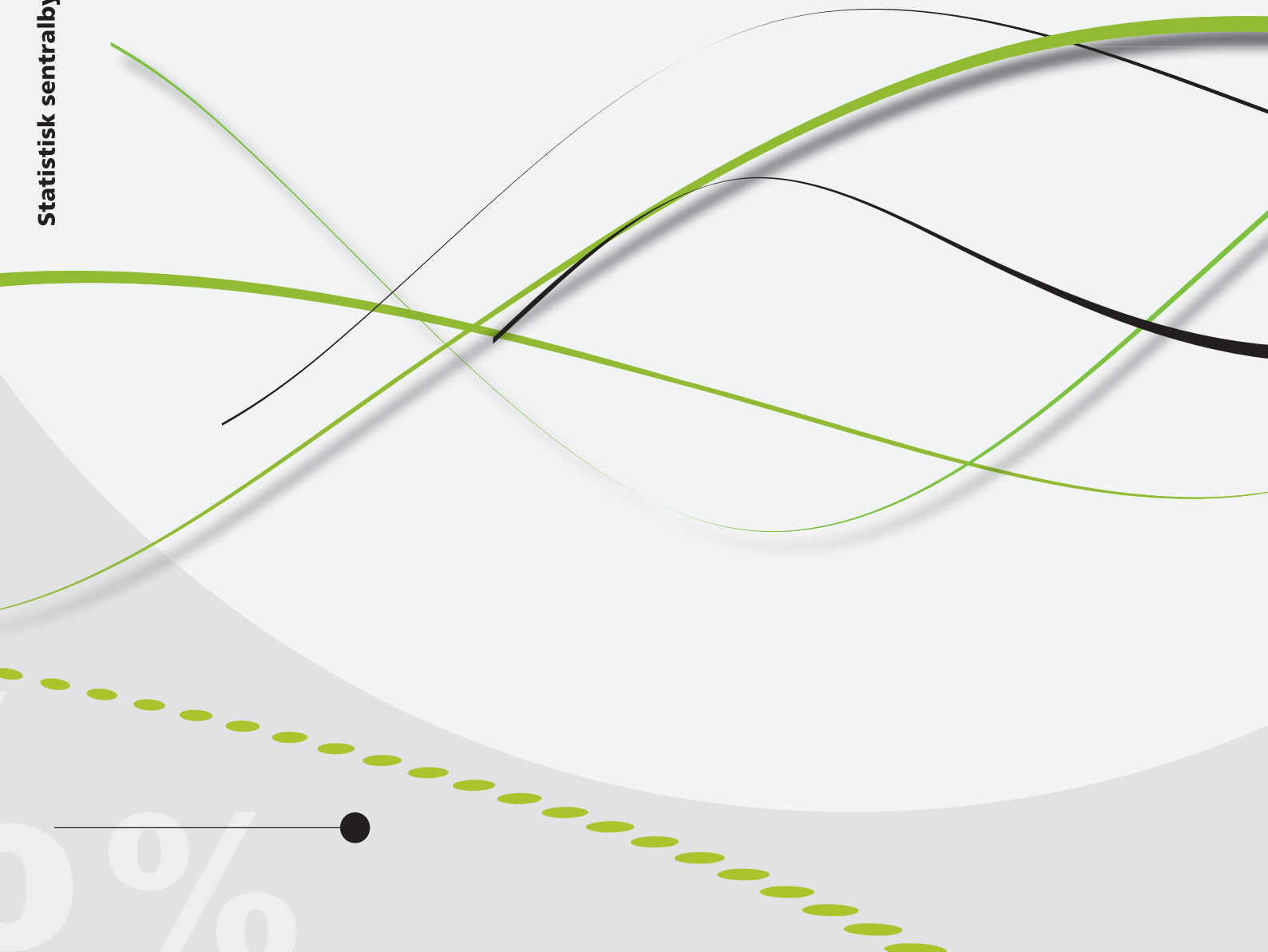




Andreas Benedictow og Roger Hammersland

Betydningen av en finansiell akselerator i foretakssektoren

Estimeringsresultater og virkningsberegninger med den makroøkonometriske modellen KVARTS



Andreas Benedictow og Roger Hammersland

**Betydningen av en finansiell akselerator i
foretakssektoren**

Estimeringsresultater og virkningsberegninger med
den makroøkonometriske modellen KVARTS

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

© Statistisk sentralbyrå
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.

Publisert 23. desember 2016

ISBN 978-82-537-9460-0 (trykt)
ISBN 978-82-537-9461-7 (elektronisk)
ISSN 0806-2056

Standardtegn i tabeller	Symbol
Tall kan ikke forekomme	.
Oppgave mangler	..
Oppgave mangler foreløpig	...
Tall kan ikke offentliggjøres	:
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

Rapporten dokumenterer en nyutviklet finansiell delmodell. Deretter beskrives hvordan denne inkorporeres i SSBs makroøkonometriske modell KVARTS, som gjør det mulig å fange opp finansielle akseleratormekanismer i samspillet mellom realøkonomien og finansmarkedene. Rapporten viser også hvordan KVARTS' representasjon av norsk økonomis virkemåte endres ved denne utvidelsen.

Arbeidet er delvis finansiert av Finansdepartementet.

Publikasjonen er utarbeidet av forskerne Andreas Benedictow og Roger Hammersland, begge i forskningsavdelingens gruppe for Makroøkonomi.

Rapporten er tilgjengelig i pdf-format på Statistisk sentralbyrås nettsider under adressa: <http://www.ssb.no/publikasjoner/>

Statistisk sentralbyrå, 19. desember 2016

Kjetil Telle

Sammendrag

Vi har innarbeidet en finansiell akseleratormekanisme i KVARTS, en dynamisk, makroøkonometrisk modell for norsk økonomi. KVARTS er utvidet med en finansiell delmodell for norske aksjekurser og kreditt, som er estimert ved en ny prosedyre for simultan strukturell modelldesign. Norske aksjekurser og aggregert kreditt bestemmes simultant ved at høyere aksjekurser leder til mer kreditt og vice versa. Dette systemet påvirkes gjensidig og simultant av foretaksinvesteringene, og bidrar til å forlenge og forsterke konjunktursvingninger generelt og effekten av finansielle sjokk spesielt. Betydningen for egenskapene til KVARTS illustreres med tre skiftberegninger. En permanent reduksjon i tremåneders pengemarkedsrente på 1 prosentpoeng gir en kortsiktig ekstra økning i næringsinvesteringene akkumulert til 1,4 prosent etter to år, som kan tilskrives den finansielle akseleratoren. En permanent økning i offentlige utgifter på 1 prosent derimot, gir kun en marginal ekstra økning i næringsinvesteringene som følge av den finansielle akseleratoren, ettersom det ikke er noen direkte sammenheng fra offentlige utgifter til kreditt og aksjekurser i modellen. Vi har også gjort et skift i den globale aksjekursindeksen MSCI, som er en ny eksogen variabel i modellen og inngår i likningen for norske aksjekurser. En permanent økning i MSCI på 10 prosent gir en langsiktig økning i norske aksjekurser på om lag 5 prosent og en kortsiktig økning i næringsinvesteringene på drøye 1 prosent etter to år, som så å si er borte etter ti år. Ettersom aksjekurser og kreditt kun inngår i kortsiktsdynamikken i kapitallikningene i KVARTS, har de ingen langsiktige effekter på kapitalbeholdningen og investeringene. Som illustrert ved skiftberegningene over kan det imidlertid ta mange år før virkningene dør ut.

Abstract

We have estimated a financial accelerator mechanism acting through investments in the corporate sector in KVARTS, a dynamic macro econometric model for the Norwegian economy. Aggregated credit and equity prices are determined simultaneously by higher equity prices leading to more credit and vice versa. This system is influenced mutually and simultaneously by industry investments, and extends and amplifies economic fluctuations in general and the impact of financial shocks in particular. The importance for KVARTS is illustrated by three alternative simulations of the model. A permanent reduction in the three-month money market rate of 1 percentage point leads to a short-term additional increase in business investment of 1.4 per cent attributable to the financial accelerator. A permanent increase in government spending of 1 per cent, however, provides only a marginal additional increase in business investment as a result of the financial accelerator, since there is no direct link from government spending on credit and equity prices in the model. We have also made a shift in the global share price index MSCI, which is a new exogenous variable introduced to KVARTS in the equation for Norwegian equity prices. A permanent increase in the MSCI of 10 per cent provides a long-term increase in the Norwegian stock prices of about 5 per cent and a short-term increase in industrial investments of just over 1 per cent.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
Abstract	5
1. Innledning	7
2. Den finansielle delmodellen	10
2.1. Prosykikalitet og finansiell akselerator.....	10
2.2. Empiriske resultater for den finansielle delmodellen	11
3. Kreditt og aksjekurser i faktoretterspørselsrelasjonene for realkapital	14
3.1. Modellering av næringsinvesteringer	14
3.2. Empiriske resultater for modellering av næringsinvesteringer.....	15
4. Betydningen av den finansielle akseleratoren	16
5. Konklusjon	21
Referanser	22
Vedlegg A: Makroøkonomiske virkninger av økonomisk politikk med finansiell akselerator 24	
Vedlegg B: Finansiell delmodell	25
Vedlegg C: Kapitallikninger	27
Figurregister	35
Tabellregister	36

1. Innledning

Idéen om at forhold i kredittmarkedet kan påvirke økonomiske konjunkturer har lenge hatt bred støtte i økonomisk litteratur, se for eksempel Hubbard (1998) og Bernanke mfl. (1999). Teorien om en *finansiell akselerator* postulerer en gjensidig sammenheng mellom tilgangen til kreditt og realinvesteringer som bidrar til å forsterke konjunktursvingninger, se Bernanke og Gertler (1989). Kiyotaki og Moore (1997) tok dette videre ved å innføre en eksplisitt aksje- og kredittspiral. Det har vokst fram en betydelig empirisk litteratur som i stor grad har funnet støtte for en sammenheng mellom (ulike indikatorer for) kreditttilgjengelighet og makroøkonomiske fluktuasjoner, se for eksempel Silvestrini og Zaghini (2015). Disse arbeidene tar i stor grad utgangspunkt i Real Business Cycle-litteraturen (RBC) som baseres på likevektsmodeller, se Kydland og Prescott (1982) og Hartley (1998). I tillegg er det i noen grad implementert finansielle akseleratormekanismer i såkalte ny-keynesianske DSGE-modeller, se Smets and Wouters (2008) og Christensen og Dib (2008). Få forsøk har imidlertid blitt gjort på å inkorporere en slik mekanisme i strukturelle makroøkonometriske modeller. Et unntak er Hammersland og Træe (2014), der to gjensidige og interagerende finansielle akseleratormekanismer blir implementert i en makroøkonometrisk modell (Bårdsen og Nymoen 2009) for å studere effekten av ulike typer sjokk på den finansielle stabiliteten i norsk økonomi. Denne modellen er imidlertid av en svært aggregert type, og selv om den inneholder finansielle akseleratorer med opphav både i husholdnings- og foretakssektoren, går interaksjonen mellom realøkonomien og de finansielle størrelsene direkte via aggregert produksjon (BNP Fastlands-Norge) og ikke, som i henhold til økonomisk teori, via dens strukturelle underkomponenter, henholdsvis husholdningenes konsum og bedriftenes investeringer.

Statistisk sentralbyrås strukturelle makroøkonometriske modeller for norsk økonomi, KVARTS og MODAG¹, har manglet en slik mekanisme som binder finansmarkedene og realinvesteringene i foretakssektoren sammen. I denne rapporten dokumenteres estimering og implementering av en slik delmodell i KVARTS, blant annet inspirert av Hammersland og Træe (2014). Implementeringen av den finansielle akseleratormekanismen i KVARTS er imidlertid mer disaggregert og teorikonsistent enn tidligere studier, ved at 1) de finansielle størrelsene påvirker investeringene direkte og 2) ved å ta høyde for at effekten på investeringene av økt kreditt og bedre avkastningsforhold kan være næringsspesifikk. Utvidelsen av KVARTS med en finansiell delmodell innebærer at aggregert kreditt og aksjekurser i Norge bestemmes simultant i et system. Videre er likningene for realkapital i hver enkelt næring utvidet med aggregert kreditt og/eller norske aksjekurser. Den næringsspesifikke realkapitalen aggregeres opp til samlet realkapital, som på endringsform inngår i den finansielle delmodellen. Slik påvirker aksjekurser og kreditt investeringene, som igjen påvirker aksjekurser og kreditt og så videre. I tillegg har vi innført en ny forklaringsvariabel i KVARTS, den globale aksjekursindeksen Morgan Stanley Capital International World (MSCI), som inngår både i korttidsdynamikken og langsiktsløsningen i likningen for norske aksjekurser.

I den finansielle delmodellen bestemmes fastlandsnæringenes aggregerte kreditt på lang sikt av norske aksjekurser, representert ved den brede aksjekursindeksen på Oslo Børs, og aggregerte næringsinvesteringer i Fastlands-Norge, på kort sikt også av realrenta, alt deflatert med deflatoren for BNP Fastlands-Norge. Aksjekursene bestemmes på lang sikt av internasjonale aksjekurser, realoljeprisen i norske kroner

¹ Se Boug og Dyvi (2008) for en detaljert omtale av MODAG som er tilnærmet identisk med KVARTS med unntak av at den er basert på års- og ikke kvartalstall.

og realrenta, på kort sikt også av kreditt til ikke-finansielle foretak i Fastlands-Norge (heretter omtalt som kreditt).

I KVARTS deles bruttoinvesteringene i fast realkapital (JK) inn i to hovedgrupper av næringer; 1) investeringer i utvinning og rørtransport, og 2) investeringer i Fastlands-Norge.² Investeringene i sistnevnte gruppe kan videre deles i a) investeringer i offentlig forvaltning, som er en eksogen størrelse i modellen, b) boliginvesteringer som bestemmes i en egen delmodell for boligmarkedet der det også er en akseleratormekanisme mellom kreditt og investeringer (se Jansen og Anundsen 2013), og c) foretaksinvesteringer, som er den gruppen av næringer som direkte påvirkes av den finansielle akseleratoren.

Kapitalbeholdningen i foretakene bestemmes i KVARTS i 13 estimerte, næringsspesifikke likninger. Forklaringsvariablene er produksjon og relative faktorpriser og eventuelt andre relevante variable, som sysselsetting.³ Kapitallikningene er reestimert i forbindelse med arbeidet som beskrives her, for å undersøkes om norske aksjekurser og kreditt har forklaringskraft på kort sikt. At disse variablene kun inngår i likningenes kortsiktsdynamikk og følgelig ikke påvirker kapitalbeholdningen på lang sikt, er i tråd med Modigliani-Millerteoremet (Modigliani og Miller 1958).⁴ Langsiktstrukturen er i stor grad beholdt fra den forrige versjonen (se Hungnes 2013), mens kortsiktsdynamikken altså er estimert på nytt. Vi finner støtte for en effekt av norske aksjekurser og/eller kreditt i alle likningene. Bruttoinvesteringene i hver næring framkommer definisjonsmessig som endringen i kapitalbeholdningen fra perioden før tillagt kapitalslitet.

Betydningen av den finansielle akseleratoren for økonomiens virkemåte slik den representeres i KVARTS illustreres med tre skiftberegninger. Vi starter med et skift i den nye eksogene variabelen i den finansielle delmodellen, den globale aksjekursindeksen: En permanent økning i MSCI på 10 prosent gir en økning i norske aksjekurser på 10 prosent i løpet av de to første kvartalene, avløst av en rask nedgang som etter hvert avtar i styrke, og konvergerer mot en langsiktig effekt på om lag 5 prosent etter 6-7 år. Ettersom kreditt og (norske) aksjekurser kun inngår i kortsiktsdynamikken i kapitallikningene får vi kun en kortsiktig økning i næringsinvesteringene, på drøye 1 prosent, som gradvis forsvinner i løpet av ti år. Deretter viser vi ved hjelp av to skiftberegninger den *ekstra* effekten av endringer i henholdsvis pengemarkedsrenta og i offentlig etterspørsel som kan tilskrives den finansielle akseleratoren i KVARTS. En permanent reduksjon i tremåneders pengemarkedsrente på 1 prosentpoeng gir en kortsiktig *ekstra* økning i næringsinvesteringene på 1,4 prosent etter tre år. Etter 8-10 år er effekten borte. Endelig gir en permanent økning i offentlig konsum, investeringer og sysselsetting med 1 prosent kun en marginal *ekstra* økning i næringsinvesteringene. Den svake tilleggseffekten skyldes at det ikke er noen direkte sammenheng fra offentlige utgifter til næringsinvesteringer og finansmarkeder.

² Her kunne vi strengt tatt også tatt med investeringer i utenriks sjøfart som en tredje gruppe. Imidlertid utgjorde disse investeringene knappe 1 prosent av de samlede bruttoinvesteringene i fast realkapital i 2014. Til sammenlikning utgjorde 1) om lag 29 prosent, mens 2) a, b og c utgjorde henholdsvis 30, 21 og 20 prosent.

³ Sysselsettingen (timeverk) bestemmes i faktoretterspørselssystemet på samme måte som realkapital ved produksjon, relative faktorpriser, i tillegg kommer teknologisk fremgang (representert ved en deterministisk trend).

⁴ Riktignok inngår kapitalprisen i definisjonen av brukerprisen på kapital. Ettersom det i modellen ikke er noen sammenheng mellom disse og hovedindeksen på Oslo børs, vil imidlertid brukerprisen på kapital ikke representere en kanal for langsiktige effekter av hva som skjer på børsen til akkumulering av kapital.

Våre resultater viser at den finansielle akseleratoren i betydelig grad kan bidra til å forsterke og forlenge de økonomiske syklene i framskrivninger og prognoser i KVARTS. Antakelsene om den framtidige utviklingen i internasjonale aksjekurser blir dessuten viktig for det anslåtte konjunkturforløpet framover. Pengepolitikken får markert sterkere effekt på kort og mellomlang sikt, mens virkningen av finanspolitikken påvirkes i relativt liten grad.

I avsnitt 2 redegjør vi for den teoretiske bakgrunnen for en finansiell akselerator og drøfter estimeringsresultatene for den finansielle delmodellen. I avsnitt 3 diskuterer vi bakgrunnen for kapitallikningene i KVARTS, som er tilknytningspunktet for den finansielle delmodellen, og estimeringsresultatene. I avsnitt 4 belyser vi effektene av å innføre en finansiell akselerator i en stor makromodell ved å sammenlikne skiftberegninger i KVARTS med og uten den finansielle akseleratoren. Avsnitt 5 oppsummerer og konkluderer.

2. Den finansielle delmodellen

2.1. Prosyklikalitet og finansiell akselerator

Det viktigste tilknytningspunktet mellom realøkonomien og finansmarkedene er næringslivets (og husholdningenes) behov for ekstern finansiering av investeringer. Ekstern finansiering kan skaffes enten gjennom en utvidelse av egenkapitalen ved å utstede aksjer, eller ved å øke fremmedkapitalen gjennom låneopptak.

Hypotesen om en finansiell akselerator tar utgangspunkt i at aksjekurser er pro-sykliske. Økt økonomisk aktivitet vil føre til høyere aksjekurser, som i sin tur kan gi opphav til økte investeringer, høyere produksjon og så videre. En slik selvforsterkende mekanisme kan forklares av standard økonomisk teori. For eksempel begrunner Tobin (1969) prosyklisk adferd i foretakssektoren med at økte aksjekurser fører til at kapitalens markedsverdi øker i forhold til gjenanskaffelses-kostnaden, et forhold kjent ved navnet Tobins Q. Dermed øker investeringene. Friedmans permanentinntekthypotese (Friedman 1957) beskriver en tilsvarende mekanisme i husholdningssektoren, knyttet til en positiv formueseffekt på konsumet.

Det som i litteraturen omtales som en finansiell akselerator kommer imidlertid strengt tatt i tillegg til den klassiske prosyklikaliteten beskrevet over, og oppstår ved tilstedeværelse av såkalte finansielle friksjoner. Finansielle friksjoner betegner forhold som forstyrrer aktørenes tilpasning i finansmarkedet, og omfatter i prinsippet alle kostnader tilknyttet finansielle transaksjoner, være seg avgifter, skatter, tidsbruk, asymmetrisk informasjon mm., se for eksempel Brunnermeier mfl. (2012) for en litteraturoversikt. Asymmetrisk informasjon kan for eksempel føre til at bankene begrenser sine utlån til investorer som ikke kan stille tilstrekkelig pant, slik at ellers profitable investeringer ikke blir gjennomført. I en slik situasjon vil høyere aksjekurser øke panteverdiene så investorer som tidligere var rasjonert kan øke låneopptaket og realisere nye investeringer. Dette kan i sin tur føre til at aksjekursene øker ytterligere, og så videre. Slik kan en finansiell akselerator med en kreditt- og aksjekursspiral forsterke de økonomiske syklene.

Finansielle friksjoner er én mulig forklaring på avvik fra klassisk finansteori om markedstilpasning og hypotesen om effisiente markeder, lansert av Eugene Fama (Fama 1965).⁵ Stiglitz og Weiss (1981) og Stiglitz (1982) argumenterer for at særlig asymmetrisk informasjon utgjør et betydelig problem og kan forklare finansiell ustabilitet så vel som finanskriser. Den internasjonale finanskrisen rundt 2008 forsterket interessen for finansielle friksjoner og effekter på realøkonomien. Hall (2009) finner empirisk evidens for eksistensen av slike friksjoner og betydningen for finansmarkeder så vel som realøkonomien. Stiglitz (2010) argumenterer for at effektene er betydelige og at myndighetene med fordel kan redusere friksjonene gjennom økonomisk politikk. Adrian mfl. (2013) finner derimot begrenset effekt på næringslivets samlede tilgang på finansiering som følge av finanskrisen fordi bankenes utlån i betydelig grad ble erstattet av obligasjonslån. Myndighetene kan også påvirke og redusere friksjonene gjennom økonomisk politikk. Se for eksempel Steigum (2006) for en diskusjon av finansielle friksjoner og aktivabobler, og hvilke muligheter myndighetene har for å gripe inn gjennom penge- og kredittpolitikken.

⁵ Såkalt Behavioral finance tilbyr en alternativ forklaringsmodell, som ikke er bundet av klassiske økonomiske antakelser om rasjonelle aktører og effisiente markeder, men i stedet har sitt utgangspunkt i psykologifagets hypoteser om menneskelig atferd, se for eksempel Steigum (2006) eller Diamond og Vartiainen (2012).

2.2. Empiriske resultater for den finansielle delmodellen

Den finansielle delmodellen i KVARTS består av to relasjoner der henholdsvis aggregert kreditt⁶ og aksjekurser bestemmes simultant, og de samlede brutto-investeringene i foretakene inngår som en forklaringsvariabel.⁷ Denne spesifikasjonen vil fange opp tilstedeværelsen av både klassisk prosykklalitet og en finansiell akselerator som beskrevet over, men kan ikke skille dem fra hverandre. For enkelhets skyld omtaler vi derfor all prosykklalitet som oppstår via den finansielle delmodellen i KVARTS som ”finansiell akselerator” i denne rapporten.^{8,9}

Den finansielle akseleratoren er estimert simultant ved en ny prosedyre for simultan strukturell modelldesign (Hammersland 2016). Med utgangspunkt i en eksakt identifisert generell modellstruktur designes og estimeres her den endelige dynamiske modellen simultant ved bruk av sannsynlighetsmaksimeringsmetoden. Det første trinnet er å identifisere langsiktsløsningen ved hjelp av Johansens metode (1995). Der fant vi støtte for tre kointegrerende vektorer for henholdsvis kreditt, aksjekurser og aggregerte investeringer. Kreditten er homogen av grad én i aksjekurser og investeringer, mens aksjekursen er homogen av grad 1 i oljeprisen og internasjonale aksjekurser med en renteeffekt i tillegg. Investeringene er en funksjon av forholdet mellom aksjekursene og gjenanskaffelseskostnadene for kapital, det vil si Tobins Q. Ettersom investeringene i KVARTS allerede er bestemt i kapitallikningene, erstattes investeringslikningen i det estimerte systemet med aggregerte investeringer fra KVARTS, det vil si identiteten presentert i likning (7) i avsnitt 3.1. Når vi estimerer den dynamiske simultane strukturen i (1) er derfor investeringslikningen tatt ut av systemet. Den brede (real)aksjekursindeksen på Oslo børs (*rborsi*, heretter omtalt som norske aksjekurser) og realkreditten til ikke-finansielle foretak i Fastlands-Norge (*rk2nff*, heretter omtalt som kreditt) er eksakt identifisert ved å anta at kredittens avvik fra sin langsiktslikevekt, $rk2nff-0.77rborsi-0.23jk$, der *jk* er realforetaksinvesteringer, kun bidrar til å forklare det strukturelle, dynamiske forløpet til kreditten, samtidig som man ser bort fra kontemporære effekter fra endringer i internasjonale aksjekurser (*msci*) i den dynamiske relasjonen for realkreditt.^{10,11,12}

⁶ Faktisk kreditt, det vil si markedsløsningen. Vi er ikke i stand til å skille mellom tilbud og etterspørsel etter kreditt.

⁷ En stor andel av ikke-finansielle foretak i Fastlands-Norge er ikke børsnotert, men hovedindeksen på Oslo børs kan være en indikator for utviklingen også i unoterte foretak.

⁸ To alternative metoder ble vurdert for å introdusere en finansiell akselerator i KVARTS. Den andre var å lage nye ligninger for investeringer i hver enkelt næring, der de næringsspesifikke investeringene, kreditt og aksjekurser ble estimert simultant som en tredimensjonal struktur. Kun to næringer (81 og 85) lot seg imidlertid modellere empirisk i henhold til økonomisk teori på denne måten. Det kan skyldes at det er forhold i makro som ikke fanges opp i de disaggregerte tallene. Et annet problem var at vi ikke har tilgang til næringsspesifikke tall for kreditt og aksjekurser. Dermed konkluderte vi med at det mest hensiktsmessige er å estimere den finansielle akseleratoren på et aggregert nivå og følgelig inkludere aggregert kreditt og aksjekurser ved estimering av de næringsspesifikke kapitallikningene, som beskrevet i denne rapporten.

⁹ Både norske aksjekurser og bruttoinvesteringer inngår fra før i KVARTS. Modellutvidelsen innebærer at variabelen for kreditt i ikke-finansielle foretak blir en ny variabel i modellen. Fra tidligere inngår for øvrig kreditt til husholdningene i modelleringen av boligmarkedet i KVARTS.

¹⁰ Både norske aksjekurser og kreditt er deflatert med deflatoren for BNP Fastlands-Norge. Derimot er ikke *msci* deflatert. Det skyldes at det ikke er helt enkelt å finne en konsistent deflator, kombinert med et ønske om å ikke introdusere flere variable i KVARTS enn strengt tatt nødvendig.

¹¹ Dette er bare én av mange mulige måter å eksakt identifisere (initialisere) designprosessen. Alternativt kunne man for eksemplens ha valgt å se bort fra at et avvik mellom en av de endogene variablene og dens langsiktsløsning kan påvirke det dynamiske forløpet til en av de andre endogene variablene i systemet. Man kunne også nyttiggjort seg a priori informasjon om de strukturelle egenskapene til enkelte av de deterministiske variablene i Dt (strukturelle dummyvariable), samtidig som man kunne pålagt alternative restriksjoner på systemets Γ -matriser, det vil si på koeffisientene som fanger opp effektene av eksogene forhold samt egendynamikk.

¹² Langsiktstrukturen er her overidentifisert og representer resultatet av en langsiktsanalyse der de eksakt identifiserende restriksjonene innebærer fravær av oljepris/internasjonale aksjekurseffekter i kredittlikningen og homogenitet av grad én mellom realaksjekursen, realoljeprisen og internasjonale

(1)

$$\begin{pmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta rk2nff \\ \Delta rborsi \end{pmatrix}_t = \sum_{j=1}^k \Gamma_{y,j} \begin{pmatrix} \Delta rk2nff \\ \Delta rborsi \end{pmatrix}_{t-j} + \sum_{j=1}^k \Gamma_{x,j} \begin{pmatrix} \Delta jk \\ \Delta rpoil \\ \Delta msci \\ \Delta RR \end{pmatrix}_{t-j} + \Theta D_t$$

$$+ \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{11} \\ 0 & \alpha_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} rk2nff - 0.77rborsi - 0.23jk \\ rborsi - 0.5rpoilnok - 0.5msci + 0.04RR \end{pmatrix}_{t-1} + \begin{pmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} & 0 & \gamma_{13} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} & \gamma_{23} & \gamma_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta jk \\ \Delta rpoil \\ \Delta msci \\ \Delta RR \end{pmatrix}_t$$

Øvrige forklaringsvariable i likningssystemet er realoljeprisen i norske kroner ($rpoil_t$), realrenta (RR_t) og dummyvariable (D_t) i periode t . Små bokstaver indikerer at variabelen er på logaritmisk form, og Δ indikerer endring fra perioden før. Θ , Γ_x og Γ_y representerer konforme koeffisientmatriser for effektene av henholdsvis deterministiske variable og dynamikk, både egen (y) og eksogen (x), mens b , γ og α representerer koeffisienter som fanger opp henholdsvis effekten av den kontemporære kausale sammenhengen mellom de endogene variablene, kontemporære dynamiske effekter av endinger i eksogene forhold og feilkorreksjon. På grunn av en generell mangel på automatiske ”generell til spesifikk” modelleringsalgoritmer for strukturelle systemer har den strukturelle design- og reduksjonsprosessen blitt foretatt manuelt på kvartalsdata fra 1. kvartal 1991 til 4. kvartal 2013. Resultatet av denne prosessen er gitt ved (2) og (3).¹³

$$(2) \quad \Delta rk2nff_t = 0.04\Delta^2 rborsi_t + 0.03\Delta jk_{t-2} - 0.003\Delta RR_t + 0.24\Delta rk2nff_{t-4}$$

$$- 0.06(rk2nff - 0.77rborsi - 0.23jk)_{t-1}$$

$$\Delta rborsi_t = 2.79\Delta rk2nff_t - 0.03\Delta RR_t + 0.80\Delta msci_t + 0.27\Delta msci_{t-1}$$

$$(3) \quad + 0.17\Delta msci_{t-2} + 0.22\Delta rpoilnok_t - 0.19\Delta rpoilnok_{t-1}$$

$$- 0.46(rborsi - 0.5rpoilnok - 0.5msci + 0.04RR)_{t-1}$$

I likning (2) bestemmes kreditten på lang sikt av norske (real) aksjekurser og aggregerte investeringer i realkapital. På kort sikt inngår i tillegg realrenta (og egendynamikk). Likning (3) viser hvordan norske aksjekurser kan forklares av realoljepris, internasjonale aksjekurser og realrente på kort og lang sikt, samt kreditt på kort sikt.¹⁴ Se Vedlegg B for mer detaljerte estimeringsresultater.

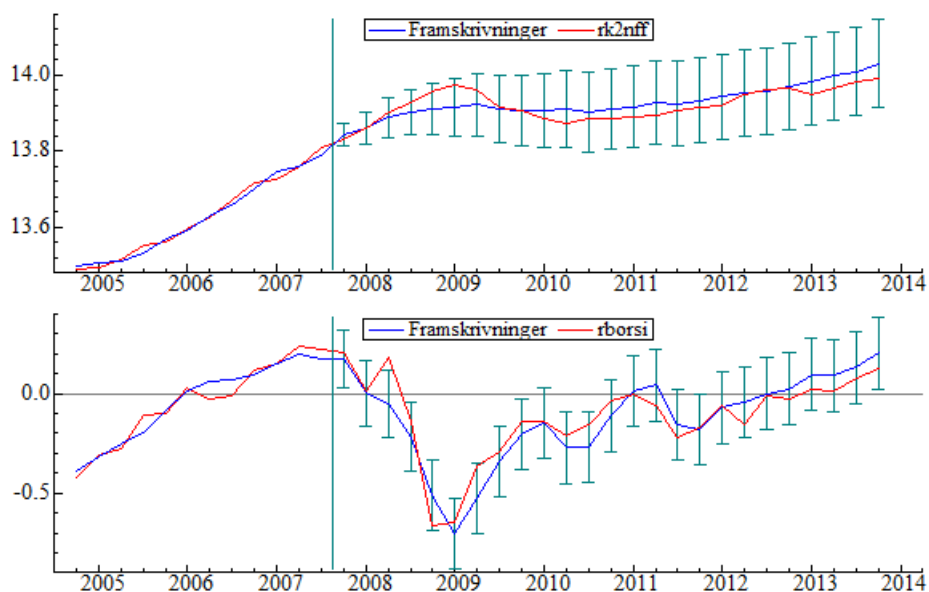
Figur 2.1 viser dynamiske framskrivninger av det simultane likningssystemet (2) og (3) innenfor estimeringsperioden, fra og med 3. kvartal 2007 til og med 4. kvartal 2013. Føyningen er relativt god gjennom hele denne perioden, også gjennom finanskrisen høsten 2008.

aksjekurser i langsiktsløsningen for aksjekurser. Som i tilfellet med den dynamiske strukturen er dette bare én av mange måter å eksakt identifisere langsiktsstrukturen.

¹³ All estimering og modelldesign i dette notatet har blitt foretatt ved bruk av OxMetrics 7.00 (Doornik 2007).

¹⁴ Alle variable er deflatert med BNP-deflatoren bortsett fra MSCI, som tolkes som en indikator på utviklingen i internasjonale finansmarkeder.

Figur 2.1 Kreditt (rk2nff) og norske aksjekurser (rborsi), med korresponderende, modellbaserte, dynamiske framskrivinger



Den finansielle delmodellen beskrevet over kobles til KVARTS via investeringene, som bestemmes i estimerte, næringsspesifikke likninger for kapital. Koblingen skjer ved å inkludere norske aksjekurser og kreditt i disse kapitallikningene, som beskrevet i neste avsnitt.

3. Kreditt og aksjekurser i faktoreterspørselsrelasjonene for realkapital

3.1. Modellering av næringsinvesteringer

Næringsinvesteringene bestemmes endogent i KVARTS via 13 næringsspesifikke, estimerte likninger for realkapital. Forklaringsvariablene i disse kapitallikningene har tradisjonelt vært produksjon og relative faktorpriser og eventuelt andre relevante variable som sysselsetting,

$$(4) \Delta k_{i,t} = \alpha_i + \sum_{j=1}^5 \alpha_{K,i,j} \Delta k_{i,t-j} + \sum_{j=0}^5 \alpha_{X,i,j} \Delta x_{i,t-j} + \sum_{j=0}^5 \alpha_{P,i,j} \Delta p_{i,t-j} + \sum_{j=0}^5 \alpha_{Z,i,j} \Delta z_{i,t-j} + \beta ecm_{i,t-1},$$

der $k_{i,t}$ er realkapital, $x_{i,t}$ produksjon, $p_{i,t}$ relativ faktorpris og $z_{i,t}$ representerer andre relevante variable i sektor i , periode t . α og β er estimerte parametere. Den langsiktige sammenhengen for realkapital er gitt ved

$$(5) ecm_{i,t} = k_{i,t} + p_{i,t} - \frac{1}{\kappa} x_{i,t} + \frac{1}{\kappa} \gamma_{i,t},$$

der κ er skalaelastisiteten og γ fanger opp teknologisk utvikling. Begge disse parameterne er estimert i et system siden de er felles for etterspørselen av alle innsatsfaktorer innenfor hver næring, se Hungnes (2013). I denne rapporten utvider vi faktoreterspørselsrelasjonene (4) ved å inkludere aggregert kreditt og aksjekurser i kortsiktsdynamikken, sistnevnte i tillegg til den kapitalprisen som inngår i langsiktsammenhengen via brukerprisen, slik at

$$(6) \Delta k_{i,t} = \alpha_i + \sum_{j=1}^5 \alpha_{k,i,j} \Delta k_{i,t-j} + \sum_{j=0}^5 \alpha_{x,i,j} \Delta x_{i,t-j} + \sum_{j=0}^5 \alpha_{p,i,j} \Delta p_{i,t-j} + \sum_{j=0}^5 \alpha_{z,i,j} \Delta z_{i,t-j} + \sum_{j=0}^5 \alpha_{c,j} \Delta c_{t-j} + \sum_{j=0}^5 \alpha_{a,j} \Delta a_{t-j} + \beta ecm_{i,t-1},$$

der c_t er kreditt til ikke-finansielle foretak og a_t representerer hovedindeksen på Oslo børs på tidspunkt t . Legg merke til at for kreditt og aksjekurser benytter vi den samme, aggregerte variabelen i alle relasjoner. Det skyldes at vi ikke har tilgjengelig data for disse variablene på næringsnivå. Denne forenklingen impliserer en forutsetning om at aggregert kreditt og aksjekurser er gode indikatorer for alle næringer, det vil si at når hovedindeksen på Oslo børs stiger og når aggregert kreditt øker, så øker også tilgjengeligheten av ekstern finansiering generelt på næringsnivå.

Ettersom kreditten og aksjekursene ikke inngår i langsiktsammenhengene i (6), har nivået på disse variablene i prinsippet ikke betydning på lang sikt. At vi med dette kun har åpnet for direkte effekter av kreditt og aksjekurser på kort sikt i kapitallikningene, er som nevnt i tråd med Modigliani-Miller-teoremet. Det sier at på lang sikt er den finansielle strukturen, med andre ord hvordan bedriftene finansierer seg, ikke relevant for eller avhengig av det realøkonomiske forløpet.¹⁵ Den langsiktige effekten av høyere kapitalpriser er imidlertid delvis ivaretatt via brukerprisene på kapital.

Som vist i avsnitt 3.2. finner vi empirisk støtte for å inkludere aggregert kreditt og/eller aksjekurser i alle de 13 likningene for aggregert kapital. I hvilken grad det finnes empirisk støtte for disse sammenhengene også på lang sikt, kan imidlertid være et interessant tema for videre forskning.

¹⁵ Modigliani-Miller-teoremet gjelder strengt tatt under relativt sterke forutsetninger om effisiente markeder samt fravær av skatter og asymmetrisk informasjon, og sier lite om tilpasning på kort sikt.

Investeringene i næring i i periode t , $JK_{i,t}$, framkommer ved endringen i kapitalbeholdningen fra perioden før, justert for kapitalslit,

$$(7) JK_{i,t} = \Delta KAGG_{i,t} - \delta * KAGG_{i,t-1},$$

der $KAGG_{i,t}$ er kapitalbeholdningen og δ er kapitaldepresieringsraten.

3.2. Empiriske resultater for modellering av næringsinvesteringer

De næringsspesifikke likningene for realkapital (6) er estimert ved bruk av minste kvadraters metode og redusert ved bruk av generell til spesifikk-metodologi (se for eksempel Davidson med flere 1978). Det vektlegges at den endelige estimerte relasjonen består standard statistiske tester for seriekorrelasjon, heteroskedastisitet og normalfordeling av restleddene. Langsiktstrukturen som vist i (5) er imidlertid i stor grad beholdt fra den forrige modellversjonen (fra Hungnes 2013), mens kortsiktsdynamikken i (6) er estimert på nytt. En potensiell stivhengighet i reduksjonsprosessen er forsøkt kontrollert for ved bruk av Autometrics (Doornik 2009), som i enkelte likninger også er benyttet til å søke etter strukturelle brudd og ekstremobservasjoner. Vi har inkludert (henholdsvis step eller impuls) dummy-variable der dette har bidratt til en teorikonsistent modellspesifikasjon og/eller forbedret likningens statistiske egenskaper.

Tabell 3.1 viser størrelsen på investeringene i de ulike næringene målt som andel av totale næringsinvesteringer. Samlet sett utgjorde næringsinvesteringene i 2014 30,1 prosent av totale investeringer i norsk økonomi og 42,3 prosent av investeringene i Fastlands-Norge. Videre viser tabellen at kapitallikningene for alle næringene utenom næring 86 inneholder kreditt som forklaringsvariabel og at aksjer er med i fem av de 13 likningene, se Vedlegg C for detaljerte estimeringsresultater.

Tabell 3.1 Investeringer i hver næring målt som andel av totale næringsinvesteringer (verdi) og markering (X) av om kreditt og/eller aksjer inngår som forklaringsvariabler i kortsiktsdynamikken i likningen for de ulike næringene

Næringsinvesteringer i 2014	Andel	Kreditt	Aksjer
Næring 10 -Jordbruk, jakt og skogbruk	3,6	X	
Næring 14 – Fiskeoppdrett	1,2	X	X
Næring 15 – Prod. av konsumprod.	3,6	X	
Næring 25 – Prod. av vareinnsats og investeringsprod.	3,2	X	X
Næring 30 - Kraftkrevende industri	2,5	X	
Næring 45 – Verkstedsprodukter	6,1	X	
Næring 55 - Bygg og anlegg	7,1	X	X
Næring 63 - Bank og forsikring	3,6	X	
Næring 71 – Prod. av elektrisk kraft	8,8	X	
Næring 74 – Innenlandsk samferdsel	9,3	X	
Næring 81 – Varehandel	6,5	X	
Næring 85 - Annen privat tjenesteprod.	27,9	X	X
Næring 86 - Utleie av forretningsbygg, omsetning og drift av fast eiendom	16,5		X
SUM Næringsinvesteringer	100		
Næringsinvesteringenes andel av JK	30,1		
Næringsinvesteringenes andel av JK FLN	42,3		

Den finansielle delmodellen/akseleratoren kan enkelt «skrus av» ved å eksogenisere kreditt og norske aksjekurser. Dette utnytter vi i neste avsnitt for å belyse effekter av å inkludere den finansielle akseleratoren i KVARTS.

4. Betydningen av den finansielle akseleratoren

Betydningen av den finansielle akseleratoren illustreres ved hjelp av tre skiftberegninger med KVARTS, der vi endrer henholdsvis internasjonale aksjekurser, norske pengemarkedsrenter og offentlige utgifter. Vi starter med et skift i den nye eksogene variabelen i den finansielle delmodellen, den globale aksjeindeksen MSCI, som inngår i likningen for norske aksjekurser. Pengemarkedsrenta er eksogent bestemt, slik at de ekspansive effektene av høyere internasjonale aksjekurser ikke blir motvirket av strammere pengepolitikk. Innretningen av finanspolitikken forutsettes også upåvirket. Kronekursen bestemmes endogent i modellen i alle beregningene i denne rapporten. En permanent økning i MSCI på 10 prosent gir en tilsvarende økning i norske aksjekurser i løpet av de to første kvartalene, avløst av en relativt rask nedgang som etter hvert avtar i styrke, og etter hvert konvergerer mot en langsiktig økning på knappe 5 prosent etter 6-7 år. Kreditten øker markert de første årene og flater ut nær 4 prosent høyere etter 6-7 år. Legg merke til at dette er et partielt skift. I virkeligheten kunne en tenke seg at en internasjonal børsoppgang gikk hånd i hånd med en internasjonal konjunkturoppgang, som gjennom blant annet økt internasjonal etterspørsel etter norske varer og økt optimisme kunne drevet opp norske investeringer og aksjekurser ytterligere. Ettersom aksjekurser og kreditt ikke inngår direkte i langsiktsleddet i kapitallikningene, er det kun en kortsiktig ekstra økning i næringsinvesteringene på 1,1 prosent og på 2 prosent i industriinvesteringene, som i begge tilfeller forsvinner i løpet av rundt ti år. BNP Fastlands-Norge får en ekstra økning på 0,2 prosent det første året, som avtar langsamt mot 0. Arbeidsledigheten faller raskt med 0,1 prosentpoeng, men denne effekten er så å si borte etter 10 år. Importen øker noe ekstra på grunn av investeringene som er relativt importintensive, mens den ekstra effekten på tradisjonell eksport er svært liten. Tabell 4.1 og figur 4,1 viser virkningene på et utvalg makroøkonomiske størrelser av endringen i MSCI.¹⁶

Tabell 4.1 Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i MSCI med 10 prosent. Avvik fra referansebanen i prosent

År	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BNP Fastlands-Norge	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Konsum i husholdninger og id. Org.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Arbeidsledighetsrate(nivå)	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
Investeringer Fastlands-Norge	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Næringer	1,1	1,1	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1
Industri	1,3	2,0	1,6	1,3	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2
Eksport	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Import	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1
Årslønn	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
KPI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NOKEUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Realdisp. hush. innt. ekskl. Aksjeutbytte	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Foretakskreditt Fastlands-Norge ¹	0,7	1,9	2,8	3,3	3,6	3,7	3,8	3,8	3,8	3,8
Hovedindeks på Oslo Børs ¹	9,5	7,3	6,2	5,6	5,3	5,1	4,9	4,9	4,9	4,8
Memo										
MSCI	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

¹ Nominell.

Mens den internasjonale aksjekursindeksen innebærer noe helt nytt i KVARTS er rente- og finanspolitikk naturlig nok viktige størrelser også i tidligere versjoner av modellen. For å identifisere akselerormekanismens betydning for tallfestingen av

¹⁶ Kreditt og norske aksjekurser er ikke deflatert i tabellene i denne rapporten. Imidlertid er inflasjonseffekten av skiftet i internasjonale aksjekurser, og den ekstra inflasjonen som kan tilskrives den finansielle akseleratoren i rente- og finanspolitikkskiftene, marginal. Realeffekten blir dermed svært lik den nominelle effekten.

økonomiens følsomhet for endringer i nettopp penge- og finanspolitikken gjøres to ganger to beregninger: For hvert politikkområde ser vi først på virkningene med den finansielle akseleratoren skrudd av, og deretter på hvordan den finansielle akseleratoren endrer dette, det vil si den *ekstra* effekten som kan tilskrives den finansielle akseleratoren.¹⁷

Vi ser først på en permanent reduksjon i tremåneders pengemarkedsrente på 1 prosentpoeng sammenliknet med referansebanen. I første omgang lar vi kreditt og aksjekurser være eksogene, det vil si at den finansielle akseleratoren er «skrudd av». Slik kan vi belyse KVARTS virkemåte uten finansiell akselerator, for deretter å beregne den ekstra effekten som kan tilskrives den finansielle akseleratoren når den er skrudd på. I KVARTS virker renta på BNP Fastlands-Norge gjennom to om lag like viktige kanaler. For det første fører lavere rente (relativt til internasjonale renter) til at krona svekkes. Det gir høyere importpriser og styrker konkurransevnen til norske bedrifter. Dermed øker eksporten av varer og tjenester. For det andre fører lavere renter til at husholdningene øker sine kjøp og sin etterspørsel etter boliger, og foretakene i fastlandsøkonomien øker sine investeringer. Næringsinvesteringene går opp både som en direkte følge av at finansieringskostnadene har falt, og at etterspørselen etter deres produkter har økt. Sysselsettingen øker og arbeidsledigheten faller. Etter en tid vil derfor reallønnen gå litt opp. Etter 7 år er næringsinvesteringene samlet økt med 5,6 prosent og BNP Fastlands-Norge med 1,8 prosent, se tabell 4.2.

Tabell 4.2 Makroøkonomiske virkninger uten finansiell akselerator av en permanent reduksjon i norske pengemarkedsrenter med 1 prosentpoeng. Avvik fra referansebanen i prosent

År	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BNP Fastlands-Norge	0,3	0,8	1,1	1,3	1,5	1,7	1,8	1,8	1,8	1,7
Konsum i husholdninger og id. Org.	0,1	0,7	1,2	1,6	2,0	2,2	2,3	2,3	2,2	2,1
Arbeidsledighetsrate(nivå)	-0,7	-0,8	-1,0	-1,2	-1,3	-1,6	-1,7	-1,7	-1,6	-1,4
Investeringer Fastlands-Norge	0,5	1,6	2,3	3,3	4,2	5,1	5,7	5,7	5,5	5,1
Næringer	1,0	3,4	3,8	4,3	4,7	5,3	5,6	5,5	5,2	4,8
Industri	0,6	2,7	3,7	3,9	3,4	3,6	3,8	3,8	3,5	3,3
Eksport	1,6	1,7	1,9	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1
Import	0,1	0,7	1,1	1,4	1,7	2,0	2,2	2,2	2,1	1,9
Årslønn	0,3	0,6	0,8	1,1	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,2
KPI	0,4	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	0,9
NOKEUR	4,4	4,6	4,2	3,9	3,7	3,6	3,5	3,3	3,2	3,0
Realdisp. hush. innt. ekskl. aksjeutbytte	0,3	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7
Foretakskreditt Fastlands-Norge ¹	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hovedindeks på Oslo Børs ¹	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Memo										
Pengemarkedsrente (prosentpoeng)	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0

¹ Nominell.

Når vi så skrur på akseleratormekanismen (lar modellen bestemme kreditt og norske aksjekurser), finner vi at en permanent reduksjon i tremåneders pengemarkedsrente på 1 prosentpoeng gir en kortsiktig *ekstra* økning i næringsinvesteringene på 1,4 prosent etter to år og i industriinvesteringene på 2,4 prosent etter tre år, som kan tilskrives den finansielle akseleratoren. BNP Fastlands-Norge er 0,2 prosent høyere etter to år, før effekten avtar. Mens effekten på realøkonomien av en økning i internasjonale aksjekurser kom i løpet av det første året, tar det altså 2-3 år før den maksimale effekten av rentereduksjonen oppnås.

¹⁷ I vedlegg A dokumenteres i tillegg totalresultatene av de to politikkskiftene med den finansielle akseleratoren skrudd på, det vil si sammenliknet med referansebanen.

Renta inngår i langsiktsleddet i aksjekurslikningen, i kortsiktsdynamikken i kredittlikningen og i kapitallikningene via *brugerprisen på kapital*. Dermed settes den finansielle akseleratoren i gang både direkte gjennom økt etterspørsel etter kreditt og aksjer og via økte investeringer som følge av lavere brukerpris på kapital. Kreditt og aksjekurser inngår i sin tur i kapitallikningene, som via investeringene gir nye tilbakespillseffekter til aksjekurser og kreditt og så videre. Etter om lag 10 år er imidlertid de ekstra effektene på realøkonomien dødd ut. Aksjekursene blir varig høyere fordi renta inngår i langsiktsleddet i (3) og kreditten blir varig høyere fordi aksjekursene inngår i langsiktsleddet i (2). Tabell 4.3 og figur 4.2 viser de ekstra virkningene av rentereduksjonen som følge av å inkorporere en finansiell akselerator.

Tabell 4.3 Makroøkonomiske virkninger av en permanent reduksjon i norske pengemarkedsrenter med 1 prosentpoeng av å inkorporere en finansiell akselerator. Avvik fra virkningene uten finansiell akselerator(jfr. tabell 4.2) i prosent

År	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BNP Fastlands-Norge	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Konsum i husholdninger og id. Org.	0,1	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Arbeidsledighetsrate(nivå)	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
Investeringer Fastlands-Norge	0,3	0,6	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
Næringer	0,6	1,4	1,3	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,3	0,1
Industri	0,9	2,2	2,4	2,2	1,7	1,3	0,9	0,6	0,4	0,3
Eksport	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Import	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1
Årslønn	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
KPI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NOKEUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Realdisp. hush. innt. ekskl. Aksjeutbytte	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Foretakskreditt Fastlands-Norge ¹	0,6	2,0	3,3	4,4	5,1	5,6	5,8	5,9	6,0	5,9
Hovedindeks på Oslo Børs ¹	4,4	7,8	8,3	7,6	7,1	6,6	6,3	5,9	5,7	5,5

¹ Nominell.

Til slutt har vi sett på en permanent økning i offentlig konsum, investeringer og sysselsetting med 1 prosent, for enkelthets skyld kalt offentlige utgifter. Også i denne beregningen er pengemarkedsrenta holdt upåvirket. Hvis vi derimot hadde hatt endogent bestemt rente, ville renterelasjonen «lene seg mot vinden» og svare på økt økonomisk aktivitet med høyere rente og dermed motvirket den ekspansive finanspolitikken. Vi er imidlertid opptatt av nettopp hvordan finanspolitikken virker. Først gjør vi skiftet med eksogen kreditt og aksjekurs (det vil si uten finansiell akselerator), altså med den finansielle akseleratoren «slått av». Høyere konsum, investeringer og sysselsetting i offentlig forvaltning øker BNP direkte ved at det blir høyere produksjon i offentlig forvaltning. I tillegg gir det høyere etterspørsel til private næringer. Det bidrar til høyere produksjon også der. Høyere produksjon i både offentlig og privat sektor gir et ytterligere behov for sysselsatte og dermed lavere ledighet og litt høyere lønnsvekst. Med høyere lønn og sysselsetting øker husholdningenes etterspørsel. Konsumprisene øker mindre enn nominelle lønninger, slik at reallønna øker. Etter 10 år er BNP Fastlands-Norge 0,6 prosent høyere, se tabell 4.4.

Tabell 4.4 Makroøkonomiske virkninger uten finansiell akselerator av en permanent økning i offentlige utgifter med 1 prosent. Avvik fra referansebanen i prosent

År	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BNP Fastlands-Norge	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
Konsum i husholdninger og id. Org.	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
Arbeidsledighetsrate(nivå)	-0,6	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Investeringer Fastlands-Norge	0,3	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,1	1,2	1,2	1,2
Næringer	0,1	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7
Industri	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Eksport	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Import	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Årslønn	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8
KPI	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
NOKEUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Realdisp. hush. innt. ekskl. aksjeutbytte	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
Foretakskreditt Fastlands-Norge ¹	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hovedindeks på Oslo Børs ¹	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Memo										
Offentlige utgifter	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

¹ Nominell.

Når vi så gjør et nytt tilsvarende skift med ekspansiv finanspolitikk, men med den finansielle akseleratoren slått på, finner vi at akseleratoren kun gir en marginal ekstra økning i næringsinvesteringer og BNP, se tabell 4.5 og figur 4.3. Den svake (ekstra) effekten skyldes at det ikke er noen direkte sammenheng fra offentlige utgifter til hverken kapitallikningene eller til likningene for aksjekurser og kreditt.¹⁸

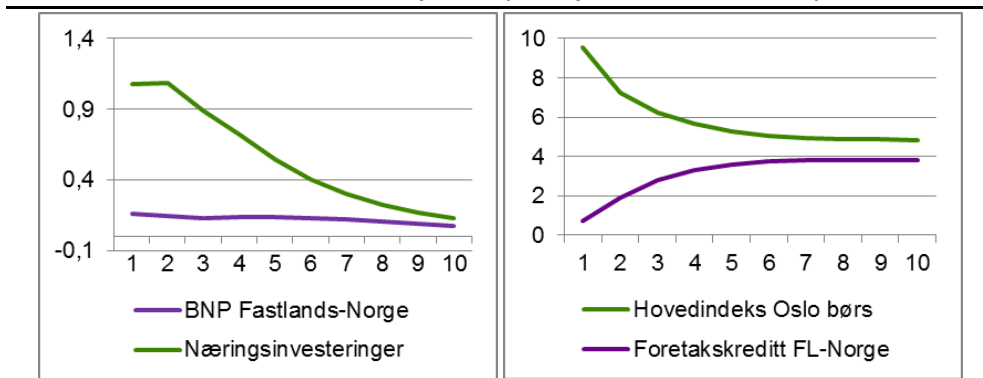
Tabell 4.5 Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlige utgifter med 1 prosent av å inkorporere en finansiell akselerator. Avvik fra virkningene uten finansiell akselerator(jfr. tabell 4.4) i prosent

År	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BNP Fastlands-Norge	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Konsum i husholdninger og id. Org.	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Arbeidsledighetsrate(nivå)	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
Investeringer Fastlands-Norge	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04
Næringer	0,01	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08
Industri	0,03	0,09	0,12	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14
Eksport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Import	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Årslønn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
KPI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NOKEUR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Realdisp. hush. innt. ekskl. aksjeutbytte	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Foretakskreditt Fastlands-Norge ¹	0,02	0,08	0,15	0,22	0,30	0,37	0,45	0,52	0,60	0,66
Hovedindeks på Oslo Børs ¹	0,05	0,15	0,22	0,27	0,30	0,34	0,39	0,42	0,46	0,50

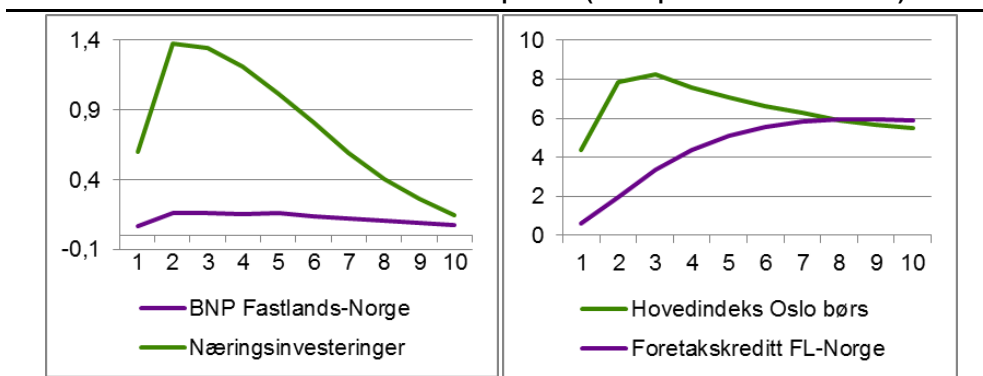
¹ Nominell.

¹⁸ Mazzucato (2015) argumenterer for at det kan være betydelige direkte effekter fra offentlige til private investeringer, blant annet via offentlig/privat investeringssamarbeid og såkalte bjellekueffekter.

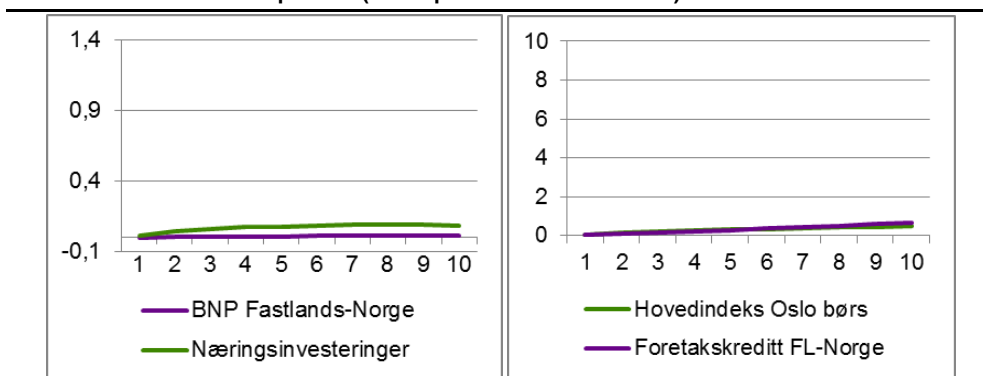
Figur 4.4.1 Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i MSCI med 10 prosent. Avvik fra referansebanen i prosent (korresponderer med tabell 4.1)



Figur 4.2 Makroøkonomiske virkninger av en permanent reduksjon i norske pengemarkedsrenter på 1 prosentpoeng av å inkorporere en finansiell akselerator. Avvik fra modell uten finansiell akselerator i prosent (korresponderer med tabell 4.3)



Figur 4.3 Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlige utgifter med 1 prosent av å inkorporere en finansiell akselerator. Avvik fra modell uten finansiell akselerator i prosent (korresponderer med tabell 4.5)



5. Konklusjon

Vi har estimert og implementert en finansiell delmodell i KVARTS som tar hensyn til prosyklisk adferd i samspillet mellom realøkonomien og finansmarkedene, der tilknytningspunktet er investeringene i foretakssektoren. I den finansielle delmodellen bestemmes aggregert kreditt og norske aksjekurser simultant i et system på to likninger, der foretaksinvesteringer inngår som en forklaringsvariabel. Videre har vi utvidet likningene for samlet realkapital i hver enkelt næring med aggregert kreditt og norske aksjekurser. Den næringsspesifikke realkapitalen aggregeres opp til samlet realkapital i fastlandsforetakene som på endringsform inngår i den finansielle delmodellen. Slik påvirker aksjekurser og kreditt investeringene, som igjen påvirker aksjekurser og kreditt og så videre.

Skiftberegninger viser at en permanent reduksjon i tremåneders pengemarkedsrente på 1 prosentpoeng gir en kortsiktig *ekstra* økning i næringsinvesteringene på 1,4 prosent, som kan tilskrives den finansielle akseleratoren. En permanent økning i offentlige utgifter på 1 prosent gir kun en marginal ekstra økning i næringsinvesteringene som følge av den finansielle akseleratoren, ettersom det ikke er noen direkte sammenheng fra offentlige utgifter til den finansielle akseleratoren. Vi har også foretatt et skift i den nye eksogene variabelen i den finansielle delmodellen, den globale aksjeindeksen MSCI, som inngår både i korttidsdynamikken og i langsiktsleddet i likningen for norske aksjekurser. En permanent økning i MSCI på 10 prosent gir en langsiktig økning i norske aksjekurser på om lag 5 prosent og kun en kortsiktig økning i næringsinvesteringene på drøye 1 prosent.

Når den finansielle delmodellen inkluderes i KVARTS kan det bidra til å forsterke og forlenge konjunkturforløpet i framskrivninger og prognoser for norsk økonomi: Effekten av rentendringer forsterkes betydelig, mens virkningene av finanspolitikk påvirkes i relativt liten grad som følge av denne modellutvidelsen. Videre får internasjonale aksjekurser en betydelig effekt på realøkonomien.

Referanser

- Adrian, T., P. Colla og H. S. Shin (2013): "Which Financial Frictions? Parsing the Evidence from the Financial Crisis of 2007-9". Kapittel i bok: NBER Macroeconomics Annual 2012, Volume 27 (2013), Daron Acemoglu, Jonathan Parker og Michael Woodford (red.), s. 159 – 214. Elsevier.
- Anundsen, A. K. og E. S. Jansen (2013): "Self-reinforcing effects between housing prices and credit". *Journal of Housing Economics*, 22(3), s. 192–212.
- Bernanke, B. og M. Gertler (1989): "Agency costs, net worth and business fluctuation". *American Economic Review* 79(1), s. 14–31.
- Bårdsen, G. og R. Nymoen (2009): "Macroeconometric modeling for policy". I Mills, T. C. and K. Patterson (red.), *Palgrave Handbook of Econometrics Vol. 2*, kap. 17, s. 851–916, Palgrave-Macmillan.
- Brunnermeier, M. K., T. M. Eisenbach og Y. Sannikov (2012): *Macroeconomics with financial frictions: A survey*. NBER Working Paper No. 18102.
- Bernanke, B., M. Gertler og S. Gilchrist (1999): "The financial accelerator in a quantitative business cycle framework". J. Taylor and M. Woodford (red), *Handbook of Macroeconomics*, Vol. 1, Elsevier Science B.V. s. 1341–1393.
- Christensen, I og A. Dib (2008): "The financial accelerator in an estimated New Keynesian model. Vol 1, No 1, s. 155–178.
- Davidson, J. E. H., D. F. Hendry, F. Srba, and S. Yeo (1978) "Econometric Modelling of the Aggregate Time-series Relationship Between Consumers' Expenditure and Income in the United Kingdom", *Economic Journal*, 88, 352, 661—692
- Diamond, P. og H. Vartiainen (2012): "Behavioral Economics and its Applications". Princeton University Press.
- Doornik, J. A. (2007): "Object-Oriented Matrix Programming Using Ox". 3rd ed. London: Timberlake Consultants Press and Oxford.
- Doornik, J. A. (2009): "Autometrics", i Castle, J. L. og N. Shepard (2009): "The methodology and practice of econometrics", Oxford university press.
- Fama, E. (1965): "The behavior of stock market prices". *The Journal of Business*, Vol. 38, No. 1, s. 34–105. The University of Chicago Press.
- Friedman, M. (1957): "A theory of the consumption function". Princeton, NJ. Princeton University Press.
- Hall, R. E. (2011): "The High Sensitivity of Economic Activity to Financial Frictions". *The Economic Journal* 121(552), s. 351–378.
- Hammersland, R. (2016): "The Financial Accelerator and the Real Economy: Evidence Using the Approach of Simultaneous Structural Model Design revisited". Discussion Papers, SSB. Forthcoming.
- Hammersland, R. og C. B. Træe (2014): "The financial accelerator and the real economy: A small macroeconomic model for Norway with financial frictions". *Economic Modeling*, vol. 36(C), s. 517–537.
- Hartley, J., K. Hoover og K. D. Salyer (1998): "Real business cycles: a reader". Routledge.
- Hubbard, R.G. (1998): "Capital market imperfections and investment". *Journal of Economic Literature* 36, s. 193–225.

- Hungnes, H. (2013): "Dokumentasjon av økonometriske faktoreterspørselsrelasjoner i KVARTS og MODAG". Notater 29/2013, Statistisk sentralbyrå.
- Johansen, L.(1995): "Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models", New York: Oxford University Press.
- Kiyotaki, N. og J. Moore (1997): "Credit cycles, Journal of Political Economy" 105(2), s. 211–248.
- Kydland, F. E. og E. C. Prescott (1982): "Time to build and aggregate fluctuations," *Econometrica* 50(6), s. 1345–1369.
- Mazzucato, M. (2015): "Building the Entrepreneurial State: A New Framework for Envisioning and Evaluating a Mission-oriented Public Sector". wp 824, Levy Economics Institute.
- Modigliani, F. og M. Miller (1958): "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment". *American Economic Review* 48 (3), s. 261–297.
- Silvestrini, A. og A. Zaghini (2015): "Financial shocks and the real economy in a nonlinear world: From theory to estimation". *Journal of Policy Modeling* 37(6), s. 915–929.
- Smets, F. og R. Wouters (2007): "Shocks and frictions in US business cycles: A Bayesian D SGE approach". *American Economic Review*, 97 (3), s. 586–606.
- Steigum, E. (2006): "Aktivabobler - kan og bør myndighetene gjøre noe? ". *Magma* 1/2006.
- Stiglitz, J. E. (1982): "The Inefficiency of the Stock Market Equilibrium". *Review of Economic Studies*, 49(2), s. 241–261.
- Stiglitz, J. E., og A. Weiss (1981): "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information," *American Economic Review*, 71(3), s. 393–410.
- Stiglitz, J. E. (2010): "Freefall", W. W. Norton & Company, New York.
- Tobin, J. (1969): "A general equilibrium approach to monetary theory". *Journal of Money Credit and Banking* 1, s. 15–29.

Vedlegg A: Makroøkonomiske virkninger av økonomisk politikk med finansiell akselerator

Tabell A 1 Makroøkonomiske virkninger med finansiell akselerator av en permanent reduksjon i norske pengemarkedsrenter med 1 prosentpoeng. Avvik fra referansebanen i prosent

År	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BNP Fastlands-Norge	0,4	0,9	1,2	1,5	1,7	1,9	2,0	1,9	1,9	1,7
Konsum i husholdninger og id. Org.	0,2	1,0	1,5	1,9	2,3	2,5	2,6	2,6	2,4	2,2
Arbeidsledighetsrate(nivå)	-0,7	-0,9	-1,1	-1,3	-1,4	-1,7	-1,8	-1,8	-1,6	-1,4
Investeringer Fastlands-Norge	0,8	2,3	3,0	3,9	4,7	5,6	6,1	6,1	5,8	5,2
Næringer	1,6	4,8	5,2	5,6	5,8	6,2	6,3	5,9	5,4	5,0
Industri	1,6	5,0	6,2	6,2	5,2	5,0	4,8	4,4	3,9	3,6
Eksport	1,6	1,7	1,9	1,8	1,5	1,4	1,2	1,2	1,1	1,1
Import	0,3	1,0	1,4	1,7	2,0	2,3	2,4	2,4	2,2	2,0
Årslønn	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,7	1,9	2,0	2,2	2,4
KPI	0,4	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9
NOKEUR	4,4	4,6	4,2	3,9	3,7	3,6	3,5	3,3	3,2	3,1
Realdisp. hush. innt. ekskl. aksjeutbytte	0,3	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8
Foretakskreditt Fastlands-Norge	0,6	2,0	3,5	4,6	5,4	5,9	6,2	6,3	6,3	6,3
Hovedindeks på Oslo Børs	4,6	8,5	9,0	8,2	7,6	7,1	6,7	6,3	6,0	5,8
Memo										
Pengemarkedsrente	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0

Tabell A 2 Makroøkonomiske virkninger med finansiell akselerator av en permanent økning i offentlige utgifter med 1 prosent. Avvik fra referansebanen i prosent

År	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BNP Fastlands-Norge	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
Konsum i husholdninger og id. Org.	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Arbeidsledighetsrate(nivå)	-0,6	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
Investeringer Fastlands-Norge	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,0	1,2	1,2	1,3	1,2
Næringer	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Industri	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Eksport	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Import	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Årslønn	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8
KPI	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
NOKEUR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Realdisp. hush. innt. ekskl. aksjeutbytte	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
Foretakskreditt Fastlands-Norge	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7
Hovedindeks på Oslo Børs	0,0	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5
Memo										
Offentlige utgifter	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Vedlegg B: Finansiell delmodell

Variabelliste. Kilde: SSB for alle variable untatt MSCI; Macrobond.

BORSI = hovedindeksen på Oslo børs
 K2NFF = Kreditt til ikke-finansielle foretak
 JK = I = Investeringer
 REALR = Realrente
 MSCI = Index for globale aksjekurser, se www.msci.com
 POILNOK = Oljepris i norske kroner
 PYMN = Defator BNP Fastlands-Norge
 PJK = Prisindeks for investeringer/kjøperpris

Algebra.

A = BORSI/PYMN;
 a = log(A);
 Da = diff(a,1);
 DDa = diff(Da,1);

pymn = log(PYMN);
 Dpymn= diff(pymn,1);
 D4pymn= diff(pymn,4);

K2NFF = K2NFF_Kathrine_NY
 c = log(K2NFF/PYMN);
 Dc = diff(c,1);

RPOILNOK = POILNOK/PYMN;
 rpoilnok = log (RPOILNOK);
 Drpoilnok = diff(rpoilnok,1);
 i = log(I);

Tabell B 1 Likning for Dc. CFIML: 1990(4) - 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob
Cl _{a_1}	-0,05595	0,006704	-8,34	0
Constant	0,635864	0,0755	8,42	0
Di ₂	0,023965	0,01374	1,74	0,0873
Da	0,036147	0,01056	3,42	0,0012
Da ₁	-0,03615	0,01056	-3,42	0,0012
DREALR	-0,0031	0,002531	-1,23	0,2263
Dc ₄	0,174756	0,06565	2,66	0,0104
DUM933	-0,03055	0,01424	-2,14	0,0368

sigma = 0,0151042
 Cl_a = c-0,770716*a-0,229284*i

Tabell B 2 Likning for Da. CFIML: 1990(4) - 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob
Cl _{b_1}	-0,4597	0,06037	-7,61	0
Dc	2,79348	0,5184	5,39	0
Constant	-3,13626	0,4109	-7,63	0
DREALR	-0,0272	0,01174	-2,32	0,0247
Dmsci	0,792869	0,08321	9,53	0
Dmsci ₁	0,268681	0,07605	3,53	0,0009
Dmsci ₂	0,166451	0,07735	2,15	0,0362
Drpoilnok	0,224819	0,05797	3,88	0,0003
Drpoilnok ₁	-0,19894	0,05225	-3,81	0,0004
D2008Q4	-0,19296	0,06962	-2,77	0,0078
ID2008Q1	-0,08674	0,0428	-2,03	0,048

sigma = 0,0694159
 Cl_b = a+0,0351764*REALR-0,493792*msci-0,506208*rpoilnok

```
log-likelihood      389.109982  -T/2log|Omega|
653.032549
no. of observations      93  no. of parameters
18
```

```
BFGS using analytical derivatives (eps1=0.0001;
eps2=0.005):
Strong convergence
```

```
Vector SEM-AR 1-5 test:  F(20,146) =  1.1069 [0.3486]
Vector Normality test:   Chi^2(4)  =  3.5719 [0.4670]
Vector Hetero test:      F(216,54) =  0.98715 [0.5411]
```

Vedlegg C: Kapitallikninger

Variabelliste. Kilde: SSB for alle variable.

BORSI = hovedindeksen på Oslo børs
 K2NFF = Kreditt til ikke-finansielle foretak
 PYMN = Defator BNP Fastlands-Norge
 KAGG = Aggregert Kapital (faste priser)
 BPAK = gjennomsnittlig brukerpris for kapital
 BPA = gjennomsnittlig faktorpris generelt i næringen
 X = Produksjon (faste priser)
 L = Sysselsetting
 TID = Deterministisk trend

Algebra (eks for næring 10)

```

A = BORSI/PYMN;
a = log(A);
Da = diff(a,1);
c = log(K2NFF/PYMN);
Dc = diff(c,1);
kagg10 = log(KAGG10);
x10 = log(X10);
l10 = log(L10);
Dkagg10 = diff(kagg10,1);
Dl10= diff(l10,1);
Dx10= diff(x10,1);
D2c = diff(c,2);
Dbpak_Dbpa_10 = Dbpak10-Dbpa10;
I:1996(1) = DUM061 = dummy(2006,1,2006,1); =
impulsdummy som er lik
1 i 1. Kvartal 1996, 0 ellers (førstnevnte benevning,
dvs. I:1996(1), indikerer at dimpulsdymmyen er plukket
ut av Autometrics)
S1:1996(1) = step dummy som er lik 1 til og med 1.
Kvartal 1996, deretter 0
CSeasonal = Sesongdummy (sentrert)
ECM: se under hver enkelt likning for definisjon
U = Unrestricted; indikerer at den automatiske
seleksjonsalgoritmen i Autometrics er pålagt å
inkludere variablene merket U (i venstre kolonne i
tabellene).

```

I tabellen for hver enkelt likning, under estimeringsresultatene, oppgis standard statistiske tester av restleddsegenskapene, inkludert henholdsvis autokorrelasjon (AR), autoregressiv betinget heteroskedastisitet (ARCH), normalitet, ytterligere to tester for heteroskedastisitet samt en test av feilspesifikasjon (RESET). Restleddsegenskapene er variable. De må imidlertid vurderes i lys av at det erfaringsmessig er krevende å estimere på et så disaggregert nivå. Det er særlig problemer med heteroskedastisitet i likningen for næring 10 (markert med **), heteroskedastisitet og AR i næring 63, AR og ARCH i næring 74, AR i næring 81, samt heteroskedastisitet og feilspesifikasjon i næring 85.

Tabell C 1 Næring 10 – Jordbruk, jakt og skogbruk: Dkagg10 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Dkagg10_1	0,3975	0,0863	4,6000	0,0000	0,2055
Constant	-0,0181	0,0044	-4,1000	0,0001	0,1698
DI10	0,0070	0,0042	1,6500	0,1032	0,0321
Dx10	0,0119	0,0032	3,6800	0,0004	0,1417
ECM10_1	-0,0110	0,0029	-3,7800	0,0003	0,1481
DUM061	-0,0078	0,0020	-3,8700	0,0002	0,1547
CSeasonal_1	0,0057	0,0020	2,8700	0,0053	0,0910
CSeasonal	-0,0038	0,0016	-2,4400	0,0167	0,0679
CSeasonal_2	-0,0055	0,0029	-1,9100	0,0601	0,0425
D2c_1	0,0201	0,0057	3,5000	0,0007	0,1302
Restleddstester:					
AR 1-5	F(5,77)	=	0,8028	[0,5511]	
ARCH 1-4	F(4,84)	=	0,8305	[0,5095]	
Normality	Chi ² (2)	=	1,1419	[0,5650]	
Hetero	F(13,77)	=	2,5753	[0,0052]**	
Hetero-X	F(38,52)	=	1,5566	[0,0688]	
RESET23	F(2,80)	=	0,1917	[0,8260]	

Sigma = 0,00194303

ECM10 = kagg10-x10+(bpak10-bpa10)+0,006*TID

Tabell C 2 Næring 14 – Fiskeoppdrett: Dkagg14 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Dkagg14_1	0,260516	0,09263	2,81	0,0061	0,0861
Dkagg14_2	0,248821	0,09538	2,61	0,0108	0,0749
Constant	-0,0097	0,008528	-1,14	0,2584	0,0152
ECM1413_1	-0,00222	0,002583	-0,858	0,3935	0,0087
Dc	0,078368	0,0557	1,41	0,1631	0,023
Da_2	0,015341	0,009052	1,69	0,0938	0,0331
CSeasonal	-0,00881	0,002655	-3,32	0,0013	0,1158
DUM081	0,039962	0,0109	3,67	0,0004	0,138
Restleddstester:					
AR 1-5	F(5,79)	=	0,233	[0,9469]	
ARCH 1-4	F(4,84)	=	1,913	[0,1158]	
Normality	Chi ² (2)	=	6,3346	[0,0421]*	
Hetero	F(11,79)	=	0,75274	[0,6850]	
Hetero-X	F(26,64)	=	0,82799	[0,6971]	
RESET23	F(2,82)	=	1,6371	[0,2008]	

Sigma = 0,010584

ECM1413 = kagg14 -x14 + (bpak14-bpa14)+0,006*TID

Tabell C 3 Næring 15 – Prod av konsumprod.: Dkagg_ECM_1_15 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Dc_2	0,075541	0,02003	3,77	0,0003	0,1494
CSeasonal	-0,00836	0,001328	-6,3	0	0,3288
CSeasonal_1	-0,00411	0,001272	-3,23	0,0018	0,1139
CSeasonal_2	-0,00595	0,001244	-4,78	0	0,2201
I:1997(2)	-0,21146	0,00421	-50,2	0	0,9689
I:1997(4)	0,210836	0,004247	49,6	0	0,9682
I:2002(4)	0,012467	0,004209	2,96	0,004	0,0977
I:2005(1)	-0,01053	0,004229	-2,49	0,0148	0,0711
I:2007(2)	-0,01168	0,004288	-2,72	0,0079	0,0839
Constant U	-0,02991	0,000463	-64,5	0	0,9809
Dbpak_Dbpa_15 U	-0,01691	0,008185	-2,07	0,042	0,0501

Restleddstester:

AR 1-5	F(5,76)	=	2,7311	[0,0253]*
ARCH 1-4	F(4,84)	=	0,33045	[0,8568]
Normality	Chi ² (2)	=	1,29	[0,5247]
Hetero	F(7,79)	=	1,1753	[0,3265]
Hetero-X	F(14,72)	=	0,73978	[0,7278]
RESET23	F(2,79)	=	1,765	[0,1779]

Sigma = 0,00410642
 ECM15 = kagg15-0,90086*x15+(bpak15-bpa15)

Tabell C 4 Næring 25 – Prod. av vareinnsats- og investeringsprod.: Dkagg25 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Dkagg25_3	0,454925	0,05681	8,01	0	0,4609
CSeasonal	-0,00983	0,00083	-11,8	0	0,6517
CSeasonal_1	-0,00628	0,000805	-7,8	0	0,4476
CSeasonal_2	-0,00966	0,000905	-10,7	0	0,6031
I:1995(1)	0,010907	0,002746	3,97	0,0002	0,1738
S1:1999(4)	0,004262	0,001385	3,08	0,0029	0,1121
S1:2000(4)	0,009153	0,002898	3,16	0,0023	0,1174
S1:2001(1)	-0,01186	0,002702	-4,39	0	0,2042
S1:2007(3)	0,007941	0,001653	4,81	0	0,2354
S1:2008(2)	-0,01381	0,002385	-5,79	0	0,309
S1:2008(4)	0,013677	0,002005	6,82	0	0,3828
Constant U	-0,04804	0,009759	-4,92	0	0,2442
Dc_1 U	0,030863	0,01559	1,98	0,0514	0,0497
Dc_2 U	0,042351	0,01613	2,63	0,0105	0,0842
Da_3 U	0,004709	0,002407	1,96	0,0541	0,0486
Da_4 U	0,002938	0,002241	1,31	0,1939	0,0224
ECM25_1 U	-0,00908	0,002029	-4,47	0	0,2107

Restleddstester:

AR 1-5	F(5,70)	=	2,3578	[0,0490]*
ARCH 1-4	F(4,84)	=	0,42549	[0,7898]
Normality	Chi ² (2)	=	1,3976	[0,4972]
Hetero	F(20,69)	=	0,85255	[0,6438]
Hetero-X	F(53,36)	=	1,0403	[0,4567]
RESET23	F(2,73)	=	1,9803	[0,1454]

Sigma = 0,00251241
 ECM2540 = kagg25-0,90909*x25+(bpak25-bpa25)

Tabell C 5 Næring 30 – Kraftkrevende industri: Dkagg30 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Dkagg30_1	0,775708	0,05625	13,8	0	0,7065
CSeasonal	-0,01348	0,001011	-13,3	0	0,6923
CSeasonal_2	-0,00464	0,000891	-5,21	0	0,2557
I:1995(1)	0,011241	0,00346	3,25	0,0017	0,1179
I:2008(2)	0,017789	0,003434	5,18	0	0,2536
S1:1992(4)	0,013521	0,003613	3,74	0,0003	0,1506
S1:1993(1)	-0,01171	0,003471	-3,37	0,0012	0,126
S1:2005(3)	-0,01283	0,003456	-3,71	0,0004	0,1487
S1:2005(4)	0,029417	0,004834	6,09	0	0,3192
S1:2006(1)	-0,01387	0,003595	-3,86	0,0002	0,1585
Constant U	-0,00952	0,005234	-1,82	0,0727	0,0402
ECM30_1 U	-0,00459	0,002996	-1,53	0,1295	0,0289
Dc U	0,026076	0,01879	1,39	0,169	0,0238

Restleddstester:

AR 1-5	F(5,74)	=	1,8842	[0,1073]
ARCH 1-4	F(4,84)	=	0,87198	[0,4843]
Normality	Chi ² (2)	=	2,3886	[0,3029]
Hetero	F(10,76)	=	0,72016	[0,7030]
Hetero-X	F(19,67)	=	0,51501	[0,9465]
RESET23	F(2,77)	=	1,2138	[0,3027]

Sigma = 0,00332436

ECM30 = kagg30-0,86957*x30+(bpak30-bpa30);

Tabell C 6 Næring 45 – Verkstedprodukter: Dkagg45 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Dkagg45_1	0,520107	0,09183	5,66	0	0,2764
Constant	-0,0073	0,01115	-0,655	0,5144	0,0051
DI45_1	-0,03743	0,006185	-6,05	0	0,3036
DUM951	0,092098	0,005158	17,9	0	0,7914
DUM952	-0,04493	0,009572	-4,69	0	0,2078
ECM45_1	-0,00155	0,002277	-0,679	0,4989	0,0055
DUM971	0,019092	0,005172	3,69	0,0004	0,1396
D2c	0,042658	0,01715	2,49	0,0149	0,0686

Restleddstester:

AR 1-5	F(5,79)	=	1,5409	[0,1867]
ARCH 1-4	F(4,84)	=	0,24789	[0,9102]
Normality	Chi ² (2)	=	3,486	[0,1750]
Hetero	F(8,80)	=	2,0718	[0,0483]*
Hetero-X	F(14,74)	=	1,4035	[0,1732]
RESET23	F(2,82)	=	0,40925	[0,6655]

Sigm = 0,00503507

ECM45 = kagg45-0,97143*x45+(bpak45-bpa45);

Tabell C 7 Næring 55 – Bygg og anlegg: Dkagg55 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Dkagg55_1	0,742179	0,04414	16,8	0	0,7859
Dkagg55_3	0,148245	0,04247	3,49	0,0008	0,1366
Dm55	0,035492	0,00613	5,79	0	0,3033
Seasonal	0,008451	0,001073	7,88	0	0,4462
I:1993(2)	0,015646	0,003959	3,95	0,0002	0,1687
I:1995(1)	-0,02474	0,00395	-6,26	0	0,3376
I:1996(1)	0,03339	0,00398	8,39	0	0,4776
I:1998(1)	-0,01904	0,004014	-4,74	0	0,2262
I:1999(2)	-0,01199	0,003893	-3,08	0,0029	0,1096
I:2002(1)	0,034848	0,003893	8,95	0	0,51
I:2002(2)	-0,02222	0,004287	-5,18	0	0,2587
Constant U	-0,03596	0,01298	-2,77	0,007	0,0906
ECM55_1 U	-0,00595	0,00221	-2,69	0,0087	0,086
Dc_1 U	0,040993	0,02147	1,91	0,0599	0,0452
Da U	0,006481	0,003843	1,69	0,0958	0,0356
Restleddstester:					
AR 1-5	F(5,72)	=	1,1232	[0,3559]	
ARCH 1-4	F(4,84)	=	1,2195	[0,3087]	
Normality	Chi ² (2)	=	1,7672	[0,4133]	
Hetero	F(13,71)	=	1,2685	[0,2525]	
Hetero-X	F(28,56)	=	1,3663	[0,1589]	
RESET23	F(2,75)	=	1,7132	[0,1873]	

Sigma = 0,00377077

ECM55 = kagg55-x55+(bpak55-bpa55)

Tabell C 8 Næring 63 – Bank og forsikring: Dkagg63 ved OLS: 1983(4) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Dkagg63_1	0,55289	0,06775	8,16	0	0,375
Dkagg63_2	0,159941	0,06488	2,47	0,0152	0,0519
Constant	0,002972	0,000902	3,29	0,0013	0,0891
Dm63	0,016412	0,005339	3,07	0,0027	0,0785
ECM63_1	-0,01387	0,003335	-4,16	0,0001	0,1348
Dc_2	0,034611	0,01832	1,89	0,0615	0,0311
DUM061	0,032896	0,005134	6,41	0	0,27
DUM071	0,026517	0,005091	5,21	0	0,1964
CSeasonal	0,004481	0,001557	2,88	0,0048	0,0695
CSeasonal_2	0,002745	0,00142	1,93	0,0557	0,0326
Restleddstester:					
AR 1-5	F(5,106)	=	4,22		[0,0015]**
ARCH 1-4	F(4,113)	=	0,32165	[0,8630]	
Normality	Chi ² (2)	=	1,0656	[0,5869]	
Hetero	F(12,106)	=	2,7124		[0,0031]**
Hetero-X	F(32,86)	=	1,746	[0,0221]*	
RESET23	F(2,109)	=	2,5115	[0,0858]	

Sigma = 0,00488742

ECM63 = kagg63-0,5*x63+(bpak63-bpa63);

Tabell C 9 Næring 71 – Prod. av elektrisk kraft: Dkagg71 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Dkagg71_1	0,53296	0,1006	5,3	0	0,2622
Dkagg71_2	0,321126	0,0996	3,22	0,0018	0,1163
Dkagg71_3	0,172414	0,09963	1,73	0,0875	0,0365
I:1993(1)	0,003854	0,001475	2,61	0,0107	0,0796
I:2009(1)	-0,00507	0,001483	-3,42	0,001	0,1287
I:2013(1)	-0,00431	0,001545	-2,79	0,0067	0,0895
Constant U	0,003612	0,00078	4,63	0	0,2137
DUM124 U	0,00355	0,001467	2,42	0,0178	0,069
Seasonal U	-0,00854	0,000629	-13,6	0	0,6998
ECM71_1 U	-0,00105	0,001096	-0,962	0,339	0,0116
Dc_2 U	0,007765	0,007541	1,03	0,3063	0,0132
Seasonal_1 U	-0,00209	0,000965	-2,17	0,0332	0,0561
Seasonal_2 U	-0,00197	0,001022	-1,93	0,0571	0,0451

Restleddstester:

AR 1-5	F(5,74)	=	1,7378	[0,1365]
ARCH 1-4	F(4,84)	=	0,45481	[0,7686]
Normality	Chi ² (2)	=	1,2771	[0,5281]
Hetero	F(13,74)	=	0,90865	[0,5482]
Hetero-X	F(23,64)	=	0,94363	[0,5449]
RESET23	F(2,77)	=	0,77103	[0,4661]

Sigma = 0,00138158

ECM71 = kagg71-x71+(bpak71-bpa71)+0,002*TID;

Tabell C 10 Næring 74 – Oljeutvinningsplattformer: Dkagg74 ved OLS: 1981(1) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Constant	-0,04297	0,01501	-2,86	0,0049	0,0615
DUM901	-0,16598	0,007517	-22,1	0	0,7959
DUM931	0,099179	0,00748	13,3	0	0,5845
DUM001	-0,04646	0,00747	-6,22	0	0,2363
DUM041	0,159784	0,007529	21,2	0	0,7827
ECM74_1	-0,01994	0,006147	-3,24	0,0015	0,0777
Dc_1	0,030515	0,02207	1,38	0,1691	0,0151

Restleddstester:

AR 1-5	F(5,120)	=	12,58	[0,0000]**
ARCH 1-4	F(4,124)	=	5,5883	[0,0004]**
Normality	Chi ² (2)	=	4,6613	[0,0972]
Hetero	F(4,123)	=	1,163	[0,3305]
Hetero-X	F(5,122)	=	1,1293	[0,3485]
RESET23	F(2,123)	=	1,4422	[0,2404]

Sigma = 0,00743528

ECM74 = kagg74-(1/1,3)*x74+(bpak74-bpa74)

Tabell C 11 Næring 81 – Varehandel: Dkagg81 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Dkagg81_1	0,419986	0,05768	7,28	0	0,3986
Dkagg81_4	0,109089	0,04386	2,49	0,015	0,0718
Constant	-0,03122	0,0227	-1,38	0,1729	0,0231
Seasonal	-0,01745	0,003162	-5,52	0	0,2756
DUM051	-0,16254	0,01104	-14,7	0	0,7303
ECM81_1	-0,00725	0,004917	-1,47	0,1443	0,0265
Dc_2	0,073577	0,05753	1,28	0,2047	0,02
DUM021	-0,08677	0,01086	-7,99	0	0,4436
DUM052	0,171758	0,01467	11,7	0	0,6314
DUM022	0,096502	0,01201	8,04	0	0,4467
DUM041	-0,04641	0,01099	-4,22	0,0001	0,1822
DUM042	0,045125	0,01115	4,05	0,0001	0,17
Restleddstester:					
AR 1-5	F(5,75)	=	7,7698	[0,0000]**	
ARCH 1-4	F(4,84)	=	2,4458	[0,0526]	
Normality	Chi ² (2)	=	1,9772	[0,3721]	
Hetero	F(9,76)	=	2,5993	[0,0114]*	
Hetero-X	F(15,70)	=	1,9525	[0,0319]*	

Sigma = 0,0105689

ECM81 = kagg81-(1/1,1)*x81+(bpak81-bpa81)+0,003*TID;

Tabell C 12 Næring 85 – Annen privat tjenesteprod.: Dkagg85 ved OLS:1991(1) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Da_2	0,007072	0,003124	2,26	0,0266	0,0673
CSeasonal	0,003772	0,000982	3,84	0,0003	0,1721
I:1997(1)	0,017075	0,003455	4,94	0	0,256
I:2008(1)	0,028125	0,003602	7,81	0	0,4619
S1:1998(4)	-0,00907	0,00377	-2,4	0,0188	0,0753
S1:1999(1)	0,015203	0,004138	3,67	0,0005	0,1598
S1:1999(4)	0,012622	0,003924	3,22	0,002	0,1272
S1:2000(1)	-0,01612	0,003656	-4,41	0	0,215
S1:2001(3)	0,005679	0,00206	2,76	0,0074	0,0967
S1:2002(4)	0,016262	0,003754	4,33	0	0,209
S1:2003(1)	-0,01877	0,003884	-4,83	0	0,2475
S1:2004(1)	0,010989	0,002601	4,22	0,0001	0,2009
S1:2004(4)	-0,02779	0,003957	-7,02	0	0,41
S1:2005(1)	0,018241	0,003704	4,93	0	0,2546
S1:2006(4)	-0,01557	0,003768	-4,13	0,0001	0,1939
S1:2007(1)	0,022737	0,003612	6,3	0	0,3582
Constant U	-0,06091	0,01821	-3,34	0,0013	0,1361
Dc U	0,054273	0,01938	2,8	0,0066	0,0995
Dc_1 U	0,022179	0,02015	1,1	0,2748	0,0168
Dc_2 U	0,034527	0,02053	1,68	0,0971	0,0383
ECM8584_1 U	-0,01085	0,003116	-3,48	0,0009	0,1459
Restleddstester:					
AR 1-5	F(5,66)	=	0,83213	[0,5315]	
ARCH 1-4	F(4,84)	=	1,4985	[0,2100]	
Normality	Chi ² (2)	=	0,031246	[0,9845]	
Hetero	F(18,66)	=	2,0089	[0,0213]*	
Hetero-X	F(33,51)	=	2,1347	[0,0072]**	
RESET3	F(2,69)	=	6,928	[0,0018]**	

Sigma = 0,00329812

ECM8584 = kagg85-(1/1,1)*x85+(bpak85-bpa85)-0,005*TID;

Tabell C 13 Næring 86 – Utleie av forretn. bygg, omsetn. og drift av fast eiendom: Dkagg86 ved OLS: 1984(1) – 2013(4)

	Koeffisient	Standardavvik	t-verdi	t-prob	Part,R ²
Dkagg86_1	0,427058	0,04991	8,56	0	0,4131
Dkagg86_2	0,305202	0,05149	5,93	0	0,2525
Dkagg86_4	0,13737	0,03454	3,98	0,0001	0,132
I:1997(1)	0,016682	0,003948	4,23	0,0001	0,1465
I:1998(1)	0,011414	0,003986	2,86	0,0051	0,0731
I:2003(2)	0,040325	0,006307	6,39	0	0,2821
I:2003(3)	0,028506	0,006322	4,51	0	0,1635
I:2006(1)	0,025008	0,003983	6,28	0	0,2749
I:2007(1)	0,018422	0,004113	4,48	0	0,1617
Constant U	0,008958	0,003656	2,45	0,016	0,0546
Dm86 U	0,028074	0,003443	8,15	0	0,39
Seasonal U	0,005576	0,000902	6,18	0	0,2688
ECM86_1 U	-0,00357	0,00138	-2,58	0,0111	0,0604
DUM031 U	-0,10249	0,004001	-25,6	0	0,8632
DUM021 U	-0,01669	0,00391	-4,27	0	0,1491
D3a U	0,003877	0,001757	2,21	0,0296	0,0447
Restleddstester:					
AR 1-5	F(5,99)	=	2,5713	[0,0313]*	
ARCH 1-4	F(4,112)	=	2,5807	[0,0411]*	
Normality	Chi ² (2)	=	0,64915	[0,7228]	
Hetero	F(13,98)	=	1,8278	[0,0490]*	
Hetero-X	F(28,83)	=	1,8915	[0,0139]*	
RESET3	F(2,102)	=	1,6315	[0,2007]	

Sigma = 0,00379004

ECM86 = kagg86-(1/1,5)*x86+(bpak86-bpa86);

Figurregister

Figur 2.1	Kreditt (rk2nff) og norske aksjekurser (rborsi), med korresponderende, modellbaserte, dynamiske framskrivninger.....	13
Figur 4.4.1	Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i MSCI med 10 prosent. Avvik fra referansebanen i prosent (korresponderer med tabell 4.1).....	20
Figur 4.2	Makroøkonomiske virkninger av en permanent reduksjon i norske pengemarkedsrenter på 1 prosentpoeng av å inkorporere en finansiell akselerator. Avvik fra modell uten finansiell akselerator i prosent (korresponderer med tabell 4.3).....	20
Figur 4.3	Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlige utgifter med 1 prosent av å inkorporere en finansiell akselerator. Avvik fra modell uten finansiell akselerator i prosent (korresponderer med tabell 4.5).....	20

Tabellregister

Tabell 3.1	Investeringer i hver næring målt som andel av totale næringsinvesteringer (verdi) og markering (X) av om kreditt og/eller aksjer inngår som forklaringsvariabler i kortsiktsdynamikken i likningen for de ulike næringene.....	15
Tabell 4.1	Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i MSCI med 10 prosent. Avvik fra referansebanen i prosent	16
Tabell 4.2	Makroøkonomiske virkninger <i>uten</i> finansiell akselerator av en permanent reduksjon i norske pengemarkedsrenter med 1 prosentpoeng. Avvik fra referansebanen i prosent.....	17
Tabell 4.3	Makroøkonomiske virkninger av en permanent reduksjon i norske pengemarkedsrenter med 1 prosentpoeng av å inkorporere en finansiell akselerator. Avvik fra virkningene uten finansiell akselerator(jfr. tabell 4.2) i prosent.....	18
Tabell 4.4	Makroøkonomiske virkninger uten finansiell akselerator av en permanent økning i offentlige utgifter med 1 prosent. Avvik fra referansebanen i prosent.....	19
Tabell 4.5	Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlige utgifter med 1 prosent av å inkorporere en finansiell akselerator. Avvik fra virkningene uten finansiell akselerator(jfr. tabell 4.4) i prosent	19
Tabell A 1	Makroøkonomiske virkninger <i>med</i> finansiell akselerator av en permanent reduksjon i norske pengemarkedsrenter med 1 prosentpoeng. Avvik fra referansebanen i prosent.....	24
Tabell A 2	Makroøkonomiske virkninger <i>med</i> finansiell akselerator av en permanent økning i offentlige utgifter med 1 prosent. Avvik fra referansebanen i prosent.....	24
Tabell B 1	Likning for Dc. CFIML: 1990(4) - 2013(4)	25
Tabell B 2	Likning for Da. CFIML: 1990(4) - 2013(4)	25
Tabell C 1	Næring 10 – Jordbruk, jakt og skogbruk: Dkagg10 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)	28
Tabell C 2	Næring 14 – Fiskeoppdrett: Dkagg14 ved OLS: 1991(1) – 2013(4).....	28
Tabell C 3	Næring 15 – Prod av konsumprod.: Dkagg_ECM_1_15 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)	29
Tabell C 4	Næring 25 – Prod. av vareinnsats- og investeringsprod.: Dkagg25 ved OLS: 1991(1) – 2013(4).....	29
Tabell C 5	Næring 30 – Kraftkrevende industri: Dkagg30 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)..	30
Tabell C 6	Næring 45 – Verkstedprodukter: Dkagg45 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)	30
Tabell C 7	Næring 55 – Bygg og anlegg: Dkagg55 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)	31
Tabell C 8	Næring 63 – Bank og forsikring: Dkagg63 ved OLS: 1983(4) – 2013(4).....	31
Tabell C 9	Næring 71 – Prod. av elektrisk kraft: Dkagg71 ved OLS: 1991(1) – 2013(4) .	32
Tabell C 10	Næring 74 – Oljeutvinningsplattformer: Dkagg74 ved OLS: 1981(1) – 2013(4)	32
Tabell C 11	Næring 81 – Varehandel: Dkagg81 ved OLS: 1991(1) – 2013(4)	33
Tabell C 12	Næring 85 – Annen privat tjenesteprod.: Dkagg85 ved OLS:1991(1) – 2013(4)	33
Tabell C 13	Næring 86 – Utleie av forretn. bygg, omsetn. og drift av fast eiendom: Dkagg86 ved OLS: 1984(1) – 2013(4)	34

Statistisk sentralbyrå

Postadresse:
Postboks 8131 Dep
NO-0033 Oslo

Besøksadresse:
Akersveien 26, Oslo
Oterveien 23, Kongsvinger

E-post: ssb@ssb.no
Internett: www.ssb.no
Telefon: 62 88 50 00

ISBN 978-82-537-9460-0 (trykt)
ISBN 978-82-537-9461-7 (elektronisk)
ISSN 0806-2056

ISBN 978-82-537-9460-0



9 788253 794600



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway