

Ådne Cappelen og Joakim Prestmo

**Effekter av finanspolitiske tiltak - en
sammenlikning av to makroøkonomiske
modeller**

Rapporter I denne serien publiseres analyser og kommenterte statistiske resultater fra ulike undersøkelser. Undersøkelser inkluderer både utvalgsundersøkelser, tellinger og registerbaserte undersøkelser.

© Statistisk sentralbyrå, november 2010 Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.	Standardtegn i tabeller	Symbol
ISBN 978-82-537-7985-0 Trykt versjon	Tall kan ikke forekomme	.
ISBN 978-82-537-7986-7 Elektronisk versjon	Oppgave mangler	...
ISSN 0806-2056	Oppgave mangler foreløpig	...
Emne: 09.90	Tall kan ikke offentliggjøres	:
Trykk: Statistisk sentralbyrå	Null	-
	Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
	Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
	Foreløpig tall	*
	Brudd i den loddrette serien	—
	Brudd i den vannrette serien	
	Desimaltegn	,

Forord

Norge er sammen med Danmark et av de få landene med lang tradisjon for bruk av store makroøkonomiske modeller til politikkanalyser og prognoser. I de fleste akademiske forskningsmiljøene har slik modellbruk hatt liten oppslutning i lang tid. Analyser av virkninger av økonomisk politikk på makroøkonomiske variable er imidlertid et høyst levende studiefelt. Finanskrisen kan tenkes å bringe en renessanse for bruken av store makroøkonomiske modeller til analyseformål. Ikke bare nasjonalt, men også internasjonalt. I denne rapporten beskriver vi virkninger av ulike finanspolitiske tiltak på sentrale makroøkonomiske størrelser. Vi sammenlikner effektene av disse tiltakene med utgangspunkt i beregninger på Danmark Statistiks ADAM-modell og SSBs makroøkonomiske modell MODAG. Rapporten sammenligner resultatene med hensyn til hva som skyldes modellforskjeller og hva som skyldes forskjeller mellom dansk og norsk økonomi.

Dette arbeidet er blitt finansiert av Finansdepartementet.

Forfatterne vil takke Roger Bjørnstad, Pål Boug, Torbjørn Eika og Torbjørn Hægeland for gode faglige kommentarer og innspill. I tillegg takker vi ADAM-gruppen ved Danmarks Statistik for samarbeidet.

Sammendrag

Det er lenge siden det har vært så stor enighet blant økonomer om bruk av finanspolitikk som virkemiddel for å stabilisere økonomien, som vi så vinteren 2008/2009. Den kraftige nedgangskonjunktoren som begynte ved utgangen av 2007 eskalerte som følge av finanskrisen, og førte til massive finanspolitiske tiltak i de fleste land. I etterkant av Kydland og Prescott sin 1982-artikkel har stadig større deler av økonomimiljøet vinklet sin forskning inn mot RBC-modellene (Real Business Cycles). De la grunnen for en retning innen økonomifaget som predikerte bruk av politikkgregler og som kritiserte diskresjonær finanspolitikk. Det var pengepolitikken, og ikke finanspolitikken, som gjennom forankring av prisforventningene skal sørge for stabile konjunkturer.

Danmark og Norge har beholdt sine store makroøkonomiske modeller til tross for den såkalte Lucas-kritikken (Lucas, 1976). Dette er modeller som skiller seg til dels betydelig fra RBC- og senere DSGE (Dynamic Stochastic General Equilibrium) modellene som har rådet grunnen i sentralbankmiljøene, de siste tiårene. I rapporten diskuterer vi rådende teori og empirisk forskning, samtidig som vi belyser modellegenskapene til ADAM og MODAG gjennom finanspolitiske sjokk.

Vi belyser hvilke effekter finanspolitikk har på samlet produksjon i følge de to makroøkonomiske modellene ADAM og MODAG. Fokuset er særlig rettet mot de såkalte multiplikatoreffektene og forregningsmekanismer i modellene. Vi analyser de langsiktige effektene av ulike finanspolitiske tiltak i begge modellene og sammenligner resultatene.

Våre resultater viser at det er klare forskjeller mellom dansk og norsk økonomi. Deler av norsk eksportnæring er mindre sensitiv for innenlandsk kostnadspress enn den danske, og følgelig er fortregningen av konkurranseutsatt er virksomhet mindre ved finanspolitikk. Det er også forskjeller mellom modellene som ikke kan forklares gjennom forskjeller i økonomiene. Til en viss grad er det mulig å justere for disse forskjellene, og da blir forskjellen mellom BNP-multiplikatorene klart mindre, men fremdeles er effekten av finanspolitikk på samlet produksjon større i Norge.

En analyse over tre tiår illustrerer at effekten av politikken i modellene er ganske forskjellig på lang og kort sikt. I både ADAM og MODAG er effekten av skattelettelse svakere på kort sikt, enn tilsvarende økning av offentlig utgifter. Offentlig utgiftsøkning virker altså mer konjunkturregulerende enn skattelettelse. På lengre sikt er det mindre forskjeller mellom virkningen av skattelettelse og økning i offentlige konsum eller investeringer i MODAG. Dette finner vi ikke i ADAM.

Analysene i hoveddelen av rapporten er basert på uendrede pengemarkedsrenter og valutakurser. I siste del av rapporten vises effekter i MODAG av at pengemarkedsrentene og valutakursene følger modellerte sammenhenger. Beregningene våre viser at dette klart reduserer de ekspansive effektene av finanspolitikken.

Abstract

During the autumn and winter 2008/2009 there was a consensus about fiscal policy that hasn't been seen in years. The consensus includes a liberal economist like Paul Krugman and the more conservative IMF chief economist Oliver Blanchard. They all supported massive use of discretionary fiscal policy to fight falling production and rising unemployment. In the wake of Kydland and Prescott (1982) there was a change in the direction of macroeconomic research towards the RBC-models. Those models and theories behind them predict policy rules rather than discretionary policy. It is monetary policy through anchoring the inflation expectations that stabilizes the economy, not fiscal policy.

Denmark and Norway have both kept their large macroeconomic models in spite of the growth in RBC-models after the Lucas-critique (Lucas, 1976). The large macroeconomic models used in Denmark and Norway (respectively ADAM and MODAG) differ from the RBC- and later the DSGE-models used by central banks. In this report we first discuss differences between the two schools, and then try to shed light on the two models through a study of fiscal policy expansion.

The report discusses the effects of fiscal policy on production in the macroeconomic models ADAM and MODAG. Our focus is especially drawn to the crowding-out and multiplier effects in Denmark and Norway. Despite the current economic down-turn our attention is on the long-term effects of fiscal policy expansion. The analysis stretches 30 years ahead and is able to catch up effects we do not find in short-term analysis.

We show that there are distinct differences between the Danish and Norwegian economy. Large parts of the Norwegian export industries are less sensitive to increases in production costs than in Denmark. Though the crowding-out is smaller and the GDP-multiplier is stronger in Norway. The larger multiplier is not explained by differences in the economy alone, but also by differences in structure of the models. There is to some degree possible to adjust for this dissimilarity. Adjusted for this the multiplier on Norwegian production reduces its size, but it is still stronger.

A study that stretches more than 30 years illustrates that the effects of fiscal policy change radically in these years. In both ADAM and MODAG the effect of tax reduction is weaker in the short run compared to increases in public spending. In the long run this seems to be less clear. The difference in the GDP-multiplier from public spending and tax reduction is less significant in MODAG. This result differs from ADAM.

The main result in this report is based on unchanged money market rates and exchange rates. We round off this report by including an analysis in which money market and exchange rates follow the estimated relations. This analysis shows that the expansionary effects of fiscal policy are smaller when we let exchange rates strengthen and policy rates increase.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
Abstract	5
1. Innledning	7
2. Gjennom hvilke kanaler vil offentlig ressursbruk fortrenge privat produksjon?	9
3. Hovedstrukturen i ADAM og MODAG	17
4. Skiftberegninger på ADAM 2008-versjon	20
4.1. Økt offentlig produktinnsatskjøp	20
4.2. Økte offentlige maskininvesteringer	21
4.3. Økte offentlige bygningsinvesteringer	21
4.4. Økt offentlig sysselsetting	22
4.5. Lavere personskatter.....	23
4.6. Nedsettelse av merverdiavgiften	23
5. Skiftberegninger på MODAG	25
5.1. Økt offentlig produktinnsatskjøp	25
5.2. Økte offentlig maskininvesteringer	26
5.3. Økte offentlige bygningsinvesteringer	26
5.4. Økt offentlig sysselsetting.....	27
5.5. Lavere personskatter.....	28
5.6. Nedsettelse av merverdiavgiften	29
6. En sammenlikning av skiftanalysene på ADAM og MODAG	30
6.1. Oppsummering av skift i offentlig etterspørsel	30
6.2. Oppsummering av skatteskiiftene	31
7. Effekter via rentepolitikk og valutakurser ifølge MODAG	33
7.1. Effekter av økt produktinnsatskjøp med endogen rente og valutakurs	33
7.2. Effekter av lavere personskatter med endogen rente og valutakurs.....	34
8. Oppsummering	35
Referanser	37
Figurregister	39
Tabellregister	39

1. Innledning

Internasjonal makroøkonomi har de siste par årene vært preget av en finanskriser som særlig ble alvorlig med kollapsen av Lehman Brothers i september 2008. Pengemarkedsrenter føy i været, aksjekurser falt som en stein og investeringer og produksjon falt kraftig. Et viktig spørsmål under krisen har vært hvilke virkemidler myndighetene skal ta i bruk for å dempe krisen. På den ene siden har man brukt kredittpolitiske virkemidler og rentepolitikken for å stimulere økonomien. På den andre siden har man brukt finanspolitikken aktivt for å øke etterspørselen mer eller mindre direkte via offentlige tiltak. Eika og Prestmo (2009) analyserer effekter på norsk økonomi av noen tiltak med vekt på finanspolitiske virkemidler ved hjelp av SSBs kvartalsmodell KVARTS. I svært mange OECD-land har man tatt i bruk ganske tradisjonelle virkemidler i den økonomiske politikken. Mange kommentatorer har påpekt hvordan keynesiansk tankegods, som i lang tid har hatt begrenset innflytelse i økonomisk politikk, er blitt populært igjen. Lucas (2003) argumenterer derimot for at motsyklisk finanspolitikk har negativ effekt på økonomisk vekst og velstand. Slike forskjeller i oppfatning kan knyttes til ulike ”skoler” innen økonomifaget. Vi skal ikke her gå i detalj inn på å forklare forskjellen mellom disse skolene, annet enn å påpeke at det i økonomifaget ofte har vært vanskelig å forene ønsket om teorikonsistens og empirisk forankring.

To land som begge har beholdt og videreutviklet sine makroøkonometriske modeller, med stor vekt på empirisk forankring, som verktøy i utformingen av økonomisk politikk er Danmark og Norge. Modeller av denne typen viser som regel at motkonjunkturpolitikk kan bidra til å stabiliseres konjunktorene. Modeller fra den rådende alternative skolen gir mindre rom for at finanspolitikken har slike effekter pga. fortregning (crowding-out), dvs. at offentlig (generert) etterspørsel fortrenger annen etterspørsel nærmest fullt ut. I OECD (2006), indikeres det at de nordiske landene gjennom de siste 30 årene har vært nærmest alene om å føre en tydelig motkonjunkturpolitikk. I vår rapport sammenligner vi resultatene av analyser av finanspolitiske stimulanter på to store makroøkonometriske modeller som bygger på samme tradisjon eller ”skole”. Vi ønsker svar på hvorvidt disse to modellene har noen felles egenskaper som de evner å belyse ved en finanspolitisk skiftberegning. Fokus rettes først og fremst mot effekter av finanspolitikk på produksjonen, det vi ofte kaller BNP-multiplikatoren og hvor sterk ”crowding-out” effektene er i de to modellene.

Vi sammenlikner stiliserte og like beregninger av endringer i finanspolitiske handlingsparametre på; Danmark Statistiks ADAM-modell og Statistisk sentralbyrås modell MODAG¹. Diskresjonær finanspolitikk forbindes ofte med konjunkturstyring, i denne rapporten skal vi derimot analysere de langsiktige effektene, og skiller seg således fra blant annet virkningsberegninger i Eika og Prestmo (2009). Dansk og norsk økonomi er ganske forskjellige i sin struktur. Det påvirker åpenbart slike modellberegninger. Spørsmålet er hvor mye.

Dansk og norsk økonomi har imidlertid også viktige fellestrekk som gjør det meningsfylt å sammenligne resultatene av modellanalyser på disse to landenes finanspolitikk. For det første har begge land en sterk nasjonalregnskapstradisjon som har vært ganske førende for hvordan modellene er konstruert. Det er også et viktig fellestrekk at begge lands finansministerier har valgt å legge deler av sitt makromodellarbeid til sine statistikkbyråer. For det andre er begge de modellene vi her studerer del av samme ”familie” av modeller eller ”skoler”. Hvis man skulle forsøke å si hva disse kjennetegnene er, kan vi i tillegg til den sterke tilknytningen til nasjonalregnskapet, nevne utstrakt bruk av moderne økonometriske metoder i estimering av adferdsrelasjoner og ukjente parametre i modellene. Man har en relativt eklektisk tilnærming til økonomisk teori i den forstand at man har ikke skrevet ned modellens struktur i detalj på forhånd for deretter å estimere

¹ MODAG er en årsversjon av SSBs model KVARTS.

parameterverdier. Det er snarere en vekselvirkning mellom økonometriske resultater og modellspesifikasjon. Selv om man på ett tidspunkt kan ha en ganske presis framstilling av teoriinnhold og økonometriske resultater, har modellene over tid blitt justert i tråd med teoretisk utvikling, tilgjengeligheten av nye økonometriske metoder og ikke minst nye data. Når virkeligheten endres, endres modellene, for å omskrive et kjent Keynes-utsagn.² Modellene bygger på mange måter på to historiske tradisjoner. For det første input-output-analysen fra Leontief og senere utvidelser, og for det andre de store amerikanske økonometriske modellene som hadde sin storhetstid på slutten av 1960- og 1970-tallet. Selv om denne tradisjonen fikk mye kritikk ikke minst fra akademisk hold på 1970- og 1980-tallet, slik at mange land sluttet å videreutvikle dem, har noen land og institusjoner fortsatt å utvikle slike modeller. Vi ser også at etter en ganske lang ”ørkenvandring”, er mye av modellarbeidet internasjonalt i ferd med å vende tilbake til vesentlig større modeller enn man en stund trodde var tilstrekkelig for analyse av politikk. For eksempel er en modellanalyse skrevet av en av de få gjenværende makroøkonometrikere i USA innenfor academia som fortsatt er tilhenger av det som gjerne omtales som Cowles Commission-tradisjonen, omtalt i Fernandez-Villaverde (2008) på en måte som viser at dogmatiske posisjoner er mindre framtrepende enn tidligere.

Rapporten er videre organisert som følger. I kapittel 2 diskuterer vi makro-økonomiske modeller og resultater av makroøkonomisk forskning på finanspolitiske multiplikatorer. Deretter går vi gjennom strukturen til modellene ADAM og MODAG i kapittel 3. I kapittel 4 og 5 ser vi på effekter av finanspolitiske sjokk i henholdsvis ADAM og MODAG. I kapittel 6 diskuterer vi forskjeller mellom modellene. I kapittel 4, 5 og 6 ble valutakurser og renter forutsatt uendret. Derfor ser vi i kapittel 7 på effekten av modellbestemt tilpasning av valutakurser og renter. Tilslutt i oppsummeres rapporten i kapittel 8.

² “When facts change, I change. What do you do sir?”

2. Gjennom hvilke kanaler vil offentlig ressursbruk fortrenge privat produksjon?

I denne rapporten skal vi i all hovedsak analysere fortrenningsegenskapene ved offentlige utgifter til konsum og investeringsformål. Vi skal gjøre det ved hjelp av modeller som *forutsetter* at de produktive effektene som offentlige utgifter har i følge (nyere) økonomisk vekstteori, ikke finnes. Ved slike typer offentlige utgifter kommer to spørsmål inn som har vært diskutert av makroøkonomer i meget lang tid:

1. Hva er effektene i økonomien når man tar hensyn til ulike måter å finansiere de offentlige utgiftene på og spiller det noen rolle hvordan disse finansieres for effektene på kort og lang sikt?
2. Hva er effektene i økonomiens produkt- og faktormarkeder av økt offentlig ressursbruk?

I de mest aggregerte makroanalysene, hvor man ikke skiller mellom ulike produkter og faktormarkedene, er effektene ganske overfladisk behandlet hvis de er med i det hele tatt, og man fokuserer på hvordan økte offentlige utgifter ville påvirke økonomien avhengig av hvorvidt de var finansiert ved lån i sentralbanken eller ved utstedelse av statsobligasjoner. Et spesialtema knyttet til sistnevnte punkt er hvorvidt privat sektor når den kjøper statsobligasjoner, vil oppfatte disse som privat formue, eller om man vil anta at før eller senere vil skattene måtte øke for å innfri statlige lån og at man derfor ikke vil føle seg rikere ved å sitte på statsobligasjoner. Dette er temaet for analyser av ricardiansk ekvivalens som har en viss tilknytning til hypotesen om ekspansive effekter av kontraktiv politikk som ble nevnt ovenfor.

I tradisjonell makrolitteratur fra flere tiår tilbake, var det renteeffekten av økte statslån som sto sentralt. Ved obligasjonsfinansierte utgifter må staten akseptere at det i markedet kreves en høyere effektiv avkastning for at en skal få solgt obligasjonene. Det ville øke renten i markedet og finansieringskostnadene for private investorer ville også bli høyere, noe som hadde negative effekter på privat etterspørsel. Dermed kunne økt offentlig konsum bidra til lavere privat etterspørsel via økte finanskostnader. Da kunne nettoeffekten på BNP bli meget lav og multiplikatoren svært liten.

Ved overgang til analyser i åpne økonomier og med sentralbanker som styrer etter et fleksibelt inflasjonsmål, slik tilfellet er i Norge nå, vil innføring av rentereaksjonsfunksjoner for å beskrive sentralbankens atferd gjøre at økte offentlige utgifter som øker BNP-gapet eller reduserer arbeidsledigheten, får sentralbanken til å øke renten for å motvirke eventuelle inflasjonseffekter av økt press i økonomien. I denne studien skal vi vise betydningen av en slik atferd.

Hovedvekten i vår analyse legges imidlertid på pkt. 2 ovenfor. Vi skal innledningsvis diskutere dette spørsmålet innenfor ganske tradisjonelle partielle markedsdiagrammer og som i vårt tilfelle kaster lys over mange av de effektene som er innarbeidet i store makroøkonometriske modeller.

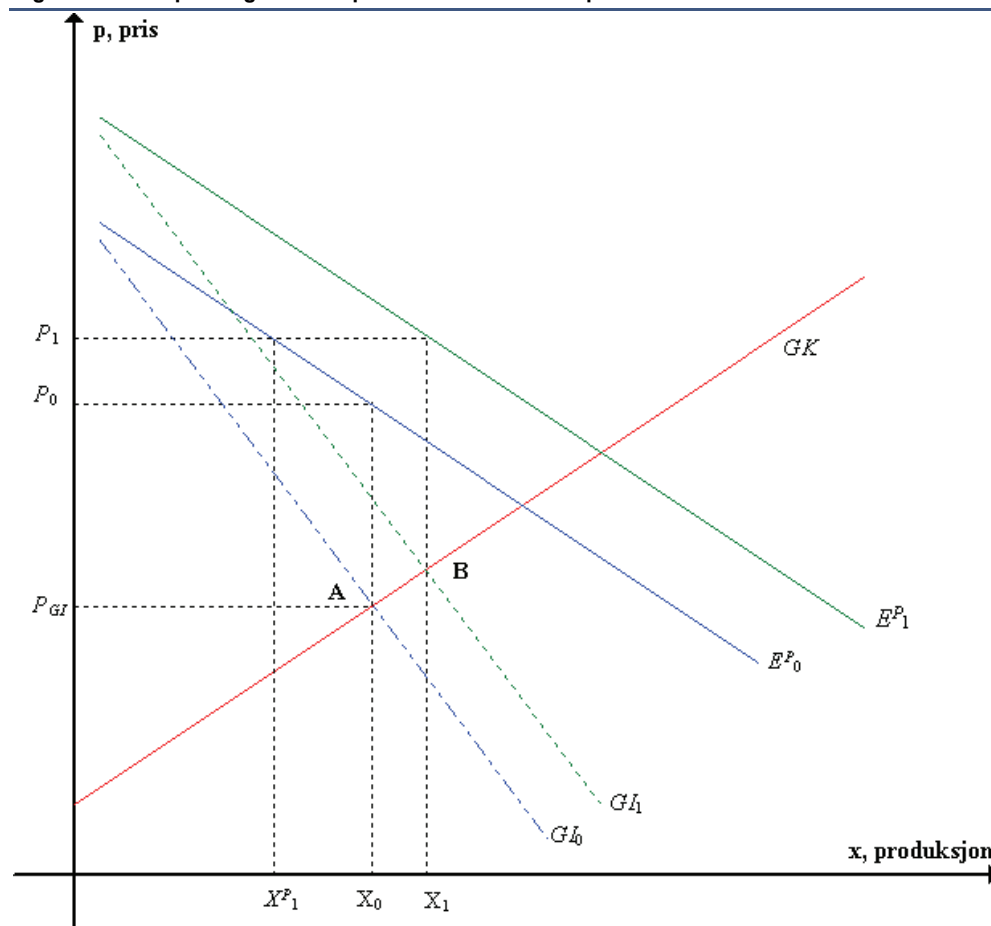
Innenfor et slikt rammeverk er det nærliggende å spørre i hvilken grad det er pris eller kvantum som endres når etterspørselen øker. I det følgende må vi presisere hva vi mener med at etterspørselen øker. Vi analyserer økte offentlige utgifter til konsum- og investeringsformål. Disse består enten av økt sysselsetting dvs. at det offentlige ansetter flere personer og/eller at det offentlige kjøper varer og tjenester fra privat sektor. Vi behandler økt sysselsetting og produktkjøp på ulik måte og da vil effektene også bli forskjellige. Modellene som brukes senere i rapporten, viser da også klart ulike resultater avhengig hva slags etterspørsel det er som økes. Grunnene til dette forklares nedenfor.

Det er ofte hensiktsmessig for forståelsen av analysen av økt offentlig etterspørsel å skille mellom to typer produktmarkeder; konkurransutsatte og skjermede produkter hvor sistnevnte ikke er gjenstand for handel mellom land, enten pga. handelsrestriksjoner eller fordi de i sin natur er "non-tradables". Dersom produktet er en internasjonal handelsvare, vil deler av den offentlige etterspørselen normalt "lekke ut" til produsenter i andre land. Graden av "handelslekkasje" avhenger av graden av substituerbarhet mellom innenlandske og utenlandske varianter av produktet. I det ekstreme tilfellet hvor det er perfekt substituerbarhet, har de innenlandske produsenter ingen markedsmakt. De må akseptere den prisen som er gitt på de internasjonale markedene. Deres produksjon er da bestemt av skjæringspunktet mellom den gitte verdensmarkedsprisen og deres grensekostnadskurve. Hvis det offentlige øker sin etterspørsel etter et slikt produkt, vil enten eksporten synke tilsvarende, eller importen øke tilsvarende, dvs. nettoeksporten reduseres like mye som offentlig etterspørsel øker, mens innenlandsk produksjon er uendret. Isolert sett skjer det da ingen fortregning av privat produksjon av produktet, men effekten eller multiplikatoren er rett og slett null. Dette resultatet er vist i Rødseth (1979). Siden innenlandsk produksjon da er uendret, skjer det heller ingenting i faktormarkedene. Dermed vil lønnsatsene forbli upåvirket og grensekostnadskurven til produsentene er den samme som før det offentlige økte sin etterspørsel.

La oss så anta at produktet som det offentlige øker sin etterspørsel etter, produseres innenlands uten konkurranse fra utlandet. Hvis vi litt forenklet behandler de innenlandske produsentene som om de var en bedrift, har disse en grensekostnadskurve som tidligere, men de kan nå sette prisen høyere enn om de var pristakere. I figur 1 illustrerer vi etterspørselen fra det private (E^P) ved den blå kurven i figur 1. Bedriftene i MODAG har stigende grensekostnadskurver (GK), gitt ved den røde kurven i figuren, og prisene er gitt som et påslag (mark-up - μ) på grensekostnadene. Påslaget blir da gitt ved forskjellen mellom P_0 og P_{GI} . I MODAG er dette påslaget multiplikativt og øker derfor med prisen.

Hva skjer så når det offentlige etterspør denne varen? For enkelthetskyld kan vi tenke oss at det initialt ikke var noen offentlig etterspørsel etter denne varen. Markedslikevekten slik MODAG er definert finner vi der grensekostnadskurven krysser grenseinntektskurven (GI_0), gitt ved punktet A. Det produseres da X_0 til en pris P_0 . Bedriftene har da en profitt som er gitt ved $\mu \cdot GK \cdot X_0$. Når det offentlige etterspør denne varen, øker den samlede etterspørselen og etterspørselskurven skifter utover i diagrammet. Bedriftenes produksjon øker nå fra X_0 til X_1 , og prisen øker til P_1 . På grunn av den økte prisen fortregnes deler av den private etterspørselen, og etterspørselen fra de private aktørene delvis og er nå gitt ved X^P_1 . Det offentlige konsumerer nå differansen mellom X_1 og X^P_1 . For slike skjermede produsenter vil høyere etterspørsel bli dekket delvis ved økt pris og/eller økt produsert kvantum. Dette er også vist hos Rødseth (1979). Når det offentlige øker sine kjøp, vil det i noen grad fortrenge private kjøp som følge av økte priser. Jo brattere grensekostnadskurven er, jo større del av etterspørselsøkningen vil slå ut i økt pris og jo mindre i økt produsert kvantum. I ekstremtilfellet med vertikal grensekostnadskurve, er produksjonen tilbudsbestemt og endres ikke ved økt etterspørsel. Det er kun prisen som reagerer. Da vil økt offentlig konsum fortrenge private kjøp fullstendig uten at produksjonen endres bare produktprisen. Og motsatt; jo flatere grensekostnadskurven er, jo mindre endres prisen og jo mindre grad av fortregning av privat etterspørsel finner sted. Men merk at privat produksjon vil øke hele tiden så lenge ikke grensekostnadskurven er vertikal. Det offentlige fortrenger således ikke privat produksjon, bare etterspørsel i dette markedet.

Figur 2.1. Tilpasningen for en produsent under monopolistisk konkurranse



La oss så studere et marked hvor innenlandske produsenter både selger innenlands, men også eksporter varianter av samme produkt til utlandet. Vi antar produsentene er i stand til å diskriminere mellom de to markedene slik at disse kan ses på som uavhengige av hverandre. I de makromodellene vi bruker senere i denne rapporten, vil denne beskrivelsen passe for de fleste av sektorene i modellene. Tilpasningen til en slik produsent vil være kjennetegnet av at grenseinntekten skal være lik i begge markeder og lik grensekostnaden. En økning i etterspørselen på det innenlandske markedet, vil da øke grenseinntekten, prisen og produksjonen som vist på figur 2.1. Men dermed øker også grensekostnaden fordi den gjelder for den samlede produksjon. Følgelig vil prisen øke også på eksportmarkedet selv om det var på det innenlandske markedet at etterspørselen økte. Dermed vil eksportvolumet reduseres fordi utenlandske importører vil kjøpe mindre av produktet når prisen har økt. I dette tilfellet får vi generelt som resultat at økt innenlandsk etterspørsel fortrenger utenlandske kjøp/eksport. I et spesialtilfelle vil ikke eksporten endres. Det skjer dersom grensekostnadskurven er horisontal. Når grensekostnaden er konstant, skjer det ingenting med eksportprisen selv om produksjonen for markedet innenlands øker, og da vil utenlandske kjøpere etterspørre like mye som før.³

For å oppsummere disse betraktningene kan vi si at graden av fortrenkning av privat etterspørsel ved økt offentlig ressursbruk, avhenger av hvilken markeds-

³ Anta en bedrift selger sine produkter på n ulike markeder som den kan separere fullstendig. På hvert marked er etterspørselen (forenklet) gitt ved $p_i = f_i(x_i)$ hvor p er pris og x er kvantum og $f(\cdot)$ et funksjonssymbol. Kostnadsfunksjonen tenker vi oss enkelt og greit er gitt ved $c = c(\sum p_i x_i)$ dvs. at det er summen av produsert kvantum til de ulike markedene som betyr noe. Da vil tilpasningen til produsenten være bestemt av n likninger av typen $p_i f'_i + f_i(x_i) - c'(\sum p_i x_i) = 0$, hvor c' er grensekostnaden og f' er den deriverte av etterspørselsfunksjonen. Når c' er uavhengig av samlet produksjon, dvs. at grensekostnaden er uavhengig av produksjonen, vil tilpasningen i hvert delmarked i bare avhenge av forhold i dette markedet. Man ser av tilpasningsbetingelsen at det er via effekter på grensekostnaden at en eventuell fortrenkning av etterspørsel i ulike markeder oppstår.

strategisk posisjon produsentene er i og hvordan kostnadene påvirkes ved endret produksjon. Markedsposisjon har betydning for hva som skjer med priser og etterspørsel når kostnadene øker som følge av økt offentlig ressursbruk. Hvis etterspørselen er svært priselastisk, vil en liten kostnadsøkning og prisøkning kunne ha relativt stor effekt på etterspørselen i utlandet. Disse spørsmålene må i all hovedsak besvares ved hjelp av økonometriske analyser, eller i det minste ved bruk av foreliggende økonometriske resultater. I de to store makroøkonometriske modellene vi analyserer, er det innarbeidet slike studier. Resultatene fra politikk-analyser er selvsagt modellavhengige, eller om man vil, betinget av disse. Det motiverer også denne rapporten; siden det er usikkerhet knyttet til økonometriske studier, er det av interesse å sammenlikne resultater fra ulike modeller, land, osv. for å se om det finnes felles trekk og hva som kan forklare forskjellene. Ulike teorier er en rettsnor for den økonometriske analysen, men vil i seg selv ikke kunne gi annet enn hypotetiske svar under spesifikke og ad hoc baserte forutsetninger.

Så langt har vi drøftet spørsmålet om fortrenning via produktmarkedet. Vi går nå over til å analysere fortrenning via faktormarkedene, og vi skal i hovedsak nøye oss med å studere arbeidsmarkedet. La oss innledningsvis beskrive kort hvordan lønnsdannelsen er tenkt å fungere i de to makromodellene som brukes. For en nærmere drøfting vises det til kapittel 6 i Boug og Dyvi (2008). Lønnssatser i økonomien tenkes i hovedsak å være et resultat av forhandlinger mellom partene i arbeidsmarkedet. En forhandlingsløsning innebærer at lønna vil avhenge av bedriftenes og lønnstakernes opsjoner under konflikt og hva som motiverer deres forhandlingsposisjoner. Bedriftene er opptatt av sin lønnsomhet og fagforeninger av kjøpekraft og sysselsetting av sine medlemmer. En forhandlingsløsning kan da vises å innebære at lønna avhenger av faktorer som påvirker bedriftenes lønnsomhet, lønnstakernes kjøpekraft og ledighetsraten. Også visse skattesatser mv. vil inngå i dette ”regnestykket”.

I MODAG er slike lønnsrelasjoner knyttet sammen med det som gjerne kalles den skandinaviske inflasjonsmodellen og mer spesifikt ”hovedkursteorien” jfr. Aukrust (1977). Dette innebærer at lønnsandelen i konkurranseutsatt næringsliv avhenger av ledighetsraten på en slik måte at når ledigheten er høy (lav), så er lønnsandelen lav (høy) og følgelig blir kapitalinntektene høye (lave). Lønningene avhenger altså av faktorer som gir høy lønnsnivå i næringslivet samt presset i arbeidsmarkedet uttrykt ved nivået på arbeidsledigheten. Lønnssatsene i privat og offentlig tjenesteyting er i all hovedsak knyttet opp mot lønningene i konkurranseutsatt virksomhet, eller det som gjerne kalles ”frontfagsmodellen” i Norge.

La oss nå vende tilbake til spørsmålet om fortrenning av privat etterspørsel og produksjon som følge av økt offentlig ressursbruk. Offentlig tjenesteproduksjon samlet sett relativt arbeidsintensiv og offentlig sektor sysselsetter mange personer. Når det offentlige sysselsetter flere personer, vil man normalt tenke seg at de enten tidligere har vært arbeidsløse eller så har arbeidsstyrken økt. Om den nyansatte kommer rett fra utdanningsinstitusjoner slik tilfellet ofte er i det offentlige, kan arbeidsstyrken ha økt, eller motsatt det har vært avgang fra arbeidsstyrken et annet sted i arbeidsmarkedet, hvor man da må rekruttere en person fra de arbeidsløse. La oss anta at ledigheten synker. Da vil presset i arbeidsmarkedet øke. Det antar vi – i tråd med hovedkursteorien – fører til høyere lønnsnivå i hele økonomien. Da øker grensekostnadene (grensekostnadskurvene skifter oppover på figur 1). Det øker prisene og da vil salget i utlandet gå ned. Bedrifter som selger innenlands, men i konkurranse med utenlandske bedrifter, vil også oppleve at kjøperne vender seg mot importerte produkter. Da vil følgelig økt offentlig tjenesteproduksjon redusere innenlandsk produksjon av helt andre varer og tjenester som følge av mer knapphet på arbeidskraft som alle arbeidsgivere bruker. Mot dette kunne man innvende at folk har spesialiserte kunnskaper slik at de ikke kan anvendes til hva som helst. Det er jo riktig, men med den lønnsdannelsen vi har i Norge med så stort innslag av institusjonelle forhandlinger og ikke individuelle avtaler, vil selve lønnsstrukturen mellom ulike yrkesgrupper være ganske stabil over tid. Da vil økt lønn ett sted over

tid gi opphav til økninger i andre delmarkeder dels ut fra rettferdshensyn, men også som følge av markedsmekanismer.

Når man skal vurdere empirisk hvor stor betydning mekanismen ovenfor har, spiller en rekke konkrete forhold inn. For det første er det et empirisk/økonometrisk spørsmål å anslå størrelse og tidsprofil på endring i lønn som følger av en gitt nedgang i arbeidsløshetsraten. Noen studier hevder at dette faktisk er ganske likt mellom land, se Blanchflower and Oswald (1994). Norske studier, inkludert lønnsrelasjonene i MODAG, er ikke langt unna det "gjennomsnittet" som det argumenteres for i denne studien, men mange vil nok være skeptiske til påstander om at lønnsdannelsen over tid og mellom land oppviser en slags "lov". For det andre vil en økning i lønn normalt kunne tenkes å stimulere til økt arbeidstilbud. Det betyr at når ledigheten først synker og lønna øker, vil arbeidstilbudet øke og delvis motvirke nedgangen i ledighet og dermed redusere virkningen på lønnen etter hvert. Hvor sterkt arbeidstilbudet reagerer på økt lønn, er også et empirisk spørsmål. For det tredje kan en økning i arbeidstilbudet, eller sysselsettingen i det offentlige, skje uten å ansette flere personer. Arbeidstiden kan økes og økt lønn kan lettere motivere sysselsatte til å arbeide mer. Dette kan være mer effektivt enn å få personer som ikke jobber til å søke seg ut i arbeidsmarkedet. Ved økt arbeidstid, vil ledigheten ikke synke så mye og presset i arbeidsmarkedet påvirkes i mindre grad. I offentlig sektor hvor det er mye deltidsarbeid, kan man således tenke seg at dette momentet spiller en viss rolle. Endelig spiller det også en rolle hvor arbeidsintensiv virksomheten er. For bedrifter hvor lønnskostnadene er relativt små, vil skiftet i grensekostnaden bli mindre enn i arbeidsintensiv virksomhet. Den økonomiske strukturen mellom land i form av hva slags produktfunksjoner det konkurranseutsatte næringslivet har, kan således bety noe for graden av fortregning av eksportorientert produksjon når lønningene øker. Dette er åpenbart et empirisk spørsmål der nasjonalregnskapene gir informasjon om kostnadsstrukturen i ulike sektorer.

I makroøkonomiske analyser av finanspolitikk er det vanlig å spørre i hvor stor grad en økning i ressursbruken i offentlig forvaltning vil fortrenge privat produksjon. Det er også temaet for denne studien. Mens man i analyser av skatteeffekter på økonomien noen ganger er opptatt av i hvilken grad en reduksjon i skattene kan være selvfinansierende ved at lavere skatter bidrar til økt aktivitet og effektivitet i økonomien, såkalt dynamisk skattepolitikk, er man i liten grad opptatt av om det finnes eksempler på "dynamisk utgiftspolitikk", dvs. om økt ressursbruk i offentlig sektor kan øke privat produksjon. Faktisk eksisterer knapt et slik begrep i faglitteraturen. Det er kanskje litt rart siden man i studier av årsaker til at land har ulike inntektsnivå og økonomisk vekst, ofte tillegger offentlig ressursbruk en viss betydning. Eksempelvis sies det ofte at et velfungerende rettsystem som sikrer eiendomsrett, lov og orden mv. er viktig for å skape trygghet for investorer og bedrifter. De kan da regne med at etter å ha foretatt langsiktige investeringer, vil de få anledning til å høste resultatene av disse investeringene. I tillegg ventes det at et solid rettssystem øker sannsynligheten for å få et godt bankvesen. Et bedre bankvesen vil så styrke kredittmarkedene, og dermed også bidra til et bedre investeringsmiljø (Levine, 1998). Siden slike retts- og politifunksjoner normalt produseres av staten, må det bety at disse aktivitetene faktisk i noen grad bidrar til å øke privat produksjon og ikke (bare) fortrenge den. Litt mer løselig sagt er det liten grunn til å tro at det blir mange supermarkeder i et land hvor det hersker "vill vest" i gatene. Sosial infrastruktur betyr altså noe for inntektsnivået i et land slik Hall og Jones (1999) viser. I økonomisk vekstlitteratur vektlegges også betydningen av investeringer i utdanning og FoU for økonomisk utvikling (Romer, 1990). Igjen er det vel rimelig å anta at disse aktivitetene, finansiert og kanskje også produsert av staten, ikke bare fortrenge privat produksjon, men også stimulerer denne. Mens altså økonomisk vekstteori delvis er opptatt av å forstå hvilke offentlige utgifter og institusjoner som virker vekstfremmende og stimulerer produksjonen, er deler av makroøkonomisk litteratur i stor grad opptatt av det motsatte, hvordan offentlig ressursbruk fortrenge privat produksjon.

De makroøkonometriske modellene har lite av slike vekstfremmende mekanismer innebygd. Men på et punkt fanger gjerne makroøkonometriske modeller opp produktive effekter av offentlig utgifter. Det gjelder offentlige investeringer i fast realkapital. Ifølge internasjonale standarder for nasjonalregnskapet skal visse offentlige utgifter aktiviseres som realkapital og depresieres i årene deretter. Når disse øker, vil realkapitalen øke, og avskrivningen av kapitalen føres som konsum i offentlig forvaltning og produksjon i offentlig forvaltning (noen må jo produsere konsumet). Økte utgifter til investeringer vil derfor ha helt andre effekter på lengre sikt enn økte utgifter til konsumformål direkte. Større makroøkonometriske modeller som baserer seg på nasjonalregnskapets føringer, vil normalt innarbeide dette, mens svært aggregerte modeller (særlig såkalte VAR-modeller) vil miste slike detaljer i strukturen. Det er unødvendig å lage spesielle studier på dette punktet. Man kan bare følge nasjonalregnskapets praksis i sin modell, så vil man reprodusere data (som også må kunne sies å representere virkeligheten på en god måte) perfekt.

Nå ville det være urettferdig overfor gjengs makrolitteratur bare å betone betydningen av fortregning eller "crowding-out" i analyser av finanspolitikkenes effekter. I keynesiansk teori snakker man jo gjerne om multiplikatoreffekter dvs. at økte offentlige utgifter i noen tilfeller faktisk kan tenkes å øke innenlandsk produksjon mer enn selve utgiftsøkningen. Det er dette som er grunnen til at mange land i perioder med lav aktivitet i privat sektor, har brukt ekspansiv finanspolitikk for å øke privat produksjon, ikke for å fortrenge den. Det er da også sjelden å høre noen foreslå økte offentlige utgifter i en høykonjunktur for å dempe aktiviteten i privat sektor! Når det offentlige bygger veier, er det ikke for å redusere aktiviteten i privat sektor, men for å øke aktiviteten og produktiviteten av privat kapital og dermed samlet produksjon.

Det finnes imidlertid noen økonomiske studier som analyserer hvordan kontraktiv finanspolitikk kan virke ekspansivt under visse betingelser. Flere hypoteser har vært fremmet for å forklare en slik mulighet. Giavazzi og Pagano (1990) omtaler det "tyske synet"; en reduksjon av offentlige utgifter får gjennom private aktørers forventninger om lavere skatter lengre frem i tid, aktørene til å øke sitt konsum allerede før skatteletten er gitt. Slike framoverskuende konsumenter kan altså motvirke de kontraktive effektene av kutt i offentlige utgifter med økt etterspørsel. En variant av dette er Bertola and Drazen (1993) som foreslår at en uforutsett skatteøkning nå for å stabilisere offentlig gjeld, kan virke ekspansivt fordi den gjør det unødvendig med en mer smertefull stabilisering på et senere tidspunkt. Et slikt resultat mener disse forfatterne er mest sannsynlig når et land er nær en situasjon hvor gjelden er kommet ut av kontroll, og hvor et utgiftskutt kan bidra til en bedring i statsfinansene. I små åpne økonomier kan en kontraktiv finanspolitikk også bli ledsaget av en rentenedgang og depresiering av valutakursen, som under visse omstendigheter virker ekspansivt gjennom økt nettoeksport og samlet produksjon. Disse synspunktene har fått fornyet aktualitet i 2010 ettersom den nyvalgte britiske regjeringen bruker dem for å forsvare store kutt i offentlige utgifter kombinert med skatteøkninger. Det er ikke så ofte man har makroøkonomiske eksperimenter, men britisk økonomi ser ut til å bli et laboratorium for å teste det "tyske synet".

Det finnes en rekke økonometriske studier av dette som konkluderer med at kontraktiv finanspolitikk kan virke ekspansivt. I tillegg de to nevnt over, kan vi også nevne studien til Perotti (1999). Det typiske for disse studiene er at de bruker data for flere land og estimerer modeller med faste, landspesifikke effekter. Men når man anvender en slik estimator på dynamiske paneldata, kan det lett oppstå økonometriske problemer knyttet til seriekorrelasjon i regressorene. I tillegg kan det være heterogenitet i parametre som man forutsetter er like mellom land. Hogan (2004) konkluderer med at dette faktisk gjør seg gjeldende i sin studie av OECD-land, og at når man tar hensyn til dette, blir de effektene som har vært typiske i tidligere studier, klart mindre enn anslått. Hogan (2004) viser også at de effektene

man får på privat sektors etterspørsel (typisk husholdningenes konsum) ikke er store nok til å motvirke den nedgangen man får i produksjon som følge av lavere offentlig konsum. Kontraktiv finanspolitikk virker derfor ikke ekspansivt på BNP ifølge Hogan (2004).

Problemstillingen om en kontraktiv politikk i visse krisesituasjoner kan virke ekspansivt, har altså fått fornyet aktualitet i etterkant av finanskrisen. La oss ta den aktuelle situasjonen i gresk økonomi med akutt krise i statsfinansene og ingen pengepolitisk autonomi. Eneste mulighet til å finansiere budsjettunderskudd er da å låne i internasjonale kredittmarkeder (i motsetning til den britiske handlefriheten i pengepolitikken). Når landets kredittverdighet faller drastisk, er regjeringen i Hellas nå "tvunget" til å foreta drastiske grep for å redusere statsutgiftene og øke inntektene. La oss anta at krisen har kommet overraskende på den greske befolkningen. Hvis nå den greske regjeringen trass i omfattende demonstrasjoner, får gjennom sine tiltak, vil da "folk flest" tenke: "Nå har regjeringen overraskende redusert framtidige skatteforpliktelser for oss. La oss derfor med en gang gå ut å handle mer enn vi tenkte." Det er ikke særlig sannsynlig at en offentlig ansatt som står i fare for å miste jobben sin vil tenke slik, men vil en ansatt i privat sektor tenke slik? Etter vårt syn så gir ikke hovedtyngden av økonometriske analyser av husholdningenes konsum støtte til denne hypotesen (Jansen, 2010). De to makromodellene som vi har brukt i analysen i dette arbeidet, er i alle fall ikke basert på en slik hypotese om husholdningenes atferd. Det skyldes at man i etableringen av disse to modellene har lagt stor vekt på økonometriske studier av aggregert husholdningsatferd hvor disponibel inntekt normalt har vist seg å ha større betydning enn i studier med nyttemaksimerende husholdning.

I den delen av makroøkonomisk litteratur som tar utgangspunkt i neoklassiske modeller slik den såkalte realkonjunkturteorien gjør (slike modeller kalles gjerne RBC-modeller), er det vanlig å bruke modellens evne til å reprodusere korrelasjoner mellom sentrale makrovariable som et kvalitetskriterium. I vår sammenheng er det da verd å vise til studien av Christiano og Eichenbaum (1992) som pekte på betydning av å introdusere offentlig sektor eksplisitt i modellen. De viser at når man lar offentlige utgifter være en stokastisk variabel i en RBC-modell, kan modellen reprodusere den svake sammenhengen mellom arbeidsproduktivitet og antall timer arbeidet som man finner i (amerikanske) data. Uten en slik modellutvidelse, reproduserer modellen data dårlig. Grunnen er at økte offentlige utgifter øker arbeidstilbudet i deres utvidede modell. Således motvirker sjokk i offentlig utgifter (etterspørselen) sjokk i produktiviteten (som tradisjonelt var driveren i RBC-modellene). Prisen for dette er imidlertid at disse modellene genererer en ny anomali, negativ korrelasjon mellom privat konsum og utførte timeverk. Det står i sterk motsetning til empirien som viser at disse størrelsene er sterkt positivt korrelerte og at begge øker når offentlige utgifter øker. Som vi skal vise i analysen på de to store makromodellene, er denne sammenhengen klart tilstede i disse modellene, men ikke i typiske RBC-modeller i litteraturen.

Blanchard and Perotti (2002) bruker resultater fra såkalte Vektor Auto Regressive (VAR) modeller for å analysere effekter av skatteendringer og utgiftsendringer. Selv om VAR-modeller ofte anvender få teoretiske restriksjoner *a priori*, er det likevel nødvendig å pålegge noe struktur i modellen for å kunne identifisere effekter. Blanchard og Perotti (2002) finner imidlertid at offentlige utgifter har en ganske stor og positiv effekt på BNP som varer ved i mange år, men effektene varierer litt mellom ulike modeller. Typisk finner de at økte offentlige utgifter har en klart positiv effekt på privat konsum. Dette er i tråd med korrelasjoner i data, men står i motstrid til RBC-modellene. Imidlertid er det denne effekten som er viktig for at vi skal ha en såkalt keynesiansk multiplikatoreffekt. De finner at på amerikanske data er multiplikatorene ofte nær en, dvs. ganske moderate i størrelsen. Grunnen er at offentlige utgifter etter en tid bidrar til å redusere private investeringer og eksport. Det er nærliggende å tolke dette som effekter av økte renter som bidrar til lavere investeringer og styrket valutakurs som svekker

eksporten. Forfatterne antyder ikke selv en slik tolkning, men for en åpen økonomi er det nærliggende å tenke slik. Som vi skal vise i avsnitt 7, er det nettopp slike multiplikatoreffekter som opptrer i en versjon av MODAG hvor rente og valutakurs er modellbestemte (endogene) størrelser.

I tilknytning til den aktuelle finanskrisen og virkemidler for å bekjempe denne, har gamle diskusjoner om multiplikatoreffekter av offentlige utgifter dukket opp på ny i faglitteraturen. En sammenlikning av tradisjonelle keynesianske makromodeller og analyser med såkalte ny-keynesianske DSGE-modeller er gjort i Cogan m.fl. (2010). Mekanismene i den modellen de fester mest lit til, har mange av de fortregningsmekanismene som vi har omtalt ovenfor. Vi skal derfor ikke gjenta dem her. Deres analyser viser at multiplikatoren i USA første året er om lag en, men synker så raskt til under en halv i løpet av vel tre år. I de modellanalysene som refereres i Cogan m.fl. (2010) setter sentralbanken styringsrenten etter en bestemt handlingsregel og valutakursen er endogen. Under slike omstendigheter gir også MODAG små multiplikatorer på kort og lang sikt, faktisk ikke særlig forskjellige fra de som refereres i den omtalte studien, men mindre på kort sikt noe som skyldes at norsk økonomi er åpnere enn den amerikanske og derfor har større importlekkasje. Mesteparten av de analysene vi skal referere i den rapporten, forutsetter imidlertid at nominelle renter er uendret ved en finanspolitisk endring. Det er neppe realistisk på lang sikt, men som for en sammenliknende studie av to modeller i to land, er det hensiktsmessig siden det begrenser antall forskjeller som studeres, og dessuten har Danmark og Norge ulike pengepolitiske regimer slik at en totalsammenlikning uansett ville være krevende.

3. Hovedstrukturen i ADAM og MODAG

Dette avsnittet tar for seg noen av forskjellene i de to modellene med særlig fokus på forskjellene som bidrar til ulike simuleringsresultater. Det er viktige likehetstrekk mellom modellene. Begge er basert på nasjonalregnskapet og inkluderer derfor viktige nasjonalregnskapssammenhenger. Modellene har også det fellestrekk at tidsserieøkonometri har spilt en viktigere rolle enn en bestemt mikroøkonomisk teori når modellen i design av modellen. En kan altså si at modellen er empirisk forankret, selv om økonomisk teori ligger bak de empiriske spesifikasjonene. Både ADAM⁴ og MODAG må regnes som svært disaggregerte modeller, delt inn i mange næringer og varegrupper. Dette gjelder særlig MODAG som har flere næringer og varegrupper enn ADAM. Også arbeidsmarkedet i MODAG er rikere spesifisert.

Nasjonalregnskapet ligger altså bak begge modellene og derfor kryssløpet bidrar til å bestemme størrelsen på innenlandsk produksjon. Varebalanseligningen kan sies å bestemme produksjonen av hver vare⁵:

$$X + I = \alpha_1 C + \alpha_1 JK + \alpha_2 G + \alpha_3 H + \alpha_4 A + DS,$$

der tilbudet av hver vare i er gitt ved summen av produksjon (X_i) og import (I_i). Etterspørselen er per definisjon lik etterspørselen fra husholdningene (C_i), etterspørsel til investeringer (JK_i), kjøp av produktinnsats (H_i), offentlig konsum (G_i) og eksport av varen (A_i) i tillegg kommer endringer i varelageret (DS_i). Koeffisientene $\alpha_1 - \alpha_4$ bestemmer hvor stor andel av etterspørselen fra hver etterspørselskomponent som rettes mot vare i .

Generaløkosirken bestemmer samlet bruttoprodukt i økonomiene. Denne kan bestemmes på flere måter med den vanligste måten er å bestemme fra etterspørselssiden i økonomien

$$Q = C + G + JK + (A - I) + DS$$

der tilbudet i økonomiene er gitt ved summen av bruttoproduktet (Q) og import (I). Tilbudet skal per definisjon være lik samlet etterspørsel av konsum fra husholdningene (C), samlet etterspørsel etter investeringer (JK), offentlig konsum (G), nettoeksport ($A-I$) og endringer i varelageret (DS). For å finne produksjonen må således etterspørselen og importen bestemmes.

I både ADAM og MODAG bestemmes husholdningenes samlede konsum eksklusive boligkonsum ved hjelp av en makrokonsumfunksjon som er spesifisert som en feilkorrigeringsmodell. Forklaringsvariablene i modellene er disponibel realinntekt, realrenter etter skatt⁶ samt husholdningenes formue (som inkluderer boligformuen). Når samlet konsum er bestemt, benyttes et konsumfordelingssystem for å fordele husholdningenes konsum på de forskjellige varegruppene. I ADAM bestemmes også bilkonsum og bensinforbruk utenfor dette systemet, kjøp av disse to varegruppene er inkludert i MODAGs konsumfordelingssystem. Derimot er ikke helsekonsumet inkludert, det er eksogent bestemt i MODAG. I begge modellene er boligkonsumet tilbudsbestemt og holdes utenfor konsumfordelingssystemet. Det er ikke etterspørselen, men størrelsen på boligkapitalen som avgjør boligkonsumet slik det er i nasjonalregnskapet.

Utenriksøkonomien slik den er modellert i ADAM og MODAG, har sterke fellestrekk. Begge modellene tar utgangspunkt i Armington-relasjoner for både import og eksport. Dette innebærer at endring i markedsetterspørselen i utlandet

⁴ For detaljert gjennomgang av ADAM vises det til Dam (1996).

⁵ Produksjonen av enkelte varer bestemmes eksogent og varebalanseligningen kan da enten bestemme importen eller eksporten av varer. For detaljert oversikt se kap. 4.2 i Boug og Dyvi (2008).

⁶ Helt presist inngår realrenteeffektene i konsumfunksjon indirekte gjennom inntektsleddet i ADAM.

også endrer etterspørselen rettet mot hjemlandet. Det er i ADAM forutsatt en etterspørselselastisitet på 1, mens den er fritt estimert i MODAG.

Derimot er det forskjeller i modelleringen av eksportprisene. I MODAG er eksportprisene estimert og avhenger blant annet av konkurranseprisene og kostnadsforhold i hjemlandet. Innen EU lages det ikke statistikk på priser mellom land, og dermed har ikke Danmark egne eksportpriser. I modellen beregnes eksportprisene som en sammenveing av produksjonspriser og importpriser. Dermed får en økning i enhetskostnader i produksjonen og forhold som bestemmer innenlandsk prisnivå, betydelig sterkere gjennomslag i ADAM enn i MODAG hvor også importpriser påvirker eksportprisene. I simuleringer på modellene fører dette til at eksportprisene i Danmark øker kraftigere enn i Norge etter økt etterspørsel fra offentlig sektor, noe som er med på å forklare hvorfor ”crowding-out”-effektene er sterkere i ADAM.

Eksporten målt i faste priser bestemmes på samme måte i de to modellene, gjennom relative priser og markedsetterspørselen i utlandet. Dette innebærer at de relative prisene (hjemmemarkedspriser mot konkurranseprisene) bestemmer hvor stor markedsandel hjemlandet har på verdensmarkedet. En prisøkning i hjemlandet vil redusere landets markedsandel og dermed gi lavere eksportvekst. Størrelsen på disse priselastisitetene er en annen forskjell mellom modellene. Her er forskjellene store og er en annen faktor som bidrar til å forklare de sterke fortrengningsmekanismene i ADAM. Førsteårseffekten av endret pris med hensyn på eksporten er om lag lik i de to modellene, mens langsiktseffekten er mer en dobbelt så sterk i ADAM (om lag -1,8 mot -0,8). Altså fører en økning i danske eksportpriser til en enda svakere eksportutvikling enn det ville blitt ved en tilsvarende eksportprisøkning i Norge i følge modellene.

Importen modelleres i de to modellene på tilnærmet samme måte. I tråd med Armington-relasjoner er endringer i importandelene gitt ved prisforholdet mellom hjemmemarkedspriser og importpriser. Litt stilisert kan vi da si at for en bestemt størrelse på importandelene, bestemmes importen av den innenlandske etterspørselen gjennom importkryssløpet.

I begge modellene er realkapital og dermed investeringene samt produktinnsats bestemt av samlet innenlandsk produksjon. Fordelingen mellom de tre ulike innsatsfaktorene i modellene – kapital, produktinnsats og arbeidskraft – bestemmes i et faktoretterspørselssystem. Fordelingen mellom de ulike innsatsfaktorene skjer på bakgrunn av relative priser og faktorenes effektivitet. Til gitt fordeling så bestemmes det, med hjelp av implisitte produktfunksjoner med konstant skalautbytte, hvor mye av innsatsfaktorene som etterspørres. Etterspørselen etter arbeidskraft bestemmes altså i faktorblokken på samme måte som andre innsatsfaktorer.

Arbeidstilbudet er i begge modellene gitt ved yrkesprosenten multiplisert med størrelsen på befolkningen i arbeidsfør alder⁷. I ADAM er det kun sysselsettingsgraden som bestemmer yrkesdeltagelsen gjennom den såkalte ”discouraged-worker” (møtløsarbeider)-effekten. I MODAG finner vi også denne sammenhengen, men her er riktignok ikke sysselsettingsgraden forklaringsvariabel, men arbeidsledighetsraten som i praksis måler det samme. Arbeidstilbudet slik det er modellert i MODAG er noe rikere spesifisert. I tillegg til ledighetsraten, påvirker også marginal reallønn samt antall barn per kvinne (for kvinner mellom 25-39 år) størrelsen på arbeidstilbudet. Ledighetsraten blir da gitt ved forskjellen mellom arbeidstilbud og etterspørselen etter arbeidskraft.

⁷ I MODAG er det aldergruppen 15-74 år som regnes å være arbeidsføre, mens det i ADAM er de i aldergruppen 15-65 år. Til forskjell fra ADAM så er det i MODAG estimert yrkesprosent for 8 ulike demografiske grupper, også for de over normal pensjonsalder.

Lønns- og prisdannelse bygger på samme metodikk i de to modellene. Først bestemmes timelønnen i industrien. I tråd med den skandinaviske lønnsmodellen er industrien lønnsledende for resten av økonomien, slik at lønnsveksten i de øvrige delene av økonomien følger lønnsveksten i industrien. Viktige forklaringsvariabler er arbeidsledighet, produktivitet og priser. Prisene i ADAM og MODAG avhenger av produksjonskostnadene. Bedriftene er prissettere og profittmaksimerende aktører. Dette innebærer at prisene er gitt ved et påslag (mark-up) på bedriftenes grensekostnader.

Modellene er ulike og forskjellene i resultatene fra beregningene er til dels store. Selv om det er sterke likhetstrekk i det teoretiske fundamentet er allikevel ikke teorien bak de enkelte relasjonene identiske. Modellering av de enkelte relasjonene har i stor grad blitt gjennomført med samme estimeringsstrategi, men det er forskjeller i metodiske valg som følgelig vil påvirke estimeringsresultatene. I tillegg vil ulikheter i modellene selvfølgelig komme som en følge av at økonomiene er genuint forskjellige, både i sammensetning, men også i hvordan økonomiene responderer på ulike sjokk. I analysen prøver vi å belyse hvilke momenter som preger forskjellene vi finner.

4. Skiftberegninger på ADAM 2008-versjon

Det er utført en rekke multiplikatorstudier på ADAM. I Dam (2008)⁸ har man analysert effekter av ulike typer økte offentlige utgifter og skattenedsettelse. I det følgende gis en kort presentasjon av disse analysene. Den modellversjonen av ADAM som er brukt her har eksogen rente, men der finnes også analyser av tilsvarende skift med endogen rente. Siden Norge og Danmark har ulik valutapolitikk, Norge har flytende kurs, mens Danmark har fast valutakurs i forhold til euroen, kan det være hensiktsmessig i første omgang å analysere skift utført på modellversjoner med eksogene renter og valutakurser i begge modeller.

4.1. Økt offentlig produktinnsatskjøp

Kjøp av produktinnsats er økt med 1000 millioner danske kroner i 2000-priser. BNP-multiplikatoren er 0,85 første året økende til et maksimum på 1,05 etter tre år og synker så til 0,96 etter 5 år, 0,51 etter 10 år, 0,30 etter 15 år og 0,36 etter 30 år. Prisenivået øker knapt (0,06 prosent på lang sikt) og reallønna øker gradvis med om lag 0,1 prosent etter 10 år før effekten dabbler av i takt med at BNP-effekten blir mindre og dermed også mindre nedgang i ledigheten. Høyere lønn øker prisene og svekker konkurranseevnen. Dette bidrar til økte importandeler, men særlig til en betydelig reduksjon i eksporten. På lang sikt er eksportnedgangen nesten like stor som økningen i offentlig forbruk. Det tar tid før de økte lønningene og kostnadene slår ut i høyere eksportpriser og dermed laver eksport. Videre er investeringsøkningen de første fem årene ganske sterk. BNP-effekten er derfor mye sterkere i på kort sikt enn på lengre sikt.

Tabell 4.1. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2000-kroner høyere offentlig produktkjøp i ADAM. Virkning i millioner 2000-kroner der annet ikke framgår¹

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum ...	67	178	224	261	283	273	327	370
Offentlig konsum	1 004	1 001	1 001	1 002	1 003	1 004	1 006	1 016
Investeringer	247	545	563	563	444	101	22	84
Eksport	-52	-103	-168	-239	-310	-661	-920	-950
Import	472	640	624	574	522	271	200	220
BNP	850	1 040	1 050	1 020	960	510	310	360
Sysselsatte, i personer	920	1 600	1 860	1 750	1 550	420	-20	90
Arbeidsledige, i personer ...	-740	-1 260	-1 450	-1 350	-1 180	-310	20	-60
Lønn i pst.	0,02	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,12	0,10
Konsumpris i pst.	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06

¹ Vi har hatt tilgang til en nyere versjon av de såkalte multiplikatorstabellene som finnes i Dam (1996). Den nyeste versjonen på Danmarks statistiks hjemmeside er fra 2007, forskjellene er ikke store, men vi har valgt å sammenligne våre resultater med siste tilgjengelige versjon av ADAM.

Fortregningseffekten gjennom svekket konkurranseevne er, som vi skal vise, mye større i ADAM enn i MODAG. Det skyldes i hovedsak tre forhold. For det første at dansk eksportproduksjon gjennomgående er mer arbeidsintensiv enn norsk, slik at eksportprisene øker mer i Danmark enn i Norge som følge av økt lønn. ADAM har dermed større priselastisiteter (i tallverdi) i eksporttetterspørselen enn hva MODAG har. Viktig for resultatene er også omfanget av tilbudsbestemt produksjon slik som petroleumsrelatert eksport mv. er meget stor i Norge. Det betyr at eksportprisøkningen bare virker negativ på en del av samlet eksport i MODAG. Det er to metoder vi kan benytte for å studere denne forskjellen nærmere gjennom noen stiliserte analyser. Anta at norsk eksportsektor påvirkes like mye som den danske eksportsektoren i relasjon til økonomien, men med de elastisitetene som er i MODAG. Det kan en gjøre ved å se på hvor stor del av eksporten som påvirkes i ADAM og multiplisere opp effektene via MODAG. Da vil effektene i MODAG svare relativt til effektene i ADAM (i tillegg til dette kommer så effekten av størrelsen på priselastisitetene). Alternativt kunne man studere effektene i ADAM ved å justere for størrelsen på eksportutslaget i sin helhet for å sjekke hvor like

⁸ Vi har hatt tilgang til en nyere versjon av de såkalte multiplikatorstabellene som finnes i Dam (1996). Den nyeste versjonen på Danmarks statistiks hjemmeside er fra 2007, forskjellene er ikke store, men vi har valgt å sammenligne våre resultater med siste tilgjengelige versjon av ADAM.

resultatene er når eksporten endres slik den gjør i MODAG. En slik eksersis gjør vi senere i rapporten.

Kvalitativt ser vi at økt offentlig konsum fører til permanent høyere BNP og real-lønn. Effektene er særlig betydningsfulle på kort og mellomlang sikt, mens de på lang sikt er moderate.

4.2. Økte offentlige maskininvesteringer

Dimensjonering av skiftet er likt det forrige, en milliard kroner i fast priser. Maskininvesteringer er i større grad importert og den kortsiktige BNP-multiplikatoren er derfor mindre – bare 0,39 første år økende til 0,99 etter 5 år – og blir så værende om lag på dette nivået. Det skyldes at den økte kapitalen bidrar til høyere offentlig bruttoprodukt og offentlig konsum. Derfor er det en tilbudsideeffekt i modellen som er ulik effekten av økt produktkjøp. Effekten av kapitalslit på offentlig konsum og BNP finnes også i MODAG siden dette er standard nasjonalregnskapsbehandling som begge modeller baserer seg på. Ifølge ADAM vil BNP i privat sektor falle etter knapt 20 år. Det ser vi av at samlet BNP øker mindre enn 1 milliard kroner, bruttoproduktet i offentlig sektor da er økt med over 1 milliard kroner. Merk også at investeringene i privat sektor synker etter knapt ti år. Virkningen på investeringer i tabellen er summen av den eksogene økningen på 1 milliard i offentlig sektor og effekten på bruttoinvesteringene i privat sektor.

Også nå er det økt lønn og eksportpriser som gir lavere eksportvolum. Størrelsen på eksportnedgangen er noe mindre enn i forrige skift. Det skyldes at importlekkasjen er større, BNP-effekten mindre og sysselsettingsøkningen likeså. Dermed blir nedgangen i ledigheten lavere og lønnseffekten mindre. Også reallønnsøkningen er mindre i dette skiftet.

Tabell 4.2. Makroøkonomiske effekter av 1 milliard 2000-kroner høyere offentlig maskininvesteringer i ADAM. Virkning i millioner 2000-kroner der annet ikke framgår

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum ...	11	56	86	105	107	82	137	170
Offentlig konsum	-4	184	339	468	570	871	1 027	1 054
Investeringer	958	1 109	1 115	1 103	1 070	869	785	831
Eksport	-14	-47	-86	-125	-168	-415	-720	-810
Import	569	676	669	660	639	511	440	430
BNP	390	640	810	930	990	970	930	950
Sysselsatte, i personer	450	840	1 080	1 100	1 050	430	-30	-10
Arbeidsledige, i personer ...	-360	-670	-840	-860	-810	-320	30	10
Lønn i pst.	0,01	0,03	0,05	0,06	0,07	0,11	0,10	0,09
Konsumpris i pst.	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	0,06	0,05

4.3. Økte offentlige bygningsinvesteringer

Prinsipielt er dette samme skiftet som ovenfor, men nå er de innenlandske effektene større siden bygningsinvesteringer produseres med innenlandske ressurser og importeres i mindre grad enn maskininvesteringer. Førsteårseffekten på BNP er hele 1,01 (større enn for produktkjøp til offentlig konsum) økende til 1,31 etter fire år før effekten faller litt tilbake. Så øker den igjen når depresierings-effekten på konsum og produksjon gradvis øker siden realkapitalen i offentlig forvaltning øker. Merk at effekten på offentlig konsum og bidraget til BNP er mindre for bygningsinvesteringer enn for maskininvesteringer. Det skyldes utelukkende at kapitalslitsrate er mindre for bygninger enn for maskiner. Det er en betydelig fortrenging av eksport som følge av sterke effekter på sysselsetting og ledighet på kort sikt. Nominell lønn øker med 0,2 prosent etter 10 år og en økning i reallønna på vel 0,1 prosent på mellomlang sikt. På lang sikt er økningen i reallønn noe mindre ettersom effekten på ledigheten er nær null etter vel ti år.

Tabell 4.3. Makroøkonomiske effekter av 1 milliard 2000-kroner høyere offentlige bygningsinvesteringer i ADAM. Virkning i millioner 2000-kroner der annet ikke framgår

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum ...	81	184	246	300	315	312	393	460
Offentlig konsum	-9	50	109	166	219	448	764	958
Investeringer	1 442	1 640	1 665	1 631	1 572	1 226	1 120	1 191
Eksport	-28	-93	-170	-251	-338	-786	-1 250	-1 410
Import	460	573	563	530	480	229	140	150
BNP	1 010	1 190	1 270	1 310	1 290	1 000	990	1 190
Sysselsatte, i personer	1 350	1 840	2 200	2 090	1 890	680	40	100
Arbeidsledige, i personer ...	-1 080	-1 450	-1 971	-1 610	-1 450	-510	-30	-70
Lønn i pst.	0,02	0,08	0,10	0,12	0,14	0,20	0,17	0,16
Konsumpris i pst.	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,08	0,09	0,09

Gjennomgående ser det ut som om ADAM har en effekt på konsumpriser av økt lønn som er vel 0,5 på lang sikt, men det tar mer enn ti år før denne effekten helt slår gjennom som følge av nominell stivhet i prisene. Dette er ganske likt MODAG.

4.4. Økt offentlig sysselsetting

Det er en økning i sysselsettingen på 2474 personer i offentlig forvaltning i alle år, slik at økningen i offentlig forbruk tilsvarer økningen i skiftene foran; økt offentlig konsum på en milliard kroner i faste 2000-priser. I ADAM følger produktkjøpene sysselsettingen i offentlig sektor. For hver krone sysselsetting økes produktinnsatsen med 31 øre. Dette har vi tatt hensyn til ved å skalere ned effektene slik totale offentlige utgifter økes med 1 milliard 2000-kroner. Kortsiktsmultiplikatoren er nå 1 økende til 1,1 i de fire påfølgende årene før den begynner å synke og er negativ etter 12-13 år. På lang sikt fortsetter multiplikatoren å bli stadig mer negativ. Det er en stor fortregning av eksporten som finner sted siden konsumet både i offentlig og privat sektor øker. Nominell lønn øker med 0,4 prosent etter 10 år (0,3 prosent etter 5 år) og det er nok til å presse ut mye eksport. Reallønna øker gradvis om lag 0,2 prosent etter 5 år og holder seg om lag på dette nivået selv om ledighetsnivået nesten ikke reduseres på lang sikt.

I det første året øker sysselsettingen med 2 719 og tilbudet med bare 533 slik at ledigheten reduseres mye. Andre året øker tilbudet med 640 personer og tredje med 677 før det faller til under 100 mot slutten av beregningen. Det betyr at ADAM har en svakere "motløsarbeider" effekt enn MODAG, noe som bidrar kraftig til den sterke effekten av økt sysselsetting på ledigheten (som altså er større i ADAM enn i MODAG). Selv om effektene på både ledighet og produksjon er kraftig de første årene, er sysselsettingseffektene små og ledigheten er kun redusert med 310 personer etter 20-30 år.

Tabell 4.4. Makroøkonomiske effekter av økt offentlig sysselsetting og produktkjøp tilsvarende 1 milliard 2000-kroner i ADAM. Virkning i millioner 2000-kroner der annet ikke framgår

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Hush.konsum ..	94	176	230	368	452	565	723	914
Off. konsum	1 000	995	995	995	995	987	957	919
Investeringer ...	117	312	385	373	353	-2	-232	-127
Eksport	-40	-127	-246	-372	-511	-1 237	-2 072	-2 498
Import	200	305	316	318	296	-36	-297	-327
BNP	1 013	1 089	1 089	1 089	1 043	396	-267	-457
Antall syssel. ...	2 719	2 917	2 947	2 818	2 628	1 196	175	312
Antall ledige	-2 186	-2 277	-2 270	-2 171	-2 018	-899	-129	-236
Lønn pst.	0,03	0,11	0,16	0,19	0,23	0,33	0,31	0,30
Konsumpris	0,01	0,03	0,05	0,06	0,08	0,13	0,16	0,17

4.5. Lavere personskatter

Skattesatsene i statsskattens bunn-, mellom- og toppskatt er redusert med 1 prosent i alle år. Det er vanskelig å oppfatte fra Dam (2008) presist hvor stor den initiale skatteletten er, men offentlig nettogjeld øker med vel 500 millioner første året og det er veldig små effekter på konsum og BNP så indirekte skatter mv. øker nok moderat, anslagsvis med 100 millioner kroner noe som tilsier at den initiale skatteletten er om lag 600 millioner kroner. Det andre året er økningen i konsumet en del større og dette fortsetter framover. Det gjør at BNP-effekten også øker. For å sammenlikne med de andre skiftene over, er ADAM-tabellene kalibrert⁹ slik at den initiale skatteletten er 1000 millioner 2000-kroner og ikke 600 millioner 2000-kroner. BNP-multiplikatoren øker fra 0,18 til 0,61 etter 5 år før den igjen synker som følge av at eksporten presses ut. Grunnen til at offentlig konsum faller, er at gebyrproduksjonen¹⁰ øker og det gjør at nettoforbruket i offentlig forvaltning synker. Slik er det i MODAG også. Kvalitativt ser dette ganske likt ut sammenliknet med MODAG. Det er imidlertid en viktig forskjell. Lavere skatter ser ikke ut til å redusere lønnsnivået i ADAM slik det gjør i MODAG. I ADAM, til forskjell fra MODAG, ser det ut som ledighetseffekten dominerer hele beregningen.

Tabell 4.5. Makroøkonomiske effekter av lavere personskatter tilsvarende 1000 millioner 2000-kroner i ADAM. Virkning i millioner 2000-kroner der annet ikke framgår

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum ...	460	820	1 000	1 090	1 140	1 180	1 487	1 884
Offentlig konsum	-3	-5	-10	-10	-10	-13	-25	-38
Investeringer	115	420	630	730	740	380	213	330
Eksport	-13	-45	-95	-160	-227	-600	-970	-1 180
Import	240	520	640	660	630	347	317	400
BNP	300	668	883	983	1 017	600	433	600
Sysselsatte, i personer	270	750	1 200	1 450	1 500	530	-70	100
Arbeidsledige, i personer ...	-210	-600	-950	-1 150	-1 170	-380	50	-70
Lønn i pst.	0,00	0,03	0,05	0,08	0,10	0,15	0,13	0,15
Konsumpris i pst.	0,00	0,02	0,02	0,03	0,03	0,07	0,08	0,08

Det er en svak økning i nominell og reell lønn, men allikevel er arbeidstilbudseffekten er neglisjerbar. Det er ingen effekt av reallønn etter skatt på arbeidstilbudet i ADAM, i motsetning til i MODAG.

En kombinasjon av skift 4.1 og 4.5 med motsatt fortegn dvs. økt skatt og økt offentlig kjøp, gir litt svekket budsjettbalanse (men ikke mye) og høyere BNP på kort og mellomlang sikt. Men på lang sikt er BNP-effekten negativ. Sysselsettingen derimot er positiv hele veien. Det nominelle bildet av en balansert budsjettendring av denne typen ser ut til omtrent å gå i null, men med en svak tendens til høyere lønn- og prisvekst ved skattelette enn av økt offentlig varekjøp slik at en balansert budsjettendring vil redusere det nominelle forløpet svakt.

4.6. Nedsettelse av merverdiavgiften

Momsen settes ned med knapt 0,2 prosentpoeng og tilsvarer et umiddelbart provenytap på 1000 millioner kroner i 2000-priser altså sammenliknbart med utgiftsskiftene. Umiddelbart synker forbruksprisene med 0,08 prosent, mens lønn ikke påvirkes første året. Lønningene øker i andre året noe som betyr at konsumprisene ikke spiller noen særlig rolle for lønnsdannelsen, men i stedet produsentpriser slik tilfellet er i industrien ifølge MODAG (mens det i privat og offentlig tjenesteyting er en konsumpriseffekt i MODAG). Disponibel realinntekt øker med lavere priser og privat konsum øker. Det gjør også investeringene stiger også og henger sammen med høyere boliginvesteringer. BNP øker bare med 270 millioner kroner første året økende til 680 etter ti år. Sysselsettingen øker og ledigheten faller.

⁹ Vi har altså multiplisert alle resultatene med 5/3 slik at resultatene framstår som om det var en initial skattelette på 1000 millioner 2000-kroner.

¹⁰ Med offentlig gebyrproduksjon menes tjenester og varer produsert av det offentlige, men betalt helt eller delvis av husholdningene gjennom gebyrer.

I begynnelsen er effekten på lønn liten og eksporteffekten er nær null på kort sikt og blir negativ først på mellomlang sikt. Igjen er det eksporteffekten som gjør at multiplikatoren blir små på lang sikt, men likevel klart større enn ved økte kjøp i offentlig sektor. En balansert budsjettendring med økt moms og økt varekjøp vil gi lavere BNP på lang sikt, men høyere på kort sikt. Det er sterkere effekter på BNP av en skattereduksjon via inntektsskatter enn med moms. Budsjettsvekkelsen er større ved kutt i personskatter enn moms, selv når en tar hensyn til at er BNP-effekten på mellomlang sikt er størst ved reduksjon i inntektsskatter. Det synes altså å være mest effektivt å finansiere offentlig utgifter ved moms om vi tar ADAM bokstavelig på dette punktet. Ser vi på sysselsettingen på lang sikt er imidlertid en momsøkning mer negativ for sysselsettingen enn en tilsvarende initial økning i inntektsskattene for personer.

Tabell 4.6. Makroøkonomiske effekter av lavere moms tilsvarende 1000 millioner 2000-kroner i ADAM. Virkning i millioner 2000-kroner der annet ikke framgår

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum ...	398	440	545	645	722	919	1 124	1 440
Offentlig konsum	18	-5	-9	-11	-14	-28	-61	-99
Investeringer	53	96	225	346	438	480	246	343
Eksport	9	10	1	-17	-43	-251	-520	-590
Import	203	250	335	404	446	412	320	430
BNP	270	280	420	560	650	680	450	590
Sysselsatte, i personer	240	370	590	760	930	890	250	420
Arbeidsledige, i personer ...	-190	-290	-460	-600	-730	-680	-190	-320
Lønn i pst.	0,00	0,02	0,03	0,04	0,06	0,11	0,11	0,10
Konsumpris i pst.	-0,08	-0,07	-0,07	-0,06	-0,06	-0,04	-0,04	-0,04

5. Skiftberegninger på MODAG

I dette kapitlet viser vi resultatene fra de samme simuleringene på den norske makroøkonomiske modellen MODAG som er gjort på den danske ADAM modellen.¹¹

5.1. Økt offentlig produktinnsatskjøp

Kjøpet av produktinnsats fra offentlig sektor økes permanent med 1000 millioner kroner i faste 2006-priser. Det gjør at konsumet i offentlig forvaltning øker tilsvarende, se Tabell 5.1. Dette setter i gang helt vanlige multiplikatoreffekter, men størrelsen er ikke veldig stor siden importlekkasjen er høy og gjennomgående er importeffekten nesten 80-90 prosent av effekten på BNP. Mye av denne BNP-effekten er indirekte skatter slik at norsk produksjon i basisverdi øker mindre enn hva som vises i tabellen. Høyere aktivitet krever høyere sysselsetting og mer realkapital. Derfor øker investeringene. Økt aktivitet gir høyere husholdningskonsum. Høyere sysselsetting gir lavere ledighet. Det bidrar til høyere lønn. Høyere lønn fører til økte priser og det svekker konkurransevnen slik at eksporten etter hvert faller og importandelene øker. Det gjør at BNP-effekten blir dempet og etter 15 år (da er multiplikatoren 1,042 og på sitt maksimum) begynner effekten på BNP og avta. Reduksjonen fortsetter videre etter 30 år (etter 40 år er investeringene nesten i null og eksporten enda lavere og multiplikatoren 0,86 og svakt fallende). Reallønna øker aldri mer enn med ett tiendedels prosent. Det skyldes nok at sysselsettingsøkningen er beskjeden og mindre i MODAG sammenliknet med ADAM. Også arbeidstilbudseffekten er relativt større i MODAG slik at ledighetsnedgangen er beskjeden og dermed også lønnseffekten.

Den store forskjellen mellom resultatene på de to modellene er den sterke fortreningen av eksporten som skjer i ADAM sammenliknet med MODAG. Riktignok er de nominelle effektene litt større i ADAM, men det er ganske marginalt. Hovedårsaken til eksporteffekten gjennomgående er lav i eksportnæringene er omfanget av de delene av eksporten som påvirkes. I Norge vil petroleumseksporten knapt påvirkes.¹² Dessuten er en ganske stor del av norsk eksport energi- og kapitalintensiv. I disse næringene er arbeidskraftintensiteten lavere enn i blant annet tjenestenæringene. Med en lav lønnskostnadsandel i produksjon, vil økt lønn dermed øke eksportprisene moderat. Dermed vil eksportvolumet påvirkes lite. I tillegg er eksportpriselasitetene i eksportrelasjonene mindre i MODAG enn i ADAM. Dette gjør at BNP-multiplikatorene i ADAM ved økt offentlig etterspørsel, som regel når sitt maksimum etter tre til fem år (særlig gjelder dette hvis vi holder effekten av kapital slit i offentlig forvaltningen utenfor), mens de i MODAG når en topp omkring det 15. året. Det er en ganske stor forskjell og skyldes i hovedsak ulikheter i eksportresponser. Vi omtaler disse forskjellene i mer detalj senere i rapporten.

Årsaken til at eksporten øker litt i begynnelsen ifølge MODAG har sammenheng med at mange importpriser er endogene i MODAG. Importører og utenlandske produsenter tar høyere priser i Norge når aktiviteten øker i Norge. Da skjer det en marginal bedring av prismessig konkurransevne i begynnelsen før kostnadsøkningen i Norge dominerer¹³

¹¹ Skiftene er gjort med 10 milliarder kroner i impuls, men rapportert som om skiftet var gjort med bare 1 milliard kroner for å få det likt med skiftene i ADAM. MODAG er ikke helt lineær, men tilnærmingen er ganske god ved så små endringer som vi her snakker om.

¹² Eksporten av petroleumprodukter faller litt fordi mens produksjonen er upåvirket, vil høyere innenlandsk etterspørsel redusere hva som blir til overs for eksport. Denne effekten er svært liten.

¹³ Dette er egentlig en "feil" i skiftanalysen. De prisene som eksportørene møter i utlandet har ikke økt, men importørene kan ta høyere priser på utenlandske varer i Norge. Skiftene burde derfor vært gjort på en modell som har gitte konkurransepriser i eksportlikningene. Siden effektene i alle fall er så små har vi sett bort fra denne "feilen" her, men den bidrar til å gjøre de kortsiktige multiplikatorene for høye i MODAG alt annet likt.

Tabell 5.1. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner økt offentlig produktkjøp. MODAG. Virkning i millioner 2006-kroner der annet ikke framgår

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum ...	107	245	343	437	535	845	700	580
Offentlig konsum	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Investeringer	82	133	169	182	191	311	275	120
Eksport	21	20	3	-8	-24	-125	-169	-138
Import	476	581	640	690	742	953	854	716
BNP	735	878	877	923	964	1 084	957	847
Sysselsatte, i personer	560	590	590	630	640	570	500	440
Arbeidsledige, i personer ...	-380	-260	-330	-360	-330	-240	-100	-120
Lønn i pst.	0,01	0,03	0,04	0,06	0,08	0,12	0,07	0,05
Konsumpris i pst.	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,03

5.2. Økte offentlig maskininvesteringer

Tabell 5.2 viser makroeffekter av permanent å øke bruttoinvesteringene i maskiner i offentlig sektor med 1000 millioner 2006-kroner. Vi har nok en gang vanlige multiplikatoreffekter på kort sikt, men klart mindre enn i skiftet ovenfor fordi importandelen av maskininvesteringer er ganske høy. Importeffekten er derfor større enn BNP-effekten initialt. I det andre året er realkapitalen i offentlig sektor høyere. Denne avskrives med en fast andel hvert år og det bidrar til offentlig konsum og bruttoprodukt som i ADAM. Økningen i offentlig konsum tilsvarer ganske nøyaktig økningen i offentlig bruttoprodukt slik at bruttoproduktet i privat sektor øker med 505 millioner kroner andre året (841-336). Etter hvert vil realkapitalen ha økt slik at den når et nytt stasjonært nivå hvor bruttoinvesteringer er lik kapitalslitet som igjen er lik økningen i offentlig konsum. Det ser vi skjer etter vel 10 år. For øvrig er de kvalitative resultatene ganske like de som ble vist i tabell 4.6, men utslagene er mindre fordi importlekkasjen er større i dette skiftet.

Tabell 5.2. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner i økte offentlige maskininvesteringer i MODAG. Virkning i millioner 2006-kroner der annet ikke framgår

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum ...	74	189	287	368	472	846	792	663
Offentlig konsum	0	336	559	707	805	975	1 000	1 000
Investeringer	1 029	1 057	1 076	1 089	1 105	1 242	1 257	1 123
Eksport	0	1	-6	-16	-29	-127	-183	-143
Import	662	741	806	860	915	1 171	1 142	1 002
BNP	441	841	1 111	1 300	1 440	1 769	1 726	1 643
Sysselsatte, i personer	400	460	470	470	470	410	340	340
Arbeidsledige, i personer ...	-270	-210	-240	-260	-270	-160	-10	-60
Lønn i pst.	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,10	0,07	0,05
Konsumpris i pst.	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02

5.3. Økte offentlige bygningsinvesteringer

Vi ser så på økte bygningsinvesteringer i offentlig forvaltning. Tabell 5.3 viser at effektene på BNP nå er større enn ved økte maskininvesteringer fordi den direkte importlekkasjen er mindre for bygninger enn for maskiner. Levealderen på bygninger er mye høyere enn for maskiner slik at økningen i kapitalslitet er mindre fordi kapitalslitsratene er lavere. Kapitalen når ikke sitt nye stasjonærnivå innenfor den horisonten vi ser på. Det gjør at kapitalslitet øker og dermed offentlig konsum og bruttoprodukt i offentlig forvaltning i hele banen. Sysselsettingseffekten er initialt nesten det dobbelte av en like stor økning i maskininvesteringene. Dermed kommer konsum og investeringseffekter med større styrke enn i forrige skift. Det gir litt større nominelle utslag og dermed litt større nedgang i eksporten. Kvalitativt er effektene ganske like med unntak av at BNP-multiplikatoren øker hele veien siden bygningskapitalen i offentlig forvaltning ikke når et nytt stasjonærnivå.

Tabell 5.3. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner i økte offentlige bygningsinvesteringer i MODAG. Virkning i millioner 2006-kroner der annet ikke framgår

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum ...	147	306	399	511	642	1 003	939	896
Offentlig konsum	0	33	65	96	126	262	474	625
Investeringer	1 104	1 157	1 213	1 240	1 247	1 370	1 341	1 191
Eksport	2	1	-9	-22	-41	-156	-215	-198
Import	361	488	562	614	679	917	848	743
BNP	893	1 009	1 108	1 215	1 300	1 568	1 695	1 774
Sysselsatte, i personer	760	670	570	730	710	610	600	600
Arbeidsledige, i personer ...	-510	-360	-320	-440	-400	-250	-110	-170
Lønn i pst.	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,12	0,09	0,07
Konsumpris i pst.	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,05	0,04	0,03

5.4. Økt offentlig sysselsetting

I denne beregningen har vi økt antall utførte timeverk i offentlig forvaltning (kommuneforvaltningen for å være helt presis) slik at lønnskostnadene i 2006-priser øker med 1000 millioner kroner i 2010. Resultatene er vist i tabell 5.4. Offentlig konsum øker litt mer enn dette fordi nasjonalregnskapet og MODAG opererer med en liten produktivitetsvekst som gir økt offentlig konsum og brutto-produkt over tid for et fast antall timer arbeidet. Sysselsettingen i kommunene øker med 3070 personer første år. I privat sektor derimot faller sysselsettingen umiddelbart. Det skyldes at økningen i lønn både reduserer eksporten og øker importandelene, men ikke minst at høyere lønn fører til faktorsubstitusjon ved at bedriftene øker beholdningen av realkapital og bruker mer produktinnsats enn tidligere. Høyere sysselsetting og reallønn øker konsum og boliginvesteringer og bidrar til at BNP øker over tid. Dersom vi trekker økningen i offentlig konsum fra økningen i BNP, finner vi effekten på BNP i privat sektor som er om lag 500 millioner kroner etter 30 år. Det innebærer at økningen i privat etterspørsel i hovedsak dekkes gjennom lavere eksport og høyere import, mens økningen i BNP da dekker under 20 prosent. Reallønna øker ganske raskt og blir på meste en kvart prosent høyere enn i referansebanen. Effekten på nominell lønn og priser er ganske like i de to modellberegningene, men litt sterkere i ADAM. Effekten på eksporten er imidlertid meget ulik idet eksportnedgangen ifølge ADAM er 3-4 ganger så stor som ifølge MODAG. Det gjør at de realøkonomiske effektene skiller lag etter om lag 5 år.

Tabell 5.4. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner i økt offentlig sysselsetting i MODAG. Virkning i millioner 2006-kroner der annet ikke framgår

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum ...	325	809	1 209	1 580	1 944	3 010	2 436	2 604
Offentlig konsum	1 001	1 006	1 009	1 012	1 015	1 035	1 085	1 138
Investeringer	14	57	123	192	271	728	557	207
Eksport	-23	-57	-110	-177	-255	-637	-747	-785
Import	146	391	632	862	1 089	1 906	1 565	1 525
BNP	1 173	1 430	1 609	1 758	1 902	2 256	1 781	1 650
Sysselsatte, i personer	2 900	3 140	3 090	2 980	2 930	2 540	2 370	2 430
Arbeidsledige, i personer ...	-1 900	-1 340	-1 650	-1 630	-1 560	-1 040	-600	-810
Lønn i pst.	0,07	0,13	0,21	0,28	0,34	0,47	0,28	0,25
Konsumpris i pst.	0,02	0,04	0,06	0,09	0,11	0,20	0,16	0,15

I ADAM er offentlig etterspørsel modellert noe annerledes enn MODAG. I MODAG er de offentlige etterspørselskomponentene produktkjøp, sysselsetting og investeringer bestemmes utenfor modellen. I ADAM er dette bare delvis riktig. I denne modellen økes det offentlige produktkjøp automatisk når sysselsettingen heves. For hver krone brukt på lønn, kommer det 33 øre i produktkjøp. Denne effekten er tatt inn i en MODAG-beregning av økt offentlig sysselsetting, og skalert ned slik at beregningen er sammenlignbar med de øvrige beregningene. Resultatene fra denne beregningen vises i tabell 5.5. Effektene blir da generelt noe redusert i forhold til det rente sysselsettingsskiftet. Dette framstår som et mer realistisk scenario, men det blir vanskeligere å studere de rendyrkede effektene av økt sysselsetting.

Tabell 5.5 Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner i økt offentlig sysselsetting og 313 millioner 2006-kroner økt produktkjøp skalert til 1000 millioner 2006-kroner økt offentlig konsum i MODAG. Virkning i millioner 2006-kroner der annet ikke framgår

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum ...	272	671	998	1 351	1 654	1 930	2 394	1 814
Offentlig konsum	1 000	1 003	1 006	1 008	1 010	1 013	1 029	1 067
Investeringer	31	76	135	191	255	340	672	431
Eksport	-12	-38	-82	-136	-199	-266	-557	-581
Import	228	439	636	845	1 033	1 223	1 663	1 269
BNP	1 064	1 278	1 428	1 580	1 701	1 810	1 896	1 473
Sysselsatte, i personer	2 319	2 509	2 471	2 404	2 376	2 325	1 964	1 886
Arbeidsledige, i personer ...	-1 519	-1 068	-1 323	-1 309	-1 263	-1 197	-734	-481
Lønn i pst.	0,05	0,11	0,17	0,23	0,28	0,32	0,38	0,21
Konsumpris i pst.	0,01	0,03	0,05	0,07	0,09	0,11	0,16	0,12

5.5. Lavere personskatter

Vi går så over til en analyse av lavere personskatter. Vi har redusert satsene for inntektsskatten i kommunene og felleskatten slik at den initiale provenyeffekten i faste 2006-priser er 1000 millioner kroner i 2010. Resultatene er vist i tabell 5.6. Lavere skatter, øker husholdningenes disponible inntekter og øker deres etterspørsel, men vi ser at den kortsiktige marginale konsumtilbøyeligheten er moderat, men øker ganske raskt. Det betyr at husholdningene i stor grad "glatter" sjokk i inntektene på kort sikt. Det er helt i tråd med standard konsumentteori (det være seg permanentinntekthypotesen eller livssyklushypotesen). Utslaget i BNP er derfor også beskjedent i første omgang. Det gjør at sysselsetting og ledighet endres lite.

Til tross for lavere ledighet, reduseres lønningene. Det skyldes at det er en effekt av disponibel inntektskomponenter på lønnsdannelsen ifølge MODAG. Lavere skatt betyr at lønnstakerne kan oppnå høyere disponibel kjøpekraft med lavere nominell lønn. Det forklarerer hvorfor lønn og priser synker de par første årene. Dette kalles av og til for dynamisk skattepolitikk, se Cappelen m.fl. (2010) for en nærmere analyse av dette for Norge. Når etterspørseleffektene av lavere skatt tiltar og BNP øker slik at sysselsettingen er høyere og ledigheten faller mer, vil presset i arbeidsmarkedet bli høyere (dvs. ledigheten lavere) slik at lønningene øker. På kort sikt virker altså ikke lavere skatter inflasjonsdrivende, men på mellomlang sikt gjør de det. Den dynamiske effekten er ikke stor nok til å motvirke presstendensene som oppstår. Litt lavere priser i de første årene forklarer også hvorfor det er en svak økning i eksporten da, før økt press gir høyere kostnader og lavere eksport.

På lang sikt (20 år) gjør effektene av høyere marginal reallønn på arbeidstilbudet – som virker veldig sakte – at arbeidstilbudet øker en del og effekten på ledighet blir liten. Men tilbudsideeffekter via skatteletten gjør at de langsiktige effektene ikke er helt uttømt selv etter 30 år. På lang sikt øker konsumet fordi reallønn er høyere og skatten lavere. Redusert eksport og høyere importandeler motvirker bare i beskjeden grad effekten av høyere husholdningsetterspørsel.

Tabell 5.6. Makroøkonomiske effekter av lavere personskatt 1000 millioner 2006-kroner i MODAG. Virkning i millioner 2006-kroner der annet ikke framgår

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum ...	446	820	1 008	1 179	1 348	2 035	2 420	2 865
Offentlig konsum	0	0	0	0	0	0	0	0
Investeringer	16	52	110	172	229	505	598	626
Eksport	2	3	-2	-9	-20	-121	-205	-210
Import	195	381	497	602	704	1 134	1 289	1 427
BNP	268	493	620	741	854	1 290	1 528	1 792
Sysselsatte, i personer	180	300	390	460	500	610	680	760
Arbeidsledige, i personer ...	-120	-180	-270	-330	-340	-260	-90	-160
Lønn i pst.	-0,01	-0,00	0,01	0,03	0,05	0,12	0,08	0,07
Konsumpris i pst.	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,01	0,04	0,04	0,04

5.6. Nedsettelse av merverdiavgiften

Satsen for generell moms er redusert slik at det initiale provenyet fra momsen reduseres med 1 milliard kroner. Med lavere kjøperpriser reduseres konsumprisene med en gang¹⁴. Det øker husholdningenes disponible inntekt og konsumet øker gradvis. Dermed igangsettes mange av de samme effektene som vi studerte i det forrige skiftet. Ved lavere moms vil de relative faktorprisene endres slik at det til en viss grad blir en substitusjon vekk fra arbeidskraft og til produktinnsats slik at sysselsettings- og ledighetseffekten blir mindre i dette skiftet. Det gjør at lavere moms på lang sikt virker noe mindre ekspansivt enn personskattelette, men forskjellene er ikke store. Lavere moms har ikke noen særlig betydning for eksporten. Bak de aggregerte tallene skjuler det seg imidlertid forskjeller mellom varer og tjenester. Vareeksporten synker etter hvert som følge av økte kostnader, mens tjenesteeksporten øker hele veien i hovedsak som følge av en økning i eksporten av turisttjenester. Norge har blitt et mer attraktivt land å besøke når det er billigere å være her.

Tabell 5.7. Makroøkonomiske effekter av lavere moms 1000 millioner 2006-kroner MODAG i millioner 2006-kroner

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum ...	490	794	827	923	1 088	1 780	2 067	2 127
Offentlig konsum	0	0	0	0	0	0	0	0
Investeringer	12	35	74	122	170	414	554	488
Eksport	13	34	49	63	69	11	-52	10
Import	212	365	407	466	555	975	1 107	1 046
BNP	300	496	540	640	771	1 234	1 466	1 582
Sysselsatte, i personer	120	350	370	420	490	560	600	660
Arbeidsledige, i personer ...	-80	-210	-210	-260	-280	-170	40	-20
Lønn i pst.	0,00	-0,04	-0,03	-0,02	0,00	0,08	0,05	0,03
Konsumpris i pst.	-0,10	-0,11	-0,12	-0,12	-0,11	-0,08	-0,08	-0,08

¹⁴ Det er en forutsetning både i ADAM og MODAG. Man kunne tenke seg at overveltingen fra avgift til kjøperpris både tok tid og ikke var fullstendig. I modellene er imidlertid overveltingen fullstendig første året.

6. En sammenlikning av skiftanalysene på ADAM og MODAG

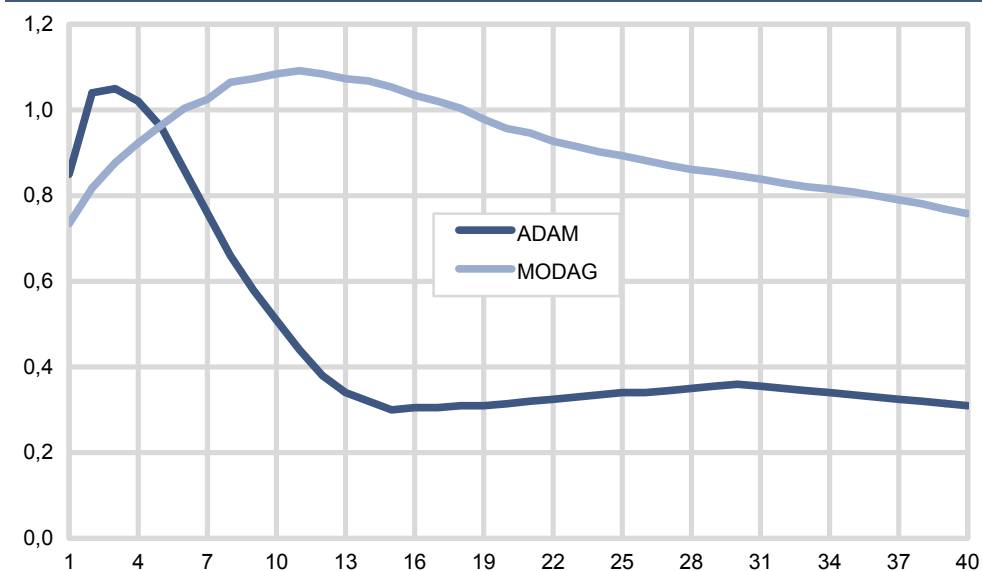
I dette avsnittet forsøker vi å oppsummere de skiftene som er foretatt på de to modellene for å sammenlikne effektene. Vi ser først på skift i etterspørselen og deretter i skattesatser.

6.1. Oppsummering av skift i offentlig etterspørsel

ADAM har ganske tradisjonelle multiplikatorforløp når man ser på alle utgiftsøkningene. Det maksimale BNP-utslaget opptrer normalt etter tre-fire år. Deretter begynner effekten av lavere eksport og investeringer å redusere BNP-effekten. I MODAG er pukkelforløpet i BNP-multiplikatoren mye svakere og bare til stede på lengre sikt. Selve forløpet er også vesentlig glattere enn i ADAM. Disse forskjellene er illustrert på figur 6.1 som viser BNP-multiplikatoren for økt offentlig produktinnsats i de to modellene. ADAM har en større multiplikator på helt kort sikt, men den faller etter kort tid, mens den øker i mange år ifølge MODAG.

En viktig faktor bak den store multiplikatoren i ADAM er en langt større investeringsrespons på kort sikt. I MODAG er denne svært liten og øker langsomt, noe som bidrar til et langt mer utstrakt investeringsforløp. Effekten på konsumet i husholdningene er derimot ganske lik. I ADAM er det også en større effekt på sysselsettingen enn i MODAG på kort sikt. Det fører til en større nedgang i ledigheten i ADAM. Arbeidstilbudet reagerer mindre i ADAM gitt utvikling i ledighet og reallønn enn det gjør i MODAG. Det ser vi også på effekten på lønnsøkningen som er større (nesten det doble) i ADAM sammenliknet med MODAG på ganske kort sikt. Det bidrar til at svekkelsen i konkurransevne er større i ADAM som så gjør at eksporten synker mye og med en gang. På mellomlang sikt et det en betydelig nedgang i eksporten som ifølge ADAM driver BNP-utviklingen og dermed bidrar til at investeringene nærmer seg referanseforløpet igjen.

Figur 6.1. BNP-multiplikatorer i ADAM og MODAG. Offentlig produktkjøp



At eksporten i MODAG er så lite påvirket av økt innenlandsk etterspørsel, skyldes flere forhold. For det første er store deler av eksporten i Norge i liten grad er påvirket av kostnadsforhold i Norge. Det henger delvis sammen med at lønnsandelen i produksjonen er liten, som gjør at en bestemt lønnskostnadsøkning har liten effekt på eksportpriser og dermed på eksportetterspørsel dersom den er bestemt ved hjelp av Armington-relasjoner. I tillegg er mye av norsk eksport implisitt bestemt av produksjonskapasiteten (råolje og naturgass og raffinerte produkter) som ikke endres selv om lønningene øker ifølge MODAG. Det er nok

heller ingen urimelig hypotese på mellomlang sikt. I MODAG er bare 40 prosent av samlet eksport bestemt av eksportlikninger (av Armington-typen) hvor eksportpriselastisiteter spiller en rolle. I ADAM er 75 prosent av eksporten bestemt slik. De estimerte priselastisitetene i etterspørselen større (nesten dobbelt så store) i ADAM sammenliknet med MODAG. De to sistnevnte momentene gjør at samlet eksporteffekt blir nesten fire ganger så stor i ADAM som i MODAG (en gitt kostnadsøkning har dobbelt så stor effekt på eksporten som igjen utgjør det doble av samlet eksport).¹⁵ Til slutt, eksportprisene i ADAM er bestemt av innenlandske priser og ikke direkte gjennom egne eksportprisrelasjoner som i MODAG. I MODAG er det egne eksportprisrelasjoner og hjemmeprisrelasjoner og et typisk trekk er at konkurranseprisene inngår i eksportprisrelasjonene slik at økte kostnader i mindre grad øker eksportprisene enn hjemmeprisene. Hadde produksjonsprisene for næringene samlet sett vært modellert (som i ADAM) ville det ikke vært noen importpriseffekt og kostnadseffekten dermed større i MODAG. Da ville eksporten ha sunket mer ved en økning i innenlandske kostnader. Endelig er de kortsiktige effektene på sysselsetting og arbeidsledighet større i ADAM enn i MODAG slik at lønneffekten blir større i ADAM. Det gir i seg selv opphav til større nedgang i eksporten enn MODAG.

Hvis vi forsøker å justere litt for forskjellene mellom dansk og norsk økonomi/modeller ved å redusere eksporteffekten i ADAM for at de skal bli mer like de norske, får vi som resultat at BNP-multiplikatoren blir vesentlig likere. På 30 års sikt er BNP-multiplikatoren i ADAM 0,36 mot 0,85 i MODAG i tabellene vi har presentert foran. Justerer vi for eksportforskjellen øker "BNP-multiplikatoren" i ADAM til 0,76. Da er resultatene for de to modellene ganske like.¹⁶

Når det gjelder investeringsskiftene har modellene en viktig ting til felles, nemlig nasjonalregnskapets behandling av realkapital i offentlig forvaltning og dens produksjonsskapende effekter. Modellene illustrerer derfor godt hvor viktig det er å skille mellom økte utgifter som bare øker offentlig konsum, øker offentlig verdiskaping og konsum gjennom offentlig sysselsetting og slike som genererer både konsum og produksjon via økt kapital. Enkle og svært aggregerte en-sektor-modeller fanger ikke opp denne strukturelle forskjellen. Når det gjelder forskjellen mellom investeringer i maskiner versus bygningskapital er modellene kvalitativt like i den forstand at forskjeller i direkte importinnhold i investeringsartene bestemmer effektene.

6.2. Oppsummering av skatteskiftene

Lavere personskatt har på kort og mellomlang sikt svært lik virkning på realøkonomien ifølge ADAM og MODAG. BNP-effekten og sysselsettingseffekten er beskjedne på kort sikt. På lengre sikt er imidlertid forskjellen mellom modellene betydelige. Mens MODAG viser høye og økende BNP-effekter på lang sikt og altså ingen pukkelformet utvikling, har ADAM igjen mer tradisjonelt pukkelformet forløp som skyldes at eksporten synker mye. Igjen kan det se ut som det er noen forskjeller i lønnsdannelsen i de to modellene. Mens lønningene synker litt i begynnelsen følge MODAG, øker de hele veien ifølge ADAM. Det gjør at eksporteffekten blir såpass stor. Det er først på lang sikt at MODAG får lønneffekter som i ADAM og det skyldes at multiplikatoren (eller den dynamiske skattepolitikk-effekten om man vil) er mye større i MODAG. Ifølge MODAG øker aktiviteten og arbeidstilbudet en god del som følge av økt marginal reallønn som følger av det initiale skatteskiptet.

¹⁵ Hvis vi multipliserer eksporteffekten i MODAG med fire, blir effekten på lang sikt 600 millioner kroner, mens den i ADAM er vel 900 millioner kroner (se tabell 4.1 og tabell 5.1) slik at de to momentene forklarer mye av forskjellene i samlet effekt.

¹⁶ Effekten er grovt anslått på følgende måte. ADAM-gruppen har beregnet og publisert en multiplikator for ADAM dersom eksportetterspørselen øker. Ved å kalibrere dette skiftet ut fra forskjellen i eksport mellom MODAG og ADAM i tabell 4.1 og tabell 5.1, kan vi anslå at en viss økning i eksporten i ADAM gir en økning i BNP på halvparten av eksportøkningen på lang sikt.

Reduksjon i merverdiavgiften har også ganske like effekter i de to modellene hvis vi ser på forløpet de første fem årene. Konsumet øker og dermed BNP og det er lavere priser og høyere realinntekter som er årsaken. I ADAM har vi igjen økt nominell lønn som forsterker konsumeffekten på kort sikt, men som gjennom virkningene på eksportpriser reduserer eksportvolumet slik at på lengre sikt blir BNP-effekten beskjedent. Her er MODAG igjen forskjellig idet konsumpriser (inkl. avgifter) har betydning for lønnsdannelsen og lønningene faller litt som følge av lavere moms i begynnelsen før økt press i arbeidsmarkedet gjør at nominelle lønninger øker på lang sikt ifølge MODAG. Dermed blir forløpet på eksportvirkingen i MODAG ganske ulike effekten i ADAM. Ulikhet i lønnsutviklingen gjør også at den langsiktige effekten på nominelle priser blir halvparten av den umiddelbare, ifølge ADAM. I MODAG har effekten et noe mer u-formet forløp siden lønnsnedgangen forsterker avgiftseffekten. Arbeidstilbudseffekten vil ifølge MODAG bidra til at arbeidsledigheten på lang sikt nesten er lik nivået i referansebanen og reallønna er vel en tiendedels prosent høyere, klart mer enn ifølge ADAM.

Modellene gir altså begge den konklusjon at skatteletter ikke er effektive virkemidler i den kortsiktige finanspolitikken, men er ganske ulike i sine langsiktige anslag på effektene noe som i stor grad henger sammen med forskjeller i modellene mht. lønnsdannelsen. Når først nominelle lønninger slår ulikt ut, vil forskjeller i betydningen som følger av ulike virkninger på eksporten dominere effektene på lengre sikt og dermed også effektene på BNP og sysselsetting.

7. Effekter via rentepolitikk og valutakurser ifølge MODAG

I dette avsnittet ser vi utelukkende på analyser med MODAG og med en versjon av modellen hvor kronkursen overfor euro bestemmes i modellen (og alle andre valutakurser overfor euro antas upåvirket) samtidig som Norges Bank antas å styre penge-markedsrentene slik at man avveier hensynet til inflasjonsmålet og aktivitetsnivået i økonomien. En slik rentesetting er i tråd med det som gjerne omtales som en Taylor-regel. I den versjonen som brukes her inngår ikke BNP-gapet som er vanlig å bruke i den internasjonale litteraturen som indikator for realøkonomiske balanser, men arbeidsledigheten (målt ved AKU). Det har i hovedsak samme effekt i modellen som et BNP-gap normalt antas å ville ha og passer norske data langt bedre enn et BNP-gap som det er vanskelig å få signifikant effekt av på norske data (Bernhardsen og Bårdsen, 2004). Valutakursbestemmelsen i MODAG er i all hovedsak slik at den bestemmes ut fra realrentedifferansen mellom Norge og euroområdet. Det betyr at dersom prisene i Norge isolert sett øker, svekkes kronkursen mens dersom pengemarkedsrenten i Norge øker, appresierer krona overfor euro (og siden euro-dollarkursen antas upåvirket, vil krona appresiere overfor dollar også). Danmark er knyttet opp mot euro-samarbeidet gjennom sitt fastkursregime mot euro. Dermed vil danske renter og kronkursen (Dkr.) følge utviklingen til henholdsvis eurorenten og eurokursen. En marginal ekspansiv finanspolitikk i Danmark vil dermed ikke ha effekter på rente og valutakurs (gitt at det ikke er tvil om bærekraften til danske statsfinanser).

Hvorfor en slik analyse? Det er betydelig effekt på både valutakurs- og renteresponsen av en endring i finanspolitikken. Brukes finanspolitikken for å stabilisere økonomien så vil det trolig være svakere renteeffekter av finanspolitikken, enn når "oljepenger" skal innføres. I en sterk konjunkturedgang slik som norsk økonomi opplevde etter sommeren 2008, er det nærliggende å benytte både finans- og pengepolitikken. I en situasjon som norsk økonomi da var inne i, ville trolig rente og valutakurs ikke respondert slik våre beregninger viser i dette kapittelet. Derimot vil våre beregninger gi et godt bilde av rente- og valutakursresponsen på innføring av "oljepenger" enten gjennom lavere skatter eller økt offentlig konsum. Dette er altså en strukturell endring i finanspolitikken vi analyserer i denne rapporten. Vi nøyer oss i denne sammenhengen å analysere to av skiftene, økt varekjøp fra offentlig sektor og lavere personskatter.

7.1. Effekter av økt produktinnsatskjøp med endogen rente og valutakurs

Analysen er basert på det samme skiftet som er rapportert i avsnitt 5.1 ovenfor som ble gjengitt i tabell 5.2 og som kan sammenliknes med tabell 7.1 under. Førsteårs-effekten er nær den samme i skiftet hvor vi antok at renten og valutakursen var eksogen. Lavere ledighet fører nå til høyere rente og sterkere krone. Høyere rente demper effekten på konsum- og investeringsetterspørselen og sterkere krone fører til lavere eksport. Det gir så lavere BNP og sysselsetting. Etter noen år hvor den realøkonomiske ekspansjonen er holdt i sjakk av høyere renter og sterkere kronkurs, dempes effekten på ledigheten. Når så kostnadseffekten av høyere lønn spiller over på prisvekst svekkes kronen litt. Grunnen til at sentralbanken tillater litt høyere inflasjon er at effekten på ledigheten samtidig er mindre.

På lengre sikt er effekten på reallønna nesten null og konsumet og investeringene er lavere enn i referansebanen. Investeringene faller tilbake fordi BNP synker igjen og fordi rentene er høyere, men konsumet faller pga. renteøkningen og lavere reallønn enn på mellomlang sikt.

Ser vi på BNP-multiplikatoren i dette alternativet/modellversjonen og sammenlikner med multiplikatoren i Tabell 5.1 og på figur 6.1, ser vi at når sentralbanken justerer renta og valutakursen reagerer i henhold til modellbestemmelsen, er det nesten fullstendig "crowding-out" i MODAG. Økningen i innenlandsk etterspørsel har i all hovedsak medført økt netto import. Merk også at med endogen rente og

valutakurs når multiplikatoren en topp allerede etter et par år, mens det tok om lag 15 år med eksogen rente og valutakurs. Multiplikatoren i MODAG er nå lavere enn i ADAM beregningen med eksogen rente og valutakurs i hele banen.

Tabell 7.1. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner økt produktinnsatskjøp. MODAG med endogen rente og valutakurs i millioner 2006-kroner

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum	124	267	326	341	321	98	68	90
Offentlig konsum	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Investeringer	78	117	129	106	65	-181	-189	-247
Eksport	-3	-34	-79	-120	-156	-128	-105	-113
Import	485	590	625	629	611	364	540	619
BNP	715	758	748	696	618	230	240	119
Sysselsatte, i personer	570	580	560	570	550	350	380	230
Arbeidsledige, i personer	-390	-250	-310	-330	-300	-130	-160	-70
Lønn i pst.	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,07	0,12
Konsumpris i pst.	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,02	0,06	0,11
Pengemarkedsrente, pst. poeng ...	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Valutakurs, prosent	-0,02	-0,05	-0,06	-0,08	-0,08	-0,02	0,02	0,08

7.2. Effekter av lavere personskatter med endogen rente og valutakurs

Vi gjentar nå det samme skiftet som ble omtalt i avsnitt 5.5 med resultater i tabell 5.6, men nå er pengemarkedsrenten og eurokursen modellbestemt. Resultatene gjengis i tabell 7.2. Det første året synker konsumprisene litt som følge av lavere kostnader, idet lønningene går ned som følge av skatteletten. Lavere rente gir svakere krone. Så reduseres ledigheten litt mer etter hvert, noe som isolert sett tilsier høyere renter. Da vil krona appresiere (negativt fortegn i tabellen), og bidra til at konsumprisene holder seg på et litt lavere nivå enn i referansebanen, men også enn dersom valutakursen var fast (jfr. tabell 5.6). Litt lavere priser bidrar også til at lønningene etter hvert øker mindre enn i situasjonen med fast kurs. Sterkere kronkurs gir større tap av eksport enn med fast kurs og importandelene blir også høyere. Det gjør at BNP øker mindre nå enn i tilfellet med eksogen valutakurs. Det gjør også at nedgangen i arbeidsledigheten blir mindre. Det følger jo av at Norges Bank antas å ville motvirke lavere ledighet ved å sette opp renta.

På mellomlang sikt vil de ekspansive effektene av skatteletten bidra til å holde rentenivået høyere og gjøre at kronkursen styrker seg en del og gjør at BNP-effekten det tiende året er bare halvparten av hva det er når valutakursen er fast. Også effekten på sysselsettingen og dermed på ledigheten er om lag halverte. Det gjør at effekten på lønn er mindre og at tendensen til høyere priser er redusert. På lang sikt ender vi likevel opp med høyere renter og prisnivå, men altså med klart mindre ekspansive effekter realøkonomisk enn i tabell 5.6. Det skyldes at høyere renter gir lavere konsum og investeringer.

Tabell 7.2. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner lavere personskatter. MODAG med endogen rente og valutakurs i millioner 2006-kroner

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	10.år	20.år	30.år
Husholdningens konsum	393	733	926	1 080	1 177	976	1 418	1 541
Offentlig konsum	0	0	0	0	0	0	0	0
Investeringer	15	48	97	139	164	60	125	44
Eksport	10	0	-32	-78	-126	-168	-86	-127
Import	171	342	457	551	610	490	767	847
BNP	247	439	532	589	602	378	695	659
Sysselsatte, i personer	170	260	340	400	410	320	490	390
Arbeidsledige, i personer	-110	-160	-250	-300	-300	-110	-110	-40
Lønn i pst.	-0,02	-0,00	0,01	0,02	0,03	0,02	0,06	0,10
Konsumpris i pst.	-0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,01	0,04	0,08
Pengemarkedsrente, pst. poeng ...	-0,00	-0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01
Valutakurs, prosent	0,01	-0,00	-0,03	-0,05	-0,07	-0,04	0,01	0,06

Med endogen valutakurs og en sentralbank som driver aktiv stabiliseringspolitikk, vil altså de ekspansive effektene på BNP av en skattelette bli klart mindre og det nominelle forløpet stabilisert særlig i de første 10 årene. Effekten av politikken på den offentlige budsjettbalansen er imidlertid ikke stabilisert og forverringen av budsjettbalansen er om lag den samme i de to variantene av politikkskiftet.

8. Oppsummering

I denne rapporten har vi presentert og sammenliknet beregninger av finanspolitiske tiltak på to store makroøkonomiske modeller for henholdsvis Danmark (ADAM) og Norge (MODAG). Skiftene er tilnærmet identiske, men modellene er forskjellige selv om de tilhører samme økonomisk ”skoleretning”. Dansk og norsk økonomi er dessuten ulike på flere måter. Danmark er med i EU og har et valutakursregime hvor dansk krone følger euroen med en fast kurs. Norge er ikke med i EU og har en selvstendig pengepolitikk og flytende valutakurs. Den kanskje største forskjellen er at Norge har en betydelig større petroleumssektor sammenliknet med den danske. Det påvirker omfanget av den delen av privat sektor som normalt vil bli påvirket av finanspolitiske tiltak. I sammenlikningen av effektene av tiltakene har vi forsøkt å identifisere årsakene til at skiftberegninger med de to modellene gir ulike resultater. En konklusjon synes å være strukturelle forhold, som vi nevnte sammen med ulike empiriske estimater, kan forklare mye av forskjellen mellom modellresultatene. I første omgang har vi forsøkt å sammenlikne skift utført på modellversjoner som har lik behandling av rente og valutakurs for å eliminere de institusjonelle forskjellene mellom de to landene. Dette er særlig relevant i tilfeller der finanspolitikk blir brukt som motkonjunkturtiltak.

Likevel er det viktig å understreke betydelige fellestrekk i modellresultatene. Lavere personskatt har på kort og mellomlang sikt svært lik virkning på realøkonomien ifølge ADAM og MODAG. BNP-effekten og sysselsettingseffekten er beskjedne på kort sikt ifølge begge modellene. På lengre sikt er imidlertid forskjellen mellom modellene større. Mens MODAG viser høye og økende BNP-effekter på lang sikt og ingen pukkelformet utvikling i det hele tatt, har ADAM et pukkelformet forløp på BNP-effekten som skyldes at eksporten synker mye. Det er først på lang sikt at MODAG får lønneffekter av lavere personskatter som i ADAM og det skyldes at multiplikatoren (eller den dynamiske skattepolitikk-effekten om man vil) er mye større i MODAG. Ifølge MODAG øker aktiviteten og arbeidstilbudet en god del som følge av økt marginal reallønn som følger av det initiale skatteskiftet.

Reduksjon i merverdiavgiften har også ganske like effekter i de to modellene hvis vi ser på forløpet de første fem årene. Konsumet øker og dermed BNP og det er lavere priser og høyere realinntekter som er årsaken. Ulikhet i lønnsutviklingen gjør at den langsiktige effekten på nominelle priser blir halvparten av den umiddelbare ifølge ADAM. I MODAG har effekten et noe mer u-formet forløp siden lønnsnedgangen forsterker avgiftseffekten. Arbeidstilbudseffekten vil ifølge MODAG bidra til at arbeidsledigheten på lang sikt nesten er lik nivået i referansebanen og reallønna er vel en tiendedels prosent høyere, klart mer enn ifølge ADAM. Begge modellene gir at skattelette ikke er effektive virkemidler i den kortsiktige finanspolitikken, men de er ganske ulike i anslagene på langsiktige effekter noe som blant annet henger sammen med forskjeller i modellene mht. lønnsdannelse.

Når det gjelder analysen av økte utgifter til kjøp av varer og tjenester i offentlig forvaltning, har ADAM et ganske pukkelformet multiplikatorforløp. Det maksimale BNP-utslaget opptrer normalt etter tre-fire år. Deretter begynner effekten på eksporten og investeringene å redusere BNP-effekten. I MODAG er pukkelforløpet i BNP-multiplikatoren mye svakere og bare til stede på lengre sikt. Selve forløpet er også vesentlig svakere enn i ADAM. ADAM har større BNP-multiplikatorer på helt kort sikt, men de faller etter kort tid, mens den øker i mange år ifølge MODAG. En viktig faktor bak den store multiplikatoren i ADAM er en langt større investeringsrespons på kort sikt. I MODAG er denne svært liten og øker langsomt, noe som bidrar til et langt mer utstrakt investeringsforløp. Effekten på konsumet i husholdningene er derimot ganske lik. I ADAM er det også en større effekt på sysselsettingen enn i MODAG på kort sikt. Det fører til en større nedgang i ledigheten i ADAM. Arbeidstilbudet reagerer mindre i ADAM gitt utvikling i

ledighet og reallønn enn det gjør i MODAG. Det ser vi også på effekten på lønnsøkningen som er større (nesten det doble) i ADAM sammenliknet med MODAG på ganske kort sikt. Det bidrar til at forverringen i den kostnadsmessige konkurranseevnen større i ADAM som så gjør at eksporten synker mye og med en gang. På mellomlang sikt et det en betydelig nedgang i eksporten som ifølge ADAM driver BNP-utviklingen og dermed bidrar til at investeringene nærmer seg referanseforløpet igjen.

I MODAG er det særlig relevant å foreta analyser hvor rentepolitikken reagerer på inflasjon og realøkonomiske forhold mens valutakursutviklingen følger utviklingen i den realrente differansen med utlandet og oljeprisen. Sammenlikner vi BNP-multiplikatoren i dette alternativet/modellversjonen med multiplikatoren når rente og valutakurser er eksogent gitt, ser vi at det er nesten fullstendig "crowding-out" i MODAG på lang sikt. Ved modellbestemt rente og valutakurs vil økningen i innenlandsk etterspørsel i all hovedsak medført øke netto import. Merk også at med modellbestemt rente og valutakurs når multiplikatoren en topp allerede etter et par år, mens det tok om lag 15 år med eksogen rente og valutakurs. Med endogen rente og valutakurs er multiplikatoren i MODAG lavere enn i ADAM. Med endogen valutakurs og rente reduseres de ekspansive effektene på BNP av en skattelette ifølge MODAG, og det nominelle forløpet er lite påvirket de første ti årene. Effekten av politikken på den offentlige budsjettbalansen stabiliseres ikke og forverringen av budsjettbalansen er om lag den samme i de to variantene av politikkskiftet. Selv om realøkonomi og inflasjon stabiliseres er ikke det nok til å sikre finansielle stabilitet på lang sikt. Det er ikke tilstrekkelig tilbudsideeffekter av skattelette som sikrer en type selvfinansierende skattelette som de mest optimistiske tilhengere av dynamisk skattepolitikk prediker.

Hensikten med denne rapporten har vært å belyse egenskapene til MODAG gjennom å sammenligne beregninger av finanspolitiske sjokk i MODAG med tilsvarende skift i ADAM. Vår analyse har vist at modellene har viktige fellestrekk, men også vist til forskjeller i modellene og vi har prøvd å gi innsikt i hvilke effekter det har for resultatene. Resultatene fra denne rapporten kan forhåpentligvis bidra til bedre innsikt i hvilke mekanismer i modellen hvor det er videreutviklingspotensiale.

Referanser

- Aukrust, Odd (1977): Inflation in the Open Economy: A Norwegian Model, i Lawrence B. Krause og W. S. Saltant (red.), *Worldwide Inflation*, Washington D.C.: Brookings Institution.
- Bernhardsen, T. og G. Bårdsen (2004): Sammenhengen mellom styringsrenten og makroøkonomiske variable: Noen enkle ligninger for Norge, *Staff Memo*, **2**, Norges Bank.
- Bertola, G. and A. Drazen (1993): Trigger Points and Budget Cuts: Explaining the Effects of Fiscal Austerity, *American Economic Review*, **83**, 11-26.
- Blanchard, O. and R. Perotti (2002): An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output, *Quarterly Journal of Economics*, **117**, 1329-1368.
- Blanchflower, D. G. and A. J. Oswald (1994): *The Wage Curve*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Boug, P og Y. Dyvi (red.) (2008): MODAG: En makroøkonomisk modell for norsk økonomi, *Sosiale og økonomiske studier*, 111, Statistisk sentralbyrå.
- Cappelen, Å., R. Nesbakken, J. Prestmo, T.O. Thoresen og Z. Jia (2010): Dynamisk skattepolitikk, *Samfunnsøkonomen*, **64 (4)**, side 4-14.
- Christiano, L. and M. Eichenbaum (1992): Current Real-Business Cycle Theories and Aggregate Labor-Market Fluctuations, *American Economic Review*, **82**, s. 430-450
- Cogan, J. F., T. Cwik, J. B. Taylor and V. Wieland (2010): New Keynesian versus old Keynesian government spending multipliers, *Journal of Economic Dynamics & Control* **34**, 281-295
- Dam, P. U. (red.) (1996): ADAM – En model af dansk økonomi, Danmarks Statistik.
- Dam, P. U. (red.) (2008): ADAM – En model af dansk økonomi, Kapitel 14 Multiplikatorstabeller, Danmarks Statistik. <http://www.dst.dk/upload/k14apr07.pdf>
- Eika, T. og J. Prestmo (2009): Krisetiltak: Effekten av ulike tiltak belyst med en makromodell, *Samfunnsøkonomen* **63 (4)**, side 25-38.
- Fernandez-Villaverde, J. (2008): Horizons of Understanding: A Review of Ray Fair's *Estimating How the Macroeconomy works*, *Journal of Economic Literature*, **46**, 685-703.
- Giavazzi, F. and M. Pagano (1990): Can Severe Fiscal Contractions Be Expansionary? Tales of Two Small European Countries, *NBER Macroeconomic Annual*, **5**, 111-116.
- Hall, R. E. and C. I. Jones (1999): Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others? *Quarterly Journal of Economics*, **114**, 83-116.
- Hogan, V. (2004): Expansionary Fiscal Contractions? Evidence from Panel Data, *Scandinavian Journal of Economics*, **106**, 647-659.

Jansen, Eiliv (2010): Wealth effects on consumption in financial crisis: the case of Norway. *Discussion Papers* **616**, Statistics Norway.

Levine, R. (1998): The Legal Environment, Banks, and Long-Run Economic Growth, *Journal of Money*, **30**, 596-613.

Lucas, Robert E. (1976): Econometric Policy Evaluation: A critique, i Brunner, K. og Meltzer A. H. (red.), *The Phillips Curve and Labor Markets*, Amsterdam: North-Holland.

Lucas, Robert E. (2003): Macroeconomic Priorities, *American Economic Review* **93 (1)**, 1-14.

OECD (2006): Economic Outlook 2006/1, Box 1.6.

Perotti, R. (1999): Fiscal Policy When Things Are Going Badly, *Quarterly Journal of Economics*, **114**, 1399-1436.

Romer, Paul (1990): Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, **98**, 71-102.

Rødseth, A. (1979): Macroeconomic policy in a small open economy, *Scandinavian Journal of Economics*, **81**, 48-59.

Figurregister

2.1. Tilpasningen for en produsent under monopolistisk konkurranse.....	11
6.1. BNP-multiplikatorer i ADAM og MODAG. Offentlig produktkjøp	30

Tabellregister

4.1. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2000-kroner høyere offentlig produktkjøp i ADAM. Virkning i millioner 2000-kroner der annet ikke framgår.....	20
4.2. Makroøkonomiske effekter av 1 milliard 2000-kroner høyere offentlig maskininvesteringer i ADAM. Virkning i millioner 2000-kroner der annet ikke framgår	21
4.3. Makroøkonomiske effekter av 1 milliard 2000-kroner høyere offentlige bygningsinvesteringer i ADAM. Virkning i millioner 2000-kroner der annet ikke framgår	22
4.4. Makroøkonomiske effekter av økt offentlig sysselsetting og produktkjøp tilsvarende 1 milliard 2000-kroner i ADAM. Virkning i millioner 2000-kroner der annet ikke framgår	22
4.5. Makroøkonomiske effekter av lavere personskatter tilsvarende 1000 millioner 2000-kroner i ADAM. Virkning i millioner 2000-kroner der annet ikke framgår	23
4.6. Makroøkonomiske effekter av lavere moms tilsvarende 1000 millioner 2000-kroner i ADAM. Virkning i millioner 2000-kroner der annet ikke framgår	24
5.1. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner økt offentlig produktkjøp. MODAG. Virkning i millioner 2006-kroner der annet ikke framgår.....	26
5.2. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner i økte offentlige maskininvesteringer i MODAG. Virkning i millioner 2006-kroner der annet ikke framgår	26
5.3. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner i økte offentlige bygningsinvesteringer i MODAG. Virkning i millioner 2006-kroner der annet ikke framgår	27
5.4. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner i økt offentlig sysselsetting i MODAG. Virkning i millioner 2006-kroner der annet ikke framgår.....	27
5.5. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner i økt offentlig sysselsetting og 313 millioner 2006-kroner økt produktkjøp skalert til 1000 millioner 2006-kroner økt offentlig konsum i MODAG. Virkning i millioner 2006-kroner der annet ikke framgår.....	28
5.6. Makroøkonomiske effekter av lavere personskatt 1000 millioner 2006-kroner i MODAG. Virkning i millioner 2006-kroner der annet ikke framgår.....	29
5.7. Makroøkonomiske effekter av lavere moms 1000 millioner 2006-kroner MODAG i millioner 2006-kroner.....	29
7.1. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner økt produktinnsatskjøp. MODAG med endogen rente og valutakurs i millioner 2006-kroner	34
7.2. Makroøkonomiske effekter av 1000 millioner 2006-kroner lavere personskatter. MODAG med endogen rente og valutakurs i millioner 2006-kroner	34