende tendens i løbet af periodens første par år, mens effekterne blev mindre og mindre i løbet af årene. Modsat ses der i Kroatien den tendens at effekten aftager kraftigt i starten, mens der senere i perioden vises positive effekter af finanspolitikken. Undersøgelserne viser også den forskel mellem landene at mens det offentlige forbrug i USA har en stærkt positiv påvirkning på det private

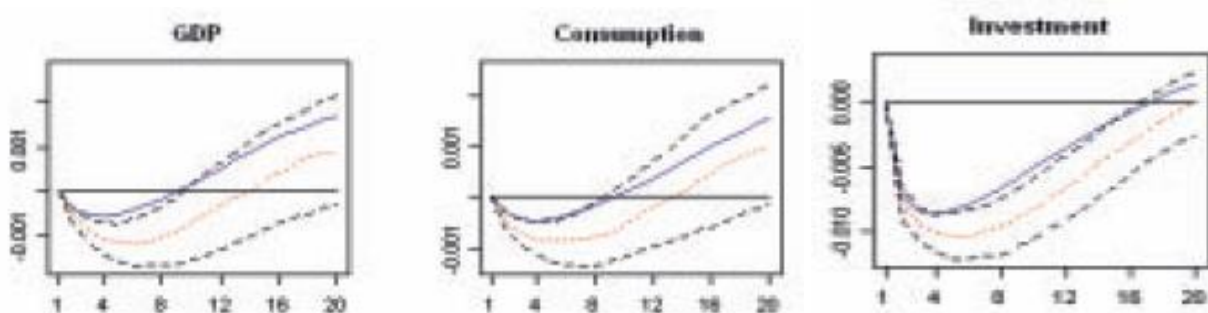
forbrug, og til tider en negativ effekt på investeringerne, er tilfældet modsat i Kroatien. Her ses der en positiv påvirkning på investeringerne, og i visse tilfælde en negativ påvirkning på forbruget. Den Europæiske Centralbank lavede i 2009 en analyse af de makroøkonomiske effekter af finanspolitikken i Italien, Storbritannien og Tyskland (Afonso, 2009). Resultaterne heraf vises i figur 3, 4 og 5.

Figur 3 – Impulse response test Italien



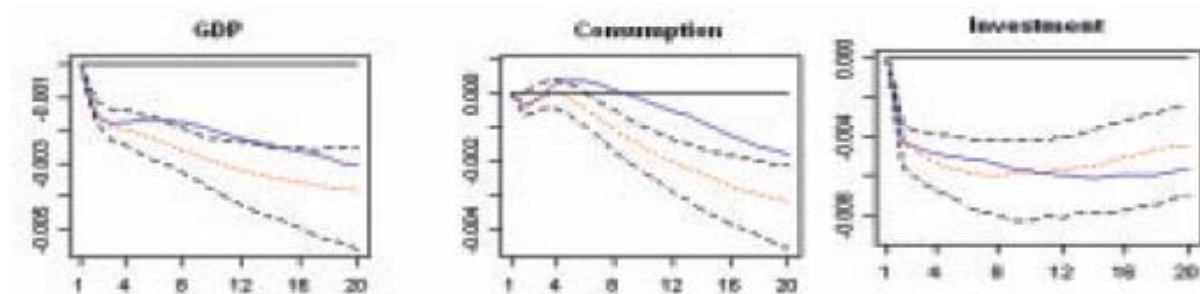
I figuren vises effekterne af en stigning i det offentlige forbrug på output, privat forbrug og private investeringer. I det første panel vises det at der er en tydelig positiv effekt på output i det første år efter stigningen. Herefter bliver denne effekt negativ over en lang periode, som dog er stigende frem mod periodens afslutning, hvor er tæt på et være neutral, dog med en lille negativ effekt. I det andet panel vises det, at det private forbrug på kort sigt bliver negativt påvirket af stigningen i det offentlige forbrug. Denne negative effekt bliver gennem perioden mindre og mindre frem mod periodens afslutning, hvor den er tæt på at være neutral. I det sidste panel vises de private investeringers reaktion på stigningen i det offentlige forbrug. Her ses der en positiv effekt i løbet af det første år, hvorefter effekten aftager og senere bliver negativ. Overordnet set viser resultaterne fra Italien at finanspolitikken her er realøkonomisk non-neutral på kort sigt, og at den har en række negative effekter ved en stigning i det offentlige forbrug.

Figur 4 – Impulse response test Storbritannien



Impulse response testen for Storbritannien viser et korrelerende billede mellem de 3 variable. Der ses i alle tre tilfælde en negativ påvirkning gennem de første 2 år. Herefter vises der en positiv effekt på både output og det private forbrug på baggrund af stigningen i det offentlige forbrug. Den positive effekt bliver større og større frem mod periodens afslutning. Der går dog en længere periode med en negativ effekt på investeringerne, som ved periodens afslutning slutter med at være positiv. Der vises overordnet tendens til en negativ effekt på meget kort sigt, som efter en længere periode bliver positiv. Der vises realøkonomisk non-neutralitet i Storbritannien.

Figur 5 – Impulse response test Tyskland



Det første panel i figuren viser effekterne af en stigning i det offentlige forbrug på output. Her ses der en stor negativ effekt i løbet af de første par perioder, hvorefter den stabiliseres inden det fortsætter med at falde frem mod periodens afslutning. Effekten på output er på intet tidspunkt positiv under den estimerede periode. I det andet panel kan effekterne på det private forbrug ses. Efter en negativ effekt i løbet af det første år, vises der efterfølgende en periode med en positiv effekt. Den positive effekt aftager dog hurtigt, og frem mod periodens afslutning er der en stigende negativ effekt på forbruget. Slutteligt viser det sidste panel i lighed med det første panel en stor negativ effekt på de private investeringer i de første observationer. Herefter har effekten på investeringerne en faldende tendens frem mod afslutningen på perioden. Finanspolitikken i Tyskland virker altså til at have en negativ realøkonomisk effekt.

Ikke blot studier om effekterne af en midlertidig stigning i finanspolitikken er lavet, men også studier som dækker over mere permanente finanspolitiske stigninger. Professor H. Sonmez Atesoglu fra Clarkson University School of Business lavede i 2006 et studie hvor han analyserer effekterne af en permanent stigning i forsvarsudgifterne i USA følgende 9/11-2001 (Atesoglu, 2006). I studiet finder Atesoglu, at den permanente stigning i forsvarsudgifterne har medført en markant stigning i både output og i beskæftigelsen, ligesom det findes at det har haft en negativ påvirkning på budgetbalancen.

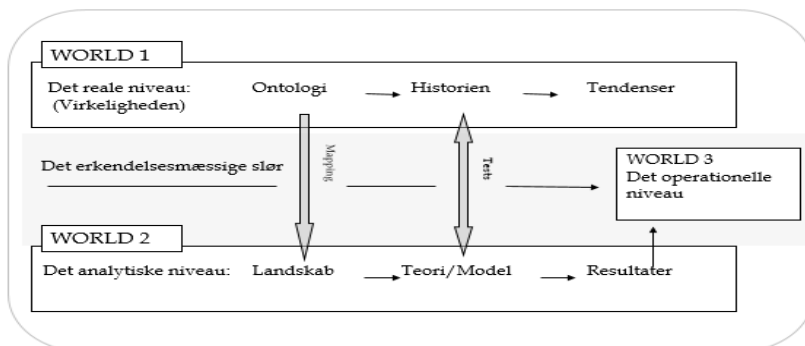
Det konkluderes i artiklen, at finanspolitikken ved en permanent stigning er realøkonomisk non-neutral i USA.

Samlet ses viser de ovenstående empiriske resultater fra de forskellige lande, at effekterne af finanspolitikken er forskellig fra land til land. I alle undersøgelserne vises det dog, at finanspolitikken er realøkonomisk non-neutral på kort sigt. Tidshorisonten for effekterne vises også forskellige landene imellem. Mens der i Italien, Kroatien og Tyskland ses store effekter umiddelbart efter det finanspolitiske tiltag, udvikler tidsserierne for USA og Storbritannien sig mere løbende over hele perioden. Ud fra de empiriske studier kan der altså ikke ses en overordnet tendens mellem de finanspolitiske effekter i de forskellige lande.

3 Økonomisk metodologi

I dette afsnit vil jeg forklare den økonomiske metodologi, som danner baggrunden for denne opgaven. Det metodologiske afsnit vil indeholde en beskrivelse og forklaring af Jesper Jespersens tre verdens model, samt en uddybende diskussion af usikkerheden som er forbundet med økonomiske analyser.

Figur 6 – Jespersens tre verdens model



Jespersen, Jesper (2007) s. 83.

Tre verdens modellen beskriver den proces, der gennemgås når en analyse bliver lavet. I verden 1, det reale niveau, findes den virkelighed som er omkring os, og det er her de historiske observationer og tendenser som senere bliver analyseret finder sted. For at undersøge og forstå disse observationer er det nødvendigt at bevæge sig til verden 2, det analytiske niveau. På dette niveau formes den mængde teori og den valgte analyseform, som skal bruges til at forklare de observationer, som er blevet gjort i verden 1. Når disse teorier og modeller er blevet opstillet analyseres disse for at skabe resultater. Dette resultat bliver ført med videre over til verden 3, det operationelle niveau, hvor der bliver reflekteret og diskuteret over disse resultater. Selvom tre verdens modellen er en simpel metodologisk model, så er der forskellige måder hvorpå hver verden bliver forstået på. De to grundlæggende måder at forstå modellen på er skildret mellem de to metodologiske retninger, markedsidealisterne og markedsrealisterne.

Markedsidealisterne anser den observerede virkelighed i verden 1 som et lukket system, hvor makroøkonomien er den samlede sum af den mikroøkonomiske adfærd, og er bygget omkring nogle få aksiomer, som bestemmer hvordan det økonomiske system fungerer (Jespersen, 2007). I verden 2 hvor analysen af skabelsen og modeller finder sted, anvender markedsidealisterne den deduktive metode. Grundlaget herfor er at verden 1 er underlagt restriktive aksiomer, og et ligevægtsbestemt marked, som gør det muligt at analyserer en given handlings præcise effekt på økonomien. Fordi der

bruges deduktiv metode i verden 2, betyder det at markedsidealisterne antager at aksiomerne og deres resultater er sande, og dermed er resultaterne også sande.

Markedsrealisterne ser derimod anderledes på modellen. Hos disse vurderes verden 1 som et åbent og foranderligt system som ikke er fastlagt. Makroøkonomien bliver dermed ikke set som en summering af mikroøkonomien, fordi menneskets handlinger ikke er perfekt optimerende med fuld information om fremtidige hændelser. I verden 2 gør markedsrealisterne brug af induktiv metode, hvilket betyder at resultaterne fra analysen ikke med en absolut sikkerhed er korrekte. Grundet den induktive metode fra verden 2, bruges verden 3 til at fortolke sine resultater for at finde frem til om de er korrekte. Fordi markedsrealisterne ser virkeligheden som et åbent system, som ikke kan forudbestemmes er det på det operationelle niveau vigtigt at reflektere over om resultaterne afspejler virkeligheden (Jespersen, 2007). En yderligere forskel mellem markedsidealisterne- og realisterne er måden hvorpå usikkerheden om fremtiden beskrives på. Markedsidealisterne tager udgangspunkt i den epistemologiske form for usikkerhed, mens markedsrealisterne primært fokuserer på den ontologiske usikkerhed. Netop en beskrivelse og uddybning af både den ontologiske og den epistemologiske usikkerhed, og deres betydning for den økonomiske analyse forklares senere i dette kapitel.

Det kan herunder spørges, hvorfor der i hele taget bliver gjort brug af modeller til at forklare økonomien, når der alligevel er så mange forskellige måder at forstå resultaterne, som ydermere indeholder et givent usikkerhedsmoment. Om netop brugen af økonomiske modeller beskriver Michael Woodford en række fordele.

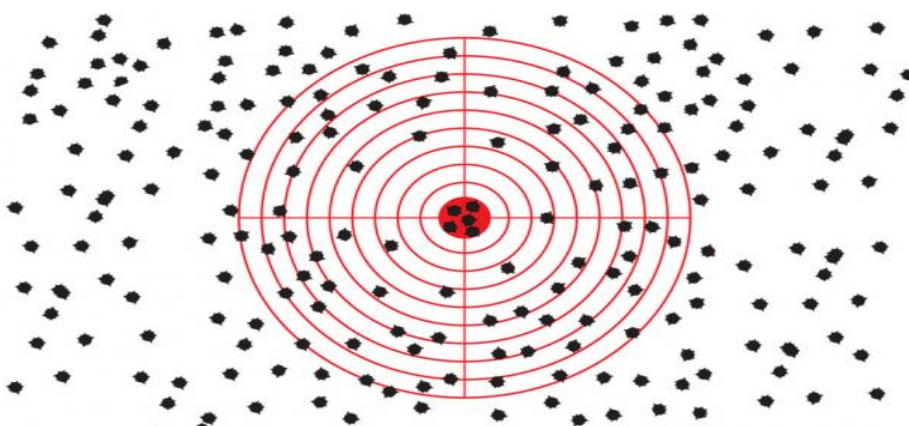
- Det er lettere at tjekke om et givent udsagn bryder med modellens interne konsistens.
- De tillader en finere bestemmelse af forskelle mellem forskellige forslag/tiltag.
- Lettere at tjekke de forudsætninger der skal være opfyldt, for at et givent udsagn holder.
- Det er lettere at overskue, hvordan variationen i forudsætningerne ændre på konklusionen.
- Ved konsistent modelbrug, er det lettere at foretage en kritisk vurdering af en given analyse.

Det er ifølge Woodford vigtigt at lave en vurdering af realismen af modellens antagelser, for som han skriver i sin artikel: "An assessment of the realism of the assumptions made in the model is essential - not, of course, an assessment of whether the model literally describes all aspects of the world, which is never the case, but an assessment of the realism of what the model assumes about those aspects of the world that the model pretends to represent" (Woodford, 2011a). Ifølge

Woodford kan modeller ikke beskrive virkeligheden korrekt, da de er for simple til at rumme alle variabler, men de kan give et optimalt billede af, hvad et muligt udfald kan være.

3.1 Usikkerhed

Ved økonomiske prognoser og fremskrivninger er usikkerhed et essentielt term. Da det er umuligt at estimere nøjagtigt hvordan den økonomiske fremtid vil se ud, vil der altid være et usikkerhedsmoment i alle økonomiske fremskrivninger. I den økonometriske analyse læres det at usikkerheden bliver mindsket jo flere variable ligningen indeholder, men selvom en stor ligning indeholder en massiv mængde variable, er det ikke ensbetydende med at ligningen ikke kan fejlestimere. Dagbladet Information udgav i december 2013 en publikation (Information, 2013), hvori de økonomiske prognoser for den danske økonomi over de seneste 40 år er gennemgået. I undersøgelsen findes det, at det blot er 5 ud af de seneste 179 økonomiske prognoser, som er lavet af landets mest fremtrædende økonomiske organisationer som har vist sig at være korrekte. Disse organisationer er; Økonomi- og Indenrigsministeriet, Det Økonomiske Råd, Dansk Industri, Nordea og OECD. I det nedenstående spread lavet af Information kan de 179 økonomiske prognoser ses:

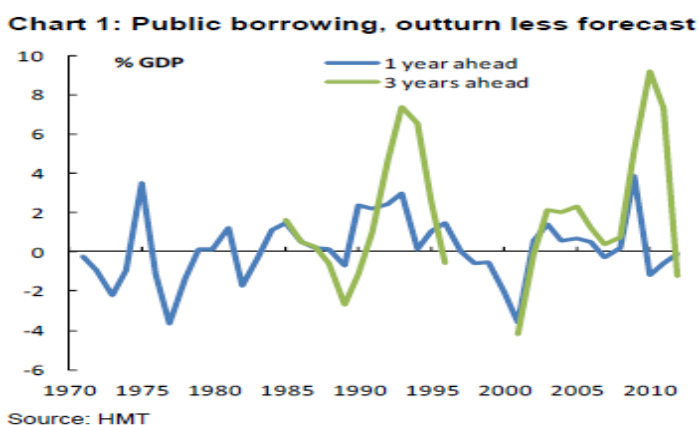


Her ses det, hvordan størstedelen af de økonomiske prognoser rammer ved siden af, på trods af at de økonomiske organisationer gør brug af avancerede ligninger med flere hundrede variable. Dette viser blot, at lige meget hvor stor ligningen er, så er fremskrivninger ikke en eksakt videnskab, da man på ingen måde kan være sikker på at prognosen holder. En dominerende årsag hertil spekuleres i at være befolkningens forventninger til fremtiden, som er på grænsen til at være umulige at forudsige. I forlængelse af dette kan det selvfølgelig diskuteres om hvorvidt det overhovedet er nødvendigt at lave økonomiske prognoser, når langt størstedelen af dem alligevel er fejlestimeret. Men uden en prognose for fremtidens økonomiske situation, vil politikernes opgave med at tilrettelægge finans- og

pengepolitikken synes umulig, da disse prognoser bliver brugt til at estimere hvordan økonomien bedst muligt hjælpes på vej af finans- og pengepolitikken (Nationalbanken, 2014). Det er dog ikke kun i Danmark at de økonomiske prognoser skyder ved siden af. Tidligere vicepræsident og topøkonom for Federal Reserve Bank of Boston, Stephen McNess, har lavet en gennemgående analyse af adskillige forecast i USA i perioden 1971-1991 og sammenlignet disse med de faktiske vækstrater (McNess, 1992). Han finder også at der i USA, ligesom i Danmark, har været et stort antal fejlestimer for de økonomiske prognoser. Det bliver i undersøgelsen beskrevet at en af årsagerne til de mange forskellige resultater af prognoserne, er at man ikke får fundet en optimal metode til at estimere de fremtidige værdier for den økonomiske situation. Derudover befinder der sig en generel usikkerhed i prognoser, fordi den generelle tendens er at desto flere variable som en given ligning har, desto mindre bliver fejlmargenen for den. Problemet herunder er dog, at selvom en stor ligning med adskillige variable udviser visse usikkerhedsmomenter, giver det ligeledes flere variable som kan ændre sig uforudset i løbet af den estimerede periode. McNess beskriver slutteligt i undersøgelsen, at selvom mange givetvis vil beskrive de økonomiske prognoser som ubrugelige fordi de alligevel skyder ved siden af største delen af gangene, er de alligevel essentielle fordi selvom de ikke er signifikante, giver mange af dem alligevel det bedst mulige estimat af fremtiden. Og det er netop disse estimer som specielt politikerne er nød til at bruge for at planlægge fremtidig politisk ageren.

Også de britiske prognoser har vist sig at være fejlslagne. Bank of England har gennem en årrække lavet prognoser for, hvordan den offentlige gæld vil ændre sig i løbet af både 1 og 3 år (Broadbent, 2013). Undersøgelsens resultater, som kan ses i nedenstående figur 7, viser tydeligt hvordan prognoserne i høj grad har fejlet til at estimere de fremtidige værdier for den offentlige gæld, og specielt har prognoserne fejlet i at forudsige markante udsving i økonomien.

Figur 7 – Forecast vs reelle tal for offentlig gæld i England



Det generelle billede er at det er meget svært, nærmest umuligt, at forudsige den økonomiske fremtid med en statistisk sikkerhed, som falder inden for acceptable grænser. Dette kan dog ikke direkte tolkes som at de økonomiske prognoser er ubrugelige, fordi de i de fleste tilfælde giver det bedst mulige estimat for fremtiden, som er nødvendigt for politikerne når de skal planlægge fremtidige økonomiske politikker.

3.1.1 Epistemologisk v ontologisk usikkerhed

De økonomiske handlinger som individet, virksomhederne eller staten træffer har altid et fundament af forventninger i sig. Hvor meget individet skal arbejde, forbruge og opspare, hvor meget virksomheden skal producere og ansætte, og hvor meget staten skal forbruge og investere, er alle handlinger som både bliver dannet ud fra et nutidsbillede, men også i høj grad ud fra et billede af hvordan det fremtidige økonomiske miljø forventes at se ud. Det er specielt i forventningsdannelsen, at usikkerheden træder i kraft. Der vil dog være stor forskel på, hvor stor usikkerheden vil være fra handling til handling. Der må antages at være en større usikkerhed i hvor mange skattekrone staten har at bruge i fremtiden, end hvor mange penge individet har at bruge på dagligvarer i morgen. I usikkerheden spiller tidshorisonten nemlig en stor rolle. Det forventes at en handling i morgen vil være mere sikker, end en handling om et år vil være, fordi der er meget mere tid hvori beslutningen bag handlingen kan påvirkes og ændres. Et eksempel herpå er virksomhedens produktion, hvor virksomheden med en stor sandsynlighed ved hvor meget efterspørgsel der er på produktet i dette øjeblik, mens der er usikkerhedsmomenter ved at planlægge produktionen et år frem i tiden, fordi der er mange forskellige situationer, som kan påvirke den fremtidige efterspørgsel. Da den forventningsbaserede økonomiske adfærd er påvirkelig over for ændringer i det økonomiske miljø, bliver det en essentiel opgave for de økonomiske aktører at lære og forstå disse påvirkninger, for at prøve at mindske usikkerheden ved deres handlinger. Der kan i den økonomiske analyse både opstå epistemologisk som ontologisk usikkerhed. Den epistemologiske usikkerhed omhandler blandt andet evnerne og metoderne til at observere det økonomiske miljø, og ses typisk i perspektiv til mere kortsigtede handlinger. Den epistemologiske usikkerhed øges eller mindskes i takt med, at agenterne lærer om og yderligere forstår sammenhængene i det økonomiske miljø, hvor de vil agere. Jo længere tid der går, og jo flere gange agenten foretager en handling og lærer om denne, desto mere viden vil agenten få til at mindske usikkerheden bag sit valg. Denne form for usikkerhed kan godt være bestemt på forhånd, og bliver ydermere bestemt på baggrund af agenternes kognitive evner. I princippet kan

det være muligt at modellere usikkerheden teoretisk, og mindske denne hvis blot de forskellige elementer bag usikkerheden er fuldt kendt og fuldt forstået (Keynes, 1921).

Den ontologiske usikkerhed dækker over den usikkerhed, som det ikke er muligt fuldt ud at lære at forstå. Udfaldet af fremtidige økonomiske hændelser er ukendt, fordi de er baseret på de hændelser som træffes i nutiden, og i tiden frem mod hændelsen. Modsat den epistemologiske usikkerhed der kan mindskes ved at forbedre sine kognitive evner, er det ikke muligt ved den ontologiske usikkerhed, da der ikke kan læres om foranderlige ukendte. Usikkerheden dækker blandt andet over hvilke faktorer, som i fremtiden vil påvirke hændelsen, hvordan disse faktorer påvirkes af agentens ageren, og også hvordan agenten påvirkes af ændringerne i faktorerne. Der kan læres nok så meget om baggrunden bag de økonomiske hændelser, men fordi baggrunden bag hændelserne forandres ud fra agenternes handlinger, vil det aldrig være muligt at forudsige denne usikkerhed fordi den ikke er prædetermineret (Olesen, 2013). Netop om fremtiden og den ontologiske usikkerhed siger Keynes selv: ”*We simply do not know*” (Keynes, 1936), hvilket understøttes af Paul Davidson fordi: ”*the future has yet to be created by the actions of today*” (Davidson, 1982). I den økonomiske analyse kan der godt opstå et samspil mellem den epistemologiske og den ontologiske usikkerhed. Mens de kortsigtede handlinger primært er omfattet af epistemologisk usikkerhed, som kan blive mindsket ved gentagne hændelser og forbedring af kognitive evner, vil den ontologiske usikkerhed aldrig kunne bestemmes. Selvom agenten fra måned til måned lærer, hvor mange penge han har brug for i sit budget til at betale dagligvarer og husleje, og dermed mindsker den epistemologiske usikkerhed i sit budget, vil han ikke kunne eliminere usikkerheden i sit budget langt frem i tiden, da mange af de årsager som kan påvirke hans budget ikke er givet på forhånd, og ikke er truffet endnu.

4 Teori

I opgaven vil jeg gøre brug af de moderne økonomiske skoler for at give et dybere indblik i de forskellige fortolkninger af finanspolitiske effekter. Først vil den nyklassiske analyseramme blive forklaret, hvorefter den nykeynesianske og Real Business Cycle teorien vil blive forklaret. Slutteligt vil jeg beskrive den sammensmeltning af teorierne som er sket i moderne tider, og som har skabt den nye neoklassiske syntese. Den primære litteratur til opgavens teori er (Froyen, 2009) og (Snowdon, 2005).

4.1 Nyklassisk økonomisk teori

Den nyklassiske økonomiske teori blev udviklet på baggrund af den stigende inflation og arbejdsløshed igennem 1970'erne, og som modspil til den eksisterende keynesianske skole, som blev mere og mere kritiseret for sin manglende evne til at forklare den negative makroøkonomiske periode. Den nyklassiske teori tager, ligesom monetarismen, udgangspunkt i den klassiske økonomiske skoles tankegang. Begge økonomiske skoler tager udgangspunkt i tesen om at staten ikke skal blande sig i konjunktursvingninger. Den centrale figur i skabelsen af den nyklassiske teori, Robert Lucas, og den centrale figur i skabelsen af monetarismen, Milton Friedman, har en fælles forståelse for en neutral økonomisk politik. De to økonomiske skoler adskiller sig dog fra hinanden i den henseende, at den nyklassiske skole er endnu mere skeptisk over for brugen af en aktiv stabiliseringspolitik. Den nyklassiske skole bliver set som den fundamentale modsætning til det keynesianske teoretiske system, og blev udviklet fordi der blandt mange økonomer opstod en tro på at det keynesianske system var mangelfuldt. Analyserammen omkring den nyklassiske tilgang blev primært dannet på en række punkter (Snowdon, 2005):

- 1: En stærk vægt på at underbygge den makroøkonomiske retning med et mere adfærdsrelateret mikroøkonomisk fundament
- 2: Antagelsen om at alle økonomiske agenter er rationelle og optimerende. Virksomhederne vil profitmaksimere, mens husholdningerne vil nyttemaksimere
- 3: Fuldstændig pris- og lønfleksibilitet som medfører, at markedet automatisk vil klare fordi agenterne vil lave alle de maksimerende handlinger som det er muligt, hvorfor der ikke er nogle ubenyttede muligheder for profit eller nytte

I 1976 skrev den førende nyklassiske økonom Robert Lucas en kritisk rapport om metoden, hvorpå den økonomiske teori hidtil havde brugt til at forklare politisk beslutningstagen, en rapport senere døbt som Lucas-kritikken (Lucas, 1976). Heri beskriver Lucas, at metoden hvorpå fremtidige økonomiske effekter bliver estimeret udelukkende ud fra historiske data, synes at være ekstremt naiv. Han argumenterede derimod for, at det økonomiske system vil være foranderligt, og bare fordi økonomien har reageret på en bestemt måde ved en bestemt politik hidtil, kan det ikke antages at den præcis samme effekt vil ske i fremtiden, hvis den samme politik vil blive ført. Det vil derimod være strengt nødvendigt at inkludere et solidt mikroøkonomisk fundament, forend det kan være muligt på nogen måde at estimere den økonomiske fremtid. Først når det er muligt at lave modeller, som kan tage højde for ændringer i individets forbrugerpræferencer ved forskellige økonomiske politikker, er det muligt at spå om den fremtidige økonomiske situation (Lucas, 1976). Netop tanken om et stærkt mikrofundament er senere blevet bredt accepteret i flere af de efterfølgende økonomiske skoler. Et af de afgørende punkter, hvor nyklassikerne mener de traditionelle keynesianerne tager fejl, er metoden hvorpå keynesianerne analyserer de økonomiske tilstande, og udregner optimale økonomiske politikker. Den alternative nyklassiske tankegang hertil vil være hovedtemaet i dette afsnit, og vil også være med til at skabe nogle af de grundlæggende tanker, som senere er brugt til at skabe Real Business Cycle teorien, og den nykeynesianske økonomiske teori.

I den traditionelle keynesianske skole flyder tankegangen, at den private sektors økonomi burde blive stabiliseret af staten ved hjælp af en aktiv finans- og pengepolitik, som vil påvirke efterspørgslen. Det centrale punkt i den nyklassiske skole er derimod, at det ikke er muligt at stabilisere makroøkonomiske variable såsom output og beskæftigelse via systematisk statslig indflydelse på efterspørgslen. De makroøkonomiske variable er altså både på kort og langt sigt ufølsomme over for en systematisk økonomisk stabiliseringspolitik, og det vil derfor ingen effekt have. Der tales derfor om den nyklassiske politiske ineffektivitet (Froyen, 2009).

Inden jeg vil forklare den nyklassiske økonomiske teori yderligere, er det en nødvendighed først lige at give et kort indblik i den traditionelle keynesianske position, og den nyklassiske kritik af denne, for dermed at skabe et dybere indblik i skellene mellem skolerne. En af de klare skillepunkter er den keynesianske måde hvorpå forholdet mellem output, beskæftigelse og efterspørgsel blev analyseret. Hvis der tages udgangspunkt i ekspansiv finanspolitik i det keynesianske system med et short-run Phillips kurve, vil dette på kort sigt skabe en stigning i den samlede efterspørgsel, som vil skabe øget output og øget prisniveau. Denne effekt skaber ligeledes en stigning i beskæftigelsen, fordi efterspørgsel på arbejdskraft vil stige, og dermed også lønniveauet, hvormed der altså i den

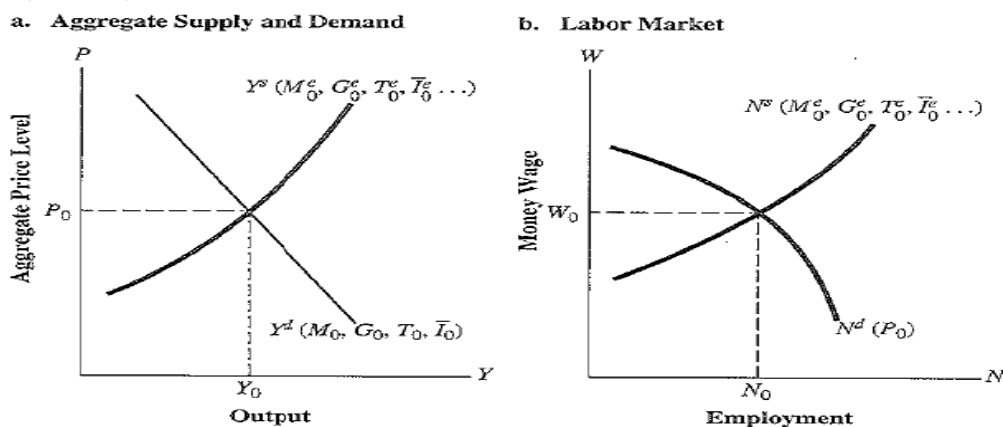
keynesianske model bliver skabt effekter på kort sigt ved ekspansive politikker. Et af hovedpunkterne i denne model er at udbudskurverne for både det samlede udbud og udbuddet af arbejdskraft er faste på kort sigt, og er givet på baggrund af det forventede prisniveau, som forventes er dannet på baggrund af tidligere priser, og dermed ikke ændres på baggrund af politisk ageren. På længere sigt i modellen vil det forventede prisniveau dog konvergere imod det faktiske prisniveau, som medfører at udbudskurverne skifter, hvilket skaber nye ligevægtspunkter med de oprindelige niveauer for output og beskæftigelsen, og med højere niveauer for priser og lønninger. På kort sigt skabes der altså en stigning i output og beskæftigelsen fordi prisniveauet bliver højere end det forventede prisniveau på baggrund af stigningen i det offentlige forbrug. På længere sigt konvergerer arbejdernes forventninger dog hen imod det faktiske prisniveau, hvilket får beskæftigelsen og output tilbage på det oprindelige niveau. Det er netop dette syn som den nyklassiske skole finder kritisk. En af grundene hertil skal findes i forbrugernes forventningsdannelse, som er et af de grundlæggende elementer i (Lucas, 1972). Netop forventningsdannelse og agenternes rationelle forventninger bliver af Lucas beskrevet som grundlaget for den nyklassiske analyse. Senere vil forventningernes præcise betydning for finanspolitikken blive vist illustrativt. I den nyklassiske skole har rationelle forventninger en grundlæggende plads i modelarbejdet, hvilket skaber store uenigheder med den traditionelle keynesianske skole. Den nyklassiske teori accepterer ikke at der er forskel mellem de kortsigtede og langsigtede resultater i analysen af effekterne på efterspørgsel, output og beskæftigelse. Dette sker på baggrund af forventningsdannelsen i den nyklassiske model. Hvorimod keynesianerne, mener at forventningerne til prisniveauet bliver dannet ud fra tidligere niveauer, og langsomt konvergere mod de faktiske prisniveauer, vil den nyklassiske skole opfatte denne punkt som ekstremt naivt. Dette skyldes at rationelle økonomiske agenter, ifølge nyklassikerne, ikke blot vil stille sig tilfreds med at danne forventninger på baggrund af tidligere observationer, når disse historisk set har vist sig at være systematisk fejlslagne når efterspørgselskurven skifter. Nyklassikerne stiller sig ikke tilfreds med det punkt, hvor keynesianerne på baggrund af stød til efterspørgslen mener at arbejderne fejler i at forudsige at dette skift vil medføre prisstigninger. Derimod forventes det at de økonomiske agenter vil forme rationelle forventninger, og dermed ikke lave de systematiske fejl, som dannes uden disse forventninger. De rationelle forventninger forventes at blive dannet på baggrund af alt den relevante information, som er tilgængelig der omhandler den variabel som skal forudsiges. Derudover antages det at agenterne bruger denne information intelligent, hvilket vil sige at de forstår måden hvorpå den observerede variabel kan påvirke den variabel som skal forudsiges. Når agenterne har rationelle forventninger, og der skal formes en forudsigelse af den fremtidige værdi for prisniveauet, vil

arbejderne bruge alle relevante tidligere informationer, og ikke blot tidligere observationer om priseniveauet. De vil altså bruge alt den tilgængelige information om de variable som de ved kan påvirke priseniveauet. Helt afgørende under rationelle forventninger vil agenterne også tage højde for alt forventet politisk ageren, som kan påvirke priseniveauet. Det antages herunder at agenter fuldt ud forstår sammenhængen mellem givne politikkers effekt på priseniveauet. Det kan altså siges at hvor forventningsdannelse i den klassiske keynesianske model er historisk baseret, vil forventningerne i den nyklassiske model være fremtidig baseret. Når netop arbejderne under de rationelle forventninger kigger fremad i tiden for at estimere priseniveauet, så falder den keynesianske tilstand udenfor (Froyen, 2009).

4.1.1 Eksempel – Stigning i offentligt forbrug, nyklassisk perspektiv

For at give et eksempel på hvilken betydning de rationelle forventninger har i den nyklassiske model, kan der ses på en midlertidig stigning i det offentlige forbrug for at analysere effekterne heraf. For at analysere effekterne af en sådan stigning, er det nødvendigt at specificere om stigningen er forventet, eller om den ikke er forventet. Der er nemlig en stor forskel på effekterne af en stigning som er forventet kontra en stigning, som ikke er forventet. Først tages der udgangspunkt i at ændringen er forventet, hvilket blandt andet kan ske fordi politikerne annoncerer dette, eller fordi politikerne er kendt for at reagere på bestemte måder. Dette kan blandt andet være, at politikerne systematisk vælger at hæve det offentlige forbrug når beskæftigelsen falder, for at modvirke denne arbejdsløshed. Dermed vil denne politik være forventet. For at analysere på disse effekter kan der nu dannes ligevægtsdiagrammer for udbud/efterspørgsel og arbejdsmarkedet. Disse diagrammer ses i følgende figur 8:

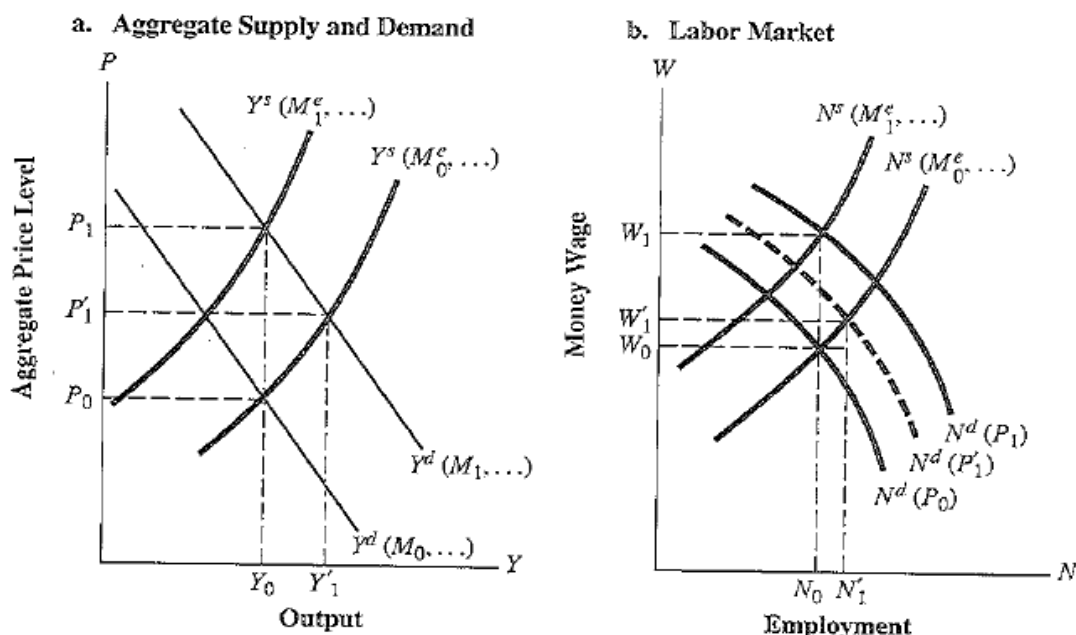
Figur 8 – Nyklassisk ligevægtsmodeller, nyklassisk perspektiv



Froyen, 2009, s 230

I figur 8 kan det ses at udbudskurven Y^s er givet ved $Y^s(M_0^e, G_0^e, T_0^e, I_0^e)$, som er de forventede værdier for henholdsvis pengemængden, det offentlige forbrug, skatter og investeringer. Efterspørgselskurven er givet ved $Y^d(M_0, G_0, T_0, I_0)$, som er de faktiske værdier for pengemængden, det offentlige forbrug, skatter og investeringer ved tiden 0. For arbejdsmarkedet er udbudskurven givet ved $N^s(M_0^e, G_0^e, T_0^e, I_0^e)$, hvilket stemmer overens med Y^s , mens efterspørgslen på arbejdskraft er givet ud fra prisniveauet ved tiden 0 $N^d(P_0)$. Ud fra figuren kan det altså ses at de rationelle forventninger har en fundamental betydning for effekterne af en stigning i det offentlige forbrug, hvor det ses at begge udbudskurver er dannet af de rationelle forventninger. På baggrund ligevægtsdiagrammerne i figur 8, kan effekterne af en stigning i det offentlige forbrug vises. Disse effekter kan ses i nedenstående figur 9.

Figur 9 – Stigning i det offentlige forbrug, nyklassisk perspektiv



Froyen, 2009, s. 231

I figur 9 vises det, hvordan en forventet midlertidig stigning i det offentlige forbrug vil påvirke output, beskæftigelse, prisniveau og lønniveau under rationelle forventninger. Stigningen i det offentlige forbrug vil få Y^d kurven rykke sig op ad mod højre, til et nye ligevægtpunkt med højere output og højere prisniveau fordi efterspørgslen stiger. Denne stigning i prisniveauet får N^d kurven til at rykke op ad mod højre til et ligevægtpunkt med højere beskæftigelse og lønniveau. Det er netop ved dette punkt de rationelle forventninger træder i kraft. Fordi stigningen i det offentlige forbrug er forventet, vil Y^s kurven flytte sig op ad mod venstre til et ligevægtpunkt med det oprindelige output, og højere

prisniveau. Samtidig vil N^s på baggrund af den forventede stigning ligeledes flytte sig op ad mod venstre og danne et ligevægtpunkt med det oprindelige beskæftigelsesniveau, og et højere lønniveau. Ud fra figur 9 kan det altså ses at en forventet midlertidig stigning i variablene, som påvirker efterspørgslen ikke vil have nogen effekt på output og beskæftigelsen i den nyklassiske model under rationelle forventninger.

Den nyklassiske analyse adskiller sig også fra den keynesianske i den henseende at arbejderne i den nyklassiske analyse er antaget at opfatte prisstigningerne korrekt og dermed kræve højere lønninger. Der vil først skabes ligevægt på arbejdsmarkedet når prisniveauet og lønniveauet er steget med det samme niveau. Stillet skarpt overfor hinanden kan det siges at i den nyklassiske analyse, hvor det forventes at priserne vil stige i perioden $t-1$, vil de rationelle agenter have forudset denne stigning og krævet at deres lønninger ligeledes vil stige i den periode. Modsat vil der i den traditionelle keynesianske analyse først ske lønstigninger efter at prisstigningerne er trådt i kraft i noget tid, så det først bliver i perioden $t-2$, hvor der igen er lighed mellem pris og løn. Dermed er der en hel periode hvori priserne er højere end lønningerne, hvilket skaber stigende beskæftigelse og output, som altså ikke er til stede i den nyklassiske analyse med rationelle forventninger (Froyen, 2009). Det er blevet vist, at hvis forventningerne er rationelle, så har en forventet efterspørgselspolitik ingen effekter på output eller beskæftigelse, heller ikke på kort sigt.

Hidtil er det antaget, at arbejderne har haft en forventning om at politikerne vil hæve det offentlige forbrug, hvilket også er det mest sandsynlige¹. Hvis dette nu ikke er tilfældet, og arbejderne ikke forventer denne stigning i det offentlige forbrug vil der ske en række effekter. Fremkalder jeg igen figur 9 kan effekterne af en sådan stigning ses. Ligesom i det foregående eksempel vil efterspørgselskurven Y^d stige til højere output og prisniveau. Det stigende prisniveau vil ligeledes flytte N^d kurven til højere beskæftigelse og løn. Fordi stigningen ikke er forventet, er dette de eneste skift i diagrammet, fordi Y^s og N^s begge er givet ud fra forventede niveauer. Dermed vil der opstå en situation som minder om den som finder sted i den keynesianske analyse, hvor output og beskæftigelsen bliver påvirket på kort sigt. Dermed kan det siges at i den nyklassiske analyse hvor stigninger ikke er forventet, har de økonomiske agenter stadigvæk rationelle forventninger, men de har ikke perfekt information, hvorfor de ikke kan danne det korrekte estimat for de fremtidige værdier, hvilket kan skabe udsving i output og beskæftigelsen på kort sigt.

¹ Det antages at agenterne er informeret omkring denne politik, enten fordi politikerne har meddelt at dette sker, eller blot fordi agenterne ved at politikerne vil gøre dette. I denne sammenhæng virker det utænkeligt at politikerne fra den ene dag til den anden pludselig hæver det offentlige forbrug uden befolkningens viden om dette.

4.1.2 Keynesiansk modkritik

Selvom flere traditionelle keynesianere til dels accepterer den nyklassiske tanke omhandlende rationelle forventningers betydning, vil de ikke acceptere den tanke, at det ikke er effektivt at føre stabiliseringspolitikker for at kontrollere output og beskæftigelse mod uforudsete udsving. Den keynesianske analyse har dog en række kritikpunkter angående den nyklassiske teori. Som det i de tidligere afsnit er vist, kan den nyklassiske analyse ud fra rationelle forventninger forklare midlertidige udsving fra potentiel output og beskæftigelse. Men keynesianerne mener dog, at denne analyse er mangelfuld overfor at forklare vedholdende udsving i økonomien. Det er blevet beskrevet hvordan output og beskæftigelsen i den nyklassiske analyse kan stige eller falde i en kort periode ved stød til efterspørgslen som ikke er forventet, men vil komme tilbage til det oprindelige udgangspunkt når udbudskurverne har tilpasset sig. Netop tankegangen om at markedet hurtigt vil genoprette output og arbejdsløshed, kan ikke accepteres i den traditionelle keynesianske teori, som ud fra virkeligheden kan se, at der historisk har været lange perioder med store arbejdsløshedsrater². Historisk set kan ses altså tegn på at markederne ikke pr. automatik genoprettes over længere perioder. Dette modsvar vil nyklassikerne sige skyldes, at selvom en ikke forventet kilde til arbejdsløshed, fx lavere efterspørgsel, kun vil opstå i en kort periode, så vil effekterne af dette chok tage længere tid for markedet at genoprette. Dette argumenter de for vil ske fordi de arbejdere, som mistede deres job ikke nødvendigvis vil tage det første job som de efterfølgende bliver tilbudt, men nærmere vil vente en given periode for at finde det rette job. Ligeledes vil firmaerne, som allerede har sænket deres produktion, ikke fra den ene dag til den anden genoprette den oprindelige produktion, da det omkostningsmæssigt bedre kan betale sig at gøre det løbende, da firmaerne i løbet af perioden med lavere efterspørgsel vil have akkumuleret den overskydende lagerbeholdning, som opstod da efterspørgslen faldt. Nyklassikerne vil altså argumentere for at selvom kilden til arbejdsløshed er overstået ganske hurtigt, kan det tage en hvis periode af tid, før de oprindelige niveauer for output og beskæftigelse er genoprettet (Snowdon, 2005).

Et andet kritikpunkt af den nyklassiske analyser omhandler måden hvorpå arbejderne indsamler og bruger alt den relevante information, som er nødvendig for at forudsige ændringer i en given variabel. Keynesianerne mener at det er urealistisk at forvente, at alle arbejderne individuelt kan formå at bruge alt den relevante information intelligent, og dermed forme deres forventninger. Det kan ikke forventes at samtlige arbejdere på kort sigt kan formå at forstå sammenhængen mellem politikernes ageren, og

² Depressionen i mellemkrigsårene, Recession i 1970-1980, og den nutidige økonomiske krise

de makroøkonomiske effekter det har, ligesom det heller ikke kan forventes at alle arbejderne fuldt ud kan forstå sammenhængen mellem alle de forskellige variable, som kan påvirke den specifikke variabel som skal estimeres. I hvert fald ikke på kort sigt. Keynesianerne argumenterer for, at det i bedste fald vil tage arbejderne en given periode af tid for at lære disse sammenhænge, og dermed vil der gå nogen tid inden output og beskæftigelsen igen vil være tilbage på deres oprindelige niveauer. Derudover kritiserer keynesianerne denne ekstreme informationssøgning, for ikke at tage højde for udgifterne ved at søge disse informationer. Det må antages at det kræver både tid og penge at lære disse informationer at kende, og det er urealistisk at antage at alle arbejdere vil gøre brug af dette (Froyen, 2009).

Metoden hvorpå lønningerne bliver dannet står ligeledes skarpt splittet mellem skolerne. I den nyklassiske analyse er det antaget at lønningerne hurtigt vil tilpasse sig til at klare arbejdsmarkedet, altså udligne forskellen mellem udbud og efterspørgsel. Netop dette punkt betvivler keynesianerne, som derimod mener at lønningerne ikke vil tilpasse sig på kort sigt på baggrund af pristræghed, men at der derimod vil være en længere periode førend lønningerne er tilpasset priserne. Herunder kommer en stor uenighed om betydningen af ansættelsesforholdene. Men keynesianerne ser arbejdsmarkedet som et langsigtet forhold mellem køber og sælger, hvilket betyder at lønningerne bliver fastbestemt, hvorefter arbejdsgiveren har kontrollen til at tilpasse det antal timer arbejderne skal arbejde i kontraktperioden. Selvom nyklassikerne accepterer tesen om at arbejdsmarkedet er bygget op af langsigtede kontrakter, accepterer de ikke keynesianernes punkt om at disse kontrakter vil påvirke arbejdsmarkedets mulighed for at klare, og mener derimod at kontrakterne kan påvirkes af begge sider, og ikke kun af arbejdsgiveren. Et eksempel herpå kan være hvis lønningerne er for høje til at markedet kan klare, så vil arbejderne kunne frasige sig nogle goder, øge produktiviteten, eller i yderste fald tillade lønnedgange. Nyklassikerne afviser altså ikke at lønkontrakter kan påvirke clearing af markedet i en vis grad, men at dette niveau ikke er stort nok til at være signifikant (Froyen, 2009).

4.1.3 Opsummering

Den nyklassiske økonomiske analyse giver et markant modspil til den traditionelle keynesianske analyse. I den teoretiske ramme er det blevet vist, hvordan output og beskæftigelse er upåvirkelige overfor systematiske stød til efterspørgslen, fordi netop systematiske stød altid vil være forventet af arbejderne (jf. figur 8 og figur 9). Dette kaldet tesen om den nyklassiske politiske ineffektivitet. Netop fordi stabiliseringspolitikker, som er baseret på efterspørgselskontrol til at genoprette output og

beskæftigelse vil være forudset, ingen effekt har, er disse irrelevante i den nyklassiske analyseramme. Udsving i output og beskæftigelsen vil derfor stamme fra uforudsete ændringer i efterspørgslen, hvorefter udbuddet efterfølgende vil tilpasse inden arbejdernes forventninger igen stemmer overens med virkeligheden. Herefter vil de oprindelige niveauer for output og beskæftigelse blive genoprettet. På baggrund af den nyklassiske analyse, opstod den nykeynesianske teoriramme som jeg vil beskrive i et senere afsnit. Ud fra den nyklassiske teori blev der efterfølgende oprettet endnu en modelramme til at forklare udsving i de makroøkonomiske variable. Denne modelramme kaldes Real Business Cycles og er dannet på baggrund af den nyklassiske tankegang.

4.2 Real Business Cycles (RBC)

Som et udspring fra den nyklassiske teori er Real Business Cycles baseret på nogle af den samme grundlæggende antagelser. Ligesom i den nyklassiske teori, er det i RBC en basal antagelse at der er optimerende agenter, og at markedet automatisk vil cleare. En af byggestenene omkring RBC er det dybdegående fokus på det mikroøkonomiske fundament, hvor det antages at individerne vil optimere deres beslutningstagen for at styrke egen ageren. I Real Business Cycles går den teoretiske tankegang også ud fra at alt arbejdsløshed kan ses som frivillig arbejdsløshed, ligesom det ses i den nyklassiske analyse.

RBC adskiller sig dog også fra den nyklassiske tankegang, blandt andet med hensyn til udsvingene i output og beskæftigelse. RBC ser disse udsving som variationer i den private sektors reelle potentiale og muligheder, for at skabe vækst og beskæftigelse. Disse udsving kan blandt andet skyldes teknologiske choks, miljømæssige ændringer, skatteændringer eller priserne på råmaterialer, herunder primært olie. Udsvingene i output kan også opstå på baggrund af ændringer i individers præferencer mellem goder eller fritid. Et sådant udsving kan ske på baggrund af en generel tendens i samfundet til at arbejderne i højere grad vil prioritere fritid, frem for ekstra arbejde og ekstra goder. Her adskiller RBC sig fra den klassiske analyse, hvor sådanne variable er faste på kort sigt, og kun bruges til langsigtet vækst. Her argumenter teoretikerne i RBC for at variable, som påvirker udbudskurven kan være årsagen til kortsigtede udsving i output og beskæftigelse. Den nyklassiske analyse bruger også meget lidt fokus på mikroøkonometriske faktorer eller teknologiske chok, hvorimod udsvingene heri som tidligere nævnt skyldes uforudsete ændringer i den samlede efterspørgsel. Grunden til RBC ikke accepterer den nyklassiske forklaring på kortsigtede udsving, skyldes til dels det faktum at det empiriske bevis herfor findes svagt, men mere hovedsageligt fordi

det menes, at det faktum at fejl ved at forudsige efterspørgslen kan forklare udsvingene i økonomien strider imod princippet om at agenter vil optimere.

RBC kan overordnet ses fra to forskellige sider. Først en antagelse om at reale faktorer som påvirker udbuddet, er mere relevante end nominelle faktorer som påvirker efterspørgslen. Og primært beskrivelsen af at nominelle choks til efterspørgslen ingen signifikant effekt har på hverken output eller beskæftigelse (Froyen, 2009).

4.2.1 Real Business Cycles opbygning

Ud fra de ovenstående antagelser og teoretiske overvejelser kan der ny skabes en RBC model. Modellen tager udgangspunkt i den optimerende økonomiske agent, og dennes respons til forskellige ændringer i de økonomiske variable. Den givne respons vil herefter igen skabe en effekt på de økonomiske variable. I modellen antages det at den samlede arbejdsstyrke er en gruppe identiske individer, som vil reagere på eksakt samme måde ved forskellige udsving, hvorfor hele populationens adfærd kan forklares ud fra en enkelt agent. Agentens mål er at maksimere sin samlede nytte. Denne nytte stammer fra henholdsvis forbrug og fritid. Nyttefunktionen (U) hertil beskrives som:

$$U_t = U(C_t, l_t)$$

Hvor C er forbrug og l er fritid. For at få råd til forbrug er agenten nødt til at arbejde, hvilket betyder han mister fritid. Output i RBC modellen kan forklares ud fra en produktionsfunktion:

$$Y_t = z_t F(K_t, N_t)$$

Hvor Y er den samlede mængde output, som kan produceres ved at bruge en bestemt mængde kapital (K) og arbejdskraft (N). z dækker over et chok term, som beskriver hændelser som påvirker mængden af output, der kan produceres med samme mængde kapital og arbejdskraft. Ud fra agentens samlede lønninger, er det ikke givet at vedkommende vil forbruge det hele, men derimod opspare en del af dette beløb. En opsparingsfunktion hertil skrives som:

$$Y_t = C_t + S_t$$

Hvor det kan ses, at den samlede mængde der forbruges og opspares (S), svarer til den samlede mængde indkomst. Der sker dermed både et trade-off mellem arbejde og fritid, samt mellem forbrug og opsparing. Den mængde som opspares i en given periode, antages at forøge forbruget i en anden periode fordi det forventes at opsparingen bliver brugt på investeringer i kapital eller senere forbrug:

$$K_{t+1} = S_t + (1 - \delta)K_t$$

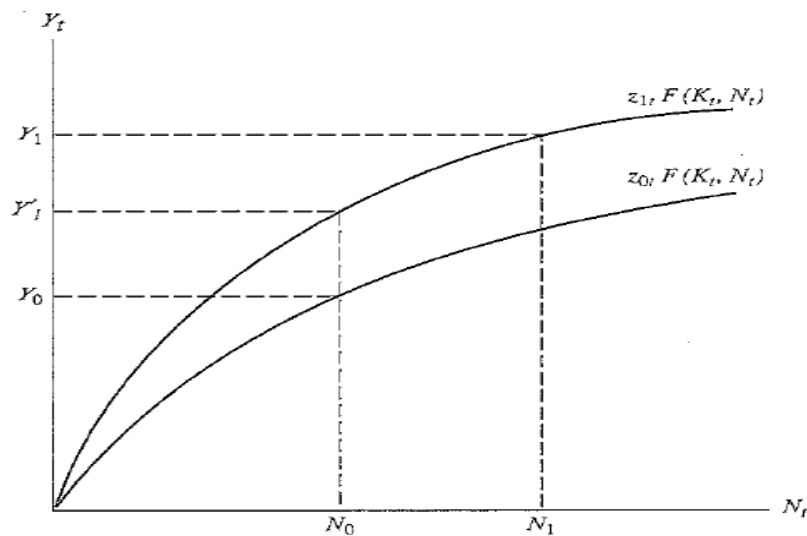
Ud fra ovenstående ligning ses, at mængden af kapital i perioden $t+1$ er lig med opsparingen i periode t samt den mængde kapital $(1 - \delta)$ som er tilovers fra periode t (Froyen, 2009).

Modellens ligninger har altså vist at output, beskæftigelse, forbrug, opsparing og investeringer kan forklares ud fra de valg som den repræsentative agent træffer. På baggrund af disse valg kan det nu undersøges, hvordan de påvirkes af ændringer i det økonomiske landskab. Choks til udbudskurven er i RBC den primære årsag til økonomiske udsving fra potentiel ligevægt i output og beskæftigelse. Hovedsageligt teknologiske choks bliver brugt til at forklare en stor del af disse økonomiske udsving, fordi der historisk set findes store udsving i arbejdsproduktiviteten på baggrund af disse teknologiske ændringer. Når der opstår en teknologisk nytænkning i samfundet, som vil have en positiv effekt på agenternes arbejdsproduktivitet, vil dette medføre at det samlede output stiger, fordi den enkelte arbejder producerer mere end hidtil på den samme mængde tid. Fordi virksomheden får ekstra gode ud af hver arbejder på grund af produktivitetsstigningen, vil den givetvis være mere tilbøjelige til at ansætte flere personer, for dermed at kunne øge sin produktion endnu mere. Denne stigende produktion vil i givet fald medføre ændringer i priserne, som får agenterne til at ændrer deres præferencer til arbejde, forbrug og opsparing (Snowdon, 2005). Et eksempel på et sådant chok til teknologiniveauet vil blive forklaret herunder.

4.2.2 Eksempel – Chok til teknologien, RBC perspektiv

For at forklare hvordan ændringer i det økonomiske landskab vil påvirke agenten, vil jeg tage udgangspunkt i effekterne af et positivt chok i teknologien. I første omgang lader jeg chokket være midlertidigt, og vil senere hen forklare mere permanente stigninger. Fremkalder jeg produktionsfunktionen, vil det teknologiske chok ske eksogent i form at en stigning i variablen z . Ved faste værdier for K og N , vil der dermed opstå en stigning i Y . En sådan stigning kan illustrativt ses i følgende figur 10.

Figur 10 – Teknologisk chok, RBC perspektiv



Froyen, 2009, s. 249

I figuren kan det ses at ved udgangspunktet hvor $z_t = z_{0t}$ er produktionsfunktionen givet ved $z_{0t}F(K_t, N_t)$. Ved dette punkt vælger den repræsentative agent ud fra hans produktionsmuligheder den optimale mængde arbejde N_0 som han vil lave, og dermed den mængde output Y_0 som han vil producere. Ved det positive skift i teknologiniveauet rykker produktionsfunktionen sig opad til $z_{1t}F(K_t, N_t)$. Hertil antages det, at chokket får produktionsfunktionskurven til at blive stejlere for hvert ekstra input af arbejdskraft. Dette betyder at agentens marginale produktivitet på arbejde stiger. Selvom agenten foretrækker at arbejde den samme mængde som tidligere, vil han på baggrund af det teknologiske chok være i stand til at producere mere, og output vil stige til Y_1 . På baggrund af ændringen i produktionsmuligheder vil den repræsentative agent herefter vælge at øge sin arbejds mængde, fordi dette giver ham ekstra goder. Dette sker i figuren ved at agenten hæver sin arbejds mængde til N_1 og dermed øger sin produktion til Y_1 .

Fordi agenten nu producerer mere, skal han herefter bestemme sig for hvor stor en del af denne ekstra mængde som skal gå til henholdsvis forbrug og opsparing. Specielt når der er tale om et midlertidigt chok, vil agenten givetvis være mere tilbøjelig til at opspare denne ekstra optjente gode, frem for at forbruge hele mængden. I opsparingsfunktionen er det vist at den mængde som opspares i en given periode, vil blive investeret i kapital i en efterfølgende periode. Dette vil betyde at selvom det teknologiske chok kun finder sted i en enkelt periode, så vil den ekstra mængde output dette tilføjer øge produktivitet mulighederne på længere sigt, ved at det ekstra output bliver investeret i ny kapital.

Selvom den direkte effekt at en teknologistigning forsvinder efter en periode, vil den faktiske effekt heraf varer meget længere.

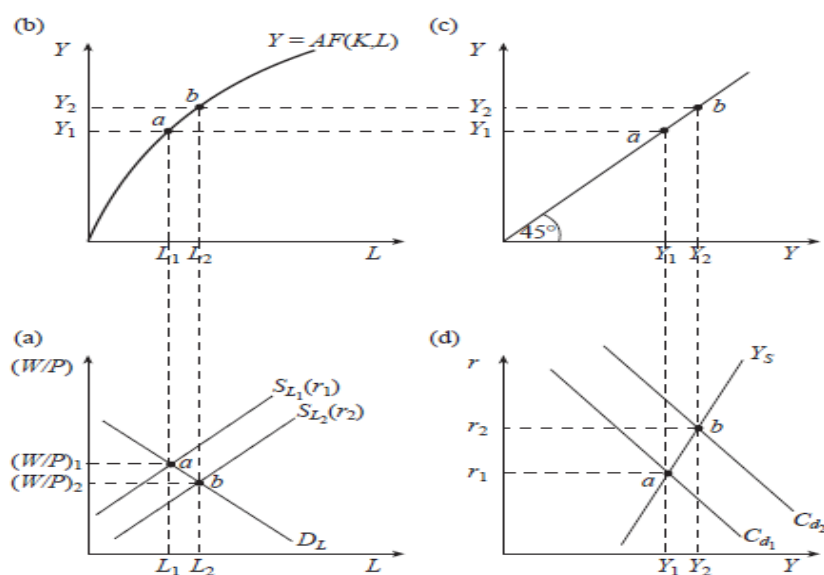
Hvis stigningen i teknologiniveauet derimod havde været af en mere permanent grad, vil agentens handlinger givetvis være anderledes. Da agenten ved en permanent forøgelse af teknologiniveauet vil vide, at han i fremtiden også har forøget output vil hans trade-off mellem forbrug og opsparing hælde mere mod at forbruge en større del af indkomsten. Fordi agenten ved at hans produktivitet vil være høj i flere perioder, vil han givetvis være mindre tilbøjelig til at øge hans arbejdsmængde drastisk i en kort periode. Overordnet set vil mere permanente stigninger i teknologiniveauet dog skabe en samlet stigning i output, kapital og beskæftigelse på længere sigt.

Selvom de teknologiske choks er en af de centrale faktorer til at beskrive økonomiske udsving, er det dog ikke det eneste der spiller en rolle. Som tidligere nævnt spiller blandt andet miljø, skatter, arbejdsmarkedsvilkår og priser på råmaterialer såsom olie også ind på de økonomiske udsving.

4.2.3 Eksempel – Stigning i det offentlige forbrug, RBC perspektiv

Ud over de teknologiske choks er det i RBC også muligt at skabe finanspolitiske effekter med en stigning i det offentlige forbrug, som skubber til efterspørgslen. Effekterne af en stigning i det offentlige forbrug er illustrativt vist i figur 11.

Figur 11 – Stigning i det offentlige forbrug, RBC perspektiv



Snowdon 2005, s. 319

Stigningen i det offentlige forbrug tager udgangspunkt i panel d. Her kan det ses hvordan en stigning i det offentlige forbrug medfører en stigning i den samlede efterspørgsel som skubber efterspørgselskurven fra C_{d1} til C_{d2} . Dette medfører en stigning i output fra Y_1 til Y_2 fordi der vil købes flere varer og i renten fra r_1 til r_2 fordi der efterspørges flere penge, hvilket flytter ligevægten fra punkt a til b. I panel a kan det ses hvordan stigningen i renten skubber udbudskurven for arbejdskraft fra $SL_1(r_1)$ til $SL_2(r_2)$. Forøgelsen af udbuddet af arbejdskraft sker fordi når renten stiger så gives der en større effekt ved at have penge stående i banken, hvorfor arbejderne vil søge mod at arbejde mere, så de kan få ekstra indkomst at sætte i banken, så de kan få nytte af den forhøjede renten. Dermed vil der også være ekstra penge at bruge af i fremtiden, hvis renten falder og det ikke længere er lige så fordelagtigt at arbejde i samme mængde. Stigningen i arbejdsudbuddet sænker reallønnen fra $(W/P)_1$ til $(W/P)_2$ fordi virksomhederne har nemmere ved at finde ekstra arbejdskraft, som gør at de kan presse lønnen. Dette skubber ligevægten fra a til b med højere beskæftigelse og lavere realløn. Overordnet set viser figur 11 altså hvordan at en stigning i det offentlige forbrug øger efterspørgslen, som medfører stigning i output og renten. Da renten stiger øges arbejdsudbuddet fordi arbejderne får mest mulig nytte ud af at øge deres arbejdsomfang, og dermed sænkes reallønnen da virksomhederne nu har flere arbejdere at vælge i mellem, og derfor kan presse priserne (Snowdon, 2005).

4.2.4 Kritik af modellen

Selvom RBC modellen giver mange valide pointer til at beskrive udsvingene i output og beskæftigelsen, har den dog ikke undgået visse kritikpunkter. Kritikerne vil mene at det empiriske bevis for den teoretiske belysning er meget svag, hvorfor realismen om teoriens forklaring på de økonomiske udsving bliver betvivlet. Specielt betydningen af de teknologiske choks, og den frivillige arbejdsløshed er udsat for kritik. Kritikerne betvivler RBCs tanke om at teknologiske udsving har så stor påvirkning på økonomien, at de kan forklare de store udsving som til tider bliver observeret i output og beskæftigelsen. Dette skyldes at mange teknologiske udsving bliver betegnet som grupperet, og dermed kun gavner en bestemt del af industrien, og ikke kan ses som en samlet gode til hele samfundet. Hertil siges det også, at der i visse perioder kan opstå positive teknologiske choks i en bestemt del af industrien, mens der kan være negative choks i en anden del af industrien. Derfor bliver måden, hvorpå alle individer forventes at reagere ens på et givent teknologisk chok betvivlet. I løbet af store recessionsperioder, hvor alle dele af industrien mister output, skulle dette have været opstået blandt andet på baggrund af teknologiske choks, som vil påvirke alle de forskellige

industrielle sektorer samtidigt, hvilket ifølge kritikerne virker usandsynligt. De teknologiske choks (og andre udbudsside choks) bliver pålagt en nærmest altdominerende rolle i RBC, og hvor kritikerne tolerer en stor betydning af disse choks, tvivler de på at disse choks i virkeligheden har den dominerende rolle som RBC tillægger dem.

I RBC modellerne bliver udsving i beskæftigelsen forklaret ud fra skift i agenternes præferencer på baggrund af faktorer i det økonomiske miljø. I det tidligere eksempel blev det vist hvordan agenten vil hæve sin arbejdsmængde og dermed sit output hvis der sker en teknologisk forøgelse. Dette betvivler kritikerne på baggrund af det empiriske bevis, som siger at der findes en meget lav korrelation mellem reallønnen og arbejdsmængden, hvorimod empirien i højere grad bakker op om den keynesianske fremstilling om at arbejdsløsheden er ufrivillig (Froyen, 2009).

4.2.5 Opsummering

Real Business Cycles teorien er overbevist om at udsving i output og beskæftigelsen kan forklares gennem ændringer i agentens præferencer på arbejdsmarkedet. Ændringerne i disse præferencer sker primært gennem choks til udbudsrelaterede faktorer såsom teknologi og skatter. Det er i eksemplet i figur 11 blevet vist, hvordan agenten ændrer sine præferencer ved et positivt teknologisk chok, som betyder at agenten vil øge sin arbejdsmængde for at skabe mere output. Politisk indgriben for at forhindre disse udsving er ifølge RBC unødvendige, da disse choks ikke kan forudsiges. Kritikerne heraf beskriver også de økonomiske udsving som reaktioner på baggrund af ændringer i efterspørgslen, hvilket kan stabiliseres på baggrund af politisk indgriben, og accepterer ikke RBCs tese om udbudsfaktorerens dominerende betydning, og beskriver at RBCs politiske passivitet i praktisk brug vil skabe dyrebare udsving fra potentielle output.

4.3 Nykeynesiansk økonomisk teori

Den traditionelle keynesianske model forsøger at forklare udsving i output og beskæftigelsen, som en reaktion på ændringer i den samlede efterspørgsel. I de keynesianske analyser bruges betegnelsen ufrivillig arbejdsløshed til at forklare ledigheden i samfundet. Dette sker blandt andet ved et fald i efterspørgslen på varer, hvorfor der ikke længere vil være den samme efterspørgsel på arbejdskraft, fordi det ikke er nødvendigt at producere så meget. På baggrund af faste lønforhold baseret på arbejdsmarkedskontrakter, vil producenterne på kort sigt ikke have mulighederne for at sænke lønningerne, hvilket vil betyde afskedigelser og dermed fald i output og beskæftigelsen. På baggrund af de traditionelle keynesianske beskrivelser af den ufrivillige arbejdsløshed, og som et modsvar til

den nyklassiske kritik, har moderne teoretikere forsøgt at videreudvikle disse tanker. Denne nyskabelse dækker over den nykeynesianske økonomiske teori.

Hovedpunktet i den nykeynesianske analyse er at få inkorporeret et solidt og betydningsfuldt mikroøkonomisk fundament, til at hjælpe med at forklare udsvingene i output og beskæftigelse. Ud fra det centrale aspekt om løn- og pristrægheds betydning for ufrivillig arbejdsløshed, forsøger den nykeynesianske analyse at forklare hvordan disse trægheder opstår ud fra de optimerende agents adfærd. Frem for kun at fokusere på lønningernes trægheder, fokuseres der nu i lige så høj grad på pristrægheder. Løn- og pristræghed bliver i den nykeynesianske analyse tillagt stor betydning for udsving i økonomien. Når der sker en ændring i den samlede efterspørgsel, vil dette betyde at der kommer pres på at priserne enten skal stige eller falde. Når priserne ændrer sig, så er lønningerne også nød til at ændre sig før virksomhederne kan opretholde samme produktion. Men fordi der er omkostninger ved at ændre priserne, skaber dette en træghed som gør at priserne ikke kan sænkes med det samme. Så hvis efterspørgslen falder, men priserne forbliver de samme, så vil husholderne ikke købe den samme mængde varer som tidligere, hvilket betyder at firmaerne er nød til at fyre arbejdere for at opretholde profitmaksimering (Mankiw, 1985). Ud fra denne nytænkning af de keynesianske tanker er der lavet tre forskellige typer af nykeynesianske modeller; Sticky Price models, efficiency wage models og insider-outsider models (Froyen, 2009).

4.3.1 Sticky Price model

Modsat de traditionelle keynesianske antagelser er det i sticky price modellen vigtigt, at firmaerne ikke er i perfekt konkurrence. Ved perfekt konkurrence er priserne på de forskellige produkter fuldt ud bestemt ud fra udbud og efterspørgsel. Firmaerne har altså ingen kontrol over priserne på deres egne produkter, og vil altså have en horisontal efterspørgselskurve. Grunden til nykeynesianerne antager ufuldkommen konkurrence er at der på baggrund af denne antagelse ikke er plads til pristrægheder. Et eksempel herpå vil være, at en virksomhed sælger sine varer til en bestemt pris. Herefter sker der et fald i efterspørgslen, som betyder at markedspriserne falder, hvorpå virksomheden vil sælge sine varer til den nye pris. Hvis virksomheden derimod vil have beholdt den oprindelige pris på sit produkt, vil den ikke sælge nogle varer.

Hvis der derimod tages udgangspunkt i et samfund med monopol eller oligopol vil situationen dog ændres. Her vil det/de enkelte firmaer have en vis kontrol over deres egne priser, selvom den generelle efterspørgsel i samfundet falder, hvormed priserne også burde falde. Men på baggrund af de monopolistiske/oligopolistiske tilstande vil forbrugerne ikke have andre muligheder for at få de

efterspurgte produkter, hvormed de kun har den mulighed at betale den pris som firmaerne kræver, eller lade være med at købe varen. Dette til trods for at den generelle efterspørgsel i samfundet ikke tillader den pris som firmaerne sætter. Firmaerne i denne situation vil også have incitament til at beholde priserne på et højt niveau, for selvom de givetvis vil sælge færre produkter på baggrund af den faldende efterspørgsel, vil det højere prisniveau modvirke effekterne fra det faldende salg. Samtidig vil firmaerne ikke komme i den situation, hvor de mister kunder til konkurrenterne hvis alle firmarene opretholder den samme pris som før efterspørgslen faldt. Selvom denne situation vil kunne finde sted vil den overordnede tendens være, at når der sker et fald i den samlede efterspørgsel, så vil den profitmaksimerende pris falde ved ufuldkommen konkurrence. Givet profitten ved at sænke priserne kan være lav, vil der stadigvæk være en mængde at hente her. Grunden til at nogle firmaer så alligevel ikke vælger at sænke deres priser, men derimod vælger at holde dem på et konstant niveau, skal findes i de omkostninger som det har for et firma at sænke priserne på deres produkter. Disse omkostninger bliver af Greg Mankiw (Mankiw, 1985) overordnet betegnet som menu cost³, som både kan opstå som direkte og indirekte omkostninger, og er en af de primære årsager til pristrægheder. Nogle af disse omkostninger kan blandt andet opstå ved, at et firmas ledelse skal bruge tid og kræfter på at indsamle informationer, for at estimere den korrekte pris, på at ræsonnere prisændringerne over for kunder, samt at forhandle med kunder som ikke accepterer ændringerne i priserne. Alle disse opgaver tager tid for ledelsen, som dermed bruger omkostningsfuld tid, som givetvis kan blive brugt bedre.

En anden type, og mere indirekte, omkostning er tab af goodwill over for samfundet. Selvom firmaet sænker prisen når efterspørgslen falder, vil den efterfølgende være nød til at hæve priserne igen når efterspørgslen stiger. Sådanne prisstigninger vil medføre tab af goodwill for firmaet, også selvom prisstigninger faktisk kommer på baggrund af et tidligere fald i priserne. I stedet for at ændre priserne på baggrund af efterspørgslen, vil det givetvis være mere forståeligt for kunderne hvis priserne i stedet bliver ændret på baggrund af ændringer i omkostningerne (Froyen, 2009).

Slutteligt kan der ved prisændringer opstå den ekstra omkostning ved at andre firmaer sænker deres priser endnu mere end forventet, hvor der så kan opstå en priskrig så priserne vil falde mere end det er nødvendigt på baggrund af efterspørgslen. Hvis alle disse ovennævnte omkostninger ved at ændre priserne er høje nok vil der være træge priser. Dermed vil et fald i den samlede efterspørgsel medføre et fald i output og beskæftigelsen, frem for et fald i priserne.

³ Baseret på restauranters omkostning ved at lave nye menu kort ved ændringer i priser

4.3.2 Efficiency Wage model

Efficiency Wage modeller er modeller, hvor arbejdsproduktiviteten afhænger af reallønnen som arbejderne bliver betalt. I en sådan model bruges reallønnen til at maksimere arbejderens output, frem for at blive brugt til at cleare markedet. En produktivetsligning for et sådant forhold kan skrives som:

$$e = e\left(\frac{W}{P}\right)$$

Hvor e er produktiviteten, W er løn, og P er prisniveauet. Ud fra ligningen ses det altså, at en stigning i reallønnen på baggrund af fald i priserne eller stigning i lønningerne vil medføre at produktiviteten pr. arbejder vil stige. Videre kan en produktionsfunktion heraf skrives som:

$$Y = F(\bar{K}, eN)$$

Med output (Y) som en funktion af en fast kapitalmængde ($\bar{K}$), produktiviteten e , og arbejdsmængden N . Da kapitalmængden er fast vil en stigning i output i produktionsfunktionen ske gennem en stigning i produktiviteten, eller hvis arbejdsmængden bliver forøget. Ud fra denne produktionsfunktion bliver firmaernes opgave at sætte reallønnen, så arbejdskraftens produktivitet bliver maksimeret for hver ekstra lønkrone der gives. Dette sker ved at hæve reallønnen til det punkt hvor elasticiteten af produktiviteten mod reallønnen er lig med 1. For at finde denne optimale realløn bruges:

$$\frac{\text{Procentvis ændring i } e\left(\frac{W}{P}\right)}{\text{Procentvis ændring i } \left(\frac{W}{P}\right)} = 1$$

På baggrund heraf kan det siges, at hvis en stigning i reallønnen på 1 % medfører en stigning i arbejdsproduktiviteten på 2 %, så vil firmaet skabe ekstra profit ved at hæve lønnen. Desto mere firmaet bliver ved med at hæve lønnen desto mindre vil den ekstra effekt blive, indtil det punkt hvor en 1 % lønstigning medfører en 1 % produktivetsstigning, hvorefter det ikke længere kan betale sig for firmaet at hæve lønningerne, fordi det optimale lønniveau er opnået. Teoretikerne bag denne model vil argumentere for, at i mange industrier er reallønnen allerede sat på baggrund af effektiviteten på arbejderens arbejde. Reallønnen vil så ikke automatisk tilpasse sig til at cleare markedet, men i stedet vil arbejdsgiverne sætte reallønnen over et niveau som vil cleare markedet, hvormed der vil skabes ufrivillig arbejdsløshed. Grunden til at bruge dette lønprincip er at når reallønnen er højere end markedsniveauet, så vil det skabe incitament for arbejderne at arbejde ekstra

hård og ikke slappe af på arbejdet, fordi arbejderne i givet fald vil blive fyret, og have meget svært ved at finde et lignende job med den samme realløn. En anden grund til at sætte lønningerne højere end markedsniveauet, er at mindske antallet af personer, som forlader jobbet for at arbejde andre steder. Dette medfører både at firmaet bliver fri for at bruge ressourcer på jobtræning af nye arbejdere, men også at firmaet får en erfaren og derfor produktiv arbejdsstyrke. Ydermere bruges denne løneffekt fordi en virksomhed ved at betale en højere løn end markedet, vil skabe en holdning blandt arbejderne, at de skylder virksomheden at arbejde hårdt og gøre deres bedste hver dag, hvilket igen giver effektivitetsstigninger.

Ud fra disse tanker forklares en af grundene til ufrivillig arbejdsløshed. Fordi arbejdsgiverne i visse sektorer af økonomien sætter reallønnen højere end markedsniveauet, vil arbejderne blive ved med at søge jobsene i den højlønnede sektor i stedet for at tage et lavere lønnet job. Dette betyder at beskæftigelsen vil være meget afhængig af efterspørgslen. Efficiency Wage modellen kan også bruges til at forklare reale trægheder. Hvis der f.eks. sker et fald i den samlede efterspørgsel, har firmaerne den mulighed at sænke deres priser for at opretholde samme mængde solgte produkter, og derfor sænke lønnen med samme niveau som priserne, for at opretholde den optimale realløn. Hvis firmaerne i stedet ikke vælger at sænke deres priser på baggrund af omkostningerne herved er det nødvendigt for lønningerne at være faste for at opretholde den optimale realløn. I et sådant tilfælde vil et fald i efterspørgslen medføre fald i output og beskæftigelsen, og der vil ske en stigning i den ufrivillige arbejdsløshed. Hermed bruges en nominel træghed, omkostninger ved prisændringer, og en real træghed, reallønnen, til at forklare ufrivillig arbejdsløshed i den nykeynesianske analyse (Froyen, 2009).

4.3.3 Insider-Outsider model

Den sidste nykeynesianske model er en insider-outsider model, som primært har til formål at forklare perioder med høj arbejdsløshed. Tankegangen bag denne model er, at nutidig arbejdsløshed i høj grad er påvirket af tidligere perioders arbejdsløshed. Ligesom med sticky price modellen antager insider-outsider modellen ufuldkommen konkurrence. I modellen tages der udgangspunkt i et ufuldkomment marked med en fagbevægelse på den ene side, og firmaer på den anden side. Fagbevægelsens medlemmer, kaldt insiders, antages at have en vis forhandlingskraft over for firmaerne, fordi det er omkostningsfuldt at erstatte dem med personer som ikke er med i fagbevægelsen, kaldt outsiders. Omkostninger hertil er blandt andet ansættelsesprocedure og jobtræning. Hertil kommer, at fagbevægelsens medlemmer også kan give omkostninger for outsiders som forsøger at underbyde

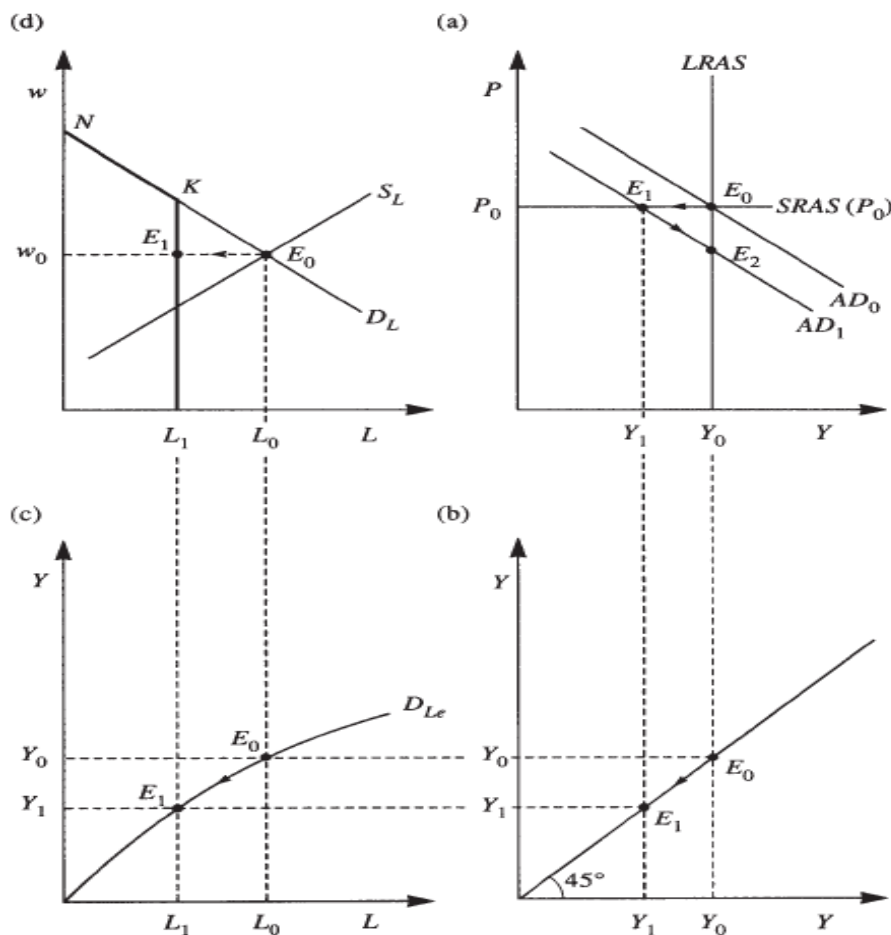
dem, blandt andet ved at lave blokader m.v. Det forventes, at insiderne bruger deres forhandlingskraft til at skubbe reallønnen over niveauet for markeds clearing, som medfører arbejdsløshed blandt outsiderne. Insiderne vil hæve reallønnen indtil den rammer det niveau, hvor yderligere lønstigninger vil medføre arbejdsløshed blandt insiderne. Dette sker fordi beskæftigelsen afhænger af efterspørgslen på arbejdskraft, hvilket bliver negativt påvirket af reallønnen. Insiderne kan dog ikke garantere fuld beskæftigelse blandt hinanden, ved blot at forhandle reallønnen til det niveau de forventer kan skabe fuld beskæftigelse. Der kan opstå uforudsete fald i efterspørgslen, hvilket medfører at beskæftigelsen blandt insiderne vil falde som følge heraf.

I Insider-Outsider modellen forklares arbejdsløsheden altså ud fra niveauet af reallønnen sat af insiderne, samt uforudsete ændringer i efterspørgslen. Grunden til at modellen forklarer nutidig arbejdsløshed ud fra tidligere perioders arbejdsløshed, kan forklares ud fra ovennævnte eksempel. Under en recession vil der opstå permanente afskedigelser, hvilket vil få visse arbejdere til at udgå af fagbevægelsen alt afhængig af dennes regler. Dermed bliver nogle som tidligere var insiders nu outsiders. Når økonomien igen oplever vækst og efterspørgslen stiger, vil der være færre insiders, hvilket betyder at reallønnen kan forhandles til et højere niveau end tidligere, fordi der ikke er så mange insiders at tage højde for. Når reallønnen så vil stige, medfører dette at beskæftigelsen vil være mindre end den var før recessionen. Dermed skaber arbejdsløshed i en periode altså arbejdsløshed i en efterfølgende periode. Ved at skubbe insiders ud fra fagbevægelsen, som dermed ikke har så mange personer at skulle fordele lønnen imellem, hvorfor denne vil stige, og beskæftigelsen falde. Denne forklaring bruges netop til at begrunde hvorfor nogle lande oplever lange perioder med høje arbejdsløshedsrater, selvom den egentlige grund til arbejdsløsheden start er overstået (Froyen, 2009).

4.3.4 Eksempel – Fald i det offentlige forbrug, nykeynesiansk perspektiv

Effekterne af en given finanspolitik kan inden for den nykeynesianske analyseramme forklares gennem et paneldiagram med optimerende agenter og firmaer. Paneldiagrammet kan ses i figur 12.

Figur 12 – Fald i det offentlige forbrug, nykeynesiansk perspektiv



Snowdon, 2005, s.397

I panel a vises det at et fald i det offentlige forbrug vil flytte efterspørgselskurven fra AD_0 til AD_1 . På baggrund af pristrægheder vil prisen på kort sigt være fast ved P_0 , hvormed ligevægten vil skifte fra E_0 til E_1 . Denne ændring betyder så at output falder fra Y_0 til Y_1 som vist i panel b fordi der købes færre varer. Fordi efterspørgslen på varer falder, og dermed output, vil der også ske et fald i efterspørgslen efter arbejdskraft. Panel 3 viser efterspørgselskurven for arbejde for de forskellige niveauer for output. Heri ses det hvordan faldet i output medfører at der ikke længere er samme efterspørgsel efter arbejdere, hvorfor der sker et fald fra L_0 til L_1 . Panel d viser ligevægten mellem udbud og efterspørgsel på arbejdskraft. Her vises det, at ved den træge løn w_0 vil virksomheder gerne

ansætte L_0 arbejdere, men fordi der ikke er efterspørgslen efter den mængde varer som L_0 arbejdere kan producere, sænkes beskæftigelsen til L_1 . Efter pres på både priser og lønninger vil disse efterhånden begynde at falde hvormed ligevægten i panel a skifter fra E_1 til E_2 . Dette medfører nu at der igen kan produceres på det oprindelige niveau af output, som skubber alle kurverne i de fire paneler tilbage til deres originale værdier. Figur 12 viser altså hvordan et negativt stød til efterspørgslen på baggrund af et fald i det offentlige forbrug, vil skabe kortsigtede udsving fra potentiel output og beskæftigelse. På længere sigt er disse stød til efterspørgslen dog realøkonomiske neutrale, da priser og lønninger med tiden vil tilpasse sig.

4.3.5 Opsummering

Den nykeynesianske teori, som dels er dannet på baggrund af Keynes originale tanker, gør den konklusion at en stor del af arbejdsløsheden skal ses som ufrivillig arbejdsløshed. I teorien forklares det blandt andet, hvordan udsving fra potentielt output har sociale omkostninger. Modsat nyklassikerne ser nykeynesianerne en vigtig rolle for stabiliseringspolitikker, som skal beskytte økonomien imod disse udsvings længder, og beskytte arbejderne mod de sociale omkostninger. Effekterne af et fald i det offentlige forbrug er vist i figur 12. Den nykeynesianske teori er i høj grad bevidst om betydningen af et solidt mikroøkonomisk fundament, som også er indlemmet i teorien, ligesom det blandt andet er i RBC. På baggrund af visse ligheder mellem både en nyklassiske og nykeynesianske teori, og i forståelse for kritikken hinanden imellem, er der blandt visse teoretikere opstået en hvis konvergens mellem de to store skoler. Denne konvergens har ført til en helt ny økonomisk teoretisk retning, som inddrager punkter fra både nyklassisk og nykeynesiansk teori. Denne nye skole kaldes den nye neoklassiske syntese.

4.4 Ny Neoklassisk Syntese (NNS)

Ud fra sammensmeltningen mellem tanker fra både nyklassisk og nykeynesiansk teori, fremstod den nye neoklassiske syntese, og fundamentet for denne teoris makroøkonomiske analyse er DSGE modeller, som blandt andet RBC teorien er en del af. I disse modeller studeres de makroøkonomiske udfald ud fra det tydeligt mikroøkonomisk fundament. Den økonomiske agent vil i disse modeller planlægge sin optimale ageren ud fra rationelle forventninger om det økonomiske miljø, som dog kan forstyrres af en række eksogene choks (Byrialsen og Olesen, 2014). Ved brug af disse modeller, som er baseret på solide mikrofundamenter er det muligt at analysere kortsigtede udsving i økonomien, samt langsigtede vækstplaner i en og samme analyse. NNS tager primært udgangspunkt i det

metodologiske fundament fra den nyklassiske modelramme omhandlende RBC, men er også inspireret af nykeynesiansk teori i form af tankegangen omkring de mikroøkonomiske elementer såsom forbrugerpræferencer og arbejdsmarkedskontrakter (Woodford, 2008). Et vigtigt element i analysemodellen er, at både forventninger og adfærd ikke blot er historisk baseret, men at de bliver brugt fremadrettet til at vurdere den økonomiske situation i fremtiden. Dynamikken i modellen skaber det afsæt, at økonomien i høj grad kan forklares ud fra den individuelle nyttefunktion for en repræsentativ agent med rationelle forventninger, som det også ses i både RBC og nyklassisk teori. Agentens ageren i det økonomiske miljø vil være at søge imod at optimere sin samlede nytte over en længere periode, ved at finde den rette kombination af arbejdsmængde og forbrug. Det er herunder givet af den mængde af lønnen, som ikke bliver brugt på forbrug vil blive opsparet til investeringer og forbrug i en senere periode. Fordi agentens nytteoptimering sker på baggrund af rationelle forventninger, vil de kende det økonomiske miljøes relationer. Selvom agenterne har rationelle forventninger kan de ikke antages at kende størrelsen på eventuelle choks til økonomien, som netop er en faktor, der kan skabe økonomiske udsving. Selvom der i modellen antages rationelle forventninger vil der på baggrund af træghed i løn- og prisdannelsen være mulighed for at skabe finanspolitiske effekter på output og beskæftigelsen på kort sigt. Finanspolitikken er dermed ikke realøkonomisk neutral på kort sigt i NNS (Benigno, 2009).

Efterspørgslen NNS's analyseramme er givet ud fra den repræsentative husholdning og virksomheds ageren i det økonomiske miljø. Husholdningernes præferencer er defineret ud fra den mængde forbrug, C , og den mængde arbejde, L , som husholdningen får mest nytte ud af. Husholdningens forbrug er dannet på baggrund af opsparing, indtægter og forventet fremtidige indtægter. Dette betyder at jo større formue husholdningen har, og jo større indkomst den forventes at få i fremtiden, desto større vil forbruget være. Indkomstfunktionen, y , kan dermed skrives som:

$$y = S + y_p + y_t$$

Hvor S er opsparingen, y_p er den permanent indkomst som husholdningen forventer at få og y_t er den midlertidige indkomst som husholdningen får, men som ikke påvirker husholdningens forventede indtægter på længere sigt. På samme måde kan forbrugsfunktionen skrives som:

$$C = C_p + C_t$$

Hvor C_p er husholdningens permanente forbrug, som er dannet ud fra forventninger om leveomkostninger, lønforhold og andre basale udgifter, mens C_t er husholdningens midlertidige forbrug som fx uforudsete udgifter til sygdom, og som ikke påvirker forbruget på længere sigt. Ud

fra ovenstående ligninger vil forbrugeren danne sine forbrugsudgifter på baggrund af indtjeningen, hvorfor det er nødvendigt for husholdningen at få en stigning i indtjeningen, førend der vil ske en stigning i forbruget på permanent basis.

Den repræsentative virksomhed vil sælge dens varer, til den pris hvor der skabes mest muligt profit. Virksomheden vil producere dens varer ud fra en produktionsfunktion givet ved:

$$Y = F(A, N)$$

Hvor der produceres output, Y , på baggrund af teknologiniveauet A , arbejdsmængden N . Eventuelle udsving fra output vil gennem produktionsfunktionen ske ved en ændring i disse faktorer. Heri ses det, at hvis det teknologiske niveau i samfundet stiger, så vil den enkelte arbejder kunne producere mere på den samme tid som hidtil. Virksomheder vil på baggrund af ændringerne i efterspørgslen kunne ændre priserne for at optimere dennes profit. Det er dog ikke i alle tilfælde hvor dette er profiterende, fordi NNS analysen antager træghed på priserne og omkostninger ved ændringer af dem (Benigno, 2009).

Husholdningerne tilbyder deres arbejdskraft til virksomheder på baggrund af en nyttefunktion med tradeoff mellem arbejde og fritid. For at få de personer, som allerede er i arbejde til at øge deres arbejdsmængde, vil de forlange en lønstigning. Lønstigningen giver dem herefter incitament til at arbejde mere, og i lighed med efficiency wage teorien også får dem til at arbejde mere produktivt.

4.4.1 Taylor Rule, Zero lower bound og behovet for finanspolitik

Taylor reglen omhandler det optimale renteniveau som en respons på udsving i inflationsmål og potentiel output, og blev først introduceret af John B. Taylor (Taylor, 1993). Den originale Taylor-regel kan matematisk opstilles som:

$$i_t = \pi_t + r_t^* + a_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + a_y(y_t - \bar{y}_t)$$

Hvor i_t er målet for den kortsigtede rente, π_t er inflationen, π_t^* er målet for inflationen, r_t^* er ligevægten for realrenten, y_t er en logaritme for output, $\bar{y}_t$ er en logaritme for potentiel output. Implementeres Taylor-reglen i NNS analysen vil den have den funktion at hæve renten når inflationen overstiger det ønskede mål, og/eller når output overstiger niveauet for fuld beskæftigelse som presser inflationen. Modsat burde renten sænkes når inflationen og output er lav, for at booste økonomien. Tages der udgangspunkt i en situation hvor økonomien "underpræsterer" vil en sænkning af renten medføre, at det ikke længere er lige så attraktivt for husholdningerne at have deres penge stående i

banken. Dette betyder at de vil søge imod at få ekstra nytte, og dermed øge deres forbrug. Stigningen i forbruget vil dermed skabe øget efterspørgsel i samfundet, hvilket vil skabe højere output og højere priser, som dermed presser output og inflation mod deres målsatte værdier.

I forlængelse af Taylor-reglen kan der dog opstå den mulighed at renten er i 0 eller meget tæt på 0. I denne situation vil det ikke være muligt at implementere Taylor-reglen og yderligere sænke renten. Denne situation omtales som Zero Lower Bound (ZLB). Ved denne situation er pengepolitikken så at sige på sit maksimale niveau for at styrke økonomien, idet en rente ved 0 giver det stærkest mulige incitament for husholdningerne til at øge deres forbrug. Visse monetarister vil i en sådan situation afdække mulighederne for at føre yderligere pengepolitik, men denne situation vil jeg herunder lade stå⁴. Ved en ZLB rente vil det derfor være nødvendigt at tage andre redskaber end pengepolitikken i brug. Det er i forlængelse heraf at finanspolitikken kommer i spil. Fordi det ikke længere er muligt at hæve efterspørgslen gennem en sænkning af renten, gives der den mulighed at gøre dette gennem en ekspansiv finanspolitik. Ved en stigning i det offentlige forbrug vil der kunne skabes større efterspørgsel, behov for mere arbejdskraft og stigende pris/løn. Dette eksempel vil senere blive uddybet. En anden grund til at føre finanspolitik ved ZLB er, at dette kan skabe en stærk multiplikator for finanspolitikken fordi den ekstra mængde penge, som kommer ud til husholdningerne med det samme vil blive brugt på forbrug eller investeringer, fordi det ikke er fordelagtigt at have sine penge i banken (Woodford, 2011b)

Behovet for finanspolitik under NNS er af de grundlæggende NNS økonomer ikke blevet tillagt nogen stor indflydelse, hvorimod det i stil med Taylor-reglen og Zero Lower Bound primært er pengepolitikens effekter, der er fokuseret på. Selvom finanspolitikken generelt har en meget lille rolle i NNS, vil jeg alligevel give et eksempel på hvordan finanspolitikken optræder i NNS analysen. På baggrund af den danske fastkurspolitik over for euroen, og et renteniveau ved ZLB viste der sig i Danmark den mulighed at føre effektive finanspolitiske stabiliseringspolitikker i årene omkring den nutidige finansielle krise (Pedersen, 2014).

4.4.2 Eksempel – Stigning i det offentlige forbrug, NNS perspektiv

Tages der udgangspunkt i en stigning i det offentlige forbrug, vil dette skabe en række effekter i NNS analysen. Fordi der sker en stigning i det offentlige forbrug vil efterspørgslen efter varer stige på kort sigt. Fordi efterspørgslen efter varer stiger vil den repræsentative virksomhed øge sin produktion, for

⁴ For afdækning af dette tilfælde se evt. (Friedmann, 1969)

at imødekomme efterspørgslen for at kunne sælge mest muligt, og skabe den største profit. Dette gøres ved at virksomheden ansætter nye personer, eller får de nuværende arbejdere til at arbejde mere, eller øge deres produktivitetsniveau. På baggrund af husholdningernes nyttefunktion vil de kun udbyde ekstra arbejdskraft, hvis de oplever en stigning i deres realløn. Virksomhederne vil altså være nødsaget til at give lønstigninger, som er højere end de prisstigninger, som vil komme på baggrund af stigninger i efterspørgslen. Men på grund af træghed vil der på kort sigt ske en forskel mellem løn- og priseniveauet. Selvom virksomhederne hæver priserne på deres varer, vil der ikke automatisk ske en stigning i lønniveauet, som er fastsat ved arbejdsmarkedskontrakter. Fordi lønnen og priserne er træge vil der gå en hvis periode før lønniveauet vil være på samme niveau som priserne. Der vil inden for denne periode altså ske en stigning i output fordi virksomheden sælger sine varer til en forhøjet pris som er større end lønstigningerne. Der vil altså inden for den nye neoklassiske synteses analyseramme være muligheder for at skabe kortsigtede effekter på output og beskæftigelsen på baggrund af løn- og pristrægheder, men disse vil på længere sigt aftage og gøre de politiske effekter neutrale på langt sigt. Det er herunder størrelsen på trægheden som afgør hvor stor en effekt som kan skabes, hvor løn og pris ved en lille træghed hurtigt vil tilpasse sig, mens der ved store trægheder kan opstå store forskelle mellem løn og pris.

4.4.3 Kritik af NNS

Følgende den finansielle krise gennem de seneste år har NNS mødt modstand og kritik, for ikke at kunne forklare de udsving som oplevedes under krisen. Et af de skarpeste kritikpunkter går på at modellen helt fejlede at forklare effekterne af markante udsving i den private finansielle sektor. Selvom det på ingen måde kan forventes, at de makroøkonomiske analysemodeller fuldt ud kan forudsige fremtidige udsving, skal de alligevel kunne bruges til at estimere eventuelle risici for kommende udsving, og netop fordi NNSs fokus på den finansielle sektor er meget lille, var det ikke muligt at opfange de finansielle faresignaler ud fra modellen. Den finansielle sektor er i modellen i stedet for blot reduceret til et pengemarked, hvor renten bliver kontrolleret af centralbanken der agerer som den pengepolitiske påvirkning på varer- og arbejdsmarkedet. Der er i modellen ingen faktor for banker, långivere, forsikringer, boligbobler osv., hvilket betyder at store udsving i disse variabler ingen direkte påvirkning vil have på modellens analyse. Selvom de finansielle elementers betydning ganske sikkert er blevet overvejet, er de ikke i tilstrækkelig grad inkorporeret i modellen. Der mangler i modellen simpelthen et såkaldt skudhul, som kan lappes for at forhindre eller mindske de negative økonomiske effekter af de finansielle udsving (Landmann, 2014).

4.4.4 Opsummering

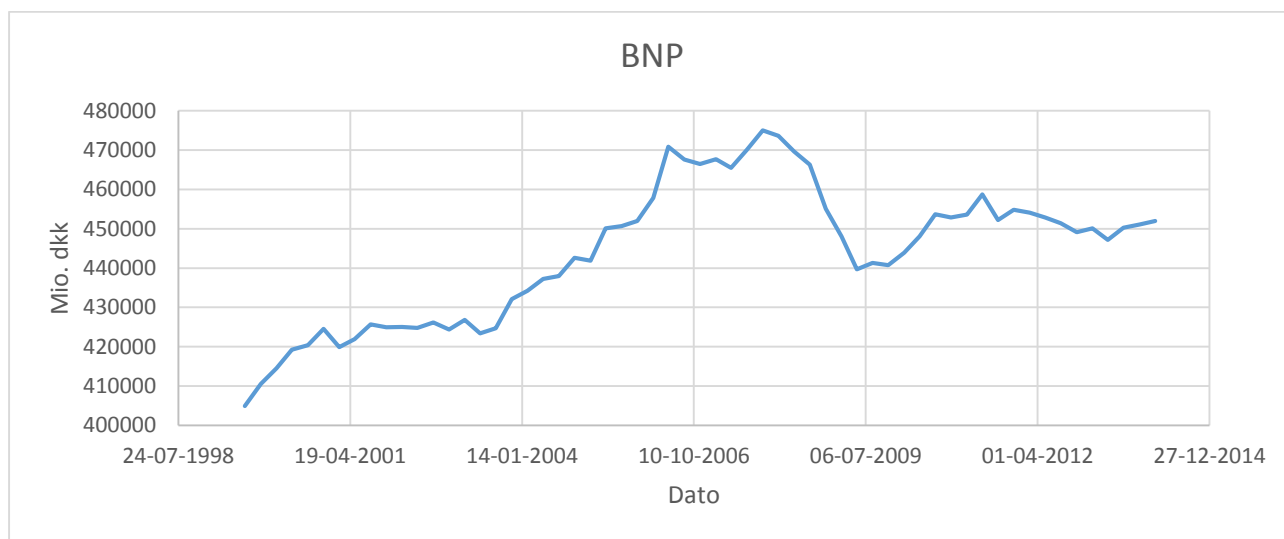
I kølvandet på den stigende tendens til konvergens mellem den nyklassiske og nykeynesianske skole fandt NNS sit fodfæste. Kort sagt tog modellen det bedste fra hvert af skolerne, og inkluderende den nyklassiske ramme omkring rationelle forventninger, og den nykeynesianske ramme omkring mikrofundamentets trægheder og individuelle omkostninger. Det er netop mikrofundamentets aspekter, som kan forklare økonomiske udsving som vil ske ud fra trægheder i priserne og lønningerne, hvilket betyder at modellen ikke er realøkonomisk non-neutral på kort sigt. Der kan ud fra choks til økonomiske variable derfor skabes realøkonomiske effekter på kort sigt. NNS virkede gennem længere tid til at være bredt anerkendt fra mange teoretikere fra begge skoler, som kunne se positivt på dens analyseramme. Men efter den finansielle krise i slutningen af 00'erne har visse teoretikere talt om et opbrud med NNS, fordi den ellers så anerkendte model helt fejlede til at forklare de makroøkonomiske udsving, som fandt sted under den nutidige finanskrisen. Kritikken gik herunder på at NNS i høj grad fejlede til at give en analyse af den økonomiske situation i perioden op til krisen, og derfor ikke kunne forklare eller forhindre de massive økonomiske udsving som verdensøkonomien oplevede. Dette skyldes ifølge kritikerne at NNS analyseramme i høj grad ser bort fra det finansielle aspekt, og dermed i stor stil har undervurderet dettes betydning for eventuelle økonomiske udsving som økonomien kan oplevede.

5 Datasæt

I dette afsnit vil jeg fremvise den data, der vil blive gjort brug af i denne opgave. Jeg vil ligeledes give en forklaring af disse datarækkers tendenser, for at give et nemt overblik over disse tidsrækker. Alt data som bliver brugt i denne opgave er indhentet via Danmarks statistik, og er givet på kvartalsmæssig basis i reale priser.

5.1 BNP

Figur 13 – BNP i Danmark 1999-2014

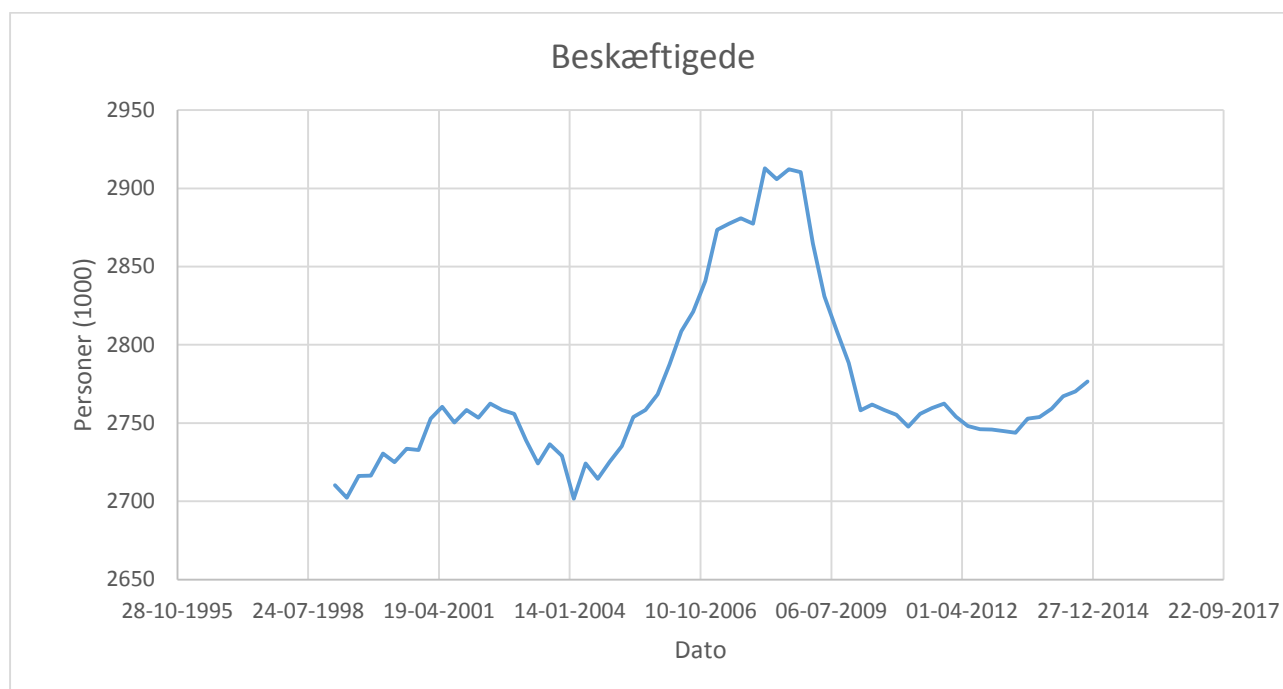


Kilde: Statistikbanken

Ovenstående figur 13 viser bruttonationalproduktet i Danmark hvert kvartal fra 1999-2014. Det ses at der fra periodens start i 1999 og de næste to år frem, var en stabil stigning i bruttonationalproduktet. Herefter ses der en stilstand i BNP over de næste tre år, inden økonomien oplevede en markant vækst fra 424 mia. i anden kvartal af 2003 til 475 mia. i sidste kvartal af 2007. Den samlede danske økonomi oplevede en stigning på over 50 mia. i en periode på under fem år. Denne stigning aftog dog kraftigt, da der efter år 2007 var en 2-årig periode med en negativ vækst på over 30 mia. De sidste år af perioden har været med både stigninger og fald i BNP, men med en stabil vækst i periodens sidste halvandet år.

5.2 Beskæftigede

Figur 14 – Samlede antal beskæftigede i Danmark 1999-2014

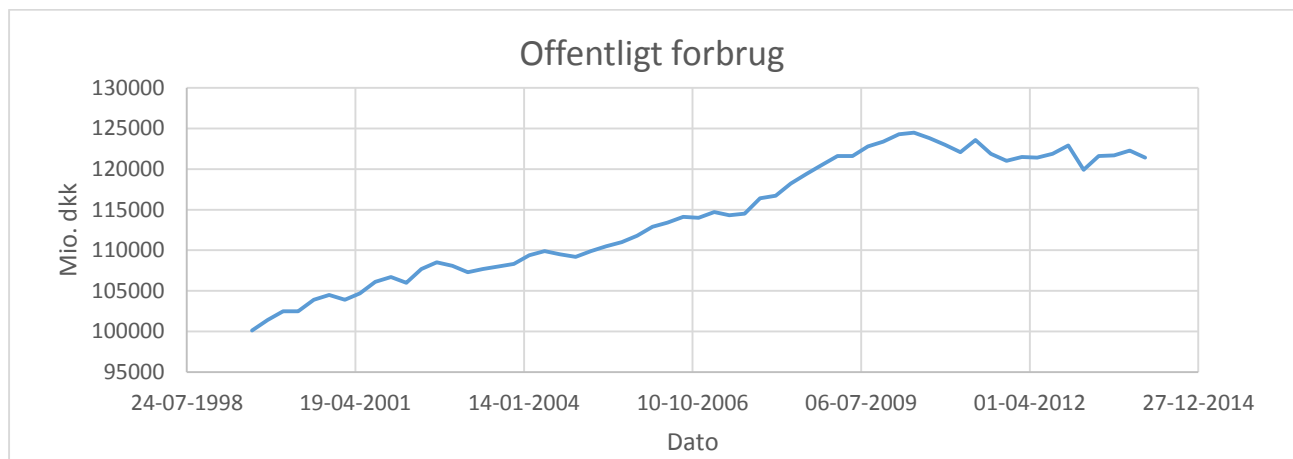


Kilde: Statistikbanken

Ovenstående figur 14 viser antallet af beskæftigede i Danmark hvert kvartal mellem 1999 og 2014, som dækker over både del- og fuldtidsbeskæftigede. I figuren kan det ses, at beskæftigelsen steg fra periodens start i 1999, og frem mod midten af 2002, hvorefter den faldt igen frem mod medio 2004. Herefter skete der en markant stigning i beskæftigelsen over en 4-årig periode frem til slutningen af 2008, hvor der var 200.000 personer flere i arbejde end tilfældet var fire år tidligere. Fra slutningen af 2008 og frem til starten af 2010, ses der et stort fald i beskæftigelsen fra 2,91 mio. til 2,75 mio., et fald på mere end 140.000 personer. I de efterfølgende tre år var beskæftigelsen relativt stabil med mindre udsving fra kvartal til kvartal. Siden midten af 2013 og frem mod tidsrækkens afslutning ses der en stabil stigning i den samlede beskæftigelse.

5.3 Offentligt forbrug

Figur 15 – Offentligt forbrug i Danmark

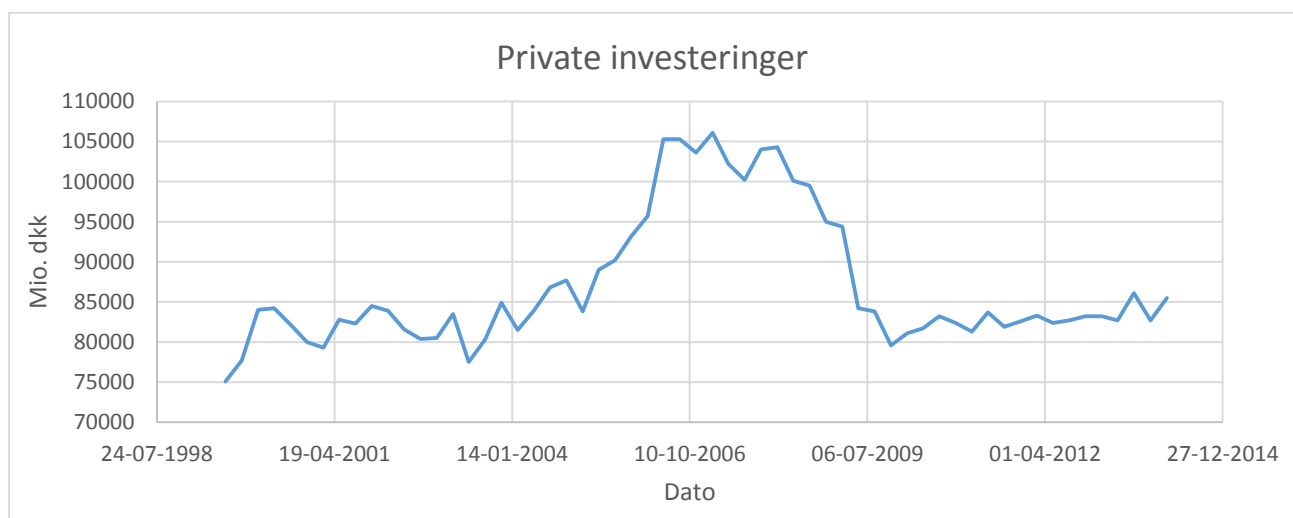


Kilde: Statistikbanken

Figur 15 viser det samlede offentlige forbrug i Danmark på kvartalsvis basis fra 1999-2014. Det kan i figuren ses, at der gennem store dele af perioden har været en stigende tendens i det offentlige forbrug. Forbruget steg fra lige over 100 mia. ved periodens start, til over 124 mia. i andet kvartal af 2010. Fra midten af 2010 og frem mod periodens afslutning, har der været en faldende tendens i det offentlige forbrug, dog med visse udsving undervejs. Overordnet set blev der brugt omtrent 85 mia. mere på offentligt forbrug i periodens sidste fire kvartaler, sammenlignet med periodens første fire kvartaler.

5.4 Private investeringer

Figur 16 – Private investeringer i Danmark 1999-2014

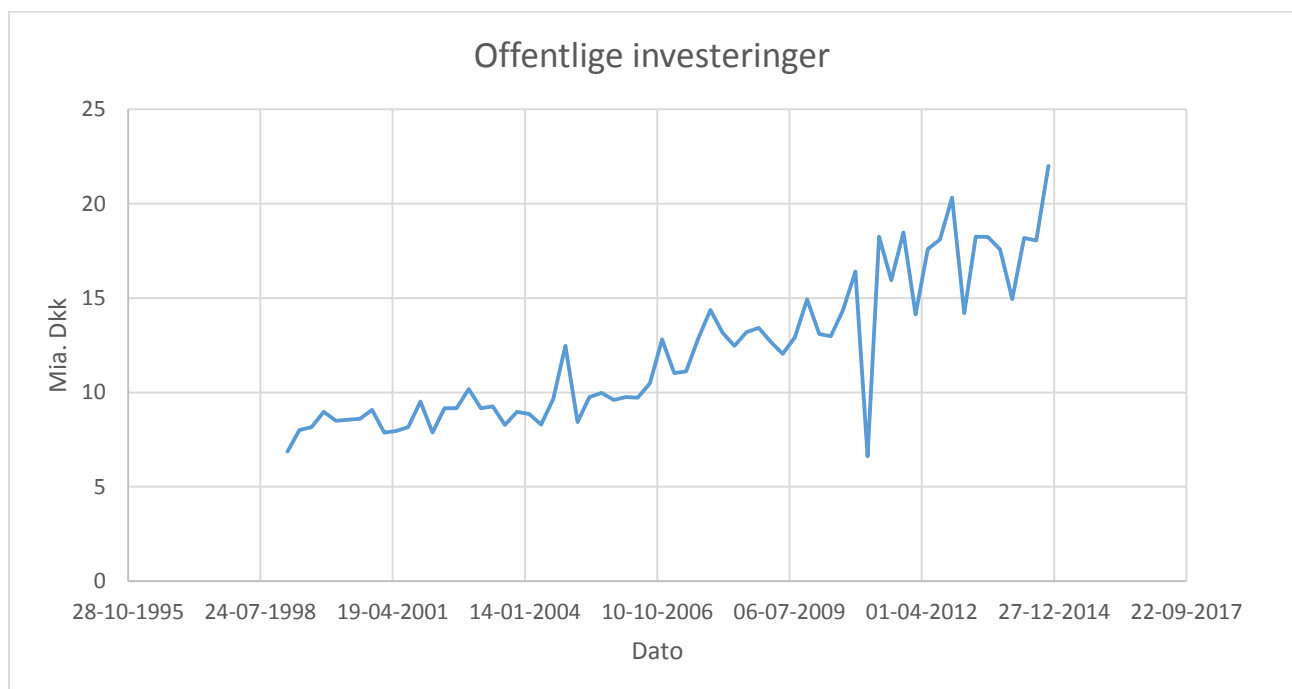


Kilde: Statistikbanken

Figuren viser de samlede private investeringer i Danmark kvartalsvis fra 1999-2014. Det kan ses at der generelt har været store udsving gennem det meste af perioden. Trods en stor stigning i investeringerne i løbet af de første kvartaler af perioden, var der de efterfølgende år ingen tydelig tendens, men flere stigninger og fald undervejs. Fra starten af 2004 og frem mod starten af 2007 skete der en markant stigning i investeringerne fra 81,5 mia. i første kvartal af 2004, til 106,1 mia. i første kvartal af 2007. Herefter skete der et stort fald i investeringerne frem mod sidste kvartal af 2009, hvor investeringerne faldt til 79,6 mia., hvilket er det laveste niveau siden midten af 2003. Siden slutningen af 2009 og frem til periodens afslutning har investeringsniveauet været stabilt med en mindre stigende tendens.

5.5 Offentlige investeringer

Figur 17 – Offentlige investeringer i Danmark 1999-2014

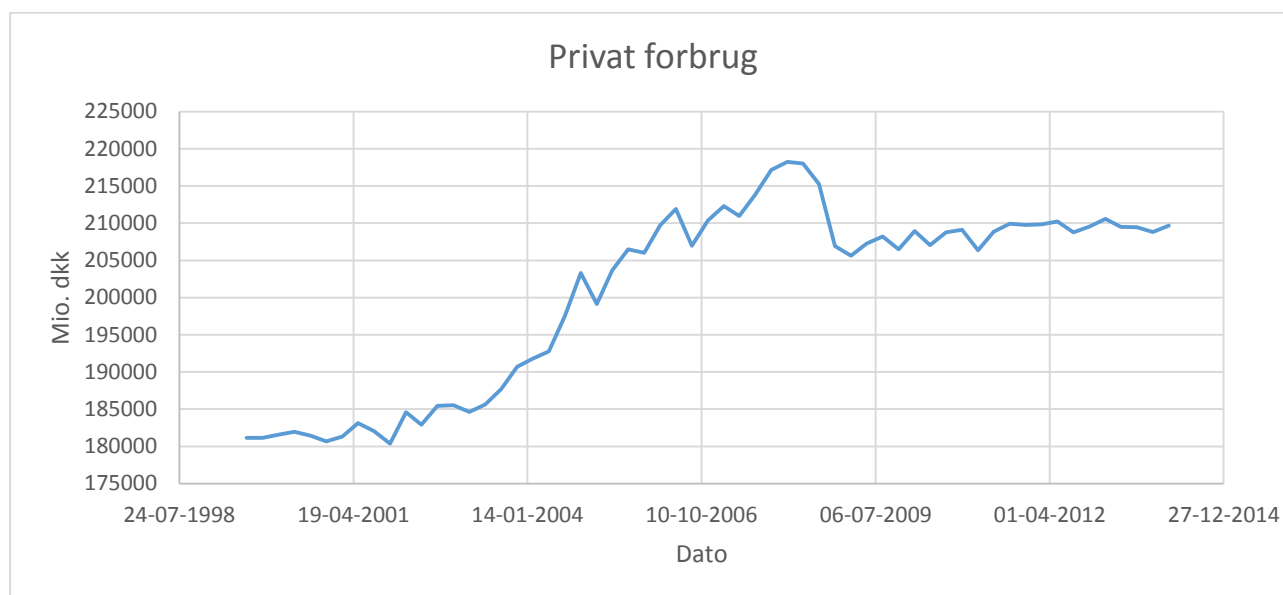


Kilde: Statistikbanken

Ovenstående figur 17 viser de samlede offentlige investeringer hvert kvartal i Danmark mellem 1999 og 2014. I figuren kan det ses, at der samlet set over hele perioden har været en markant stigning i investeringerne. Det kan ses, at der var været en stabil stigning i investeringerne gennem de første mange år af tidsrækken, dog med udsving undervejs. Hen mod slutningen af perioden ses det at udsvingene i investeringer bliver meget markante fra kvartal til kvartal, dog stadigvæk med en stigende tendens.

5.6 Privat forbrug

Figur 18 – Privat forbrug i Danmark 1999-2014

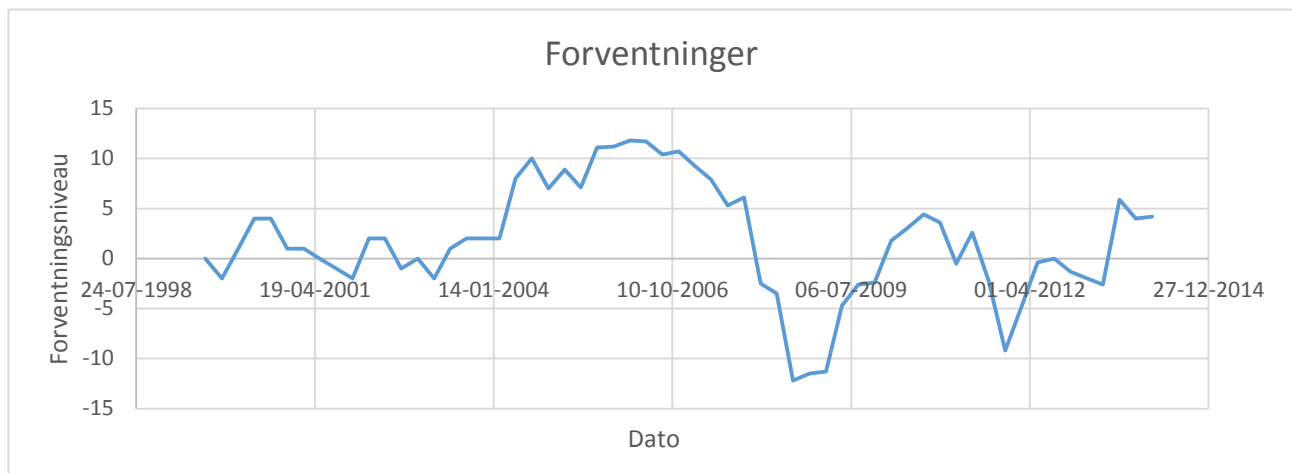


Kilde: Statistikbanken

I figuren kan det samlede private forbrug i Danmark i perioden 1999-2014 ses. Det kan ses, at der fra perioden start og frem til 2003 har været et stabilt forbrug med en mindre stigende tendens. Fra første kvartal af 2003 og frem mod andet kvartal af 2008 var der en markant stigning i det private forbrug. Denne stigning var fra ca. 185 mia. i første kvartal af 2003 til over 218 mia. i andet kvartal af 2008, en stigning på over 30 mia. i løbet af fem år. Efter andet kvartal af 2008 og frem til andet kvartal af 2009 faldt forbruget fra 218 mia. til 205 mia. Herefter og frem mod periodens afslutning har der været en stabil tendens i det private forbrug, med mindre udsving undervejs og en mindre samlet stigning.

5.7 Forventninger

Figur 19 – Forventninger i Danmark 1999-2004

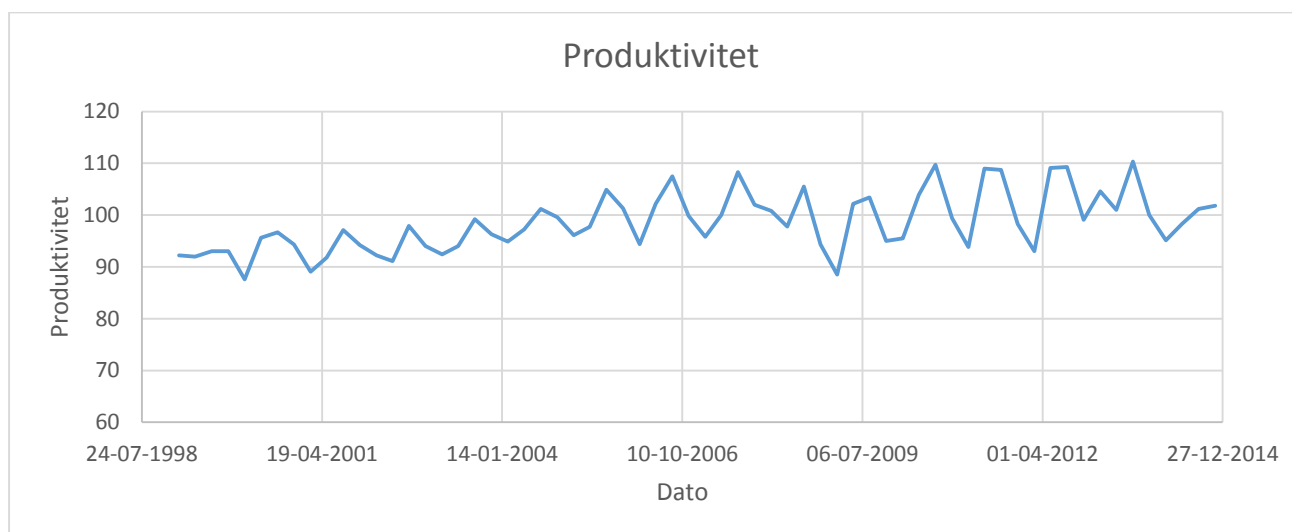


Kilde: Statistikbanken

Ovenstående figur 19 viser forbrugernes forventninger til den generelle økonomiske situation i den næste observation kvartalsvis fra 1999-2014. Det kan ses at der i løbet af perioden har været store udsving undervejs. Fra periodens start og frem mod midten af 2003, var der både positive og negative forventninger undervejs. Herfra og frem mod starten af 2008 var der en 5-årig periode med forholdsvis stærke forventninger til den økonomiske situation. Dette ændrede sig de efterfølgende par år, hvor der opstod stærke negative forventninger i samfundet. Frem mod periodens afslutning ses der en kort tendens til stigende positive forventninger.

5.8 Produktivitet

Figur 20 – Produktivitet på arbejde i Danmark 1999-2014

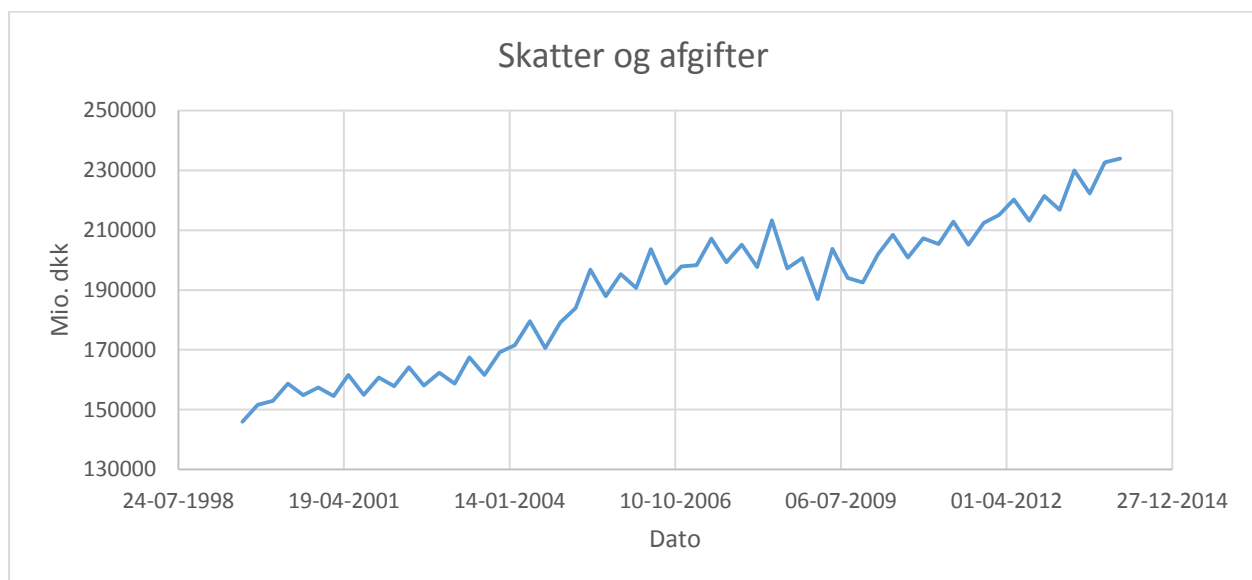


Kilde: Statistikbanken

Ovenstående figur 20 viser udviklingen i produktiviteten i Danmark hvert kvartal fra 1999-2014. I figuren kan det ses, at produktiviteten svinger fra kvartal til kvartal, men at der over hele perioden har været en samlet stigning. I perioden fra tidsseriens start og frem mod krisen i 2008 kan der ses en stigende tendens i arbejdsproduktiviteten fra 92,2 til 108,3 i slutningen af 2007. Derefter skete der et fald i produktiviteten til 88,5 i starten i 2009, som er det laveste observerede niveau siden år 2000. Herefter var der i det efterfølgende år igen en stigning i produktiviteten, inden der i periodens sidste del ses en stabil tendens, stadig med store udsving undervejs.

5.9 Skatter og afgifter

Figur 21 – Skatter og afgifter i Danmark 1999-2014



Kilde: Statistikbanken

Figur 21 viser den samlede mængde skatter og afgifter som staten har indtjent kvartalsvis fra 1999-2014. Fra perioden start og de næste fem år frem har der været en stabil stigende tendens, med mindre udsving undervejs. Efter midten af 2003 og frem til andet kvartal af 2008 skete der en markant stigning i mængden af skatter og afgifter som den danske stat indsamlede. Denne stigning var fra 161 mia. i tredje kvartal af 2003 til over 213 mia. i andet kvartal af 2008, en stigning på mere end 52 mia. Efter 2008 og det næste halvandet år frem var der en negativ udvikling i indtjeningen, som røg ned på et niveau som ikke var set lavere siden 2005. Siden dette fald i skatteindtægterne har der i perioden frem mod dataseriens afslutning været en stor stigning fra 192 mia. i sidste kvartal af 2009, til 234 mia. i periodens sidste observation i 2014, som også er den observation med den højeste værdi for hele den observerede periode.

6 Økonometrisk analyse

I den økonometriske del af opgaven vil jeg foretage en analyse af finanspolitikens realøkonomiske effekter. Dette vil blive gjort ved først at opstille fire økonometriske modeller til at beskrive udviklingen i beskæftigelsen og output over tid. Disse modeller vil blive skabt på baggrund af den tidligere beskrevet empiri. På baggrund af empirien kan der udregnes multiplikatorer for hvert af variablene i modellerne, for at se hvordan de hver især har påvirket beskæftigelsen og output i Danmark gennem den estimerede periode. Herefter vil jeg foretage en impulse response tests, som vil beskrive effekterne af et midlertidigt chok til modellens forskellige variable. Dernæst vil jeg foretage en korrelationstest, for at vurdere den indbyrdes påvirkning og sammenhængskraft mellem modellernes variable. Herefter estimeres det, hvordan de empiriske datarækker vil udvikle sig i fremtiden ud fra deres hidtidige udvikling gennem et forecast. Disse estimeringer vil så slutteligt illustrativt blive sat over for tidsserier for hvordan en permanent stigning i variablene, vil påvirke modellerne. Store dele af opgavens økonometriske analyse vil blive foretaget ved hjælp af programmering i softwareprogrammet SAS (Statistical Analysis System), hvor det essentielle udpluk herfra vil indgå i opgaven, mens der i opgavens appendiks vil findes supplerende output fra SAS⁵.

6.1 Modelestimering

I opgaven vil der primært blive gjort brug af fire modeller til at forklare finanspolitikens effekter på beskæftigelsen og output. Modellerne vil blive lavet ud fra lineære regressionsligninger, hvoraf de to har beskæftigelsen som den afhængige variabel, mens de to andre har output som den afhængige variabel. Derudover vil de indeholde de finanspolitiske og mikroøkonomiske redskaber såsom offentligt forbrug, investeringer, skatter, produktivitet, forventninger, privat forbrug og private investeringer. Model 1 og 2 vil primært tage udgangspunkt i de makroøkonomiske variable og effekterne heraf, mens model 3 og 4 hovedsageligt fokuserer på de mikroøkonomiske. Gennem de mikro- og makroøkonomiske variable indeholder de fire modeller både direkte, og indirekte effekter af finanspolitikken. Mens det offentlige forbrug, de offentlige investeringer og skatter og afgifter er variable, som kan påvirkes direkte gennem finanspolitikken ved at staten hæver eller sænker disse, er produktiviteten, det private forbrug og de private investeringer indirekte variable. Disse indirekte variable antages at blive påvirket gennem effekterne af de direkte variable. Det antages at

⁵ Datakoden fra SAS er vedlagt i appendiks

produktiviteten er positivt afhængig af teknologiniveauet, som påvirkes gennem de offentlige investeringer til blandt andet forskning og udvikling. Både det private forbrug og de private investeringer antages at være positivt afhængig af indkomsten, som kan påvirkes gennem det offentlige forbrug og skatter og afgifter.

Formålet med at gøre brug af modeller, som er henholdsvis hovedsageligt makro- og mikroøkonomiske er at undersøge styrken af finanspolitikken på to forskellige niveauer. Først at modellere hvordan output og beskæftigelsen påvirkes direkte igennem de finanspolitiske tiltag, og senere hen for at forstå hvordan finanspolitikken indirekte påvirker output og beskæftigelsen gennem mikroøkonomien. Netop samspillet mellem de direkte og indirekte effekter, kan bruges som et analyseredskab til at vurdere den optimale politiske ageren. For selvom en given direkte variabel har en højere påvirkning på beskæftigelsen og output end en anden direkte variabel, kan der ved at studere de indirekte variable skabes en større effekt på beskæftigelsen og output, ved at justere den direkte variabel som har den mindste effekt, fordi det vides at denne vil påvirke mikroøkonomien i så høj grad, at der skabes en forøget effekt.

Når der arbejdes med økonometriske modeller, og primært lineære regressionsmodeller, er det vigtigt at tjekke hvorvidt modellen med rette kan bruges. Derfor har alle modellerne, som bliver gjort brug af i dette afsnit været igennem en OLS analyse, og blevet verificeret⁶. Modellerne som der vil blive brugt i opgaven er som følger:

$$\text{Model 1: } Y = \alpha + \beta E + \gamma G + \delta I + \sigma PRD + \varepsilon T + \rho F$$

$$\text{Model 2: } E = \alpha + \beta Y + \gamma G + \delta I + \sigma PRD + \varepsilon T + \rho F$$

$$\text{Model 3: } Y = \alpha + \beta F + \gamma PI + \delta PC + \sigma PRD + \varepsilon T$$

$$\text{Model 4: } E = \alpha + \beta F + \gamma PI + \delta PC + \sigma PRD + \varepsilon T$$

Hvor disse variable er :

Y: Det samlede output i Danmark, målt som BNP

E: Den samlede mængde beskæftigede i Danmark

G: Det offentlige forbrug i Danmark

I: De offentlige investeringer i Danmark

PRD: Arbejdsproduktiviteten i Danmark

⁶ SAS output fra disse test er vedlagt i appendiks

F: Forbrugerforventningerne i Danmark

T: Samlede mængde opkrævede skatter og afgifter i Danmark

PI: De private investeringer i Danmark

PC: Det private forbrug i Danmark

Ud fra opgavens tidligere viste empiri kan der nu, ved hjælp af SAS, udregnes multiplikatorer for de forskellige variable, og dermed estimere modellens værdier:

$$\text{Model 1: } Y = -160363 + 0,17072E + 0,36433G + 0,13975I + 0,32929PRD + 0,27718T + 1,03323F \\ R^2 = 0,9143$$

I model 1 kan det ses at output i Danmark er positivt påvirket af beskæftigelsen med en multiplikator på 0,17, det offentlige forbrug med 0,36, offentlige investeringer med 0,14, produktiviteten med 0,33, skatter og afgifter med 0,28 og forventningerne med 1,03. Modellen viser dermed, at output i Danmark er mest påvirkelig over for ændringer i forbrugernes forventninger til den fremtidige økonomiske situation, mens ændringer i beskæftigelsen og de offentlige investeringer har en lav påvirkning på output.

$$\text{Model 2: } E = 1150659 + 4,67537Y + 1,25025G + 0,62496I - 2,4436PRD - 1,8073T + 0,2724F \\ R^2 = 0,8269$$

I model 2 ses det at beskæftigelsen i Danmark er positivt påvirket af output med en faktor på 4,67, det offentlige forbrug med 1,25, de offentlige investeringer med 0,62 og forventningerne med 0,27. Beskæftigelsen bliver negativt påvirket af produktiviteten med en faktor på 2,44 og skatter og afgifter med 1,81. Modellen viser en stor påvirkeligheden over for ændringer i output, mens ændringer i forventningerne ikke har den store effekt. Der ses også store negativ påvirkninger på modellen ved stigninger i produktiviteten og skatterne.

$$\text{Model 3: } Y = 185480 + 0,0972F + 0,8218PI + 0,7213PC + 0,1714PRD + 0,1326T \\ R^2 = 0,9581$$

I model 3 ses det at output bliver positivt påvirket af forventningerne, de private investeringer, det private forbrug, produktiviteten og skatterne. Der er i modellen meget store effekter ved ændringer i det private forbrug på 0,82 og de private investeringer på 0,72, mens produktiviteten med 0,17, skatterne med 0,13 og forventningerne med 0,1 ikke har den store effekt.

$$\text{Model 4: } E = 1884877 + 0.3794F + 6.1956PI + 3.6910PC - 1.6772PRD - 1.1467T$$

$$R^2 = 0.8119$$

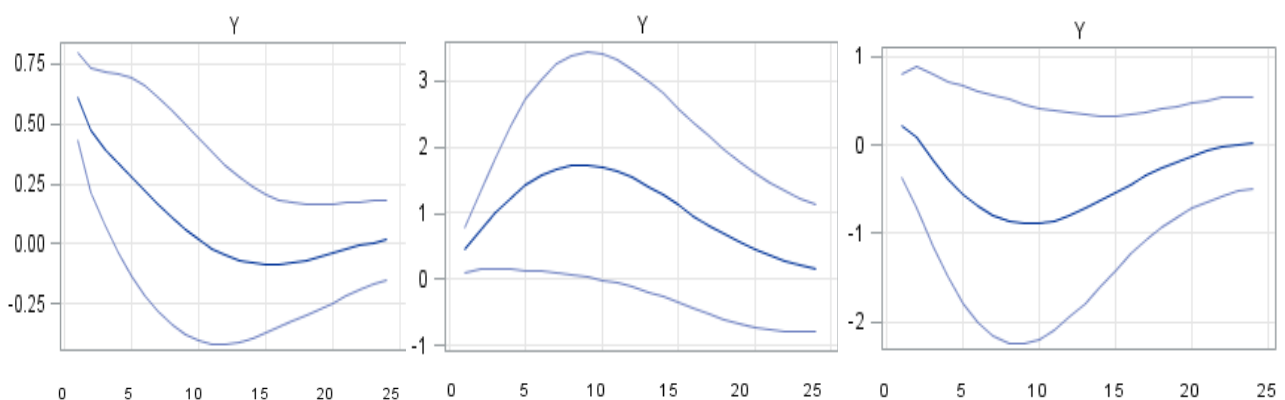
Model 4 viser at beskæftigelsen bliver positivt påvirket af forventningerne med en multiplikator på 0,38, de private investeringer med 6,2 og det private forbrug med 3,7. Derudover bliver beskæftigelsen negativt påvirket af produktiviteten med 1,7 og skatterne med 1,4. Ligesom i model 3 har de private investeringer og det private forbrug en meget stor effekt på den afhængige variabel sammenlignet med de andre uafhængige variable.

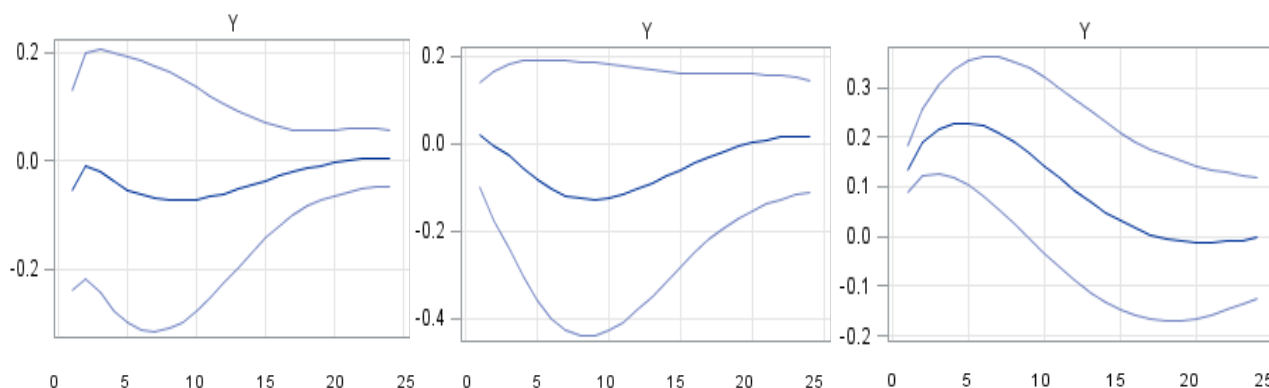
6.2 Impulse response test

Herunder vil der nu blive lavet en impulse response test, som estimerer hvordan de forskellige variable i modellerne reagerer på et midlertidigt chok i en af variablene. Testen laves ved at der inkorporeres en chok operator i de forskellige modeller, som måler den effekt som et chok i en bestemt variabel, har på de andre variable i ligningen. Den valgte chok operator i denne analyse er på 1 %, hvilket vil sige at testen undersøger hvordan en midlertidig 1 % stigning i de forskellige variable i modellerne, vil påvirke output og beskæftigelsen. På baggrund af chokket i variablene lagges tidsserierne med 24 kvartaler, hvormed det kan undersøges om effekterne af chokket er midlertidige, og om observationerne efter nogle perioder vil komme tilbage til det oprindelige udgangspunkt, eller om effekterne af chokket vil være vedvarende over en længere periode.

6.2.1 Model 1

Figur 22 – Impulse response test på Y af chok i variablene E, G, I, PRD, T, F





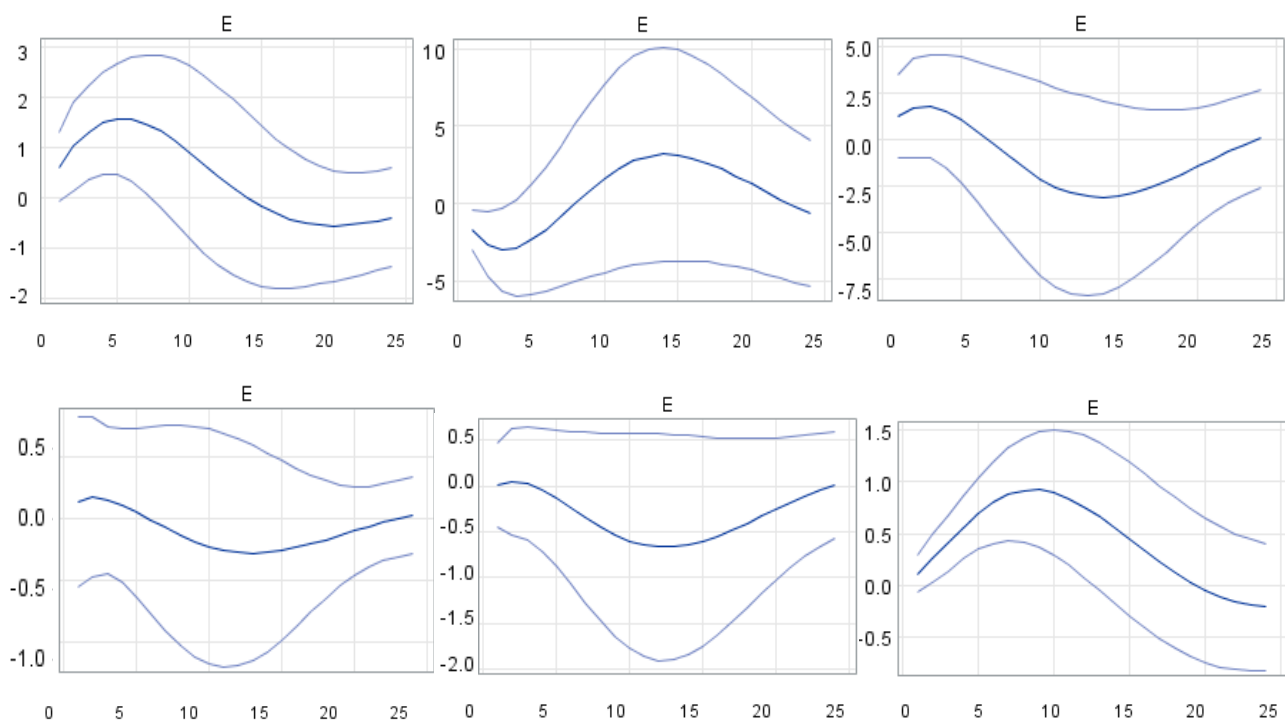
I det første panel vises effekten af en stigning i beskæftigelsen. Ved periodens start giver dette en positiv effekt på output på 0,65. Denne effekt bliver dog mindre og mindre i løbet af perioden, indtil efter 11 kvartaler hvor effekten er 0. Herefter sker der en mindre negativ påvirkning på mellem 0 og 0,1 frem mod periodens afslutning, hvor effekten er meget tæt på neutral. I det andet panel hvor effekten af en stigning i det offentlige forbrug vises, kan det ses at denne har en effekt som er meget større end de andre. Efter en positiv effekt på 0,5 ved periodens start, stiger denne effekt over de næste ni kvartaler til over 1,8. Denne observation er den største effekt som ses i nogen af panelerne. Efter de ni kvartaler bliver den positive effekt stødt mindre fra kvartal til kvartal frem til periodens afslutning. Ved periodens afslutning er effekten af stigningen i det offentlige forbrug faldet til 0,15. I det tredje panel kan det ses, at en stigning i de offentlige investeringer generelt over det meste af perioden vil have en negativ påvirkning på output. Ved periodens start er der en positiv effekt på 0,15, som hurtigt bliver mindre og efter tre kvartaler bliver negativ. Den negative effekt fortsætter med at vokse indtil efter 10 kvartaler, hvorefter den begynder at aftage hen mod periodens afslutning, hvor den de sidste tre kvartaler er neutral. I det fjerde panel hvor effekten af et produktivitetschok vises, ses det at der over perioden er en generel negativ effekt. Denne negative effekt er dog minimal og svinger mellem 0 og 0,06. I løbet af periodens første par kvartaler er effekten tæt på at være neutral, hvorefter den over de næste 10 perioder får en større negativ effekt. Effekten udligner sig mod periodens afslutning, hvor den de sidste kvartaler er neutral. I det femte panel hvor skattene og afgifternes påvirkning på output vises, kan det ses at denne primært har negative effekter. Fra periodens start og de næste to kvartaler er der en mindre positiv effekt, som hurtigt aftager og bliver negativ. Den negative effekt forøges frem til det niende kvartal, hvor den er på 0,12. Derefter bliver effekten mindre frem til periodens afslutning, hvor den er meget tæt på at være neutral. I det sidste panel ses forventningernes påvirkning på output. Her kan det ses, at der fra periodens start og de næste fem kvartaler er en stigende positiv effekt fra 0,15 til 0,23. Derefter aftager den positive effekt

frem til efter 17 kvartaler, hvor effekten bliver neutral og fortsætter med at være det frem til den estimerede periodes afslutning.

Overordnet set viser alle diagrammerne for impulse response testene, at der kan skabes kortsigtede udsving i output gennem et chok til en af variablene i modellen. De største effekter ses for alle variablene inden for de første 14 kvartaler, som primært indikerer kortsigtede effekter. Der er stor forskel på hvor meget, og hvordan stigninger i de forskellige variable påvirker output. Mens stigninger i det offentlige forbrug giver den største effekt, viser panelerne for beskæftigelse og forventninger også generelle positive effekter gennem størstedelen af perioden. Der vises mindre negative effekter ved stigninger i produktiviteten og skatterne gennem det meste af perioden, mens de offentlige investeringer vil have en tydelig negativ påvirkning på output. Det kan også ses at effekten af chokket ved den estimerede periodes afslutning for alle panelerne er meget tæt på 0, hvilket indikerer realøkonomisk neutralitet på længere sigt ved et midlertidigt chok.

6.2.2 Model 2

Figur 23 - Impulse response test på E af et chok i variablene Y, G, I, PRD, T, F



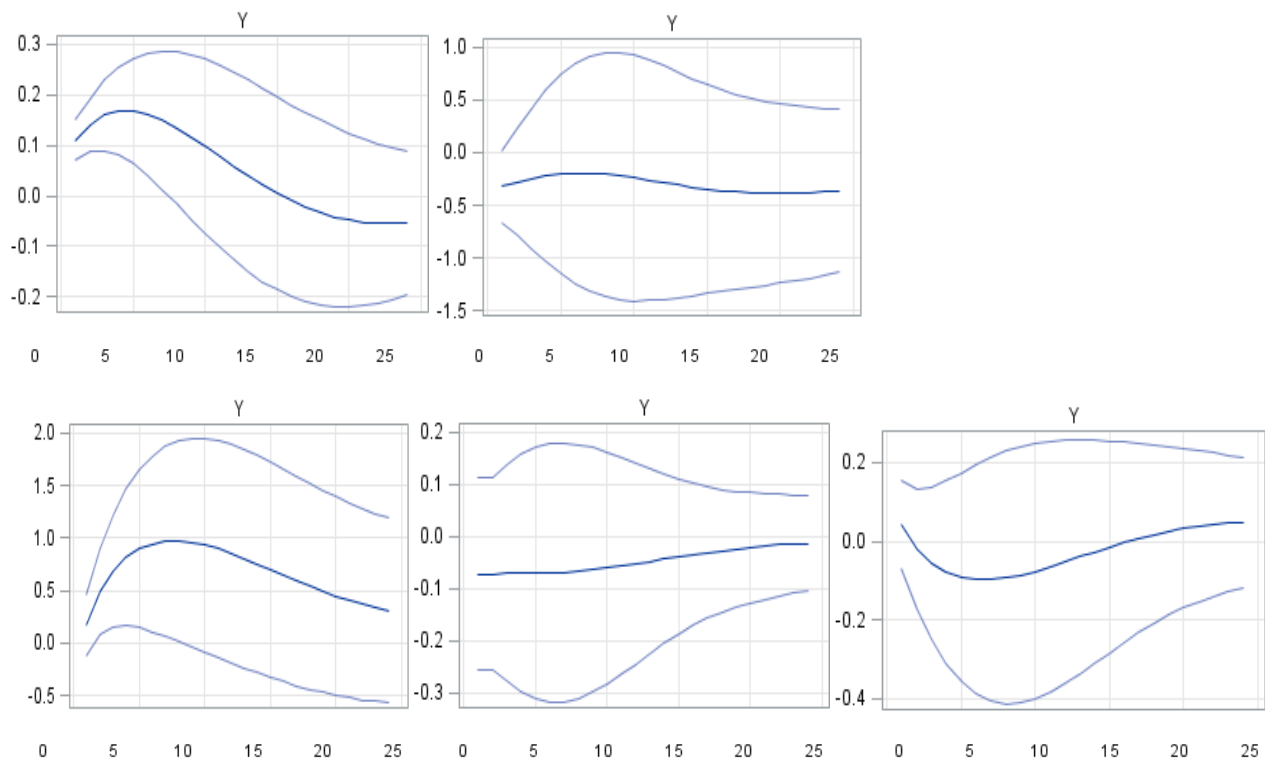
I det første panel udregnes effekten af en midlertidig stigning i output på beskæftigelsen. I løbet af de første seks kvartaler er der en stigende positiv effekt fra 0,7 til 1,55, som er den højeste observation i perioden. Herefter bliver effekten af stigningen i output mindre og mindre, indtil efter 14 kvartaler hvor den bliver negativ. Den negative effekt fortsætter frem til periodens afslutning, hvor der

observeres en effekt på 0,35. Det andet panel viser beskæftigelsens påvirkning af et chok i det offentlige forbrug. Der ses en stor negativ påvirkning på beskæftigelsen inden for de første fem kvartaler, hvorefter effekten mindskes. Efter otte kvartaler bliver effekten positiv og stiger stødt frem til efter 14 kvartaler, hvor den er på 3,1 som er den største effekt nogen af variablene på noget tidspunkt har i den estimerede periode. Frem mod periodens afslutning bliver effekten mindre og mindre, og slutter i sidste observation med at være negativ med 0.2. Tredje panel viser de private investeringers påvirkning på beskæftigelsen. Her kan det ses, at der er en stor positiv effekt i de første fem kvartaler på mellem 1,3 og 2.2. Effekten aftager i løbet af de næste kvartaler, hvorefter den i stigende grad bliver mere og mere negativ frem til efter 14 kvartaler, hvor den negative effekt er 2.6. Den negative effekt bliver mindre frem mod periodens afslutning, og er i sidste kvartal af perioden neutral. Det fjerde panel viser effekterne af et chok til produktiviteten. Her ses der en positiv effekt på beskæftigelsen i de første seks kvartaler, som dog falder fra 0,2 til 0. Derefter sker der en negativ påvirkning på beskæftigelsen, som når sit højdepunkt efter 13 kvartaler hvor den er 0,35. Den negative effekt aftager efterfølgende frem mod periodens afslutning, hvor der er neutralitet i de sidste to kvartaler. I femte panel hvor et chok i skatterne er vist, kan det ses at dette generelt gennem størstedelen af perioden har en negativ påvirkning på beskæftigelsen. I løbet af de første fire kvartaler ses der ingen effekt, men herefter opleves der en stigende negativ effekt frem til midten af perioden, hvor den negative effekt er på 0,65. Derefter aftager den negative påvirkning på beskæftigelsen hen mod periodens afslutning, hvor den i den sidste observation er neutral. I det sidste panel vises forventningernes påvirkning på beskæftigelsen. Der ses en positiv stigning fra 0,2 ved periodens start til 0,9 efter otte kvartaler, som er den højeste observation i perioden. Derefter aftager den positive effekt frem til efter 19 kvartaler, hvor den bliver negativ og fortsætter med at være negativ indtil periodens afslutning, hvor den negative effekt er på 0.2.

Overordnet set viser de ovenstående paneler, at der kan skabes reale effekter på beskæftigelsen på kort sigt. Det tager ca. 10-15 kvartaler før den maksimale effekt af ændringerne kan observeres. Der er dog stor forskel på størrelsen af effekterne af de forskellige variable. Primært output, offentlige forbrug og de offentlige investeringer har store effekter på beskæftigelsen, mens denne er mindre for produktiviteten, forventningerne og skatterne. På længere sigt vises der i flere af panelerne tegn på at chokkene er neutrale, mens der er dog nogle af variablene som skaber en effekt som stadig kan ses ved periodens afslutning.

6.2.3 Model 3

Figur 24 – Impulse response test på Y af chok i variablene i F, PI, PC, PRD, T



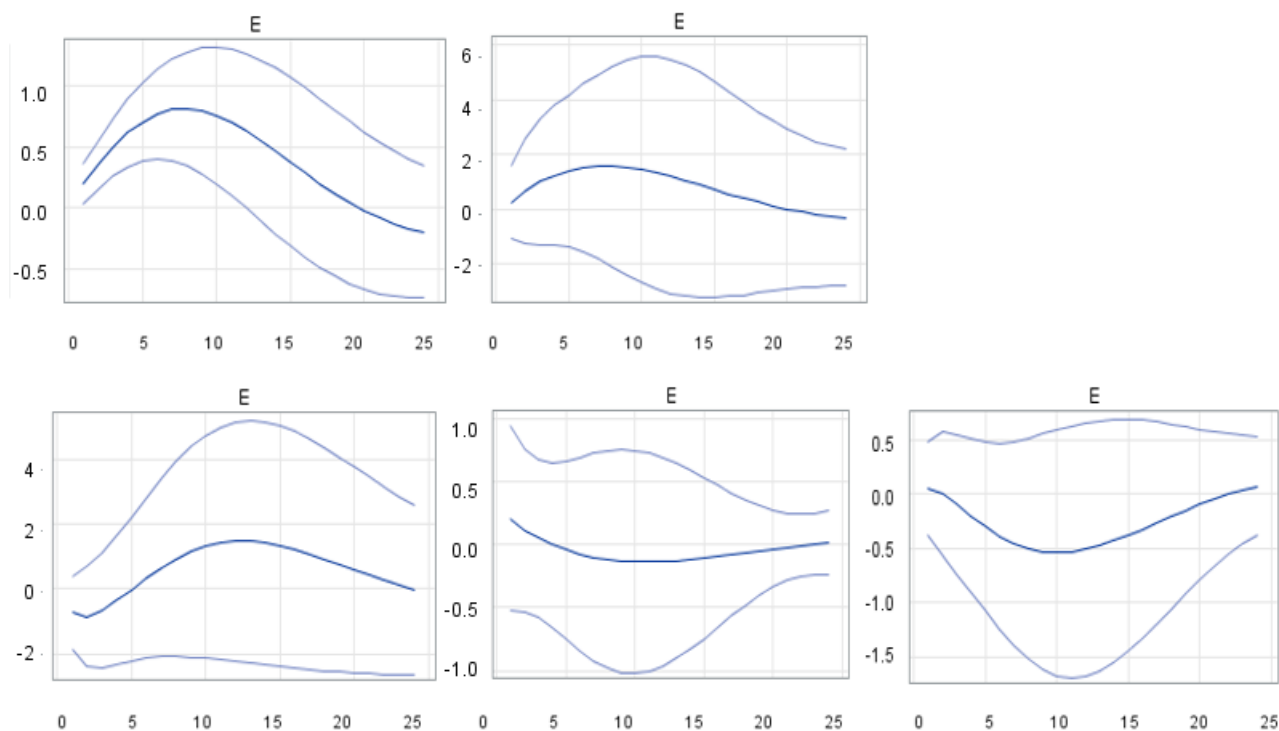
I figurens første panel kan effekterne på output af en stigning i forventningerne ses. Fra periodens start og de næste fem perioder er der en stigende positiv effekt fra 0,1 til 0,175. Herefter er den positive effekt faldende fra kvartal til kvartal, og der er en negativ effekt i periodens sidste otte kvartaler. Ved periodens afslutning er der en negativ effekt på 0,05, som er meget tæt på være neutral. Det andet panel viser de private investeringers påvirkning på output. Effekten er fra periodens start og de næste otte kvartaler stabilt negativ omkring 0,25. Herefter vokser den negative effekt i de efterfølgende perioder til 0,4, som er det stabile niveau frem til periodens afslutning. Periodens sidste observation på -0,4 viser tegn på længerevarende effekter på output ved et chok i de private investeringer. I det tredje panel kan effekterne af en stigning i det private forbrug på output ses. Der er en positiv effekt ved periodens start på 0,20 som i løbet af de kommende otte kvartaler stiger til 1, som er den største effekt gennem hele perioden. Herefter falder effekten lineært frem mod periodens afslutning, hvor den ved sidste observation er 0,35, hvilket indikerer at effekterne af en midlertidig stigning i det private forbrug også kan ses på længere sigt. Fjerde panel viser produktivitens påvirkning på output ved et midlertidigt chok. Effekten heraf er minimal gennem hele perioden. Ved perioden start er der en negativ effekt på 0,07. Denne effekt bliver mindre og mindre i en tendens, som er tæt på at være lineær. Ved periodens afslutning er effekten tæt ved neutral. Effekten er gennem

hele perioden er negativ. Det sidste panel viser skatter og afgifternes påvirkning på output ved et midlertidigt chok. Der er en lille positiv effekt de første to kvartaler, hvorefter effekten bliver negativ de efterfølgende 13 kvartaler med en faktor mellem 0 og 0.08. I periodens sidste kvartaler bliver effekten igen positiv, og stiger frem mod periodens afslutning til 0.05. Den overordnede effekt på output af et chok i skatter og afgifter er meget lille gennem hele perioden.

Overordnet viser de ovenstående paneler, at det er muligt at skabe realøkonomiske effekter på kort sigt. Chokkene har den største effekt inden for de første 10 kvartaler, mens de på længere sigt aftager. Forventningerne og det private forbrug viser generelt en positiv effekt på output, mens de private investeringer, produktiviteten og skatterne påvirker output negativt. De største effekter ses ved beskæftigelsen og det private forbrug, mens påvirkningen fra produktiviteten på output er lille. Modsat testene for model 1 og størstedelen af model 2 er der i model 3 ikke neutralitet ved periodens afslutning, hvor det kan ses at estimeringerne ikke er ved 0.

6.2.4 Model 4

Figur 25 – Impulse response test på E af chok i variablene F, PI, PC, PRD, T



I figurens første panel kan effekterne på beskæftigelsen af en midlertidig stigning i forventningerne ses. I det første kvartal er der en positiv effekt på 0,2, som i de efterfølgende otte kvartaler stiger til 0,8, som også er den største observation gennem hele perioden. Efter effekten har nået sig højeste

punkt, bliver den mindre og mindre frem mod periodens afslutning. Efter 20 perioder bliver effekten negativ, og falder frem til periodens afslutning til -0,25. I det andet panel vises beskæftigelsens påvirkning ved et midlertidigt chok i de private investeringer. Ved periodens start er der en mindre positiv effekt på 0,2. Denne effekt stiger gennem de næste otte kvartaler, hvor effekten er steget til 1,85. Derefter aftager denne effekt frem mod periodens afslutning, hvor der ved den sidste observation ses en negativ effekt på 0,2. Det tredje panel viser det private forbrugs effekt på beskæftigelsen. De første fem kvartaler bliver beskæftigelsen påvirket negativt mellem 0 og 0,9. Efter fem kvartaler er effekten positiv med en stigende tendens frem til efter 13 kvartaler, hvor effekten er vokset til 1,75. Herefter bliver den positive effekt mindre og mindre frem mod periodens afslutning, hvor den er neutral i sidste kvartal. I det fjerde panel vises produktivitetens påvirkning på beskæftigelsen ved et midlertidigt chok. Der er ikke de store udsving i effekterne, som i løbet af perioden svinger mellem 0,2 og -0,15. Efter en positiv effekt de første fire kvartaler, er effekten negativ i resten af perioden frem mod de sidste to kvartaler, hvor effekten er neutral. Det sidste panel viser påvirkningen på beskæftigelsen ved et chok i skatter og afgifter. Efter en minimal positiv effekt de første to kvartaler, påvirker skatterne herefter beskæftigelsen negativt i en stigende grad frem til efter 10 kvartaler, hvor den negative effekt er steget til 0,5. Herefter bliver den negative effekt mindre og mindre hvert kvartal, indtil den ved periodens afslutning er neutral.

6.2.5 Opsummering

Overordnet viser de ovenstående paneler i figur 22, 23, 24 og 25, at det er muligt at skabe realøkonomiske effekter på kort sigt ved et chok i de mikro- og makroøkonomiske variable. Chokkene har den største effekt inden for de første 15 kvartaler, mens de på længere sigt aftager. Forventningerne, de private investeringer og det private forbrug viser generelt en positiv effekt på output, mens produktiviteten og skatterne påvirker output negativt. De største effekter ses ved de private investeringer og det private forbrug, mens påvirkningen af produktiviteten på output er lille. Beskæftigelsen påvirkes positivt stærkest af det offentlige forbrug, det private forbrug og forventningerne, mens det generelt påvirkes negativt af produktiviteten, skatter og afgifter og investeringer. Både model 1,2 og 4 viser tegn på realøkonomisk neutralitet på længere sigt, mens der i testen for figur 3 vises længerevarende effekter.

6.3 Korrelationstest

Herunder foretages der nu en korrelationstest, for at undersøge de forskellige variable afhængighed af hinanden. Korrelationstesten viser hvordan de forskellige variable internt i modellen ændrer sig i lighed med hinanden ved en ændring i en af dem.

6.3.1 Model 1 og model 2

Figur 26 – Korrelationstest model 1 og model 2

Pearson Correlation Coefficients, N = 59 Prob > r under H0: Rho=0							
	Y	E	G	I	PRD	T	F
Y	1.00000	0.68118	0.69198	0.56757	0.56891	0.79604	0.62067
Y		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001
E	0.68118	1.00000	0.35088	0.16123	0.17641	0.34375	0.47993
E	<.0001		0.0064	0.2225	0.1814	0.0077	0.0001
G	0.69198	0.35088	1.00000	0.86198	0.52677	0.89281	-0.03538
G	<.0001	0.0064		<.0001	<.0001	<.0001	0.7902
I	0.56757	0.16123	0.86198	1.00000	0.49715	0.86709	-0.12984
I	<.0001	0.2225	<.0001		<.0001	<.0001	0.3270
PRD	0.56891	0.17641	0.52677	0.49715	1.00000	0.56747	0.23099
PRD	<.0001	0.1814	<.0001	<.0001		<.0001	0.0784
T	0.79604	0.34375	0.89281	0.86709	0.56747	1.00000	0.20383
T	<.0001	0.0077	<.0001	<.0001	<.0001		0.1215
F	0.62067	0.47993	-0.03538	-0.12984	0.23099	0.20383	1.00000
F	<.0001	0.0001	0.7902	0.3270	0.0784	0.1215	

Startes der med det offentlige forbrug, korrelerer denne på et signifikant niveau på under 0,05 for alle de andre variable med undtagelse af forventningerne. Den største korrelation med det offentlige forbrug er de offentlige investeringer med 0,86 og skatterne med 0,89. Her ses der altså tydelige tegn på, at når det offentlige forbrug stiger, så stiger de offentlige investeringer og skatterne også i en grad som er tæt på at være ens. Testen viser også en negativ korrelation mellem det offentlige forbrug og investeringerne, men da dette resultat ikke er signifikant kan resultatet ikke verificeres som troværdigt. Slutteligt er der en signifikant korrelation mellem det offentlige forbrug og produktiviteten med 0,53. Der er positiv signifikant korrelation mellem de offentlige investeringer og produktiviteten på 0,57. De offentlige investeringer er også stærkt korrelerede med skatter og afgifter med en faktor på 0,87. Skatter og afgifter viser i testen generelt høje korrelationsværdier, og er

signifikant med alle de andre variable med undtagelse af forventningerne. Der vises ingen korrelation mellem forventningerne og de andre uafhængige variable i modellerne på et signifikant niveau.

6.3.2 Model 3 og model 4

Figur 27 - Korrelationstest for model 3 og model 4

Pearson Correlation Coefficients, N = 59 Prob > r under H0: Rho=0							
	Y	E	F	PI	PC	PRD	T
Y	1.00000	0.68118	0.62067	0.76065	0.93527	0.56891	0.79604
Y		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001
E	0.68118	1.00000	0.47993	0.81315	0.58412	0.17641	0.34375
E	<.0001		0.0001	<.0001	<.0001	0.1814	0.0077
F	0.62067	0.47993	1.00000	0.80774	0.45500	0.23099	0.20383
F	<.0001	0.0001		<.0001	0.0003	0.0784	0.1215
PI	0.76065	0.81315	0.80774	1.00000	0.57253	0.24710	0.30834
PI	<.0001	<.0001	<.0001		<.0001	0.0592	0.0175
PC	0.93527	0.58412	0.45500	0.57253	1.00000	0.60031	0.89936
PC	<.0001	<.0001	0.0003	<.0001		<.0001	<.0001
PRD	0.56891	0.17641	0.23099	0.24710	0.60031	1.00000	0.56747
PRD	<.0001	0.1814	0.0784	0.0592	<.0001		<.0001
T	0.79604	0.34375	0.20383	0.30834	0.89936	0.56747	1.00000
T	<.0001	0.0077	0.1215	0.0175	<.0001	<.0001	

Modsat korrelationstesten for model 1 og model 2, viser testen i figur 27 at forventningerne positivt korrelerer med både de private investeringer og det private forbrug. Størst er korrelationen med de private investeringer på 0,81, mens korrelationen med det private forbrug er på 0,45. Der vises ingen signifikant korrelation mellem forventningerne og skatter og afgifter. Signifikansniveauet mellem forventningerne og produktiviteten er på 0,07, hvilket i visse statistiske analyser vil blive betegnet som acceptabelt, men da der i denne opgave anvendes et signifikansniveau på 0,05, kan resultatet ikke verificeres, selvom der findes en mulighed for det er korrekt. De private investeringer viser ud over forventningerne også en positiv korrelation med det private forbrug på 0,57 og skatten med 0,31. Signifikansniveauet mellem de private investeringer og produktiviteten på 0,059 viser en korrelation på 0,25, men da resultatet ikke er signifikant forkastes resultatet. Det private forbrug er positivt korrelerende med alle de andre variable i modellen. Størst er korrelationen med skatter og afgifter med en faktor på 0,89, mens også produktiviteten korrelerer stærkt med det private forbrug med 0,6. Produktiviteten er ikke signifikant korrelerende med forventningerne eller investeringerne, mens der

er positiv korrelation med det private forbrug og skatterne med 0,6 og 0,57. Testen virker positiv korrelation mellem skatter og afgifter og alle de andre variable, med undtagelse af forventningerne.

6.3.3 Opsummering

Korrelationstesten for model 1 og 2 viser en tydelig signifikant korrelation primært mellem det offentlige forbrug, de offentlige investeringer og indtægter fra skatter og afgifter, hvilket indikerer at når den ene variabel stiger, så stiger de andre også. Der vises også positiv korrelation mellem output og alle de andre variable. Beskæftigelsen viser stor korrelation med output, det offentlige forbrug og forventningerne, men en ikke signifikant korrelation med produktiviteten. Forventningerne korrelerer kun med output og beskæftigelsen, men ikke med nogle af de uafhængige variable. Testen for model 3 og 4 viser derimod at forventningerne er positivt korrelerende med både det private forbrug og de private investeringer. Det private forbrug viser positiv korrelation med alle variablene, mens de private investeringer ikke er signifikante med produktiviteten og skatterne.

6.4 Estimerede værdier

Ud fra de historiske data for modellernes variable, er det muligt at estimere hvordan disse variable vil udvikle sig i fremtiden. Estimeringen bliver lavet på en fremtidig periode på 24 kvartaler. Denne estimering er de værdier, som de forskellige variables datarækker vil have, hvis de udvikler sig på samme måde i fremtiden, som de har gjort i den tidligere observerede periode. De estimerede værdier er vist i tabel 1:

Tabel 1 – Variablenes fremtidige projekterede værdier⁷

Obs	_TYPE_	_LEAD_	Y	E	G	PC	PI	I	F	T	PRD
1	FORECAST	1	459770.9548	2797714.113	127133.81021	216652.97023	90079.945821	18809.786743	1976.187222	243345.20976	106738.70695
2	FORECAST	2	461133.2761	2804566.7004	127895.82866	217573.00552	90780.953479	18980.446995	1710.1158188	236182.05494	109564.44331
3	FORECAST	3	462443.22601	2810468.3636	129137.98517	218870.82634	91362.102973	19073.428218	1481.4856083	243932.77002	104941.2828
4	FORECAST	4	463704.98981	2815526.4557	130026.8098	220005.12718	91898.078295	19250.789185	1283.9153919	240778.65513	102214.041
5	FORECAST	5	464922.41829	2819570.7611	130879.80665	221605.74453	92455.852342	19440.18292	1112.1115353	244210.49003	106708.93795
6	FORECAST	6	466099.05452	2822574.6901	131623.76468	223253.39299	92547.166734	19623.835965	961.68261154	240369.3173	110121.76537
7	FORECAST	7	467238.15842	2824590.2012	132516.82469	224770.84187	93067.581272	19781.230363	828.98563611	244712.07731	105300.67442
8	FORECAST	8	468342.7294	2825719.4466	133190.24607	226006.92328	93200.163923	19958.007003	710.99850756	243626.55706	103284.9059
9	FORECAST	9	469415.52715	2826052.2574	133673.68647	227367.62	93212.369719	20144.053739	605.21418896	246660.04948	107080.2282
10	FORECAST	10	470459.09085	2825719.0584	134028.6688	228591.35423	93099.37307	20330.887148	509.55292411	242809.92233	109704.44599
11	FORECAST	11	471475.75673	2824866.3491	134285.64143	229498.8131	92897.451855	20509.611321	422.28941501	248889.4076	106192.85956
12	FORECAST	12	472467.67434	2823642.7829	134483.48575	230462.77172	92636.727315	20692.203176	341.9924106	246420.77781	104240.67854
13	FORECAST	13	473436.82145	2822189.5909	134663.02016	231302.58746	92317.201476	20878.82404	267.47459162	250596.52924	107827.33474
14	FORECAST	14	474385.01776	2820642.357	134751.07947	232212.67748	91958.138203	21066.827936	197.75099668	247889.58271	109856.27585
15	FORECAST	15	475313.93756	2819122.6553	134820.17056	233038.10712	91578.55613	21252.648261	132.00453389	253098.98751	107147.52945
16	FORECAST	16	476225.12134	2817733.755	134879.36942	233733.71655	91186.203302	21439.081313	69.557370403	252367.73277	105525.05883
17	FORECAST	17	477119.98647	2816558.6708	134947.79058	234278.25117	90779.681796	21626.964943	9.8471981872	255623.19214	108522.2424
18	FORECAST	18	477999.83706	2815659.9113	135000.06198	234815.79427	90418.583491	21815.695423	-47.5924552	254276.51674	110284.24522
19	FORECAST	19	478865.873	2815078.8622	135074.01473	235266.10895	90044.745132	22003.971405	-103.1485601	259446.63189	107982.86411
20	FORECAST	20	479719.1983	2814836.7421	135196.03135	235597.31538	89707.812708	22192.313913	-157.1421345	258367.34526	106724.00725
21	FORECAST	21	480560.82872	2814936.4738	135378.00995	235944.42849	89418.976736	22381.135332	-209.8394846	262362.66938	109171.81845
22	FORECAST	22	481391.69886	2815365.0905	135624.88629	236252.56088	89188.87367	22570.360144	-261.461529	260920.1261	110698.08274
23	FORECAST	23	482212.66863	2816096.3928	135934.52972	236587.24054	89022.520898	22759.55425	-312.191535	265917.404	108789.70624
24	FORECAST	24	483024.52923	2817093.9468	136298.69165	236898.73541	88920.664138	22948.760823	-362.1815349	265111.58335	107781.77835

I tabel 1 vises de estimerede værdier for opgavens forskellige variables fremtidige værdier over de næste 24 kvartaler. Her kan det ses, at det vil tage mellem 15 og 16 kvartaler førend det samlede danske output er tilbage på samme niveau som inden den nutidige økonomiske krise. Frem mod den estimerede periodes afslutning stiger output til det højeste niveau, som bliver observeret i nogen af perioderne. Den samlede stigning i output gennem hele den estimerede periode er lige over 23 mia., hvilket svarer til ca. 75 % af det fald, som skete i output følgende den økonomiske krise.

⁷ Variablene påvirker ikke hinanden i løbet af estimeringen, og skal ses særskilt fra kolonne til kolonne. Værdierne er udelukkende baseret på de historiske observationer af en specifikke variabel.

Fokuseres der på beskæftigelsen kan det ses, at den gennem den første halvdel af den estimerede periode følger den samme stigende tendens som i den sidste del af den observerede periode, der kan ses i figur 15. Denne stigning viser, at der i løbet af de kommende 10 perioder vil ske en stigning i beskæftigelsen på omkring 25.000 personer. Dermed vil beskæftigelsesniveauet i fremtiden stadigvæk være en del lavere end før krisen, hvor mere end 140.000 personer mistede deres job over en periode på to år. Tabellen viser også at det forventes, at efter 10 perioder vil der ske et mindre fald i beskæftigelsen frem mod den estimerede periode afslutning, hvor beskæftigelsen forventes at være på ca. 2,817 mio., hvilket svarer til et niveau som ca. passer med det, som blev observeret i midten af 2006. Set over hele den estimerede periode forventes det at der sker en stigning på omkring 17.000 personer, og beskæftigelsen vil dermed stadigvæk være på et niveau som er en del lavere end det var før den økonomiske krise.

Ligesom med det samlede output, forventes det også at det offentlige forbrug i fremtiden vil stige. Denne stigning forventes primært at ske i løbet af periodens første 10 kvartaler, hvor udviklingen bliver fra 127 mia. til 133. mia. som er den højeste observerede værdi igennem begge perioder. Efter den store stigning i det offentlige forbrug i den første del af den estimerede periode, vil der efterfølgende være en stabilitet i udgifterne frem mod slutningen af perioden. Den sidste del af perioden viser en mindre stigning i det offentlige forbrug, som ved periodens afslutning forventes at have en værdi på omkring 136 mia. i det sidste kvartal. Fra første til sidste observation ses der en stigning på ca. 9 mia., hvilket omtrent svarer til den stigning, der var fra midten af 2006 og frem til midten af 2010.

Ses der på det private forbrug forventes det ligeledes at stige i løbet af den estimerede periode. Denne stigning er på omkring 10 mia. fra det første kvartal frem mod det ottende kvartal af perioden. Efter denne stigning i starten af perioden, aftager forøgelsen i det private forbrug i den sidste del af perioden, hvor der dog stadigvæk kan ses en stigende tendens, som dog er mindre end den stigning som skete i første del af perioden. Samlet set forventes det private forbrug at stige med 20 mia. fra 216 mia. til 236 mia. i løbet af hele den estimerede periode, hvilket bringer det private forbrug over det niveau fra før krisen, hvor forbruget faldt med 13 mia. i løbet af et enkelt år. Modsat de andre estimerede datarækker forventes det, at de private investeringer vil være højere i periodens første observation end i den sidste. Der ses dog en stigende udvikling de private investeringer i periodens første del, hvor de stiger fra 90 til 93 mia. Derefter sker der et stabilt fald i investeringerne frem mod periodens afslutning, hvor de er på omkring 89 mia. Samlet set ses der fra periodens første observation og til den sidste et fald på 1 mia. i investeringerne. Niveauet for

investeringerne ligger dog i store perioder en del over det oprindelige investeringsniveau, hvormed der samlet set ses en stigning i investeringerne. De private investeringer er stadigvæk på et niveau, som ligger langt under niveauet inden krisen, hvor der blev investeret for ca. 105 mia. hvert kvartal. Indtægterne fra skatter og afgifter estimeres også til at have en stigende tendens i fremtiden. Der er udsving fra periode til periode undervejs, men der kan ses en tydelig stigning over den samlede periode. Ved den estimerede periodes første observation forventes der 243 mia. i indtægter fra skatter og afgifter, mens dette beløb ved periodens sidste observation er steget til over 265 mia. Der estimeres store positive forventninger i periodens første kvartaler. Forventningerne falder dog stille og roligt i løbet af perioden, og bliver efter 18 kvartaler negative. Herefter fortsætter forventningerne med at være negative frem til den estimerede periodes afslutning. Overordnet set er der gennem størstedelen af perioden store positive forventninger, mens der til sidst er mindre negative forventninger. Ses der på produktiviteten forventes denne også at stige i løbet af perioden. Ligesom i den observerede periode, er der også i den estimerede periode generelt store udsving gennem det meste af perioden. Der ses dog fra periodens første observation og til den sidste en stigning i arbejdsproduktiviteten.

6.4.1 Opsummering

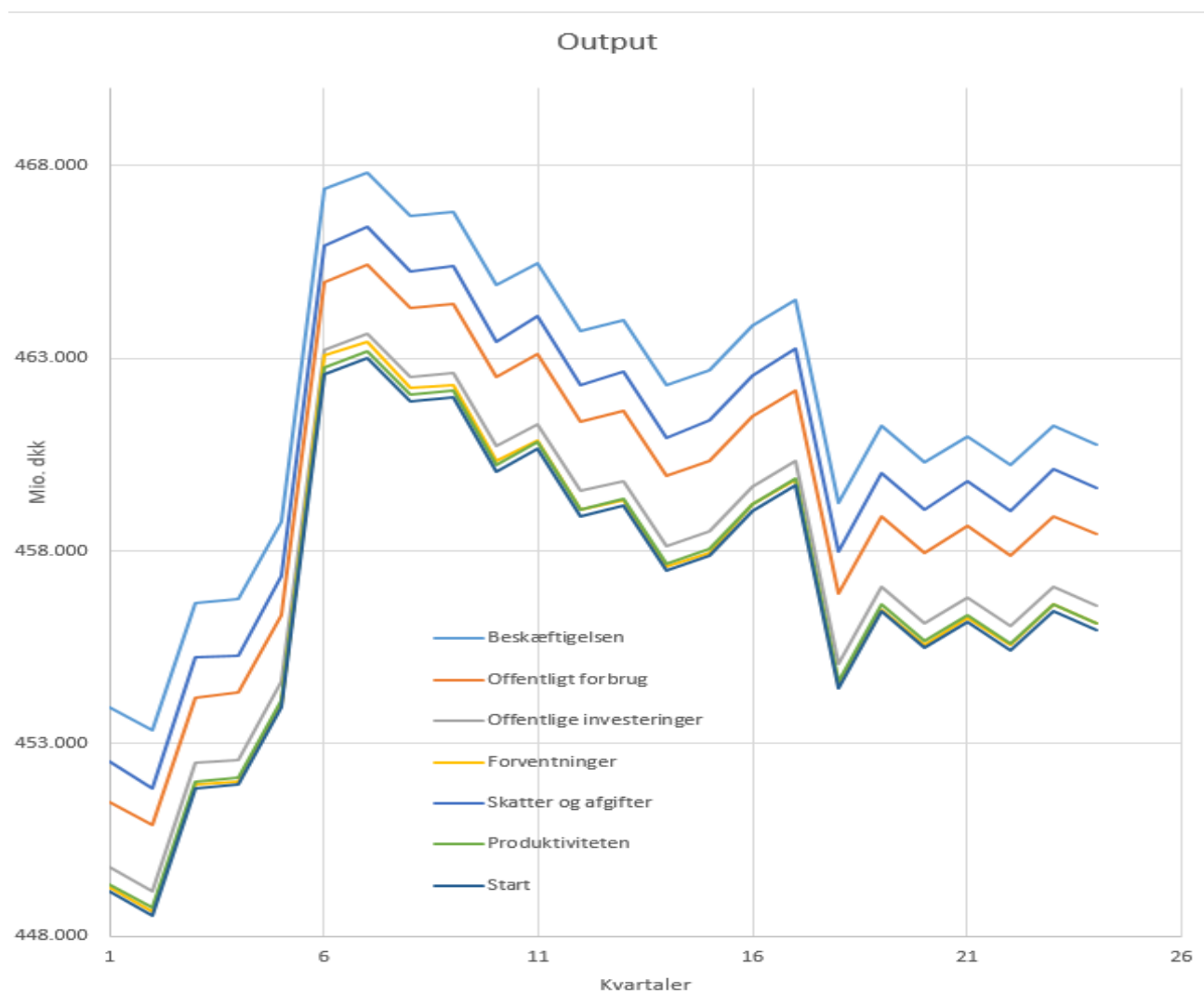
Tabel 1 viser, hvordan opgavens variable forventes at udvikle sig i fremtiden på baggrund af hvordan de hidtil har udviklet sig. Output forventes at udvikle sig stort i første halvdel af perioden, mens udviklingen i sidste halvdel er betydeligt mindre. Beskæftigelsen forventes at stige gennem de første otte kvartaler, inden halvdelen af denne stigning aftager i løbet af de næste 10 kvartaler inden der igen sker en stigning mod periodens afslutning. Både skatter og afgifter og produktiviteten har mange udsving gennem perioden, men med en stigende tendens fra start til slut. Det offentlige forbrug forventes at vokse i første halvdel af perioden, mens der er en lille stigning mod afslutningen. De offentlige investeringer forventes at stige med samme tendens som det offentlige forbrug. Det private forbrug forventes ligesom output at udvikle sig positivt over hele perioden. De private investeringer forventes dog at falde over perioden. Efter en stigning i første halvdel af perioden, sker der et fald mod slutningen. Forventningerne forventes at falde gennem hele perioden, med en stor stigning til at starte med, som mod slutningen er perioden bliver negativ.

6.5 Permanente stigninger

På baggrund af de projekterede data fra tabel 1, og de historiske multiplikatorer fra de fire modeller, er det nu muligt at analysere, hvordan permanente stigninger i de forskellige variable i fremtiden vil påvirke output og beskæftigelsen, under den antagelse at variablene i fremtiden vil have samme påvirkningsgrad på output og beskæftigelsen som de historisk har haft. I analysen pålægges der en permanent stigning på 1 % på de forskellige variable, som skiftevis vil blive testet på multiplikatorerne og blive sammenlignet med værdierne for tidsrækken uden stigningen. Dermed kan det herunder undersøges, hvilken variabel som påvirker output og beskæftigelsen mest ved permanente stigninger.

6.5.1 Model 1

Figur 28 – Permanente stigninger model 1



I figur 28 er effekterne af en permanent stigning i de uafhængige variable i model 1 vist. Det kan ses at den permanente stigning for alle variablene viser en positiv effekt på output gennem hele perioden sammenlignet med den originale tidsserie. Tidsserierne følger generelt den samme trend hele vejen igennem perioden, men størrelserne på udsvingene er dog forskellige fra variabel til variabel. Størst er effekten ved en stigning i beskæftigelsen. Dette medfører en direkte stigning på output på ca. 5 mia. ved den første observation. Output falder herefter i en enkelt periode, indtil der herefter sker en markant stigning over de næste fem kvartaler på ca. 15 mia. Denne stigning er den største for nogen af variablene inden for et sådant tidsrum. Over de næste syv kvartaler er der en faldende tendens i output fra 468 mia. til 462 mia., dog med flere udsving undervejs fra kvartal til kvartal. Herefter sker der et stort fald i output i løbet af det næste kvartal, hvor det falder fra 464 mia. til 459 mia. Følgende dette fald i output ses der efterfølgende en stigning på 2 mia. i det næste kvartal, inden der i de sidste kvartaler ses en svingende tendens med både stigninger og fald undervejs. Set over hele perioden vil der ske en stigning på 6,8 mia. i output fra 453,9 ved den første observation til 460,7. Der kan også skabes en tydelig effekt ved en stigning i det offentlige forbrug. Starteffekten er på 2,3 mia. og stiger i løbet af de første otte kvartaler til 2,4. Dernæst er effekten stabil gennem de næste 10 perioder, inden den mod slutningen stiger til 2,5 mia. Effekten på output stiger i løbet af perioden med 6,95 mia., hvilket er den næsthøjeste stigning der estimeres.

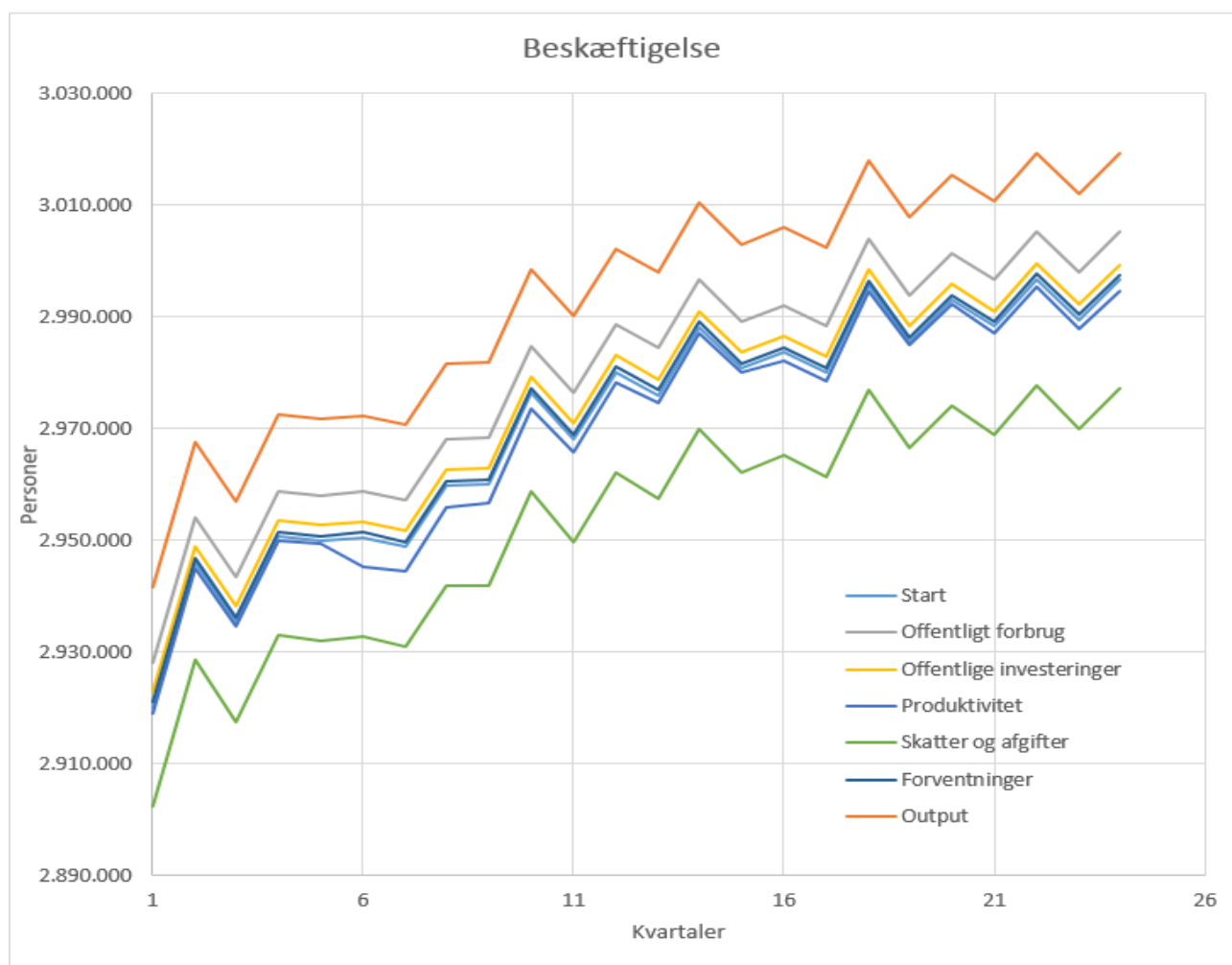
Stigningen i indtægterne fra skatter og afgifter har i perioden også en mærkbar effekt. Ved den første observation er effekten på ca. 3,5 mia. Ligesom med tidsserien for beskæftigelsen er effekten af en stigning i skatter og afgifter højest efter 7 kvartaler, hvor output er steget til 466 mia. Derefter falder tidsserien igen frem mod periodens afslutning, hvor output er faldet til 459,5 mia. Den samlede stigning i output ved ændringen i skatter og afgifter fra periodens første til sidste observation er på 7,1 mia., hvilket er den største stigning som nogen af tidsserier har. Effekterne af en permanent stigning i de offentlige investeringer er meget stabil gennem hele perioden. Der er en starteffekt på 0,65 mia. Denne effekt stiger maksimalt til 0,7 og falder maksimalt til 0,6, hvilket er det mindste udfald nogen af tidsserierne har for den samlede periode. Tidsserien for de offentlige investeringer er også den eneste tidsserie som i løbet af periodens længde udvikler sig mindre end den originale tidsserie som har en effekt på 6,75, mens de offentlige investeringer giver en effekt på 6,70. Stigningen i forventningerne viser en lille effekt i løbet af perioden. Ved periodens start er der en lille stigning på 0,1 mia. Denne stigning er stabil i de første fem kvartaler, hvorefter der over de næste fire kvartaler er en stigning på 0,5 mia. Denne stigning aftager gradvist frem mod periodens afslutning, hvor den sidste observation er på 0,2 mia. Den samlede effekt på output i løbet af perioden ved

stigningen i forventningerne er på 6,85 mia. Produktivitetsserien er også meget tæt på den originale tidsserie, men der findes en lille effekt. Ved perioden start er der en positiv effekt på output på 0,2 mia. Denne effekt er meget stabil i løbet af perioden, hvor den maksimalt stiger til 0,3 mia. efter 20 observationer. Den samlede stigning over hele perioden fra den første til den sidste observation er 6,75 mia., hvilket er identisk med den originale tidsserie.

Overordnet set vil den største effekt på output ved en permanent stigning være fra beskæftigelsen, der ved periodens afslutning har medført et output som er 4,8 mia. højere end det havde været uden stigningen. Dernæst følger skatter og afgifter med en samlet stigning på 3,7 mia., det offentlige forbrug på 2,5 mia., de offentlige investeringer på 0,6 mia., forventningerne på 0,2 mia. og produktiviteten på 0,175 mia. Den store effekt på output fra en stigning i beskæftigelsen sker primært på baggrund af den store effekt dette har ved den første observation.

6.5.2 Model 2

Figur 29 – Permanente stigninger model 2



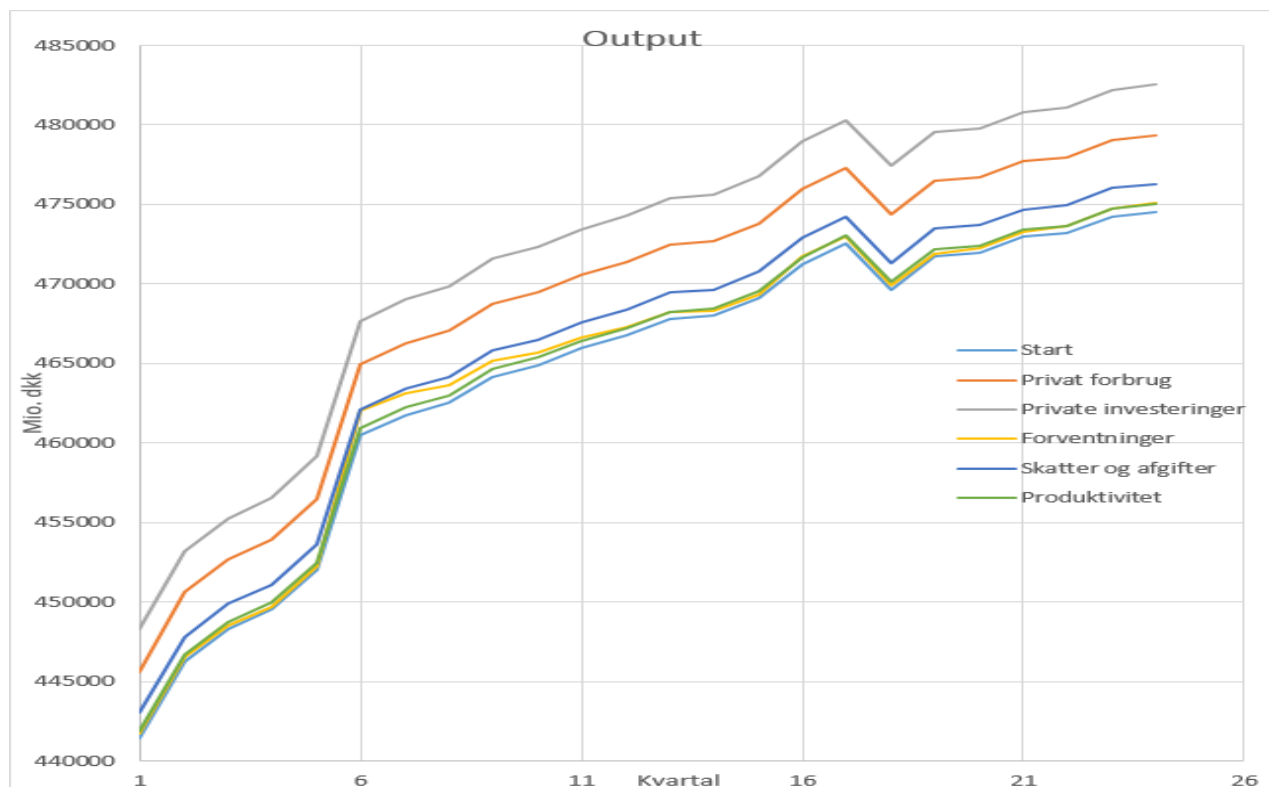
I figur 29 er effekterne af en permanent stigning i de forskellige variable på beskæftigelsen vist. Alle tidsserierne har over perioden en stigende tendens, men der ses flere udsving undervejs. Der er også store forskelle på hvor stor denne effekt er, og nogle af tidsserierne viser også en negativ påvirkning på beskæftigelsen, sammenlignet med den originale tidsserie. Den største effekt på beskæftigelsen sker gennem en permanent stigning i output. Der er ved periodens første observation en positiv effekt på 21.000 personer med en samlet beskæftigelse på 2,941 mio. Der sker en stor stigning i beskæftigelsen i løbet af den første halvdel af perioden, hvor beskæftigelsen efter 12 kvartaler er 3,002 mio., en stigning på 60.500. I periodens sidste halvdel er der mange udsving undervejs, men beskæftigelsen stiger alligevel med 17.000 personer til en samlet beskæftigelse i den sidste observation på 3,019 mio. Gennem hele perioden er effekten af stigningen i output på beskæftigelsen 77.500 personer sammenlignet med startværdien. Tidsserien for den permanente stigning i det offentlige forbrug viser også en tydelig positiv effekt på beskæftigelsen. Ved den første observation vokser beskæftigelsen med 7.500 personer sammenlignet med den originale tidsserie. Denne effekt stiger gennem de første seks kvartaler til 8.100, inden der i den sidste del af perioden sker en yderligere stigning til 8.800 i den sidste observation. Ved en permanent stigning i det offentlige forbrug ses der en samlet stigning i beskæftigelsen på 77.000 personer. Der er ligeledes en positiv effekt på beskæftigelsen ved en permanent stigning i de offentlige investeringer. Denne effekt vil primært ske ved periodens start, hvor beskæftigelsen stiger med 2.800 personer sammenlignet med den originale tidsserie. I løbet af de efterfølgende 10 kvartaler stiger denne effekt minimalt til 2.950, inden den mod slutningen falder til niveauet for den første observation. Den samlede stigning i beskæftigelsen over hele perioden i denne tidsserie er på 76.500. Effekten af en stigning i forventningerne er meget stabil gennem hele perioden, og bevæger sig stærkt korrelerende med den originale tidsserie. Ved den første observation er der en stigning på 1.000 personer, som gennem hele perioden ikke svinger med mere end 200 personer i hver retning. Den samlede stigning i beskæftigelsen over hele perioden ved en stigning i forventningerne er 76.000. Stigningen i produktiviteten er den tidsserie, som skaber de største procentvise udsving undervejs i perioden. Ved periodens start er der en negativ påvirkning på beskæftigelsen med 1.000 personer. Denne effekt mindskes over de næste fem kvartaler til 500 inden der sker en stor stigning i de efterfølgende fire kvartaler, hvor beskæftigelsen falder med 5.000 personer. Denne negative effekt aftager fra kvartal til kvartal, inden den igen stiger frem mod periodens afslutning, hvor effekten i den sidste observation er på 2.000 sammenlignet med den originale tidsserie. Trods den negative påvirkning fra produktiviteten stiger beskæftigelsen stadigvæk i løbet af perioden fra 2,919 mio. til 2,994, en

stigning på 75.000 personer. Den permanente stigning i skatter og afgifter giver i analysen en mærkbar negativ effekt på beskæftigelsen. Den negative påvirkning er ved starten på 17.500, som er den klart største negative påvirkning nogle af tidsserierne har. Gennem den første halvdel af perioden er den negative effekt mellem startserien og skatterne stabilt på 17.500, hvorefter den i den sidste halvdel frem mod periodens afslutning stiger til 19.500, som er den negative effekt ved sidste observation. Selvom stigningen i skatter og afgifter har en negativ påvirkning beskæftigelsen, er denne påvirkning ikke stor nok til at skabe et samlet fald over hele perioden, hvor der ses en stigning i beskæftigelsen på 74.500 personer, som er den laveste stigning for nogen af tidsserierne.

Overordnet set vil den største effekt på beskæftigelsen ved en permanent stigning være fra output, som ved periodens afslutning har medført en beskæftigelse, der er 22.500 personer højere end det havde været uden stigningen. Stigningen i det offentlige forbrug viser ved periodens afslutning også en markbar positiv effekt, hvor beskæftigelsen er steget med 9.000. Den permanente stigning i de offentlige investeringer giver en positiv effekt på 3.000 personer, mens en stigning i forventningerne øger beskæftigelsen med 1.000. En permanent stigning i produktiviteten og skatter og afgifter har derimod en negativ påvirkning på beskæftigelsen, som falder med henholdsvis 2.000 og 19.500.

6.5.3 Model 3

Figur 30 – Permanente effekter model 3

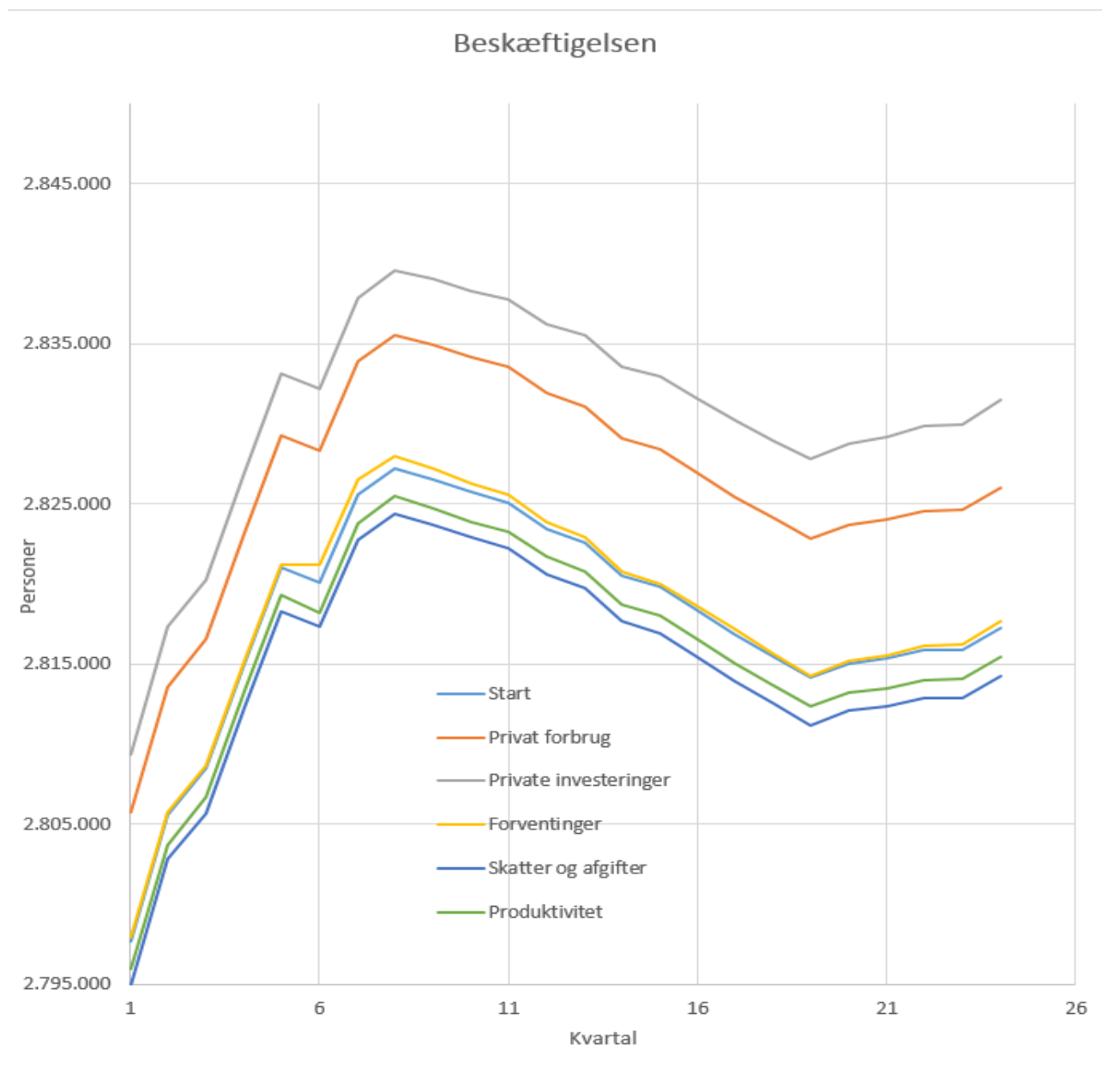


I figur 30 er effekterne af en permanent stigning i de uafhængige variable i model 3 vist. Det kan ses, at den permanente stigning for alle variablene viser en positiv effekt på output gennem hele perioden sammenlignet med den originale tidsserie. Tidsserierne følger generelt den samme trend hele vejen igennem perioden, men størrelserne på udsvingene er dog forskellige fra variabel til variabel. Den største effekt sker gennem en stigning i de private investeringer. Dette giver en stigning på 6,5 mia. ved den første observation, som hæver output til 448 mia. Efterfølgende sker der en markant stigning i output på 26 mia. fra 448 mia. til 474 mia. i løbet af den første halvdel af perioden. I den sidste halvdel af perioden fortsætter output med at stige, dog med udsving undervejs, og slutter ved sidste observation med at være vokset til 482,5 mia., en samlet stigning på 34,5 mia. over hele perioden. Fratrullet effekten ved første observation vokser output ved en stigning i de private investeringer med 8,5 mia., hvilket er den største stigning for nogle af variablene. Det private forbrug medfører også en tydelig stigning i output. I den første observation er der en effekt på 4 mia., som i løbet af første halvdel af perioden er stabil. Denne effekt stiger i den sidste halvdel til 5 mia. i sidste kvartal. Samlet set stiger tidsserien for output ved en stigning i det private forbrug med 34 mia. Tidsserien for den permanente stigning i forventningerne giver svingende resultater. Ved den første observation er der en meget lille effekt på 0,2 mia. Denne effekt stiger i løbet af de næste syv kvartaler til 1,8 mia., som er det højeste niveau i løbet af hele perioden. Effekten aftager herefter løbende frem mod periodens afslutning, hvor den i den sidste observation er faldet til 0,7 mia. Over hele perioden vokser output ved en stigning i forventningerne med 33,5 mia. Den permanente stigning i skatter og afgifter giver også en synlig effekt på output. Ved periodens start er der en stigning på 1,6 mia. Denne stigning falder i løbet af de næste fem kvartaler til 1,2 mia., inden den mod periodens afslutningen igen stiger til 1,8, som er det højeste niveau i løbet af hele perioden. Over hele perioden vokser output med 33,5 mia., hvilket er identisk med stigningen for forventningerne. Tidsserien for produktivitetsstigningen er meget tæt på at være ineffektiv. Der er ved perioden start en positiv effekt på 0,5 mia., og denne effekt er stabil hele vejen igennem perioden, hvor der ved periodens afslutning også er en positiv effekt på 0,5 mia. Over hele perioden stiger output med 32,1 mia., ved en stigning i produktiviteten, hvilket er identisk med stigningen for den originale tidsserie.

Overordnet set vil den største effekt ved en permanent stigning i de forskellige variable komme fra de private investeringer, som samlet set får output til at vokse med 8,5 mia. mere end den originale tidsserie. Også det private forbrug og skatter og afgifter har en mærkbar effekt på output på hhv. 5 og 2 mia. Effekten ved en stigning i forventningerne og produktiviteten er derimod minimal, og disse tidsserier er ved sidste observation kun 0,7 og 0,5 mia., højere end den originale tidsserie.

6.5.4 Model 4

Figur 31 – Permanente effekter model 4



I figur 31 er effekterne af en permanent stigning i de uafhængige variable i model 4 vist. Det kan ses, at den permanente stigning for det private forbrug, de private investeringer og forventningerne viser en positiv effekt på beskæftigelsen, mens produktiviteten og skatter og afgifter har en negativ påvirkning på beskæftigelsen i løbet af perioden. Tidsserierne følger generelt den samme trend hele vejen igennem perioden, men størrelserne på udsvingene er dog forskellige fra variabel til variabel. Den største effekt sker gennem en stigning i de private investeringer, som efter det første kvartal har påvirket beskæftigelsen positivt med 11.500 til en samlet beskæftigelse på 2,809 mio. I løbet af de

næste otte kvartaler stiger beskæftigelsen med 30.000 til 2,839, som er det højeste niveau for noget tidspunkt for alle variablene. Efter denne store stigning og frem mod periodens afslutning falder beskæftigelsen med 7.500 til 2,832. Set over hele perioden vokser beskæftigelsen ved en stigning i de private investeringer med 22.000 personer. Også det private forbrug medfører en positiv effekt på beskæftigelsen. Denne effekt er ved det første kvartal på 7.700, hvorefter den vokser til 8.700 i løbet af de næste 10 kvartaler, inden den er stabil på dette niveau for resten af perioden. Samlet set vokser beskæftigelsen med 20.500 ved en permanent stigning i det private forbrug. Stigningen i forventningerne har i løbet af perioden en svingende effekt. Der er ingen effekt ved den første observation, men frem til efter seks kvartaler sker der en positiv effekt på 1.000 personer, som senere hen aftager og igen er neutral ved den sidste observation. Ved en stigning i forventningerne vokser beskæftigelsen samlet over hele perioden med 20.000. Den permanente stigning i skatter og afgifter vil have en mærkbar negativ påvirkning på beskæftigelsen. Den negative effekt er ved periodens start 2.500, som i løbet af de første 12 kvartaler stiger til 3.000, og forbliver stabilt på dette niveau indtil periodens afslutning. Den samlede beskæftigelse forventes at vokse med 19.000 gennem perioden, hvis der sker en permanent stigning i skatter og afgifter, hvilket er det laveste niveau for alle variablene. Produktiviteten forventes også at have en negativ påvirkning på beskæftigelsen ved en permanent stigning. Der er ved periodens første kvartal et fald på 1.500, som er stabilt i de første 12 kvartaler inden der mod periodens afslutning sker en lille stigning til 2.000 personer. Beskæftigelsen vokser over hele perioden samlet med 19.500 ved en stigning i produktiviteten. Overordnet set vil den største effekt på beskæftigelsen ved en permanent stigning være fra de private investeringer, som ved periodens afslutning har medført en beskæftigelse, der er 14.000 personer højere end det havde været uden stigningen. Stigningen i det private forbrug viser ved periodens afslutning også en markbar positiv effekt, hvor beskæftigelsen er steget med 8.000. Den permanente stigning i forventningerne har gennem perioden en minimal svingende effekt, som ved sit højeste påvirker beskæftigelsen positivt med 1.000. Stigningen i skatter og afgifter medfører et fald på 3.000 personer, ligesom produktiviteten har en negativ effekt på beskæftigelsen på ca. 2.000 personer.

6.5.5 Opsummering

Figur 28 viste effekterne af en permanent stigning i variablene for model 1. Størst er effekten ved en stigning i beskæftigelsen, skatter og afgifter og det offentlige forbrug, mens den permanente stigning i forventninger og produktivitet har en minimal effekt. De offentlige investeringer viser også en mærkbar effekt. Ved periodens afslutning er effekten af en stigning i output sammenlignet med den

originale tidsserie 4,8 mia. Fraregnet stigningen i første kvartal skaber ændringen i skatter og afgifter den største effekt ved at hæve output med 7,1 mia. gennem perioden, efterfulgt af det offentlige forbrug som hæver output med 6,95 mia. For model 2 er det i figur 29 vist, at output har den største positive effekt på beskæftigelsen, som vil blive hævet med 22.500 ved periodens afslutning sammenlignet med den originale tidsserie, mens også stigningen i det offentlige forbrug viser en tydelig effekt på 8.000 personer. Derimod har skatter og afgifter en stor negativ effekt på beskæftigelsen, som i løbet af perioden er 19.500 personer mindre end den originale tidsserie. Også produktivitetsstigningen påvirker beskæftigelsen negativt, denne med 2.000. I løbet af hele perioden vokser beskæftigelsen maksimalt med 77.500. I figur 30 er effekterne i model 3 vist. Ved periodens afslutning er den største effekt på output gennem de private investeringer, som har øget output med 8,5 mia. sammenlignet med den originale tidsserie. Over hele perioden vokser output med 34 mia. ved en stigning i de private investeringer, mens der er en meget minimal effekt ved en stigning i produktiviteten. Slutteligt viser figur 31 effekten på beskæftigelsen ved en permanent stigning i variablene i model 4. Ved periodens afslutning er beskæftigelsen vokset med 14.500 personer ved en stigning i de private investeringer, sammenlignet med den originale tidsserie. Over hele perioden vil beskæftigelsen maksimalt stige med 22.000 personer. Både skatter og afgifter og produktiviteten giver en negativ effekt ved periodens afslutning på hhv. 3.000 og 2.000

Model	1	2	3	4
Størst effekt slut	E: 4,8 mia.	Y: 22.500	PI: 8,5 mia.	PI: 14.500
Mindst effekt slut	PRD: 0,2 mia.	T: -18.000	PRD: 0,5 mia.	T: -3.000
Samlet stigning kvartal 1-24	7,1 mia.	77.500 personer	34 mia.	22.000 personer

7 Resultatbehandling

I dette afsnit vil jeg kommentere på den økonometriske analyses resultater. Resultaterne vil efterfølgende blive sammenholdt med opgavens teori, og dermed undersøge om de forskellige teoretiske analyserammer kan forklare opgavens resultater. Herunder vil jeg lave en vurdering om, hvorvidt den observerede virkelighed i Danmark læner sig op ad en bestemt teoretisk retning.

Først fremkaldes de fire regressionsligninger

Model 1: $Y = -160363 + 0,17072E + 0,36433G + 0,13975I + 0,32929PRD + 0,27718T + 1,03323F$

Model 2: $E = 1150659 + 4,67537Y + 1,25025G + 0,62496I - 2,4436PRD - 1,8073T + 0,2724F$

Model 3: $Y = 185480 + 0.0972F + 0.8218PI + 0.7213PC + 0.1714PRD + 0.1326T$

Model 4: $E = 1884877 + 0.3794F + 6.1956PI + 3.6910PC - 1.6772PRD - 1.1467T$

Sammenlignes modellerne med hinanden kan det tydeligt ses, at de mikroøkonomiske variable har en større påvirkning på beskæftigelsen og output end de makroøkonomiske har. Mens de offentlige investeringer og det offentlige forbrug påvirker output med 0,36 og 0,14, påvirker de private variable for forbrug og investeringer output med 0,82 og 0,72, hvilket indikerer at der er mulighed for at skabe stor økonomisk vækst ved at ændre de faktorer, som spiller ind på den private sektors forbrug og investeringer. Ligesom med output er der ved ligningerne for beskæftigelsen også store muligheder for at øge denne gennem de mikroøkonomiske variable, som har en meget større påvirkning end de makroøkonomiske. Samtidig med at den private udgiftsside påvirker beskæftigelsen stærkere end den offentlige udgiftsside, så er de negative effekter fra produktiviteten og skatterne ligeledes mindre for mikroligningen, end den er for makroligningen. Samlet set viser tendensen i de fire modeller, at det vil være ekstremt gavnligt for staten at pumpe penge ud i samfundet så det private har yderligere penge at bruge, og dermed skabe maksimale effekter ud af de finanspolitiske tiltag, underforstået at det private faktisk vælger at forbruge eller investere disse ekstra penge som de vil modtage, og ikke blot opspare disse.

Impulse response testene for de forskellige modeller gav en række klare svar. For alle 4 modeller er det muligt at skabe realøkonomiske effekter på kort sigt ved en midlertidig stigning i de forskellige variable. Effekten er generelt på sit højeste i løbet af de første 10-15 kvartaler, mens der mod periodens ende i 3 af modellerne vises neutralitet. Selvom både model 1, 2 og 4 viser klare tegn på neutralitet efter 24 kvartaler, så viser resultaterne fra model 3 derimod, at effekten af et chok til variablene vil have effekter som varer længere end de 24 kvartaler.

Ud fra disse resultater fra impulse response testen er den analyserede virkelighed umiddelbart langt fra Real Business Cycle analysens rolle for produktiviteten, som heri beskrives som den største faktor til økonomiske udsving. I testene er det vist, at produktiviteten i alle fire modeller har en negativ påvirkning på output og beskæftigelsen i løbet af perioden, og at to af modellerne viser en negativ påvirkning gennem hele perioden. Netop grunden til at produktivitetstigningerne kan have negative effekter på output og beskæftigelsen, kan givetvis ses som et resultat af efterspørgslen og forventningen i samfundet. Tages der udgangspunkt i et firma, som producerer et bestemt produkt, og hvor der så sker en stigning i produktiviteten uden at virksomheden køber nyt kapital eller øger andre udgifter. Der kan opstå den mulighed, at fordi det bliver billigere for virksomheden at producere sine varer, så er det også muligt at sænke prisen hvis dette betyder at virksomheden kan sælge flere varer, og skabe ekstra profit. I denne situation vil en produktivitetstigning medføre et behov for mere arbejdskraft. Men hvis der derimod ikke er nogen efterspørgsel i samfundet til forbruge den ekstra mængde varer som virksomheden kan producere, så vil virksomheden være i den situation, at det vil være fordelagtigt at mindske mængden af arbejdskraft. Dermed skaber virksomheden profit ved at sælge den samme mængde varer til den originale pris, men nu med mindre arbejdere og dermed mindre lønomkostninger. Netop denne situation kan være årsagen til at en midlertidig produktivitetstigning har en negativ påvirkning på specielt beskæftigelsen. Årsagen til den negative påvirkning på output, kan i samme situation dække over den sociale omkostning det har når virksomheden afskediger folk. Dette vil medføre at de fyrede arbejdere vil have mindre penge at forbruge. Så hvis tabet af forbrug fra arbejderne, er større end virksomhedens gevinst ved at afskedige arbejdere, skabes der den situation hvor en stigning i produktiviteten både medfører lavere beskæftigelse, og lavere output. Fra dette eksempel kan der drages paralleller til korrelationstesten i figur 27, som viser en stor korrelation mellem output og beskæftigelsen på 0,7, en mindre korrelation mellem output og produktiviteten på 0,55. Der er derimod ikke en signifikant korrelation mellem beskæftigelsen og produktiviteten, hvormed den eksakte værdi heraf ikke kan præciseres. Men hvis det antages, at den ekstra korrelation mellem beskæftigelsen og produktiviteten er negativ, skabes der en såkaldt 3-punkts situation hvor 3 forskellige variable korrelerer indbyrdes. Selvom produktiviteten vil hæve output, så vil den under denne antagelse påvirke beskæftigelsen negativt, og da beskæftigelsen korrelerer stærkere med output end produktiviteten gør, så skabes der den mulighed at den negative effekt på beskæftigelsen vil overtrumfe den positive effekt produktiviteten har på output, og dermed skabe et samlet fald i output.

Ud fra resultaterne fra testene kan der drages visse paralleller til primært den nykeynesianske analyse, men i en hvis grad også til den nyklassiske og NNS. Den nykeynesianske analyse vil forklare de kortsigtede effekter som testene viser ud fra tesen om løn- og pristræghed. Chokkene i efterspørgselsvariablene som fx offentligt forbrug og investeringer, samt privat forbrug og investeringer vil i givet fald betyde, at forbrugerne efterspørger flere varer. Som en respons herpå vil virksomhederne i første omgang søge mod at hæve deres priser, for at skabe ekstra profit. Hvis det på baggrund af træge priser og menu costs derimod ikke er muligt eller fordelagtigt på kort sigt at hæve priserne, så vil virksomheden imødekomme den ekstra efterspørgsel, ved at øge sin produktion så den kan sælge flere varer til den originale pris. Den øgede produktion vil ske gennem at virksomheden ansætter flere arbejdere, eller at de nuværende arbejdere vil øge deres arbejdsomfang. Dermed virker resultaterne fra testene om øget output og beskæftigelse, til at kunne forklares ud fra den nykeynesianske analyseramme om kortsigtede realøkonomiske udsving som følge af trægheder. Ses resultaterne fra testene i lyset af den nyklassiske analyse vil disse blive forklaret ud fra de rationelle forventninger. De kortsigtede effekter vil forklares ved at den midlertidige stigning i de forskellige variable ikke er forventet, og at samfundet derfor ikke har nået at omstille sig. Den stigende efterspørgsel efter varer vil betyde, at priserne på varerne vil stige da der ingen træghed er. Fordi både efterspørgslen og dermed priserne stiger vil virksomhederne efterspørge mere arbejdskraft, som vil betyde at beskæftigelsen stiger fordi udbudskurven for arbejdskraft er betinget af det forventede prisniveau. Så fordi den midlertidige stigning i efterspørgslen skaber et højere prisniveau end forventet, vil der skabes realøkonomiske effekter på output og beskæftigelsen. Denne tankegang stemmer umiddelbart godt overens med resultaterne fra testene, men det kan ydermere diskuteres hvor realistisk det egentlig er, at forbruget og investeringerne stiger fra den ene dag til den anden, uden arbejderne har fået noget at vide om dette. En stigning i det offentlige forbrug og de offentlige investeringer antages at ske fordi der er behov for dette, og da forbrugerne har rationelle forventninger og fuld information vil de i givet fald vide, at når dette behov opstår så sker der en stigning i variablene. Derudover vil eventuelle ændringer i de offentlige finanser ske gennem politiske aftaler og finanslove som arbejderne gennem medierne, og gennem pressemøder vil lære om, hvorfor det overordnet set virker usandsynligt, at forbruget og investeringerne vil stige uden forbrugerne forventer noget.

Netop de rationelle forventninger sammenfattet med forbrugeradfærden og trægheder på løn- og priserne danner fundamentet i NNS analysen, og dennes forklaring på de kortsigtede realøkonomiske udsving som testene har vist. De eksogene chok til efterspørgslen såsom skatterne, forbruget og

investeringerne vil påvirke individets ageren. Og netop størrelsen af disse choks kan gennem NNS forklare udsvingene. Hvis disse choks er større end de rationelle agenter forventer vil der kunne ske ændringer i løn og prisforholdene. Men da der findes trægheder, vil disse ikke udvikle sig på samme måde og skabe ligevægt på kort sigt, hvilket forklarer den realøkonomiske non-neutralitet på kort sigt. På længere sigt vil forbrugerne derimod justere deres præferencer, og løn- og prisniveauet vil tilpasse sig, hvormed der skabes neutrale effekter på længere sigt.

Flyttes fokus i stedet på de permanente stigninger giver resultaterne af deres effekter et andet billede af de realøkonomiske effekter. Her viser figur 28, 29, 30 og 31, hvordan en permanent stigning i de forskellige variable i modellerne vil påvirke beskæftigelsen og output. Testene for modellerne viser, at det er muligt at skabe permanente stigninger i både output og beskæftigelsen på baggrund af permanente stigninger i de forskellige variable. Hvor de direkte finanspolitiske variable i model 1 og 2 i høj grad påvirker beskæftigelsen, har de indirekte variable i model 3 og 4 derimod en større påvirkning på output. Resultaterne fra testene står i skarp kontrast til de forskellige teorier, som ikke accepterer realøkonomisk non-neutralitet på langt sigt. Situationen i testene kan dog ikke direkte overføres til virkeligheden, da disse permanente stigninger givetvis vil have en række omkostninger som følge. Ved permanente stigninger i fx det offentlige forbrug eller de offentlige investeringer, vil disse udgifter være nødt til at blive dækket af et lignende fald i andre dele af finanspolitikken eller en stigning i skatterne, hvilket vil have en række effekter. Som det er udregnet i figur 28 og 29 skabes der større effekter på output og beskæftigelsen ved en stigning i det offentlige forbrug end i de offentlige investeringer, hvilket indikerer at det til en hvis grad kan være fordelagtigt at substituere mere forbrug for færre investeringer. Der vil dog givetvis på et tidspunkt komme en grænse, hvor det ikke længere er fordelagtigt at substituere mellem disse fordi der i denne situation vil komme et behov for nye investeringer til fx uddannelse, forskning og infrastruktur, som ikke i længden kan ses bort fra. Hvis den permanente stigning i de finanspolitiske variable derimod finansieres gennem en permanent stigning i skatter og afgifter, vil dette også have en række effekter. Stigningen i skatter og afgifter vil som resultaterne viser have en negativ påvirkning på beskæftigelsen. Dette vil i sig selv mindske det private forbrug fordi færre personer er i arbejde, men ligeledes vil det betyde at de personer som er i arbejde, vil have mindre penge at bruge på forbrug og investeringer. Dermed kan der på længere sigt ske en udtømming af de private ressourcer gennem en permanent stigning i skatterne. Balancegangen mellem effekterne af en permanent stigning i skatterne findes dermed

mellem de positive effekter som øget offentligt forbrug og investeringer bringer, kontra de negative effekter et fald i det private forbrug og investeringer vil bringe.

8 Konklusion

Formålet for denne opgave var at teste finanspolitikkenes realøkonomiske effekter på beskæftigelsen og output i Danmark. Ved hjælp af en række økonometriske tests kan det konkluderes, at der i Danmark vises mulighed for at påvirke output og beskæftigelsen på kort sigt, ved en midlertidig stigning i de finanspolitiske variable. Beskæftigelsen kan primært påvirkes positivt gennem et chok til forventningerne, det offentlige forbrug, de private investeringer og det private forbrug, mens der skabes en negativ effekt på beskæftigelsen ved et chok til produktiviteten og skatter og afgifter. De offentlige investeringer viser en blandet effekt med både positive og negative påvirkninger på beskæftigelsen. Output påvirkes primært positivt gennem et chok til det offentlige forbrug, det private forbrug og forventningerne, mens der vises tegn til negative effekter ved et chok til investeringer, både private og offentlige. Længden af effekterne varierer fra variabel til variabel og fra model til model, men overordnet set findes den største effekt ved de finanspolitiske tiltag inden for de første 10-15 kvartaler efter stigningen finder sted. I visse tilfælde fandtes det også, at effekterne overskred den estimerede periode på 24 kvartaler, og dermed viser tegn på længerevarende effekter. Den generelle tendens for testene er dog, at der findes realøkonomisk neutralitet på længere sigt ved et midlertidigt finanspolitisk indgreb, og realøkonomisk non-neutralitet på kort sigt.

Ved et mere permanent finanspolitisk indgreb vises der derimod længerevarende effekter, som stadigvæk er tydelige efter 24 kvartaler uden tendens til at falde igen, og dermed tendenser til non-neutralitet på længere sigt. Ved estimeringen udregnes det at de makroøkonomiske variable i model 1 og 2 har en stor påvirkning på beskæftigelsen, mens de mikroøkonomiske variable i model 3 og 4 i højere grad påvirker output. Specielt de private investeringer giver en stor effekt på både output og beskæftigelsen i model 3 og 4 ved en permanent stigning, hvilket står i kontrast til resultaterne fra impulse response testene, som viser en skiftende påvirkning med både positive og negative effekter ved en midlertidig stigning. I model 1 og 2 er det primært det offentlige forbrug, som giver en stor effekt, men også skatterne skaber stor effekt på output, men også en stor negativ effekt på beskæftigelsen. Det diskuteredes ligeledes, at en permanent stigning i en af de finanspolitiske variable vil have nogle negative konsekvenser, fordi stigningen i givet fald skal finansieres gennem en ændring i en anden variabel. Der er følgende heraf tegn på, at det er muligt at skabe vækst i output og beskæftigelsen, ved at substituere niveauerne for finanspolitikken til en hvis grad, hvor ingen del af finanspolitikken negligeres fuldstændigt.

Hvis den observerede virkelighed i Danmark på baggrund af opgavens analytiske del trækkes ned over de forskellige økonomiske teorier, stemmer virkeligheden stærkest overens med den nykeynesianske teori om kortsigtede udsving i output og beskæftigelse, som forklares ud fra løn- og pristræghed. Netop de kortsigtede udsving, som er fundet ved impulse response testene, kan også forklares gennem de rationelle forventninger for den nyklassiske og NNS analysen, men det vurderes dog til at virke en smule ekstremt, at rationelle agenter ikke vil finde den information, som er nødvendig for at kunne danne korrekte forventninger til de fremtidige variable. RBC analysen tillægger stor vækst på de teknologiske choks som forklaring for de økonomiske udsving, hvilket ikke stemmer overens med resultaterne fra de forskellige test, som finder at produktiviteten har megen lav effekt på output, og i visse tilfælde negativ effekt på beskæftigelsen. Slutteligt kan resultaterne fra denne opgave sammenlignes med de tidligere empiriske studier, som er vist i kapitel 2.3. Opgavens resultater følger den tendens fra de tidligere empiriske studier, som indikerer at der kan skabes realøkonomiske effekter ved midlertidige ændringer i finanspolitikken på kort sigt. Resultaterne fra de permanente stigninger i denne opgave, stemmer ligeledes overens med studiet omhandlende den permanente stigning i de amerikanske forsvarsudgifter, som begge indikerer vedvarende effekter.

9 Litteraturliste

Afonso, Antonio (2009), The Macroeconomic Effects of Fiscal Policy, European Central Bank

Atesoglu, H. Sonmez (2006), Economic consequences of a rise in defense spending after September 11 2001, Journal of Post Keynesian Economics

Benigno, Pierpaolo (2009), New-Keynesian Economics: An AS-AD View, National Bureau of Economic Research

Broadbent, Bent (2013), Forecast Errors, Bank of England

Lokaliseret d 06.03.2015 på:

<http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/speeches/2013/speech653.pdf>

Byrialsen og Olesen, Michael og Finn (2014), Ekonomiska samfundets tidsskrift, The Journal of the Economic Society of Finland

Davidson, Paul. (1982), "Rational expectations: a fallacious foundation for studying crucial decision-making processes", Journal of Post Keynesian Economics

Fatas, Antonio (2001), The Effects of Fiscal Policy on Consumption and Employment: Theory and Evidence, INSEAD Business School

Froyen, Richard (2009), Macroeconomics Theories and Policies, 9. Edition. Pearson Prentice Hall

Friedman, Milton (1969), The Optimum Quantity of Money, Macmillan

Gnip, Ana Grdovic (2013), Stabilization Effects of Fiscal Policy in Croatia, Dubrovnik Economic Conference

Information (2013), Økonomiske prognoser var alt for optimistiske under krisen

Lokaliseret d 03.02.2015 på:

<http://www.information.dk/482158>

Jespersen, Jesper (2007), "Makroøkonomisk metodologi – i et samfundsvidenskabeligt perspektiv" Jurist- og Økonomforbundets Forlag.

Keynes, John Maynard (1921), A Treatise on Probability, Cambridge University Press

Keynes, John Maynard (1936), The General Theory of Employment, Interest and Money, Macmillan.

Landmann, Oliver (2014), Short-Run Macro After the Crisis: The End of the New Neoclassical Synthesis, University of Freiburg

Lokaliseret d 16.04.2015 på:

http://www.vwl.uni-freiburg.de/iwipol/discussion_papers/DP27_Landmann_Short_Run_Macro.pdf

Lucas, Robert (1972), Expectations and the Neutrality of Money, Journal of Economic Theory

Lucas, Robert (1976), Econometric Policy Evaluation: A Critique, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy

Mankiw, Greg (1985), Small Menu Cost and Large Business Cycles: A Macroeconomic Model of Monopoly, The Quarterly Journal of Economics

McNess, Stephen (1992), How Large are Economic Forecast Errors, New England Economic Review

Nationalbanken (2014), Prognoser for dansk økonomi – Hvorfor og hvordan

Lokaliseret d 03.02.2015 på:

<http://www.nationalbanken.dk/da/publikationer/tema/Sider/Prognoser-for-dansk-%C3%B8konomi--derfor-og-s%C3%A5dan-laves-de.aspx>

Olesen, Finn (2013), Om usikkerhed – epistemologisk som ontologisk, Macroeconomic Methodology, Theory and Economic Policy (MaMTEP)

Pedersen, Jesper (2014), A Taylor Rule for Fiscal Policy in a Fixed Exchange Regime, Danmarks Nationalbank

Snowdon, Brian (2005), Modern Macroeconomics - Its Origin, Development and Current State, Edward Elgar

Statistikbanken, Danmarks Statistik, tilgængelig via www.statistikbanken.dk

Taylor, John, B. (1993), Discretion versus policy rules in practice, Elsevier Science Publishers

Woodford, Michael (2008), Convergence in Macroeconomics: Elements of the New Synthesis, Columbia University Working Paper

Woodford, Michael (2011a), "What's Wrong with Economic Models? A Response to John Kay", Institute for New Economic Thinking

Woodford, Michael (2011b), Simple Analytic of the Government Expenditure Multiplier, American Economic Journal

10 Figur- og tabeloversigt

Figur 1 - Impulse response test USA	s.11
Figur 2 – Impulse response test Kroatien	s.12-13
Figur 3 – Impulse response test Italien	s.14
Figur 4 – Impulse response test Storbritannien	s.14
Figur 5 – Impulse response test Tyskland	s.15
Figur 6 – Jespersens tre verdens model	s.17
Figur 7 – Forecast vs reelle tal for offentlig gæld i England	s.20
Figur 8 – Nyklassisk ligevægtsmodeller, nyklassisk perspektiv	s.26
Figur 9 – Stigning i det offentlige forbrug, nyklassisk perspektiv	s.27
Figur 10 – Teknologisk chok, RBC perspektiv	s.34
Figur 11 – Stigning i det offentlige forbrug, RBC perspektiv	s.35
Figur 12 – Fald i det offentlige forbrug, nykeynesiansk perspektiv	s.43
Figur 13 – BNP i Danmark 1999-2014	s.50
Figur 14 – Samelede antal beskæftigede i Danmark 1999-2014	s.51
Figur 15 – Offentligt forbrug i Danmark	s.52
Figur 16 – Private investeringer i Danmark 1999-2014	s.52
Figur 17 - Offentlige investeringer i Danmark 1999-2014	s.53
Figur 18 – Privat forbrug i Danmark 1999-2014	s.54
Figur 19 – Forventninger i Danmark 1999-2004	s.55
Figur 20 – Produktivitet på arbejde i Danmark 1999-2014	s.55

Figur 21– Skatter og afgifter i Danmark 1999-2014	s.56
Figur 22 – Impulse response test på Y af chok i variablene E, G, I, PRD, T, F	s.60-61
Figur 23 - Impulse response test på E af chok i variablene Y, G, I, PRD, T, F	s.62
Figur 24 – Impulse response test på Y af chok i variablene F, PI, PC, PRD, T	s.64
Figur 25 – Impulse response test på E af chok i variablene F, PI, PC, PRD, T	s.65
Figur 26 – Korrelationstest model 1 og model 2	s.67
Figur 27 - Korrelationstest for model 3 og model 4	s.68
Tabel 1 – Variablenes fremtidige projekterede værdier	s.70
Figur 28 – Permanente stigninger model 1	s.73
Figur 29 – Permanente stigninger model 2	s.75
Figur 30 – Permanente stigninger model 3	s.77
Figur 31 – Permanente stigninger model 4	s.79

11 Appendiks

11.1 Sas kode

```
/*Jeg starter med at importerer mit datasæt fra Excel og laver det om til et SAS
datasæt */
proc import out = Speciale.data
datafile="C:\Users\Alexander\Desktop\Aalborg
Universitet\10.Semester\Speciale\Data\Data.xlsx"
DBMS = XLSX
REPLACE;
run;
/*Jeg giver nu datasættet et nyt navn for ikke at komprimere det originale
datasæt*/
data datal;
set Speciale.data;
/*Tjekker nu om datasættet er korrekt*/
proc contents data=datall;
run;

proc print data=datall;
run;

/*Herefter foretager jeg en regressionsanalyse for at fastslå variablenes
multiplikatorer i mine modeller*/
/*Model 1*/
proc reg data=datall;
model Y = E G I PRD T F;
run;
/*Model 2*/
proc reg data=datall;
model E = Y G I PRD T F;
run;
/*Model 3*/
proc reg data=datall;
model Y = F PI PC PRD T;
run;
/*Model 4*/
proc reg data=datall;
model E = F PI PC PRD T;
run;

/*Her foretager jeg en regression for at undersøge om der findes outliers*/
/*Model 1*/
proc robustreg data=datall;
model Y = E G I PRD T F / diagnostics leverage;
run;
/*Model 2*/
proc robustreg data=datall;
model E = Y G I PRD T F / diagnostics leverage;
run;
/*Model 3*/
proc robustreg data=datall;
model Y = F PI PC PRD T / diagnostics leverage;
run;
/*Model 4*/
proc robustreg data=datall;
model E = F PI PC PRD T / diagnostics leverage;
```

```
run; /*Ingen af modellerne viser i testene tegn på outliers*/

/*Test for linearitet*/
/*Model 1*/
PROC REG data=data1;
Model Y = E G I PRD T F / partial;
TITLE 'Grafisk test for linearitet blandt residualerne';
Run;
/*Model 2*/
PROC REG data=data1;
Model E = Y G I PRD T F / partial;
TITLE 'Grafisk test for linearitet blandt residualerne';
Run;
/*Model 3*/
PROC REG data=data1;
Model Y = F PI PC PRD T / partial;
TITLE 'Grafisk test for linearitet blandt residualerne';
Run;
/*Model 4*/
PROC REG data=data1;
Model E = F PI PC PRD T / partial;
TITLE 'Grafisk test for linearitet blandt residualerne';
Run;

/*Test for normalfordeling*/
/*Model 1*/
proc reg data=data1;
model Y = E G I PRD T F;
output out=two
p=y_hat
r=y_res;
proc gplot data=two; plot y_res * y_hat;
run;
proc univariate normal plot data=two; var y_res;
histogram y_res/normal;
QQplot y_res; run;
/*Model 2*/
proc reg data=data1;
model E = Y G I PRD T F;
output out=two
p=e_hat
r=e_res;
proc gplot data=two; plot e_res * e_hat;
run;
proc univariate normal plot data=two; var e_res;
histogram e_res/normal;
QQplot e_res; run;
/*Model 3*/
proc reg data=data1;
model Y = F PI PC PRD T;
output out=two
p=y_hat
r=y_res;
proc gplot data=two; plot y_res * y_hat;
run;
proc univariate normal plot data=two; var y_res;
histogram y_res/normal;
QQplot y_res; run;
/*Model 4*/
```



```

proc reg data=datal;
model E = F PI PC PRD T;
output out=two
p=e_hat
r=e_res;
proc gplot data=two; plot e_res * e_hat;
run;
proc univariate normal plot data=two; var e_res;
histogram e_res/normal;
qqplot e_res; run;

/*Test for heteroskedastiske fejlled*/
/*Model 1*/
proc REG data=datal;
model Y = E G I PRD T F / spec;
TITLE 'Test for heteroskedastiske fejlled';
run;
/*Model 2*/
proc REG data=datal;
model E = Y G I PRD T F / spec;
TITLE 'Test for heteroskedastiske fejlled';
run;
/*Model 3*/
proc REG data=datal;
model Y = F PI PC PRD T / spec;
TITLE 'Test for heteroskedastiske fejlled';
run;
/*Model 4*/
proc REG data=datal;
model E = F PI PC PRD T / spec;
TITLE 'Test for heteroskedastiske fejlled';
run;

/*Nu laver jeg en korrelationstest for et teste om nogle af tidsserierne
korrelerer med hinanden*/
/*Model 1 og Model 2*/
Proc Corr data=datal;
Var Y E G I PRD T F;
Run;

/*Model 3 og Model 4*/
Proc Corr data=datal;
Var Y E F PI PC PRD T;
Run;

/*Herunder tester jeg hvert af variablene for impulse responses mod alle de
andre variable 24
perioder frem i tiden (6 år), for at undersøge hvordan et chok i den ene
påvirker den anden*/

/*Model 1 og Model 2*/
proc varmax data=datal plots=impulse(simple);
    model Y E G I PRD T F / p=1 lagmax=24;
run;

/*Model 3 og Model 4*/
proc varmax data=datal plots=impulse(simple);
    model Y E F PI PC PRD T/ p=1 lagmax=24;
run;

```

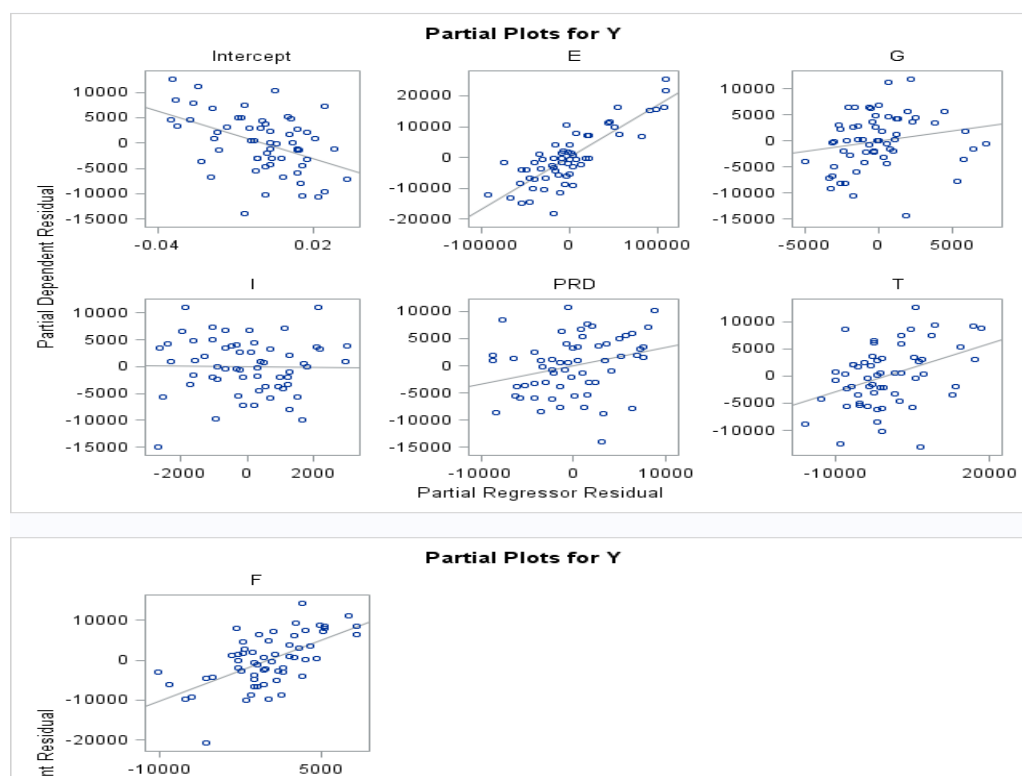
```
/*Herunder laver jeg et forecast af hvert af mine variable 24 kvartaler frem,
for at give et
estimat af hvordan tidsserierne for alle modellernes variable projekteret vil se
ud*/
proc forecast data=data1 lead=24 out=fore;
var Y E G PC PI I F T PRD;
run;

/*Her laver jeg et print af mine forecastede værdier for alle mine variable*/
proc print data=fore;
run;
```

11.2 Sas output

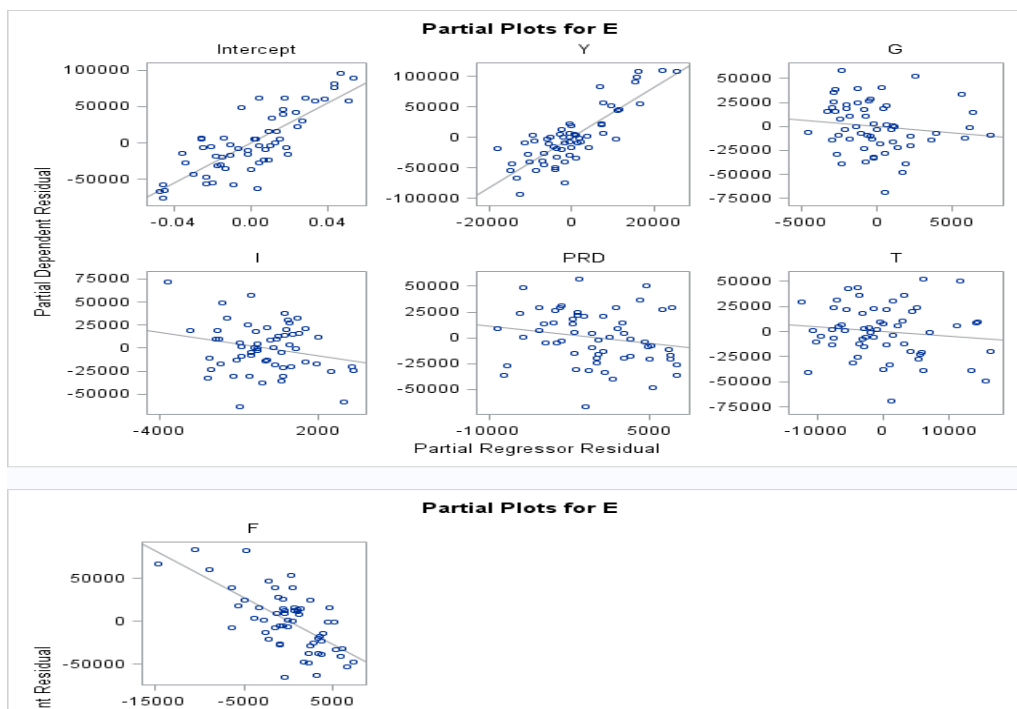
11.2.1 Test for linearitet

Model 1



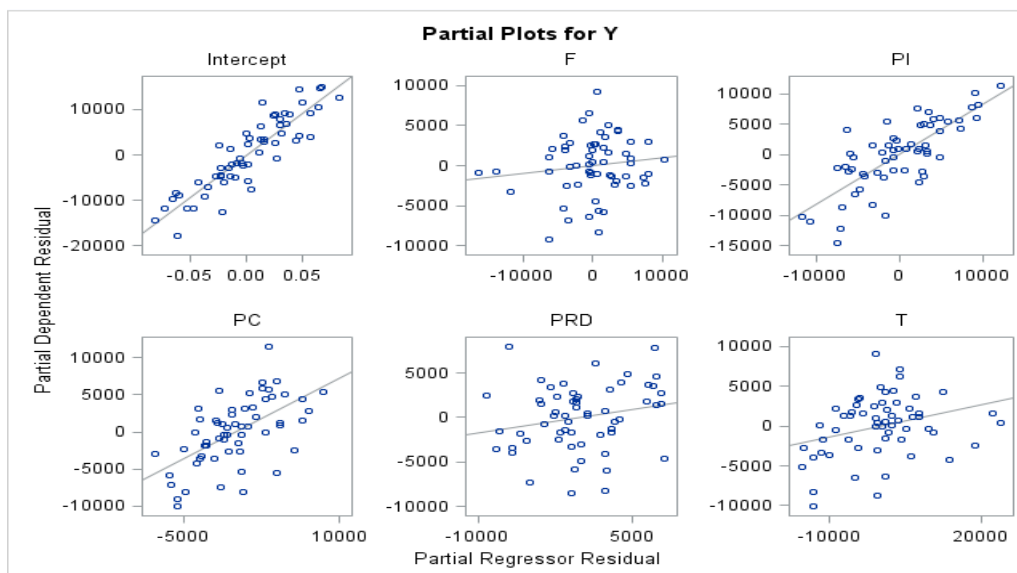
Testen viser tegn på linearitet i residualerne. Primært beskæftigelsen og forventningerne viser tydelig linearitet. Linearitet godtages for modellen.

Model 2



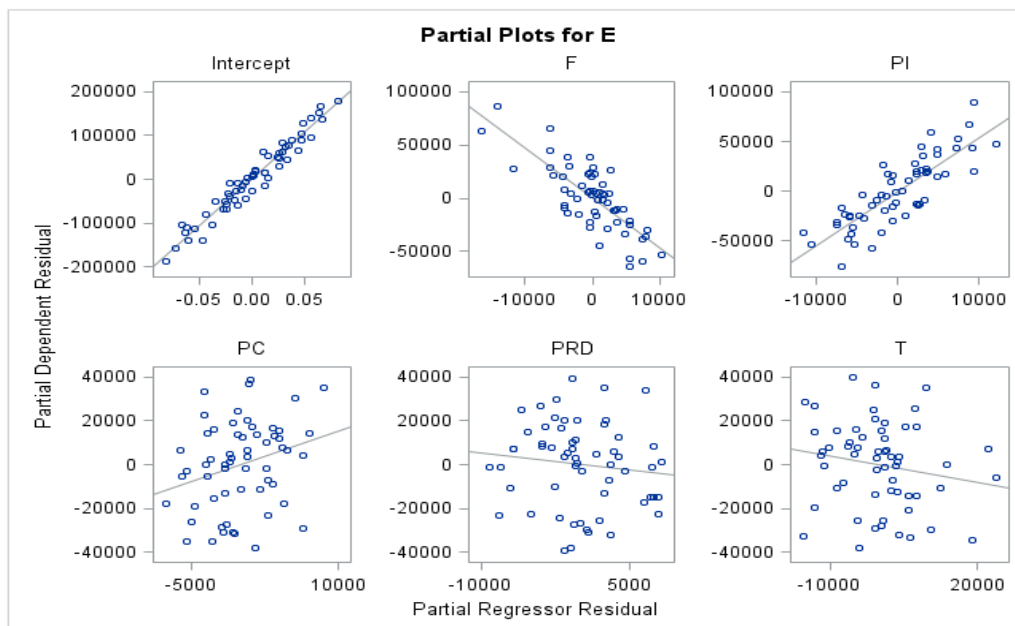
Testen viser tegn på linearitet i residualerne som viser tendens lignende den for model 1. Primært output, skæringen og forventningerne viser tydelig linearitet. Linearitet godtages for modellen.

Model 3



Testen viser tegn på linearitet i residualerne. Primært skæringen, de private investeringer og det private forbrug viser tydelig linearitet. Linearitet godtages for modellen.

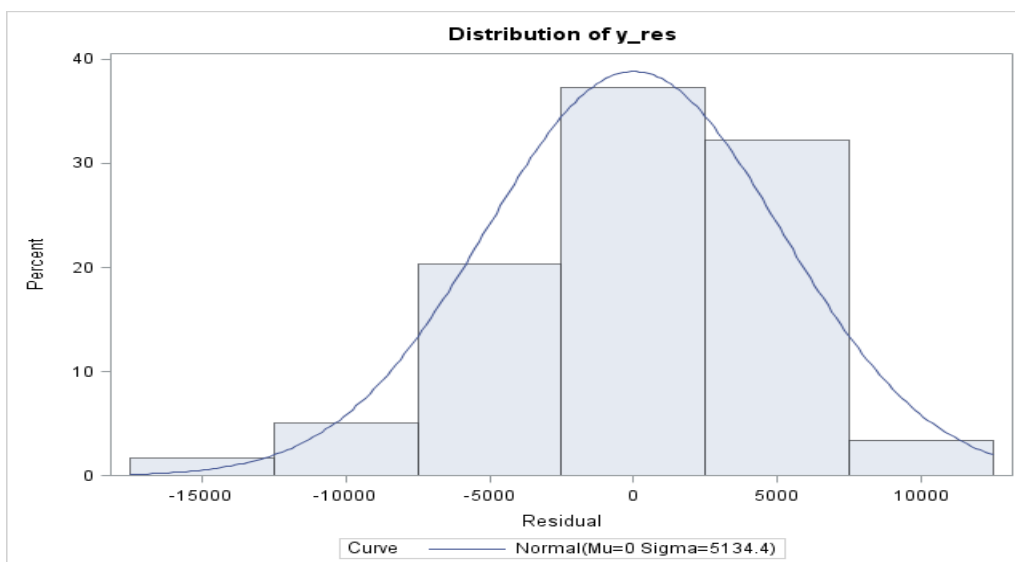
Model 4



Testen viser tegn på linearitet i residualerne. Primært skæringen, de private investeringer og forventningerne viser tydelig linearitet. Linearitet godtages for modellen.

11.2.2 Test for normalfordeling

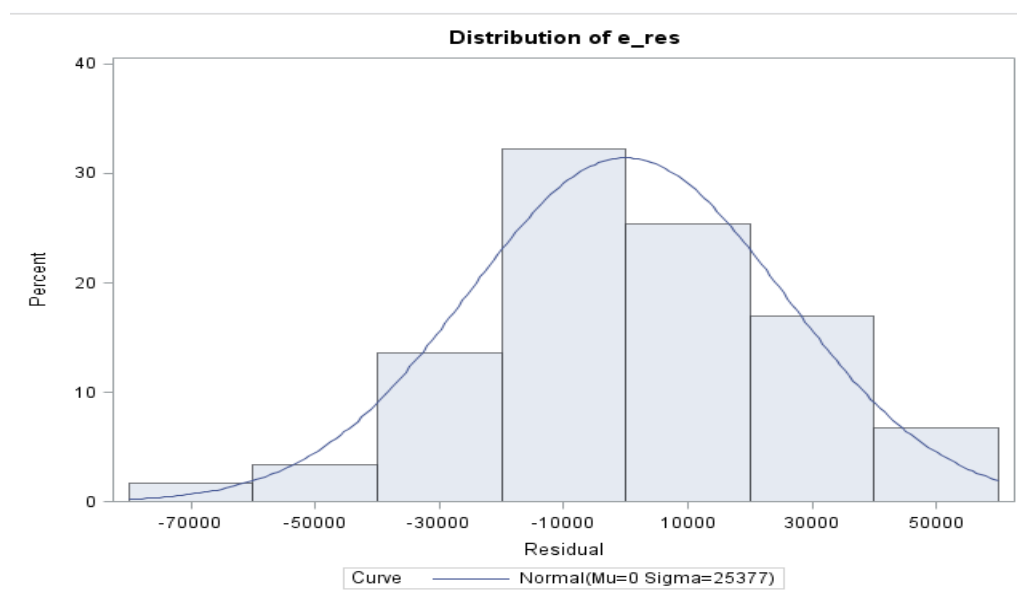
Model 1



Tests for Normality				
Test	Statistic		p Value	
Shapiro-Wilk	W	0.986637	Pr < W	0.7634

Det grafiske plot for residualerne viser en normalfordeling, som ydermere bliver bekræftet ved Shapiro-Wilk testen med en p-værdi på 0,76, som betyder at tesen om normalfordeling ikke kan forkastes. Tesen om normalfordeling godtages for modellen.

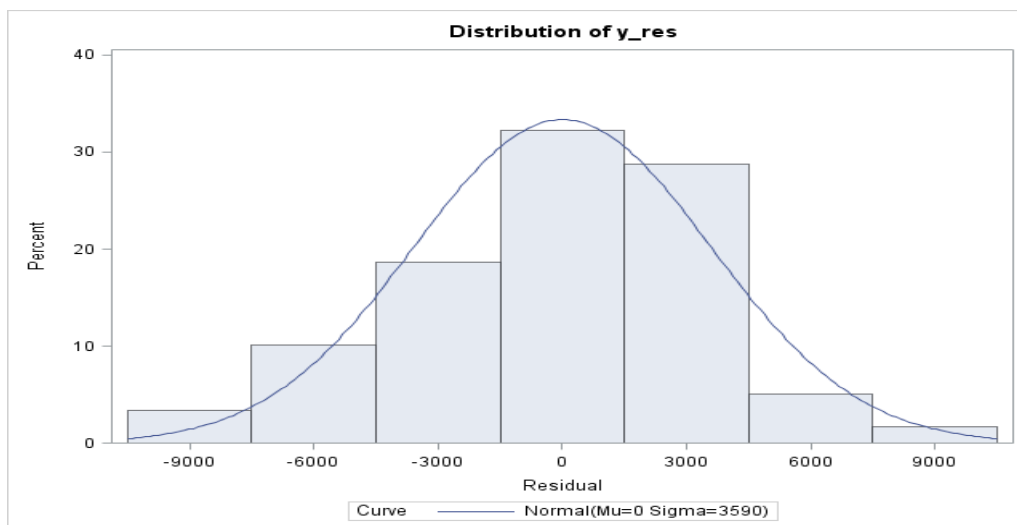
Model 2



Tests for Normality				
Test	Statistic		p Value	
Shapiro-Wilk	W	0.993511	Pr < W	0.9885

Det grafiske plot for residualerne viser en normalfordeling, som ydermere bliver bekræftet ved Shapiro-Wilk testen med en p-værdi på 0,99, som betyder at tesen om normalfordeling ikke kan forkastes. Tesen om normalfordeling godtages for modellen.

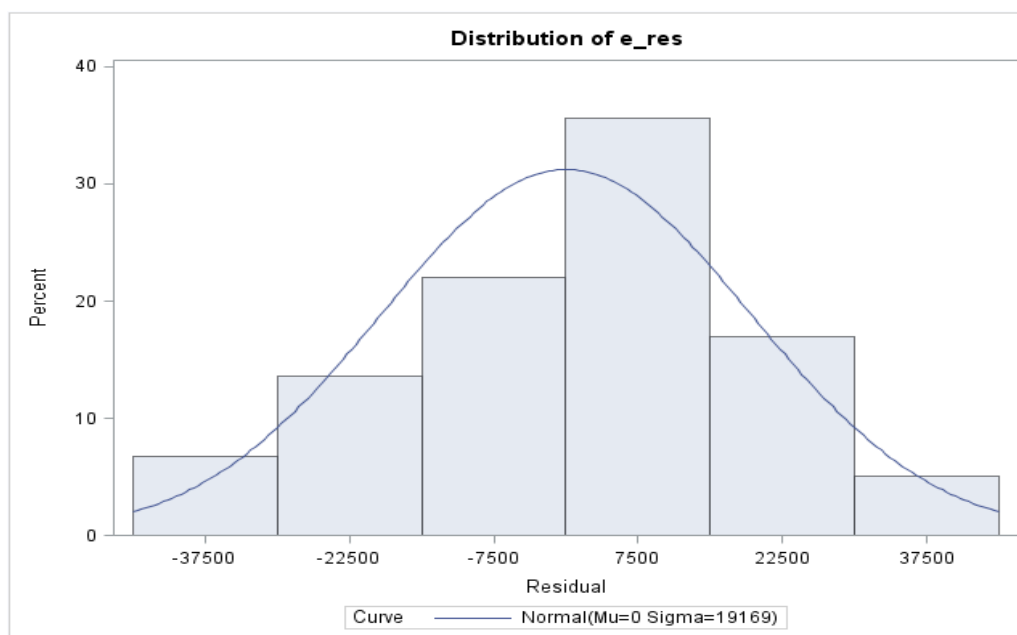
Model 3



Tests for Normality				
Test	Statistic		p Value	
Shapiro-Wilk	W	0.983524	Pr < W	0.6050

Det grafiske plot for residualerne viser en normalfordeling, som ydermere bliver bekræftet ved Shapiro-Wilk testen med en p-værdi på 0,60, som betyder at tesen om normalfordeling ikke kan forkastes. Tesen om normalfordeling godtages for modellen.

Model 4



Tests for Normality				
Test	Statistic		p Value	
Shapiro-Wilk	W	0.974805	Pr < W	0.2584

Det grafiske plot for residualerne viser en normalfordeling, som ydermere bliver bekræftet ved Shapiro-Wilk testen med en p-værdi på 0,26, som betyder at tesen om normalfordeling ikke kan forkastes. Tesen om normalfordeling godtages for modellen.

11.2.3 Heteroskedastiske fejllæd

Model 1

Test of First and Second Moment Specification		
DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
27	24.63	0.5951

Model 2

Test of First and Second Moment Specification		
DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
27	18.44	0.8895

Model 3

Test of First and Second Moment Specification		
DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
20	15.17	0.7666

Model 4

Test of First and Second Moment Specification		
DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
20	31.32	0.0511

Testen for alle fire modeller viser en p-værdi over 0,05 hvilket betyder at H_0 hypotesen om homoskedastiske fejllæd ikke kan forkastes. Dette betyder at der ikke findes heteroskedastiske fejllæd.

