

Nominelt anker i pengepolitikk

Kan et annet nominelt anker enn kpi-inflasjonen gi mindre målkonflikter?

Knut Halvor Snellingen Bye



Masteroppgave i Samfunnsøkonomi

Økonomisk institutt
UNIVERSITETET I OSLO

Mai 2012

© Forfatter

År 2012

Tittel: Nominelt anker i pengepolitikk – Kan et annet nominelt anker enn kpi-inflasjonen gi mindre målkonflikter?

Forfatter: Knut Halvor Snellingen Bye

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

II

Sammendrag

I senere år har man i flere tilfeller sett at sentralbanker er blitt tildelt klare mål og retningslinjer for pengepolitikken. Pengepolitikken har to sentrale mål. Det første målet for pengepolitikken er å oppnå lav og stabil inflasjon. I økonomisk litteratur er det argumenter for at lav og stabil inflasjon er positivt for økonomien. Ved å holde inflasjonen under kontroll så legger pengepolitikken forholdene til rette for effektivitet og økonomisk vekst på sikt. Det andre målet for pengepolitikken er å oppnå stabil produksjon og sysselsetting rundt det potensielle nivået i økonomien. Pengepolitikken har to mål, men kun et virkemiddel i form av renta som sentralbanken kontrollerer. Et viktig spørsmål rundt pengepolitikken er derfor i hvilken grad begge målene kan oppnås med renta som virkemiddel.

I økonomisk litteratur er det argumentert for at pengepolitikken kan oppnå målet for inflasjonen ved å gi økonomien et nominelt anker. Pengepolitikken kan gi økonomien et nominelt anker ved å styre utviklingen i en nominell variabel. Pengepolitikken innfører dermed en nominell målvariabel som blir økonomiens nominelle anker. Valget av nominelt anker vil ha stor betydning for hvordan pengepolitikken utføres, siden målvariabelen vil bestemme hvordan renta skal settes for å oppnå målet for inflasjonen.

I senere år har land med selvstendig pengepolitikk innført inflasjonsstyring, som benytter veksten i konsumprisene (kpi-inflasjonen) som målvariabel. Et aktuelt spørsmål er derfor om renta som settes for å styre veksten i konsumprisene også fører til at man når målet om stabil produksjon.

Ved et etterspørselssjokk som f.eks. en økning i offentlig forbruk vil det ikke være noen konflikt mellom de to målene. Økt offentlig forbruk stimulerer aktiviteten i økonomien. Inflasjonen vil normalt også øke på grunn av høyere aktivitet og mindre ledig kapasitet i økonomien. Hensynet til begge målene tilsier at renta bør heves. Det oppstår ingen konflikt mellom de to målene når det gjelder retningen på pengepolitikken.

Ved et tilbudssjokk er situasjonen annerledes. F.eks. vil en økning i oljeprisen normalt føre til høyere inflasjon. I henhold til inflasjonsmålet bør renta heves. Høyere oljepris gir produsenter i økonomien økte kostnader som fører til lavere aktivitet. I henhold til produksjonsmålet bør renta senkes. Pengepolitikken kan ved et slikt sjokk ikke oppnå begge målene med sitt ene virkemiddel. Det oppstår i slike situasjoner en målkonflikt.

Med utgangspunkt i at sentralbanker har mål for både inflasjon og aktivitet i økonomien, ønsker jeg å undersøke om man kunne brukt en annen nominell målvariabel i pengepolitikken enn kpi-inflasjonen. Jeg ønsker å finne ut om det eksisterer alternativer til kpi-inflasjonen som også kan gi økonomien et nominelt anker for å sikre stabil inflasjon, og som samtidig fører til mer stabil produksjon i økonomien over tid.

For å finne svar på dette blir det innhentet tall for 16 OECD-land for perioden 1978-2010. I en analyse undersøkes det om hyppigheten og størrelsen på målkonfliktene i pengepolitikken historisk (1980-2009) ville variert mye med valget av nominell målvariabel. I analysen blir tre nominelle målvariabler betraktet. Variablene som undersøkes i oppgaven er kpi-inflasjonen, vekst i nominelle lønninger og vekst i nominelt BNP. Alle tre variablene kan fungere som et nominelt anker i økonomien. For å undersøke i hvor stor grad de tre målvariablene kommer i konflikt med målet om stabil produksjon, studerer jeg deres forhold til produksjonsgapet i denne perioden.

Analysen består av tre deler. I første del beregner og undersøker jeg korrelasjonene mellom produksjonsgapet og nivået på den nominelle målvariabelen i perioden. I andre del av analysen beregnes en HP-trend i hver målvariabel. Jeg undersøker deretter korrelasjonen mellom produksjonsgapet og avviket fra trenden i målvariabelen. I siste del av analysen benyttes de historiske observasjonene i en modell der målene for pengepolitikken er å stabilisere produksjonen ved å fjerne produksjonsgapet, og holde den nominelle målvariabelen lik HP-trenden. I modellen beregnes fire historiske rentebaner for hvert land. En rentebane viser nivået på renta som skulle vært satt for å lukke produksjonsgapet i modellen. De andre rentebanene viser nivået på renta som fører til at den nominelle målvariabelen oppnår sin trend-verdi. Deretter betrakter jeg korrelasjonene mellom rentebanen som fjerner produksjonsgapet og rentebanen som oppfyller målet for den nominelle målvariabelen. Høy korrelasjon er positivt i alle deler av analysen siden det er et tegn på at hyppigheten av målkonflikter er lav.

Første og andre del av analysen gir interessante og klare resultater. Resultatene viser at bruk av ulike nominelle ankere kan medføre betydelige forskjeller i hyppigheten av målkonflikter i pengepolitikken. Korrelasjonene for variablene følger i mange tilfeller en rangering der veksten i nominelt BNP viser høyest korrelasjon med produksjonsgapet. Lønnsvekst og kpi-inflasjon er lavere korrelert med produksjonsgapet. Dette betyr at dersom vekst i nominelt BNP hadde blitt brukt som nominelt anker for pengepolitikken, så ville målkonflikten mellom

IV

det nominelle ankeret og hensynet til stabil produksjon vært mye mindre enn med kpi-inflasjonen som nominelt anker. Resultatet er interessant siden kpi-inflasjonen i dag brukes som nominelt anker i land med selvstendig pengepolitikk og fleksibel valutakurs.

Siste del av analysen gir bare delvis det samme resultatet som i de to første delene. Ved å undersøke pengepolitikken i modellen med ulike nominelle ankere så finner jeg ikke like klare resultater til fordel for noen av variablene. Likevel er vekst i nominelt BNP fortsatt det mulige nominelle ankeret som i flest tilfeller fører til minst målkonflikter. At resultatene ikke lenger er like klare kan skyldes selve modellen som bygger på mange antakelser som kan gangne alternativene i ulik grad.

Samlet sett viser resultatene klare tegn på at man med et annet nominelt anker enn kpi-inflasjonen kunne oppnådd mer stabil produksjon, uten større variasjon i inflasjonen. Resultatene taler isolert sett for at det bør benyttes et annet nominelt anker enn kpi-inflasjonen. Valget av nominelt anker avhenger imidlertid også av andre forhold som denne oppgaven ikke betrakter.

I arbeidet er regresjoner og estimeringer utført i Pcgive. Microsoft excel er benyttet til andre beregninger og for å lage figurer som er brukt i oppgaven.

Forord

Først og fremst vil jeg takke min veileder, Steinar Holden. I løpet av arbeidet med denne oppgaven har han kommet med mange nyttige kommentarer og innspill som har hjulpet meg framover i arbeidet.

Jeg vil også takke min mor for motiverende kommentarer, og hjelp med korrekturlesing.

Denne oppgaven markerer slutten på mine studier ved UIO, og jeg vil dermed takke medstudenter for noen fine år.

Alle feil og unøyaktigheter i oppgaven er mitt ansvar.

Oslo, Mai 2012

Knut Halvor Snellingen Bye

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
2	Mål for pengepolitikken	4
2.1	Stabil inflasjon.....	4
2.2	Stabil aktivitet.....	6
2.3	Målkonflikt.....	7
3	Det nominelle ankeret.....	9
3.1	Ankerets funksjoner.....	9
3.1.1	Stabilisere forventningene.....	10
3.1.2	En regel for pengepolitikken.....	11
3.2	Alternative målvariabler.....	12
3.2.1	Kpi-inflasjon.....	12
3.2.2	Nominell lønnsvekst.....	14
3.2.3	Vekst i nominelt BNP.....	17
3.3	Utforming av den nominelle målvariabelen.....	20
4	Innsamlet data.....	21
4.1	Kpi-inflasjon.....	21
4.2	“Underliggende” kpi-inflasjon.....	21
4.3	Nominelle lønninger.....	22
4.4	Nominelt BNP.....	22
4.5	Produksjonsgap.....	22
4.6	Pengemarkedsrente.....	22
4.7	Arbeidsledighet.....	23
5	Empiriske resultater.....	24
5.1	Empirisk korrelasjon.....	24
5.2	Beregnete korrelasjoner i datagrunnlaget	25
5.2.1	Underliggende inflasjon.....	29
5.3	HP-trend.....	31
5.4	Avvik fra HP-trend.....	33
6	Modell for pengepolitikken.....	37
6.1	Regler for pengepolitikken.....	37
6.2	Beregning av påvirkningsparametre.....	40

6.3	Svakheter i modellen.....	44
6.4	Modellresultater.....	45
6.5	Utvalgte episoder.....	49
6.5.1	Østerrike 2004.....	50
6.5.2	Spania 1991-1993.....	51
6.6	Innføring av usikkerhet i analysen.....	53
7	Konklusjon.....	56
	Litteraturliste.....	58
	Vedlegg 1: Figurer.....	61

Figurer:

Figur 5.1:	Nominelle målvariabler og produksjonsgap for Frankrike 1980-2009.....	28
Figur 5.2:	Lønnsvekst og beregnet trend i lønnsvekst for Frankrike 1980-2009.....	33
Figur 5.3:	Produksjonsgap og avvik fra trend i nominelle målvariabler for Danmark 1980-2009.....	36
Figur 6.1:	Rentebaner for USA 1980-2009.....	48
Figur 6.2:	Rentebaner for Frankrike 1980-2009.....	49
Figur 6.3:	Rentebaner for Østerrike 1980-2009.....	50
Figur 6.4:	Rentebaner for Spania 1980-2009.....	52

Tabeller:

Tabell 4.1:	Oversikt over variabler hentet fra OECD.....	23
Tabell 5.1:	Korrelasjon mellom nominell målvariabel og produksjonsgap.....	26
Tabell 5.2:	Korrelasjon mellom produksjonsgap og ulike mål på kpi-inflasjon.....	30
Tabell 5.3:	Korrelasjon mellom avvik fra trend i nominell målvariabel og produksjonsgap.....	35
Tabell 6.1:	Virkninger av pengepolitisk sjokk i ulike modeller.....	41
Tabell 6.2:	Korrelasjon mellom rente for nominell målvariabel og rente for produksjonsgap.....	46
Tabell 6.3:	Korrelasjon mellom anslag på produksjonsgap og anslag på nominell målvariabel.....	54
Tabell 6.4:	Regresjonsligninger.....	55

1 Innledning

Pengepolitikken får idag stor oppmerksomhet i samfunnet. Folk har interesse for utføringen av pengepolitikken fordi den i stor grad påvirker deres privatøkonomi og hverdag. Et sitat fra en artikkel i VG illustrerer dette:

” Norges Bank besluttet idag noe overraskende å sette renten ned til 1,50 prosent. Det er gode nyheter for de med boliglån, og dårlige nyheter for de som har penger på bok. Dagens rentekutt kan tyde på at Norges Bank frykter sterk krone og lav inflasjon mer enn for høy gjeldsvekst og økte boligpriser.” (VG, 2012)

Sitatet viser at uansett om man er spesielt interessert eller ikke, så er utføringen og utfallet av pengepolitikken noe som har konsekvenser for de fleste i samfunnet.

Økonomer har historisk vært opptatt av ulike sider ved pengepolitikken. I nyere tid har det vært økt vekt på at pengepolitikken bør ha lav og stabil inflasjon som sitt viktigste mål. For å nå dette målet bør pengepolitikken benytte et nominelt anker (Issing, 2010). Samtidig er sentralbanker opptatt av å sikre stabil aktivitet og sysselsetting. Dermed har de også aktiviteten i økonomien som et sentralt mål. Følgende utdrag fra Norges Bank sine nettsider viser at sentralbanken har flere mål som den tar hensyn til:

”Regjeringen har fastsatt et inflasjonsmål for pengepolitikken i Norge. Pengepolitikken er innrettet mot at konsumprisene over tid skal vokse med nær 2,5 prosent årlig. Norges Bank legger til grunn at inflasjonsstyringen skal være fleksibel, slik at både variasjon i inflasjon og variasjon i produksjon og sysselsetting tillegges vekt” (Norges Bank, 2006)

Utdraget fra Norges Bank viser at pengepolitikken har mål for både inflasjon og produksjon. At pengepolitikken har flere mål å ta hensyn til, vises også i andre land. F.eks. har Federal Reserve i USA i likhet med Norges Bank eksplisitte mandat for både inflasjon og aktivitet.

Utdraget ovenfor viser at Norges Bank idag praktiserer inflasjonsstyring. Det er en strategi for pengepolitikken som stadig flere land har tatt i bruk etter at New Zealand som første land innførte inflasjonsstyring i 1990 (Martinez, 2008). Strategien går ut på å gi økonomien et nominelt anker ved å styre veksten i konsumprisene (kpi-inflasjonen). Det skal sikre stabil inflasjon på sikt.

Målene for pengepolitikken kan komme i konflikt med hverandre. Situasjoner kan oppstå i økonomien der inflasjonen og aktiviteten beveger seg i ulike retninger. F.eks. vil en kraftig økning i oljeprisen heve inflasjonen og normalt senke aktiviteten. Dette er et eksempel på et negativt tilbudssjokk. Pengepolitikken har renta som sitt virkemiddel. I en slik situasjon kan en sentralbank som praktiserer inflasjonsstyring kun oppnå det ene målet på bekostning av det andre. Setter sentralbanken opp renta for å motvirke økt inflasjon, så vil aktiviteten og sysselsettingen falle ytterligere. Pengepolitikken opplever en målkonflikt.

De siste årene har vi opplevd perioder med store svingninger i blant annet olje- og matvarepriser. I samme periode har den vestlige verden også opplevd lave importpriser på varer fra Asia. Dette er eksempler på hendelser som påvirker inflasjonen, og som i stor grad er uavhengig av aktiviteten i økonomien. Hendelsene er derfor potensielle kilder til målkonflikter i dagens pengepolitikk.

Det finnes i teorien alternative strategier til inflasjonsstyring som også kan gi økonomien et nominelt anker for å sikre lav og stabil inflasjon. Problemstillingen for denne oppgaven er derfor om det finnes andre strategier som fører til mindre målkonflikter for pengepolitikken enn inflasjonsstyring. Dersom det er alternative strategier for pengepolitikken som fører til mindre målkonflikter, kan lav inflasjon oppnås med mindre svingninger i aktiviteten. Det vil være til fordel for samfunnet.

I denne oppgaven betrakter jeg tre nominelle målvariabler for pengepolitikken som kan gi økonomien et nominelt anker. De tre alternativene er kpi-inflasjonen, vekst i nominelle lønninger og vekst i nominelt BNP. Oppgaven sammenligner dermed inflasjonsstyring som benyttes i flere land med to uprøvde alternativer.

For å undersøke problemstillingen, innhenter jeg historiske tall for 16 OECD-land for perioden 1978-2010 som jeg benytter i en analyse. Analysen består av tre deler. I første del beregner og undersøker jeg korrelasjonene mellom produksjonsgapet og nivået på den nominelle målvariabelen. I andre del av analysen beregnes en HP-trend i hver målvariabel. Jeg undersøker deretter korrelasjonen mellom produksjonsgapet og avviket fra trenden i målvariabelen. I siste del av analysen benyttes de historiske observasjonene i en modell der målene for pengepolitikken er å fjerne produksjonsgapet, og holde den nominelle målvariabelen lik HP-trenden. I modellen beregnes fire historiske rentebaner for hvert land. Deretter betrakter jeg korrelasjonene mellom renta som fjerner produksjonsgapet og renta

som oppfyller målet for den nominelle målvariabelen. Høy korrelasjon er positivt i alle deler av analysen siden det er et tegn på at hyppigheten av målkonflikter er lav.

Analysen gir interessante resultater som antyder at det er alternativer til kpi-inflasjonen som nominelt anker, som vil redusere hyppigheten av målkonflikter i pengepolitikken.

Oppgaven er bygd opp på følgende måte. Kapittel 2 presenterer argumentene for målene i pengepolitikken. Kapittel 3 betrakter teorien om det nominelle ankeret. I kapittel 3 presenteres også de tre alternativene til nominelt anker som benyttes i oppgaven. Kapittel 4 presenterer det innhentede tallmaterialet som er brukt i analysen. I kapittel 5 rapporteres resultatene i de to første delene av analysen. I kapittel 6 settes modellen for pengepolitikken opp, og resultatene i siste del av analysen presenteres. Kapittel 7 er en avsluttende konklusjon for oppgaven.

Regresjoner og estimeringer i arbeidet er utført i Pcgive. Til andre beregninger og tegning av figurer har jeg benyttet Microsoft excel.

2 Mål for pengepolitikken

Det er utbredt enighet blant økonomer om at pengepolitikken bør ha lav og stabil inflasjon på mellomlang sikt som et hovedmål (Issing, 2010). Lav og stabil inflasjon bidrar til stabil økonomisk utvikling og vekst på lang sikt. Pengepolitikken bør også ta hensyn til stabilisering av aktiviteten i økonomien, og ha det som et sentralt mål på kort sikt. Bakgrunnen for målene forklares i dette kapitlet. Pengepolitikken skal forsøke å oppnå målene med renta som virkemiddel. At man kun har et virkemiddel for å oppnå to mål, kan i ulike situasjoner føre til målkonflikter for pengepolitikken.

2.1 Stabil inflasjon

I litteraturen er det flere argumenter for at pengepolitikken skal ha lav inflasjon som et hovedmål. To sentrale argumenter for dette, se bl.a Bernanke m.fl. (2001, s. 11-18) og Mishkin (2000) er:

- a) Høy og ustabil inflasjon har potensielt store kostnader for samfunnet.
- b) Pengepolitikken kan ikke styre aktiviteten i økonomien på lang sikt, og har begrenset mulighet på kort sikt.

Over tid har det vært økende enighet i økonomisk litteratur om at høy inflasjon kan påføre samfunnet store kostnader. Lav og stabil inflasjon har flere positive effekter på økonomien, og bidrar til en effektiv økonomi med stabil aktivitet og vekst på sikt. Bernanke m.fl. (2001, s. 16-18) legger frem noen av de negative virkningene av høy inflasjon som påfører samfunnet kostnader:

- Høy inflasjon kan føre til en for stor finanssektor. Aktørenes ønske om å unngå kostnader ved høy inflasjon, skaper et større marked for finanssektoren. Ressurser i samfunnet allokteres dermed galt ved at finanssektoren tiltrekker seg midler fra annen produktiv aktivitet.
- Høy inflasjon gir hyppige prisendringer som gjør det vanskelig å observere korrekte verdier på varer og tjenester. Prismekanismen i markedene svekkes dermed, og gjør det

vanskelig for økonomiske aktører å gjøre effektive valg rundt konsum, investeringer og sparing (Mishkin og Posen, 1997).

- Høy inflasjon har direkte kostnader ved at ressurser bl.a. må benyttes på hyppige prisendringer av varer og tjenester.
- Høy inflasjon har sosiale kostnader, ved at grupper i samfunnet rammes ulikt utifra deres økonomiske situasjon, kunnskap og mulighet til å unngå kostnadene av inflasjon.

En del av kostnadene ved inflasjon skyldes at høy prisvekst bidrar til en mindre effektiv allokering av innsats og ressurser, som kan påvirke veksten i økonomien negativt på lang sikt. Ifølge Mishkin (2000) finner empiriske studier at lav stabil inflasjon og økonomisk vekst er positivt korrelert. Mishkin og Posen (1997) hevder det er en enighet i empirisk arbeid om at en økning i inflasjonen på 1% svekker veksten i økonomien med 0.1-0.5 prosentpoeng. Dermed kan det være store kostnader på sikt ved å ikke lykkes i å holde inflasjonen under kontroll. Kostnadene ved høy prisvekst er dermed et sentralt argument for at pengepolitikken bør ha lav inflasjon som et viktig mål.

Jeg vil nå se på det andre sentrale argumentet for lav inflasjon, som er at pengepolitikken har begrenset mulighet til å styre aktiviteten i økonomien. Argumentet stammer fra en vanlig konklusjon i økonomisk litteratur om at pengepolitikken er nøytral på realøkonomien på lang sikt.¹

Ved å bruke ekspansiv pengepolitikk kan sentralbanken på kort sikt heve aktiviteten og senke arbeidsledigheten. På lang sikt kan pengepolitikken derimot ikke brukes for å holde arbeidsledigheten under sitt likevektsnivå, fordi det vil medføre stadig høyere inflasjon. Likevektsledigheten er bestemt av forhold på arbeidsmarkedet som f.eks. systemet for lønnsfastsettelse og graden av mistilpasning mellom arbeidssøkernes kvalifikasjoner og arbeidsgivernes behov for arbeidskraft, og er dermed uavhengig av pengepolitikken.

Dette innebærer at det på lang sikt er en loddrett phillipskurve i økonomien. På lang sikt kan pengepolitikken bare påvirke nominelle størrelser, men ikke realstørrelser. Den ekspansive pengepolitikken vil dermed kun påføre samfunnet kostnader ved høyere inflasjon på sikt. Det taler for at det langsiktige målet for pengepolitikken bør være å kontrollere inflasjonen.

På kort sikt er det derimot en standard phillipskurve med en avveining mellom inflasjon og aktivitet. Det gjør at pengepolitikken kan benyttes for å motvirke svingninger i aktivitet og

¹ Se f.eks. Blanchard (2006) og Whitta-Jacobsen og Sørensen (2005)

sysselsetting fra sine likevektsnivåer. Svingninger kan skyldes ulike typer sjokk som økonomien utsettes for. F.eks. vil et etterspørselssjokk, som en økning i konsumentenes forventninger til fremtiden, heve etterspørselen og føre til økt aktivitet og sysselsetting. Dersom svingningene ikke er ønsket, kan sentralbanken føre en kontraktiv pengepolitikk for å motvirke sjokket.

Pengepolitikken har dermed mulighet til å påvirke og stabilisere aktiviteten i økonomien på kort sikt, men også her finnes det noen begrensninger. For det første er det klart at pengepolitikken bare kan påvirke økonomien over tid med usikre og lange ”tidsetterslep”. Samtidig kan et for stort fokus på kortsiktige mål i pengepolitikken føre til at sentralbanken svekker sin troverdighet, og mulighet til å oppnå langsiktige mål.

Pengepolitikken bør derfor være fremoverskuende og reagere på fremtidige endringer i økonomien. Dersom pengepolitikken skal benyttes aktivt for å stabilisere dagens svingninger i økonomien, må virkemidlene være kraftige for å virke raskt. Det medfører at de kraftigste virkningene fra pengepolitikken kan inntreffe på et senere tidspunkt, der økonomien er i en annen tilstand, og har behov for annen stabilisering enn i dag. For stort fokus på kortsiktige mål kan dermed medføre større svingninger i økonomien på sikt (Mishkin, 2000). Det taler også for at stabil inflasjon bør være pengepolitikkens sentrale mål.

2.2 Stabil aktivitet

I kap. 2.1 ble det argumentert for at pengepolitikken kan påvirke realøkonomien på kort sikt, og dermed kan brukes for å stabilisere uønskede svingninger i aktivitet og sysselsetting. Dersom sentralbanken er opptatt av samfunnets velferd så vil den derfor ta hensyn til aktiviteten i økonomien på kort sikt. I praksis ser en i mange tilfeller at sentralbanker tar hensyn til aktiviteten i utføringen av pengepolitikken. Hensynet til aktiviteten er spesielt tydelig i flere land som f.eks. USA og Norge, der sentralbanken er gitt et eksplisitt mandat om å bidra til stabil aktivitet og sysselsetting. Det står f.eks. i forskriften for pengepolitikken i Norge:

” Pengepolitikken skal samtidig understøtte finanspolitikken ved å bidra til å stabilisere utviklingen i produksjon og sysselsetting.” (Lovdata, 2012)

Andre sentralbanker som f.eks. den europeiske sentralbanken (ECB) har ikke et eksplisitt mandat for aktiviteten, men uttrykker likevel at de tar hensyn til aktiviteten, og har stabil aktivitet som et mål som er underlagt målet for inflasjonen.

I økonomisk teori vises pengepolitikken hensyn til stabil aktivitet ofte ved bruk av ”tapsfunksjoner” for samfunnet, som sentralbanken har som mål å minimere (Whitta-Jacobsen og Sørensen, 2005, s. 599).¹ Tapsfunksjonen antas å være økende med aktivitetens variasjon rundt sitt likevektsnivå. Whitta-Jacobsen og Sørensen (2005, s. 599-605) begrunner sentralbankens preferanser for stabil aktivitet med at økonomien historisk er preget av ”boom-bust” sykluser. Det betyr at en høykonjunktur (boom) ofte blir etterfulgt av en lavkonjunktur (bust). De hevder at svingninger i sysselsetting og konsum over syklusen gir et samlet velferdstap for samfunnet, slik at sentralbanken ønsker å stabilisere aktiviteten rundt potensielt nivå.

Andre deler av litteraturen argumenterer også for at pengepolitikken bør ha som mål å stabilisere aktiviteten. F.eks hevder Mishkin (2000) at siden pengepolitikken ”endelige mål” er stabil produksjon, må dette også prioriteres på kort sikt dersom det er oppnåelig uten å forstyrre det langsiktige målet for inflasjonen i større grad.

2.3 Målkonflikt

Ovenfor er det argumentert for at pengepolitikken har to mål. I ulike situasjoner kan målene om lav inflasjon og stabil produksjon komme i konflikt med hverandre, slik at hensynet til det ene målet påvirker det andre målet i uønsket retning. Det skaper problemer for utføringen av pengepolitikken. Dilemmaet ved en målkonflikt kan illustreres med en tapsfunksjon for samfunnet som sentralbanken har som mål å minimere:²

$$(2.1) \quad SL = \sigma_R^2 + \kappa \sigma_\pi^2 \quad \kappa > 0$$

$$(2.2) \quad \sigma_R^2 = E[(R_t - R^*)^2], \quad \sigma_\pi^2 = E[(\pi_t - \pi^*)^2]$$

I (2.1) og (2.2) er velferdstapet i samfunnet (SL) økende i forventet avvik i aktiviteten (R_t) fra potensielt nivå (R^*), og forventet avvik i inflasjonen (π_t) fra ønsket inflasjon (π^*).

¹ Et eksempel på en tapsfunksjon vises i kap. 2.3

² (2.1) og (2.2) er basert på oppsettet i Whitta-Jacobsen og Sørensen (2005, s. 599)

Pengepolitikken kan påvirke inflasjonen og aktiviteten i økonomien med renta. En klar målkonflikt oppstår i en situasjon der forventet aktivitet og inflasjon beveger seg i ulik retning.

Ved et etterspørselssjokk vil det ikke oppstå noen konflikt mellom de to målene når det gjelder retningen på pengepolitikken. F.eks vil økt offentlig forbruk øke både aktiviteten og inflasjonen fordi presset på ressursene i økonomien øker. For å oppnå målene sine i større grad og minimere tapet i (2.1), bør sentralbanken føre en mer kontraktiv pengepolitikk, siden det vil stabilisere effektene av sjokket.

Tilbudssjokk kan derimot skape klare målkonflikter for pengepolitikken. Midlertidige endringer i energipriser og produktivitet er eksempler på slike sjokk (Mishkin, 2008). En kraftig økning i oljeprisen er et eksempel på et negativt tilbudssjokk. Sjokket vil heve inflasjonen, og normalt senke aktiviteten i økonomien. Det oppstår dermed en konflikt mellom de to målene i (2.1). Hensynet til inflasjonen taler for at renta skal heves, mens hensynet til aktiviteten taler for at renta skal senkes. Pengepolitikken står da ovenfor en uungåelig trade-off mellom stabilisering av produksjon og inflasjon (Whitta-Jacobsen og Sørensen, 2005, s. 616).

Dette stemmer godt med historiske hendelser. F.eks. førte kraftige økninger i oljeprisen på 1970-tallet til at inflasjonen steg. For å stabilisere inflasjonen ble kontraktiv pengepolitikk gjennomført i mange land, og resultatet var at aktiviteten i flere av landene ble kraftig redusert (Mishkin, 2008).

Hyppigheten og størrelsen på målkonfliktene vil avhenge bl.a. av pengepolitikkenes utforming og strategi for å nå målene. Valget av nominelt anker vil f.eks bestemme strategien for å nå målet om stabil inflasjon, og vil dermed være viktig i forhold til omfanget på målkonfliktene i pengepolitikken. Jeg ønsker i denne oppgaven å undersøke om det er tegn til at størrelsen på målkonfliktene endres mye med valget av nominelt anker.

3 Det nominelle ankeret

De siste tiårene har det vært stor enighet om at pengepolitikken bør benytte seg av et nominelt anker for å nå sitt mål om lav og stabil inflasjon (Issing, 2010). Et nominelt anker påvirker økonomien gjennom flere kanaler og er et viktig virkemiddel for å lykkes med pengepolitikken på sikt. I dette kapitlet forklares noen av disse kanalene. Å ha et nominelt anker vil si at pengepolitikken styrer utviklingen i en nominell størrelse som ”ankrer” utviklingen i prisnivået i økonomien. Det gjør at prisene ikke vokser for fort eller svinger for mye over tid. Den nominelle størrelsen virker som et anker som bidrar til å holde utviklingen i prisene (inflasjonen) rundt et ønsket nivå. Ankeret er et viktig hjelpemiddel i moderne monetære systemer der penger uten verdi i seg selv benyttes som byttemiddel. For at penger skal gjøre sin nytte som byttemiddel i dagens økonomi, er man avhengig av at det ikke er for stor usikkerhet i pengene sin verdi over tid (Bernanke m.fl., 2001, s. 19). Flere variabler kan fungere som et nominelt anker, og i kap. 3.2 vil jeg betrakte ulike sider ved tre alternativer. Det er kpi-inflasjonen, veksten i nominelle lønninger og veksten i nominelt BNP.

3.1 Ankerets funksjoner

Et nominelt anker påvirker økonomien gjennom flere kanaler som fører til at pengepolitikken mer effektivt kan nå sine mål. En effektiv pengepolitikk er viktig siden den kun har renta som virkemiddel for å oppnå målene om lav inflasjon og stabil produksjon. Litteraturen peker spesielt på to funksjoner ved et nominelt anker som hjelper pengepolitikken med å oppnå målet for inflasjonen.¹

- 1) Et nominelt anker bidrar til å samle og stabilisere forventningene til fremtidig inflasjon blant aktørene i økonomien.
- 2) Et nominelt anker utformer en strategi og en regel for utføringen av pengepolitikken, for å oppnå langsiktige mål. Ankeret senker fokuset på kortsiktige mål og reduserer dermed ”tidskonsistens-problemet” for sentralbanken.

¹ Se bl.a. Bernanke m.fl. (2001, s. 11-20), Hall og Mankiw (1994) og Whitta-Jacobsen og Sørensen (2005, s. 662-667)

3.1.1 Stabilisere forventningene

Innføring av en nominell målvariabel som skal virke som et nominelt anker pålegger sentralbanker å føre en pengepolitikk som er preget av åpenhet, troverdighet og en høy grad av kommunikasjon med offentligheten (Mishkin, 2000). Disse trekkene ved pengepolitikken vil stabilisere og samkjøre forventningene til inflasjonen i økonomien over tid, fordi de skaper større tiltro og forståelse rundt pengepolitikken virkemåter, mål og resultater.

Pengepolitikken kan binde opp utviklingen i det fremtidige prisnivået ved å styre utviklingen i en nominell variabel. Hvis dette prisnivået er troverdig, vil det bli grunnlaget for økonomiske aktørers forventninger til fremtidig inflasjon. Pengepolitikken kan dermed påvirke forventningene. Lavere forventninger til fremtidig inflasjon kan føre til lavere inflasjon gjennom flere kanaler. En av dem er lønns- og pris-settingen i økonomien der aktørenes forventninger er viktige for det faktiske utfallet av inflasjonen. Er forventningene til inflasjonen lave, vil arbeidstakere isolert sett ha lavere lønnskrav. Det gir lavere kostnader for prissetterne i økonomien som dermed kan sette lavere priser og bidra til lavere inflasjon.

Det er også argumenter i litteraturen for at stabile forventninger til fremtidig inflasjon kan dempe effektene av sjokk og gjøre effektene av aktiv pengepolitikk kraftigere.¹ Stabile forventninger til inflasjonen kan derfor også ha positive indirekte effekter, fordi pengepolitikken ikke behøver å bruke renta like aktivt for å nå målene sine. Et nominelt anker som gir stabile forventninger kan dermed redusere størrelsen på målkonfliktene i pengepolitikken.

Denne egenskapen kan illustreres med økningene i oljeprisen på 1970- og 2000-tallet som eksempler. På 1970-tallet hadde mange økonomier ikke et nominelt anker. Konsekvensen av økt oljepris var at inflasjonen gikk mye opp, og det oppstod en klar konflikt mellom målene for inflasjon og produksjon. På 2000-tallet var det også situasjoner der oljeprisen steg mye, men det førte ikke i like stor grad til høyere inflasjon. Dermed ble målkonflikten mindre enn tidligere. At mange økonomier på 2000-tallet hadde et nominelt anker som gjorde at inflasjonsforventningene økte lite, er pekt på som en mulig årsak (Mishkin, 2008).

¹ Blant annet Mishkin (2008) argumenterer for at stabile forventninger både kan dempe inflasjonspresset ved tilbudssjokk, og gjøre at pengepolitikken i større grad kan påvirke realstørrelser på kort sikt.

3.1.2 En regel for pengepolitikken

Å styre pengepolitikken etter en nominell målvariabel (det nominelle ankeret) gir sentralbanken en strategi og en regel for hvordan pengepolitikken skal utføres. Det reduserer sentralbankens handlingsrom fordi pengepolitikken må være i henhold til det nominelle ankeret. Å innføre en slik ”regel” for pengepolitikken har gunstige virkninger på økonomien på lang sikt. Dette argumentet for å benytte et nominelt anker bygger på teoriene rundt ”rules or discretion” og ”the time-inconsistency problem” som bl.a. er lagt frem i Kydland og Prescott (1977) og Barro og Gordon (1983).

Teorien går ut på at pengepolitikken blir styrt av en sentralbank med preferanser for både lav inflasjon og høy aktivitet i økonomien. Dersom sentralbanken utfører pengepolitikken uten en regel ved f.eks et nominelt anker, har den insentiv til å overraske aktørene i økonomien for å skape høyere aktivitet (Barro og Gordon, 1983). Det oppnår sentralbanken ved å skape høyere inflasjon enn forventet av aktørene på forhånd. Høyere inflasjon vil øke lønnsomheten hos produsentene som dermed hever produksjonen.

Teorien antar at aktørene er rasjonelle, og vil forutse ”overraskelsen” fra sentralbanken. De hever dermed sine inflasjonsforventninger, noe som fører til høyere faktisk inflasjon. I modellene har sentralbanken tiltakende marginalkostnad av økt inflasjon. Forventningene og inflasjonen heves derfor til nivået der sentralbanken ikke oppnår noen samlet gevinst av å øke produksjonen over potensielt nivå (Røisland, 2010). Strategien for pengepolitikken uten en bestemt regel fører dermed til høy inflasjon, mens forventet produksjon vil være bundet til økonomiens potensielle nivå (Barro og Gordon, 1983). Det er i henhold til argumentene i kap. 2.1.

Ved å innføre en nominell målvariabel som skal fungere som et nominelt anker, skapes det en regel for pengepolitikken som sentralbanken må følge. En pengepolitikk med et inflasjonsmål som sitt nominelle anker er et eksempel. Ved å skape for høy inflasjon vil inflasjonsmålet brytes. Sentralbanken binder seg til inflasjonsmålet, og har dermed ikke muligheten til å overraske aktørene med høyere inflasjon, og forventningene til inflasjonen stabiliseres rundt inflasjonsmålet. Lavere forventninger til inflasjonen fører isolert sett til at inflasjonen faller. Teorien viser at innføring av et nominelt anker i pengepolitikken skaper en gevinst for samfunnet ved at det senker inflasjonen, uten å påvirke produksjonen.

Historisk er det tilfeller som illustrerer teorien. Konsekvensene av pengepolitikken på 1960- og 1970-tallet er et eksempel. Man trodde på den tiden at aktiviteten kunne holdes konstant høy med stabiliserende pengepolitikk (Norges Bank, 2008). Erfaringene i mange land i denne perioden var at inflasjonen og inflasjonsforventningene ble høye og volatile, uten å oppnå høy aktivitet. En årsak kan være at man ikke benyttet et nominelt anker som ville ”bundet opp” utføringen av pengepolitikken, og holdt forventningene nede (Bernanke m.fl., 2001, s. 11; Issing, 2010).

Dette kapitlet viser at det er argumenter både historisk og i teorien for at det kan være store fordeler for økonomien dersom pengepolitikken skaper et nominelt anker. Fokuset på dette har man også sett i utformingen av strategien for pengepolitikken i flere land i senere år ved økt bruk av inflasjonsmål.

3.2 Alternative målvariabler¹

Opgaven betrakter tre alternativer som nominell målvariabel i pengepolitikken. I denne delen betraktes positive og negative sider ved alternativene, og hvordan de kan fungere som et nominelt anker i økonomien.

3.2.1 Kpi-inflasjon

I senere år har flere land tatt i bruk inflasjonsstyring som strategi for pengepolitikken. Mange av landene har hatt positive resultater med inflasjonsstyring. Positive resultater kan være en viktig årsak til at strategien er blitt populær og tas i bruk i stadig flere land.

Ved inflasjonsstyring har pengepolitikken som strategi å styre utviklingen i prisene direkte med et inflasjonsmål. I oppgaven settes det et mål for veksten i kpi-prisene (kpi-inflasjonen). Det er i samsvar med praksisen i de fleste land med inflasjonsstyring i dag. Utviklingen i kpi-prisene blir pengepolitikkens nominelle målvariabel. Målet er en forventet kpi-inflasjon på et forhåndsbestemt nivå på mellomlang sikt. Strategien bidrar til å redusere variasjonen i den

¹ Valget av målvariabler er gjort etter et forslag fra Steinar Holden.

totale inflasjonen i økonomien over tid. Inflasjonsmålet gir dermed økonomien et nominelt anker. Sentrale trekk ved pengepolitikken under inflasjonsstyring er åpenhet, troverdighet og god kommunikasjon med offentligheten. En pengepolitikk med disse elementene kan bidra til å stabilisere inflasjonsforventningene og faktisk inflasjon (Martinez, 2008).

I litteraturen er det påpekt flere fordeler ved inflasjonsstyring.¹

- 1) Prinsippet for strategien er lett forståelig for offentligheten.
- 2) Inflasjonsmålet binder sentralbankens handlinger og reduserer tidskonsistens-problemet.
- 3) Inflasjonsstyring tillater selvstendig pengepolitikk med mulighet til å reagere på interne forhold.

Litteraturen peker også på ulemper ved inflasjonsstyring.²

- a) Effektene fra pengepolitikken på inflasjonen er usikre over tid. Inflasjonen er derfor vanskelig å finstyre framover i tid.
- b) Effektene fra pengepolitikken på inflasjonen kommer med et tidsetterslep. Det tar derfor tid før en ser og kan vurdere resultatene av dagens pengepolitikk.
- c) Streng inflasjonsstyring kan lede til store uønskede svingninger i aktiviteten.

De to første ulempene vil også oppstå i ulik grad for alternativene til inflasjonsstyring i denne oppgaven. Volatil aktivitet er dermed hovedargumentet mot inflasjonsstyring. Ved gjennomføring av pengepolitikken i henhold til en ”ren” inflasjonsregel kan kostnadene av svingninger i aktiviteten være store. Tilbudssjokk som endringer i energipriser og produktivitet er eksempler på situasjoner der ren inflasjonsstyring kan føre til stor variasjon i aktiviteten. Slike sjokk vil påvirke priser og aktivitet i ulik retning. Ved ren inflasjonsstyring vil pengepolitikken kun ta hensyn til, og stabilisere inflasjonen. Konsekvensen er at pengepolitikken forsterker svingningene i aktiviteten.

I litteraturen har det vært en diskusjon om inflasjonsstyring bør gjennomføres som en streng regel for pengepolitikken.³ En ”ren” regel vil se bort fra andre viktige forhold i økonomien som f.eks. aktivitet og sysselsetting. Bernanke m.fl. (2001, s. 20-23) argumenterer for at inflasjonsstyring ikke nødvendigvis må følge en streng regel. For å styre inflasjonen må hele økonomien betraktes, og ulike forhold i økonomien må tas hensyn til i utføringen av

¹ Se f.eks. Mishkin (1999) og Bernanke m.fl. (2001, s. 20-23).

² Se f.eks. Mishkin og Posen (1997)

³ Diskusjonen er omtalt i Bernanke m.fl. (2001, s. 20-23)

pengepolitikken. De argumenterer med at inflasjonsmålet er et mål på mellomlang sikt. De hevder derfor at inflasjonsstyring er et ”rammeverk” for pengepolitikken som det også tillates å betrakte mer kortsiktige mål innenfor. Pengepolitikken kan dermed gjøres fleksibel i forhold til alternative mål som aktiviteten. I hvor stor grad pengepolitikken kan gjøres fleksibel vil derfor være viktig for omfanget av målkonfliktene som oppstår ved inflasjonsstyring

3.2.2 Nominell lønnsvekst

I litteraturen har det siden starten av 1800-tallet kommet forslag om at pengepolitikken bør ha som mål å stabilisere utviklingen i nominelle lønninger (Summer, 1995). Strategien vil videre i denne delen omtales som lønnsvekststyring. Tilhengerne av lønnsvekststyring mener strategien kan skape mindre uønskede svingninger i økonomien enn alternative strategier som f.eks inflasjonsstyring (Summer, 1995).

Strategien kan gi økonomien et nominelt anker fordi reallønningene på lang sikt er bestemt av underliggende forhold i økonomien som teknologi, produktivitet og maktforhold i vare- og arbeidsmarkeder. Det er faktorer som pengepolitikken ikke kan påvirke. På lang sikt vil forholdet mellom inflasjonen og lønnsveksten bli bestemt i (3.1) nedenfor.

$$(3.1) \quad \tilde{\pi} = \tilde{w} - \tilde{g}$$

I (3.1) er $\tilde{\pi}$, \tilde{w} og \tilde{g} henholdsvis inflasjon, lønnsvekst og produktivitetsvekst. I kapittel 2 ble det argumentert for at pengepolitikken på lang sikt bare kan påvirke nominelle størrelser. Hvis pengepolitikken styrer veksten i de nominelle lønningene vil inflasjonen på lang sikt bli bestemt i (3.1). Ved å sette et mål for veksten i nominelle lønninger setter man også et mål for inflasjonen, siden produktivitetsveksten på lang sikt er stabil og bestemt av forhold som pengepolitikken ikke påvirker. Veksten i nominelle lønninger fungerer dermed som et nominelt anker, som reduserer usikkerheten rundt det fremtidige prisnivået. På kort sikt kan inflasjonen derimot variere, fordi veksten i produktiviteten på kort sikt ikke er konstant.

Selv om forslaget har eksistert lenge i litteraturen så er det ingen kjente tilfeller av at nominelle lønninger har blitt benyttet som nominell målvariabel i pengepolitikken.

Lønnsvekststyring er dermed et uprøvd alternativ til inflasjonsstyring. Tilhengerne av lønnsvekststyring argumenterer for strategien med at den skaper mindre målkonflikter i

økonomien enn alternative strategier. Summer (1995) argumenterer for dette ved å sammenligne sentralbankens reaksjon på ulike sjokk i arbeidsmarkedet, når pengepolitikken bruker henholdsvis lønnsveksten, inflasjonen og veksten i nominelt BNP som nominell målvariabel. I denne delen vil jeg kun sammenligne lønnsveksten og inflasjonen for å vise lønnsvekststyring som et alternativ til inflasjonsstyring.

Tilbudet og etterspørselen etter arbeid antas å være gitt ved:

$$(3.2) \quad S_t = S\left(\frac{W_t}{P_t}, \varepsilon_t\right) \quad S'_1 > 0, S'_2 > 0$$

$$(3.3) \quad D_t = D\left(\frac{W_t}{P_t}, \theta_t\right) \quad D'_1 < 0, D'_2 > 0$$

I (3.2) og (3.3) er tilbudet (S_t) økende med forventet reallønn mens etterspørselen (D_t) er avtagende med reallønna.¹ Reallønna bestemmes dermed ved tilbud lik etterspørsel etter arbeid. ε_t og θ_t er andre faktorer enn reallønn som påvirker tilbudet og etterspørselen, og kan betraktes som kilder til sjokk i arbeidsmarkedet. Det antas at priser og lønninger på kort sikt ikke er fullt fleksible, slik at aktiviteten i økonomien kan avvike fra potensielt nivå. Prisenivået på produksjonen antas å være lik det totale prisnivået, og det er alltid ledige ressurser i økonomien.

Ved et positivt tilbudssjokk ($\varepsilon_t > 0$) som f.eks. økt arbeidsinnvandring, vil tilbudet av arbeid i (3.2) øke. Reallønna vil gå ned siden etterspørselen i (3.3) må øke for at det skal oppstå ny likevekt. Lønningene synker dermed på sikt i forhold til prisene, noe som isolert sett gir insentiv til økt produksjon. Fordi lønningene faller i forhold til prisene, vil reaksjonen fra pengepolitikken med lønnsveksten som målvariabel være mer ekspansiv enn reaksjonen med inflasjonen som målvariabel.

Økt arbeidsinnvandring vil samtidig heve arbeidsstyrken. Det fører til at den potensielle produksjonen øker, og produksjonsgapet i økonomien avtar. For å opprettholde stabil produksjon rundt potensielt nivå i økonomien, må en mer ekspansiv pengepolitikk føres. Lønnsvekststyring vil dermed i større grad enn inflasjonsstyring medføre en pengepolitikk som stabiliserer produksjonen rundt målet.

¹ (3.2)-(3.3) er ikke hentet fra Summer (1995). De er satt opp i denne delen for å illustrere resultatene som omtales i artikkelen.

Glasner (1989) hevder sjokk i tilbudet av arbeid også kan stamme fra endringer blant fagforeninger og endringer i systemet for lønnsforhandlinger. Blanchard (2006, s. 130-131) mener endringer i tilbudet kan komme fra endringer i offentlige ordninger for arbeidsledige.

Summer (1995) hevder at sjokk i etterspørselen etter arbeid har vært mer vanlig historisk. Et positivt sjokk i etterspørselen etter arbeid ($\theta_t > 0$) vil i (3.2) og (3.3) heve reallønna i økonomien. Lønnsvekststyring vil derfor medføre en mer kontraktiv pengepolitikk enn inflasjonsstyring. Et eksempel på et slikt sjokk er en nedgang i oljeprisen. Sjøkket vil isolert sett bidra til økt lønnsomhet hos produsentene. Økt lønnsomhet vil heve aktiviteten og etterspørselen etter arbeid. Samtidig vil ikke en endring i oljeprisen påvirke den potensielle produksjonen i økonomien. Dermed vil produksjonsgapet øke når aktiviteten går opp på sikt. For å stabilisere produksjonen bør det føres en mer kontraktiv pengepolitikk. Reaksjonen fra pengepolitikken ved lønnsvekststyring vil i større grad enn inflasjonsstyring bidra til å stabilisere produksjonen.

I tilfellene ovenfor viser lønnsvekststyring tegn til å skape mindre målkonflikter i pengepolitikken enn inflasjonsstyring. Det betyr at nominell lønnsvekst kan være et godt alternativ til kpi-inflasjonen som nominell målvariabel for pengepolitikken. Økonomien kan utsettes for mange typer sjokk. I andre tilfeller kan det være inflasjonsstyring som leder til den minste målkonflikten med stabil produksjon. Hvilke sjokk økonomien er mest utsatt for er dermed viktig for omfanget av målkonfliktene ved de to alternativene. Typer av sjokk kan endre seg over tid. Arbeidsinnvandring som er nevnt ovenfor kan f.eks. ha vært en økende kilde for sjokk i Europa på grunn av økt arbeidsmobilitet innenfor EU.

Argumentet for lønnsvekststyring bygger her på at prisene i større grad enn lønningene er påvirket av ikke-sykliske faktorer i økonomien, dvs faktorer som påvirker de nominelle variablene gjennom andre kanaler enn endret aktivitet. Større påvirkning fra slike faktorer fører isolert sett til mindre grad av samvariasjon mellom produksjonsgapet og den nominelle målvariabelen. Hvis samvariasjonen er lavere kan det øke hyppigheten av målkonflikter. De siste årene er volatile energi- og matvarepriser eksempler på slike faktorer.

3.2.3 Vekst i nominelt BNP

Å benytte veksten i nominelt BNP som målvariabel for pengepolitikken kan gi økonomien et nominelt anker. Samtidig kan strategien bidra til å oppnå stabil aktivitet. Det er i dag ingen kjente tilfeller der veksten i nominelt BNP har blitt benyttet som målvariabel for pengepolitikken. Metoden har likevel flere tilhengere, og er blitt argumentert for i økonomisk litteratur.¹

Nominelt BNP er definert som:

$$(3.4) \quad Y_t = R_t * P_t^R$$

I (3.4) er nominelt BNP (Y_t) definert som produktet av reelt BNP (R_t) og prisnivået på produksjonen (P_t^R). På grunn av definisjonen i (3.4) vil veksten i nominelt BNP kunne fungere som et nominelt anker, fordi inflasjonen på lang sikt blir bestemt i (3.5) nedenfor.

$$(3.5) \quad \tilde{\pi}^R \approx \tilde{Y} - \tilde{R}$$

I (3.5) er inflasjonen ($\tilde{\pi}^R$) bestemt ved differansen mellom veksten i nominelt BNP (\tilde{Y}) og veksten i reelt BNP (\tilde{R}). På kort sikt varierer veksten i reelt BNP. Ved å styre veksten i nominelt BNP kan derfor også inflasjonen variere på kort sikt. På lang sikt er veksten i reelt BNP bestemt av veksten i potensiell produksjon, som pengepolitikken ikke kan påvirke. Hvis pengepolitikken har som mål å kontrollere veksten i nominelt BNP, kontrollerer man samtidig inflasjonen, fordi pengepolitikken ikke kan påvirke volumet på produksjonen på lang sikt. Stabil vekst i nominelt BNP stabiliserer også inflasjonen på lang sikt, og gir dermed økonomien et nominelt anker.

For at veksten i nominelt BNP skal fungere som et nominelt anker forutsetter det at man har kjennskap til veksten i potensielt BNP på sikt. Trendveksten i potensielt BNP er estimert til å være ca 2% (Judd og Motley, 1993). Ønskes en inflasjon på 3% på lang sikt med dette estimatet, må pengepolitikken utføres slik at forventet nominelt BNP vokser med 5%.

Teorien om å benytte nominelt BNP som målvariabel ligger nært til teorien om inflasjonsstyring (Mishkin, 1999). Med nominelt BNP som målvariabel er pengepolitikken indirekte opptatt av å styre endringen i prisene, som er en del av endringen i nominelt BNP.

¹ F.eks Judd og Motley (1993), Hall og Mankiw (1994) og Clark (1994) argumenterer for bruk av nominelt BNP.

Forskjellen er at i motsetning til en ”ren” inflasjonsstyring, tar en pengepolitikk med nominelt BNP som målvariabel hensyn til aktiviteten i økonomien.

Litteraturen påpeker flere fordeler med å benytte nominelt BNP som målvariabel for pengepolitikken.¹ Spesielt nevnes strategiens egenskap til å stabilisere svingninger i aktiviteten.

- 1) Nominelt BNP som målvariabel tillater sentralbanken å føre en selvstendig pengepolitikk, som kan ta hensyn til interne forhold i økonomien.
- 2) Ved et etterspørselssjokk vil en pengepolitikk med nominelt BNP som målvariabel stabilisere både inflasjon og aktivitet.
- 3) Ved et tilbudssjokk vil en pengepolitikk med nominelt BNP som målvariabel stabilisere aktiviteten i større grad enn streng inflasjonsstyring.

Punktene ovenfor antyder at en pengepolitikk med nominelt BNP som målvariabel, i større grad enn inflasjonsstyring kan redusere svingninger i aktiviteten. Ved et positivt etterspørselssjokk vil både inflasjon og produksjon normalt øke. Som med inflasjonsstyring, vil en sentralbank som styrer veksten i nominelt BNP føre en mer kontraktiv pengepolitikk for å motvirke økningene. Begge målvariablene vil stabilisere både inflasjonen og produksjonen, og det oppstår dermed ingen klar målkonflikt ved noen av strategiene.

Ved et tilbudssjokk vil derimot en pengepolitikk med veksten i nominelt BNP som målvariabel istedenfor et inflasjonsmål kunne redusere svingningene i aktiviteten. Som eksempel antar vi en økning i oljeprisen som hever inflasjonen med 1%, og senker produksjonen med 2%. En målkonflikt oppstår. Med et inflasjonsmål skal det føres en kontraktiv pengepolitikk for å motvirke økningen i prisene. Pengepolitikken vil redusere aktiviteten ytterligere. En pengepolitikk med veksten i nominelt BNP som målvariabel vil ta hensyn til den lavere produksjonen fordi det isolert sett senker nominelt BNP. Med et mål for veksten i nominelt BNP blir det ført en ekspansiv pengepolitikk for å stabilisere nominelt BNP, og delvis stabilisere produksjonen. Ved å bruke veksten i nominelt BNP istedenfor et inflasjonsmål som målvariabel, vil målkonflikten mellom aktivitet og inflasjon reduseres.

¹ Se Judd og Motley (1993), Hall og Mankiw (1994) og Clark (1994)

Litteraturen peker også på negative sider ved å bruke veksten i nominelt BNP som målvariabel for pengepolitikken.¹ Ulempene som påpekes kommer først og fremst i den praktiske utføringen av pengepolitikken.

- a) Den totale produksjonen i økonomien er vanskelig å detaljstyre og anslå fram i tid.
- b) BNP er vanskelig å måle, og det tar tid før realisert BNP kan måles nøyaktig. Det kan derfor ta lang tid før man ser resultatene av pengepolitikken.
- c) Nominelt BNP er ikke like forståelig for offentligheten som andre målvariabler. Teorien bygger på en kombinasjon av nominelle størrelser, realstørrelser, kortsiktige og langsiktige sider av økonomien. Det medfører at pengepolitikken og strategien bak, er vanskeligere å formidle til offentligheten.
- d) Å styre nominelt BNP medfører at et anslag for potensielt BNP må offentliggjøres. Anslag på potensielt BNP kan være problematiske fordi de inneholder mye usikkerhet.

Nominelt BNP er ikke blitt benyttet som målvariabel i pengepolitikken, og det finnes derfor ingen eksempler på konsekvenser og resultater av en slik strategi. Deler av litteraturen rundt teorien har derfor vært opptatt av å benytte historiske data i modeller for å teste ulike strategier med veksten i nominelt BNP som målvariabel.² Ulike arbeider har gitt motstridende resultater. Litteraturen har derfor ikke kommet til noen bred enighet rundt effektene og eventuelle fordeler ved å bruke veksten i nominelt BNP som målvariabel. Clark (1994) mener en årsak til uenigheten er at resultatene av slike tester er veldig modell-avhengige. Spesielt vil resultatene i stor grad avhenge av hvilke antakelser modellene innebærer rundt måle- og anslagsfeil for nominelt BNP.

Likevel har vi sett i denne delen at en pengepolitikk med veksten i nominelt BNP som målvariabel har gunstige sider, som gjør den til et mulig alternativ til inflasjonsstyring.

¹ Se f.eks Mishkin (1999) og Mishkin og Posen (1997)

² Hall og Mankiw (1994), Judd og Motley (1993) og Clark (1994) er eksempler på arbeider som utfører slike tester.

3.3 Utforming av den nominelle målvariabelen

Felles for de tre nominelle målvariablene er at målet kan utformes på ulike måter.

Utformingen av målvariabelen bestemmer strategien for pengepolitikken. Utformingen av målet er dermed viktig i forhold til hyppigheten og omfanget av målkonfliktene som oppstår i pengepolitikken. Blant annet følgende problemstillinger rundt utformingen av målvariabelen blir tatt opp i litteraturen rundt de tre alternativene:¹

- 1) Hva skal størrelsen på målet være?
- 2) Skal målet være et punktmål eller et intervall?
- 3) Hvilke priser eller lønninger er det som skal styres?
- 4) Hvor lang skal tidshorizonten for målet være?
- 5) Skal målet være et nivå- eller vekstmål?

Spørsmålene dukker også opp rundt utformingen av målvariablene i denne oppgaven. De er utformet som vekstmål med ”base drift”, der målet for variabelen er å oppnå samme verdi som en HP-trend. ”Base drift” betyr at avvik fra målet i en periode ikke hentes inn i en senere periode. Man lar feil være feil, og retter dem ikke bevisst opp igjen. Målvariablene er utformet som punktmål, og tidshorizonten for å nå målene i modellen i kapittel 6 er ett år.

¹ Se f.eks. Mishkin og Posen (1997), Summer (1995) og Hall og Mankiw (1994) om utformingen ved henholdsvis kpi-priser, nominelle lønninger og nominelt BNP som målvariabel.

4 Innsamlet data

Tallmaterialet som jeg har brukt i arbeidet er innhentet fra OECD. Tallene som er innhentet er årlige observasjoner på kpi-inflasjon, ”underliggende” kpi-inflasjon, nominelle lønninger, nominelt BNP, produksjonsgap, pengemarkedsrente og arbeidsledighet for 16 OECD-land i perioden 1978-2010.¹ Dette er datagrunnlaget som er benyttet i beregningene i oppgaven. Landene i utvalget er de OECD har publisert tilstrekkelig med historiske tall for. Tilgjengeligheten på historiske tall på variablene til analysen er dermed bakgrunnen for utvalget av land. Videre i dette kapitlet følger en beskrivelse av variablene som er innhentet.

4.1 Kpi-inflasjon

Tallene for kpi-inflasjon er hentet fra MEI (Main Economic Indicators)-databasen hos OECD. Kpi-inflasjonen er definert som den årlige relative endringen i den totale konsumprisindeksen. Kpi-inflasjonen er definert som endringen i prisen på varer og tjenester konsumert av en representativ konsument i løpet av et år. Tallene fra OECD er opprinnelig fra nasjonale statistiske byråer. Vektene for varegruppene varierer mellom landene, og de benytter også forskjellige metoder for beregning av indeksene. Metodene skal ifølge OECD være innenfor internasjonale standarder for samtlige land. Variabler relatert til kpi-inflasjon har videre i oppgaven notasjon π .

4.2 ”Underliggende” kpi-inflasjon

Tallene for ”underliggende” kpi-inflasjon er hentet fra MEI-databasen hos OECD. Variabelen er definert som den relative endringen over et år i konsumprisindeksen når energi- og matvarer er ekskludert. Tallene er som for den totale kpi-inflasjonen opprinnelig fra nasjonale statistiske byråer. Variabler relatert til dette målet på kpi-inflasjon har videre i oppgaven notasjon μ .

¹ Informasjon om variablene i denne delen er hentet fra OECD (2000), OECD (2011a), OECD (2011b) og OECD (2011c)

4.3 Nominelle lønninger

Tallene for lønninger er hentet fra databasen til siste utgave av Economic Outlook (E.O. 90) hos OECD. Tallene er opprinnelig fra nasjonale statistiske byråer. Nominelle lønninger er definert som gjennomsnittet på kompensasjonen fra arbeidsgivere i privat sektor i løpet av et år. I definisjonen på kompensasjon inngår arbeidsgivernes betaling av lønn for arbeid og innbetalinger til sosialgoder for arbeidstakere. For eurolandene er tallene før og etter medlemskap i EMU gjort sammenlignbare ved å bruke en fast kurs mellom euro og den tidligere valutaen. Variabler relatert til lønn har videre i oppgaven notasjon w.

4.4 Nominelt BNP

Tallene for nominelt BNP er hentet fra databasen til E.O. 90 hos OECD. Tallene er innhentet av OECD fra nasjonale statistiske byråer. Disse byråene bruker ulike standarder for å beregne størrelser i nasjonalregnskapet, men ifølge OECD skal BNP-tallene mellom ulike land være sammenlignbare. For eurolandene er tallene før og etter medlemskap i EMU gjort sammenlignbare ved å benytte en fast kurs mellom euro og den tidligere valutaen. Variabler relatert til nominelt BNP har videre i oppgaven notasjon Y.

4.5 Produksjonsgap

Tallene for produksjonsgapet er hentet fra E.O. 90 databasen hos OECD. Produksjonsgapet er definert som årlig BNP sitt relative avvik fra potensielt BNP. Potensielt BNP er estimert av OECD med en produktfunksjon som tar hensyn til landenes kapitalmengde, arbeidsstyrke, faktorproduktivitet og NAIRU (Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment). OECD understreker at slike estimater er usikre og endres over tid når økonomiske størrelser revideres. Måleproblemer fører ifølge OECD til at beregninger av produksjonsgapet for senere år kan være ganske usikre. Produksjonsgapet har videre i oppgaven notasjon G.

4.6 Pengemarkedsrente

Tallene for pengemarkedsrente er hentet fra E.O. 90 databasen hos OECD. Tallene er gitt til OECD fra nasjonale sentralbanker. Variabelen er basert på 3 måneders interbankrente eller

lignende finansielle instrumenter i landene. Tallene er årlige og er gjennomsnittet av månedlige observasjoner. Månedlige observasjoner er gjennomsnittet av daglige observasjoner av det finansielle instrumentet. For EMU-medlemmer benyttes 3 måneders EURIBOR rente fra tidspunktet landet ble medlem. Variabler for renter har videre i oppgaven notasjon i.

4.7 Arbeidsledighet

Tallene for arbeidsledighet er hentet fra E.O. 90 databasen hos OECD. Arbeidsledigheten er definert som andelen av arbeidsstyrken som ikke er i arbeid. Arbeidsledige er definert som personer uten lønnet arbeid, men som aktivt søker arbeid i perioden som betraktes. Tallene kommer opprinnelig fra nasjonale arbeidskraftundersøkelser. Arbeidsledighet har notasjon u.

Tabell 4.1: Oversikt over variabler hentet fra OECD

Variabel	Beskrivelse, OECD	Opphav	E.O. Inventory code
Inflasjon	Consumer prices - all items :Percentage change on the same period of the previous year	MEI	
Underliggende inflasjon	Consumer prices - all items non-food, non-energy: Percentage change on the same period of the previous year	MEI	
Lønn	Compensation rate of the private sector	E.O.	WSSE
Nominelt BNP	Gross domestic product, value, market prices	E.O.	GDP
Produksjonsgap	Output gap of the total economy	E.O.	GAP
Markedsrente	Short-term interest rate	E.O.	IRS
Arbeidsledighet	Unemployment rate	E.O.	UNR
Kilde: OECD (2011a), OECD (2011c)			

5 Empiriske resultater

I oppgaven ønsker jeg å undersøke om det er alternativer til inflasjonsstyring som skaper mindre målkonflikter i pengepolitikken. I analysen brukes det innsamlede tallmaterialet for å undersøke problemstillingen. Graden av samvariasjon historisk mellom den nominelle målvariabelen og aktiviteten i økonomien kan antyde hyppigheten og størrelsen på målkonfliktene som kan oppstå. Resultatene i analysen er basert på empiriske korrelasjoner i de historiske observasjonene. I dette kapitlet presenteres resultatene for de to første delene av analysen. Resultatene i kap. 5.2 er basert på den empiriske korrelasjonen mellom produksjonsgapet og nivået på den nominelle målvariabelen. Resultatene i kap. 5.4 er basert på korrelasjonen mellom produksjonsgapet og den nominelle målvariabelens avvik fra en HP-trend. De nominelle målvariablene i analysen er vekstratene til henholdsvis kpi-prisene, nominelle lønninger og nominelt BNP. Vekstratene vil i mange tilfeller bare omtales som vekst.

5.1 Empirisk korrelasjon

Analysen og resultatene i oppgaven vil være basert på empiriske korrelasjoner mellom ulike variabler. Korrelasjonen sier noe om den lineære sammenhengen mellom to variabler. Den empiriske korrelasjonskoeffisienten mellom to variabler er beregnet ved:

$$(5.1) \quad \text{Correl}(x,y) = \frac{\sum (x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_t - \bar{x})^2 \sum (y_t - \bar{y})^2}}$$

Her er x_t og y_t observasjonene på to generelle variabler mens \bar{x} og \bar{y} er variablene sine gjennomsnitt i beregningsperioden. Korrelasjonen vil ha en verdi mellom 1 og -1. En høy positiv verdi i (5.1) antyder at en høy verdi av x gjerne går sammen med en høy verdi av y i utvalget. Det er da en positiv lineær sammenheng mellom variablene. Er korrelasjonen negativ så viser variablene tegn på å bevege seg i motsatt retning av hverandre.

5.2 Beregnede korrelasjoner i datagrunnlaget

Denne første delen av analysen fokuserer på den empiriske korrelasjonen mellom produksjonsgapet og nivået på den nominelle målvariabelen. Korrelasjonene er beregnet i excel med det innhentede tallmaterialet for de 16 OECD-landene som beregningsgrunnlag, og resultatene er vist i tabell 5.1. I tabellen er I=kpi-inflasjon, W=nominell lønnsvekst og BNP=vekst i nominelt BNP. Korrelasjonene er beregnet for 1980-tallet, 1990-tallet, 2000-tallet og hele utvalgsperioden som dekker årene 1980-2009.

En begrunnelse for å gjøre beregninger for kortere perioder, er at det kan være endringer i ”underliggende” forhold i økonomien over tid. Det kan føre til at verdiene på produksjonsgapet og den nominelle målvariabelen som er ”naturlig” å observere i samme periode endres. Slike endringer kan føre til at korrelasjonene i denne delen forstyrres og ikke viser relasjonen mellom målvariablene og sykliske forhold på en god måte. I datagrunnlaget er et eksempel på en slik endring at målvariablene hadde høyere verdier for første del av utvalgsperioden enn i senere år. Spesielt første del av 1980-tallet var preget av høy vekst i priser og lønninger. Veksten avtok kraftig utover på 80-tallet. Årsaken kan ifølge Bernanke m.fl. (2001, s. 11) ha vært misnøye med høy inflasjon fra 1970-tallet og økt ønske om å senke inflasjonen på 1980-tallet.

De første årene på 80-tallet kan ”forstyrre” korrelasjonene som er beregnet for 1980-tallet og hele utvalgsperioden ganske mye. Derfor har jeg i arbeidet også beregnet korrelasjoner for hele utvalgsperioden der de første årene med høy pris- og lønnsvekst ble utelatt fra beregningen. Det førte til at korrelasjonen med produksjonsgapet for de tre alternativene økte, men forholdet mellom korrelasjonene endret seg i liten grad. Disse resultatene er ikke rapportert i oppgaven.

Fordi renta påvirker variablene i samme retning, er det positivt med høy korrelasjon mellom den nominelle målvariabelen og produksjonsgapet. Høyere korrelasjon er et tegn på at verdiene på den nominelle målvariabelen og produksjonsgapet har en mer sammenfallende utvikling over tid. Renta kan da i større grad endres og påvirke målvariabelen og aktiviteten i samme ønskede retning. Høy korrelasjon antyder at hyppigheten og omfanget på målkonfliktene i pengepolitikken er lav.

Tabell 5.1: Korrelasjon mellom nominell målvariabel og produksjonsgap

Periode	1980-1989		1990-1999			2000-2009			1980-2009			
	I	W	BNP	I	W	BNP	I	W	BNP	I	W	BNP
Australia	-0,12	0,21	0,71	0,06	0,24	0,75	0,02	0,72	0,86	0,06	0,24	0,48
Østerrike	0,24	0,12	0,69	0,16	0,64	0,73	0,70	0,83	0,72	0,16	0,26	0,55
Belgia	-0,05	0,24	0,52	0,31	0,62	0,70	0,62	0,56	0,91	-0,10	0,07	0,31
Canada	-0,42	-0,16	0,20	0,13	0,02	0,55	0,85	0,64	0,93	-0,06	0,10	0,44
Danmark	-0,72	-0,48	-0,36	0,41	0,13	0,59	0,35	0,75	0,88	-0,22	-0,05	0,22
Finland	-0,18	0,12	0,22	0,41	0,67	0,41	0,72	0,53	0,96	0,40	0,53	0,62
Frankrike	0,27	0,27	0,42	0,37	0,80	0,79	0,49	0,50	0,96	-0,01	0,04	0,18
Italia	0,14	0,18	0,28	0,39	0,44	0,77	0,48	0,78	0,72	-0,03	-0,01	0,07
Japan	0,28	0,38	0,78	0,88	0,88	0,94	0,76	0,59	0,70	0,43	0,43	0,53
Korea	-0,46	-0,24	-0,23	0,04	0,56	0,75	-0,19	-0,16	0,42	-0,35	-0,07	0,06
Nederland	-0,18	-0,50	0,45	-0,11	0,54	0,72	0,29	0,43	0,64	-0,10	-0,01	0,53
Norge	-0,11	0,23	-0,21	-0,56	0,36	0,28	-0,08	0,85	0,63	0,07	0,36	0,25
Spania	-0,71	-0,69	-0,47	0,39	0,46	0,87	0,88	-0,14	0,89	-0,50	-0,47	-0,11
Sverige	-0,67	0,25	-0,25	0,34	0,06	0,66	0,39	0,47	0,94	0,10	0,25	0,50
Storbritannia	-0,44	-0,17	0,10	0,11	0,48	0,89	-0,01	0,31	0,89	-0,31	-0,07	0,17
USA	-0,15	-0,41	0,18	-0,31	0,23	0,66	0,87	0,78	0,92	-0,12	-0,04	0,23
Uveiet snitt	-0,20	-0,04	0,19	0,19	0,45	0,69	0,45	0,53	0,81	-0,04	0,10	0,31

Korrelasjonene i tabell 5.1 gir interessante resultater. Tabellen viser at det er store forskjeller mellom land i samme tidsrom, og for samme land i ulike perioder. Det antyder at det er mange nasjonale forhold som virker inn på variablene. Empiriske korrelasjoner som er beregnet med få observasjoner kan bli påvirket ganske kraftig av enkeltutfall (Løvås, 2004, s. 268-269). Det fører til at det er vanskelig å finne mønstre i resultatene som gjelder for alle land. Det vil ofte være noen avvik der spesielle nasjonale forhold kan ha påvirket variablene i stor grad. Noen generelle trekk i resultatene er det likevel mulig å finne i tabellen ovenfor.

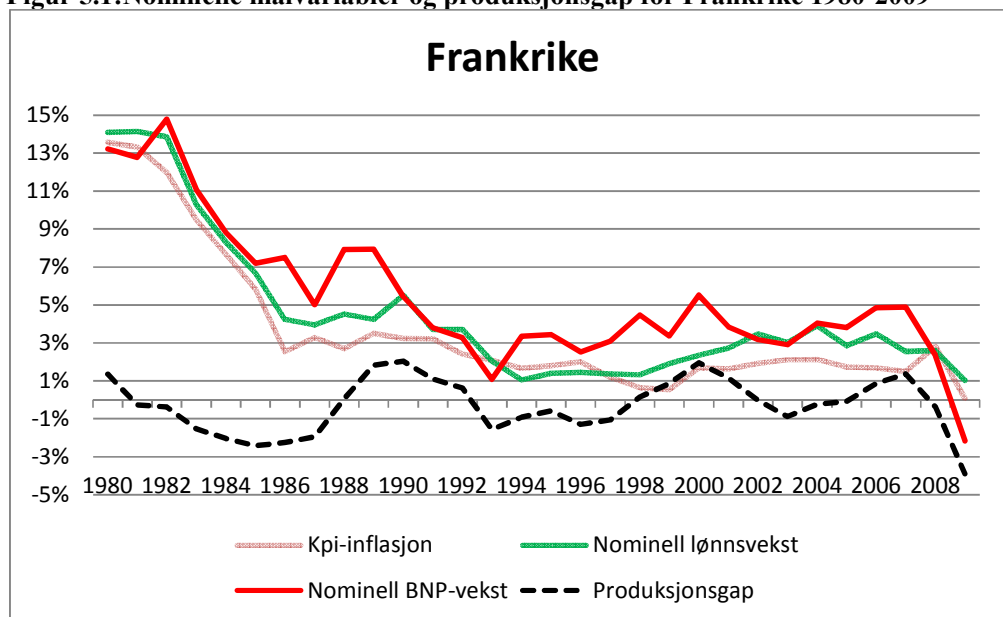
Et mønster som vises for flere land, er at korrelasjonene mellom produksjonsgapet og hver enkelt av de nominelle målvariablene oppnår høyere verdier jo nærmere nåtid man kommer. Det vises også i gjennomsnittene som øker for alle tre alternativene utover i utvalgsperioden.

Tabellen viser en rangering av de tre variablene som oppstår i flere tilfeller. De kan rangeres fra høyest til lavest korrelert med produksjonsgapet, der veksten i nominelt BNP viser høyest korrelasjon og kpi-inflasjonen viser lavest korrelasjon. Denne rangeringen gjelder ikke for alle land, men det er et mønster som observeres flere ganger. For 1980-, 1990-, og 2000-tallet oppstår rangeringen i henholdsvis 11, 11 og 7 av 16 land. Med hele utvalgsperioden som beregningsgrunnlag finner vi rangeringen i alle landene. Gjennomsnittene viser rangeringen i alle periodene.

Et annet resultat er også verdt å bemerke. Japan på 2000-tallet er det eneste tilfellet der kpi-inflasjonen er høyest korrelert med produksjonsgapet. Resultatene i tabellen taler derfor ikke for å benytte kpi-inflasjonen som nominell målvariabel. Det er et interessant resultat siden kpi-inflasjonen blir brukt som målvariabel i pengepolitikken i land som praktiserer inflasjonsstyring. Resultatene så langt viser at det kan være alternativer til inflasjonsstyring som fører til klart mindre målkonflikter i pengepolitikken.

For å illustrere tallene i tabellen, viser figur 5.1 utviklingen for variablene i Frankrike i perioden 1980-2009. Pris- og lønnsveksten var høy på 1980-tallet, men stabiliserte seg på lavere nivåer over tid. Den kraftige nedgangen i målvariablene skyldes nok som nevnt ikke bare sykliske forhold i økonomien.

Figur 5.1: Nominelle målvariabler og produksjonsgap for Frankrike 1980-2009



Veksten i nominelt BNP viser høy korrelasjon med produksjonsgapet i forhold til hva de to andre alternativene gjør. I figuren ser veksten i nominelt BNP ut til å vise større grad av samvariasjon med produksjonsgapet enn lønnsveksten og kpi-inflasjonen gjør. På 1990-tallet er lønnsveksten høyere korrelert med produksjonsgapet enn kpi-inflasjonen er. Resultatet vises også i figuren ved at lønnsveksten har en mer lik utvikling som produksjonsgapet i tiåret. På 2000-tallet er lønnsveksten og kpi-inflasjonen ganske likt korrelert med aktiviteten. Utviklingen i de to variablene er ganske lik i dette tiåret. Figuren viser at både lønnsveksten og kpi-inflasjonen er nesten uendret på deler av 2000-tallet, mens produksjonsgapet både øker og avtar i løpet av tiåret. Veksten i nominelt BNP følger derimot endringene i produksjonsgapet i større grad. Det antyder at veksten i nominelt BNP er det alternativet som nominell målvariabel som ville gitt minst målkonflikter på 2000-tallet. For Frankrike viser resultatene at det i alle periodene kan ha vært alternativer til inflasjonsstyring som hadde ført til mindre målkonflikter i pengepolitikken.

5.2.1 Underliggende inflasjon

Resultatene i analysen er så langt ikke til fordel for inflasjonsstyring, men det kan gjøres innvendinger mot målet på kpi-prisene som er brukt i analysen. Flere land med inflasjonsstyring bruker ikke mål for den totale kpi-inflasjonen. De har isteden mål for prisindekser der noen av prisene som er mest utsatt for ikke-sykliske forhold er utelatt. Energipriser er et eksempel på slike priser. Dette skal føre til mindre målkonflikter ved inflasjonsstyring, fordi slike indekser er ment å representere den ”underliggende” utviklingen i prisene på en bedre måte. Å benytte ”smalere” prisindekser argumenteres det også for i litteraturen¹. Derfor utførte jeg også en analyse med en kpi-indeks der energi- og matvarepriser er utelatt. Resultatene av dette forsøket og en sammenligning med resultatene for den totale kpi-indeksen er gitt i tabell 5.2.

Tabellen viser den empiriske korrelasjonen mellom produksjonsgapet og henholdsvis total kpi-inflasjon (I) og målet på ”underliggende” kpi-inflasjon (UI). Den viser også differansen mellom korrelasjonene (Δ) for de to indeksene. Tabellen viser at korrelasjonene med produksjonsgapet for de to målene på kpi-inflasjon i mange tilfeller er relativt like. Likevel viser den totale kpi-inflasjonen høyest korrelasjon med produksjonsgapet i et flertall av tilfellene. På 1980- og 1990-tallet er differansen mellom korrelasjonene i de fleste tilfellene små. På 2000-tallet er det derimot flere land der den totale kpi-inflasjonen er klart høyere korrelert med aktiviteten enn det underliggende kpi-inflasjon er. Også gjennomsnittene viser at differansen mellom korrelasjonene er økende utover i utvalgsperioden.

Resultatene viser ikke tegn til at det er bedre å benytte en ”smalere” prisindeks. Resultatene antyder at en smalere prisindeks vil føre til økt hyppighet av målkonflikter i pengepolitikken. Resultatene taler ikke til fordel for praksisen i flere land med inflasjonsstyring i senere år.

Sammenligningen mellom de to målene på kpi-inflasjon ble også gjort i de andre delene av analysen, men disse resultatene er ikke rapportert i oppgaven. Resultatene var nesten identiske som i denne delen. Resultatene antyder at underliggende kpi-inflasjon som målvariabel vil føre til mer alvorlige målkonflikter enn den totale kpi-inflasjonen.

¹ Mishkin (2008) og Mishkin og Posen (1997) argumenterer for å benytte prisindekser der volatile priser er ekskludert.

Tabell 5.2: Korrelasjon mellom produksjonsgap og ulike mål på kpi-inflasjon

Periode	1980-1989			1990-1999			2000-2009			1980-2009		
	I	UI	Δ	I	UI	Δ	I	UI	Δ	I	UI	Δ
Australia	-0,12	-0,13	0,01	0,06	0,01	0,05	0,02	-0,16	0,18	0,06	0,03	0,03
Østerrike	0,24	0,09	0,15	0,16	0,09	0,06	0,70	0,03	0,68	0,16	-0,04	0,21
Belgia	-0,05	-0,65	0,61	0,31	0,22	0,09	0,62	-0,48	1,11	-0,10	-0,48	0,39
Canada	-0,42	-0,43	0,01	0,13	0,00	0,13	0,85	0,07	0,79	-0,06	-0,12	0,06
Danmark	-0,72	-0,76	0,04	0,41	-0,32	0,73	0,35	-0,53	0,88	-0,22	-0,29	0,06
Finland	-0,18	-0,08	-0,11	0,41	0,32	0,09	0,72	0,65	0,07	0,40	0,39	0,01
Frankrike	0,27	0,19	0,08	0,37	0,33	0,05	0,49	-0,57	1,06	-0,01	-0,13	0,12
Italia	0,14	0,16	-0,02	0,39	0,27	0,12	0,48	0,07	0,41	-0,03	-0,07	0,03
Japan	0,28	0,17	0,10	0,88	0,89	-0,01	0,76	0,66	0,10	0,43	0,34	0,09
Korea¹	-	-	-	0,04	0,32	-0,27	-0,19	-0,26	0,07	0,02	0,22	-0,20
Nederland	-0,18	-0,22	0,03	-0,11	-0,61	0,50	0,29	-0,03	0,31	-0,10	-0,29	0,19
Norge	-0,11	-0,01	-0,10	-0,56	-0,63	0,07	-0,08	-0,06	-0,01	0,07	0,09	-0,03
Spania	-0,71	-0,72	0,01	0,39	0,41	-0,02	0,88	0,85	0,03	-0,50	-0,54	0,04
Sverige	-0,67	-0,63	-0,04	0,34	0,25	0,09	0,39	0,36	0,03	0,10	0,07	0,02
Storbritannia	-0,44	-0,25	-0,20	0,11	0,40	-0,29	-0,01	-0,18	0,17	-0,31	-0,18	-0,14
USA	-0,15	-0,25	0,10	-0,31	-0,51	0,19	0,87	0,47	0,40	-0,12	-0,34	0,22
Uveiet snitt	-0,19	-0,23	0,05	0,19	0,09	0,10	0,45	0,06	0,39	-0,01	-0,08	0,07

¹ Beregningene under "1980-2009" er for Korea gjort for årene 1990-2009, fordi tall på "underliggende" kpi-inflasjon ikke var tilgjengelig for 1980-tallet.

5.3 HP-trend

Et viktig punkt i analysen er å fastsette nivået på de nominelle målvariablene som pengepolitikken ønsker å oppnå over tid. Et problem er at nivåene på målvariablene har variert mye i perioden 1980-2009. Spesielt på starten av 1980-tallet da inflasjonen var høy, slik at variablene generelt hadde høyere verdier enn i senere år. Det er ikke naturlig å anta at pengepolitikken har et konstant mål for nivået på målvariabelen gjennom hele utvalgsperioden. F.eks. vil det være "unaturlig" å sette et mål for kpi-inflasjonen på 2-3% i alle år. Det ville i perioder gitt ekstrem pengepolitikk. Derfor beregner jeg en trend for hver av de nominelle målvariablene. Trenden antas å representere nivået på målvariabelen som sentralbanken ønsker over tid, og den beregnes med et HP-filter. HP-filteret er en metode for å estimere underliggende trendnivåer i observasjonene, og skille den fra sykliske variasjoner (Whitta-Jacobsen og Sørensen, 2005, s. 403-409). Ved denne metoden antar man at variabler kan skrives som et produkt av en syklisk del og en trend-del:¹

$$(5.2) \quad X_t = X_t^G \cdot X_t^C$$

Der X_t er det observerte nivået på variabelen. X_t^G er det underliggende trendnivået, og X_t^C er den sykliske delen av variabelen. Ved å ta logaritmen på begge sider i (5.2) så får man:

$$(5.3) \quad x_t = g_t + c_t$$

$$(5.4) \quad g_t = \ln X_t^G, \quad c_t = \ln X_t^C, \quad x_t = \ln X_t$$

Den observerte variabelen er skrevet som summen av en underliggende trend-del og en syklisk del. De to delene kan ikke observeres. HP-filteret er en metode for å estimere delene. HP-filteret er dermed en metode for å skille de to delene fra hverandre, og som tillater variasjon i dem over tid (Hodrick og Prescott, 1997). Metoden går ut på å finne g_t i hver periode som løser følgende minimeringsproblem:

$$(5.5) \quad \min_{g_t} \sum_{t=1}^T (x_t - g_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} ([g_{t+1} - g_t] - [g_t - g_{t-1}])^2$$

Ved valg av alle g_t representerer de to leddene i (5.5) to motstridende mål. Ved å variere g_t mye for å redusere det første leddet, vil det andre leddet bli større. λ er en viktig parameter. Den måler hvor hardt man "straffer" endringer i g_t . Siden $g_t = \ln X_t^G$, er λ et mål på hvor store

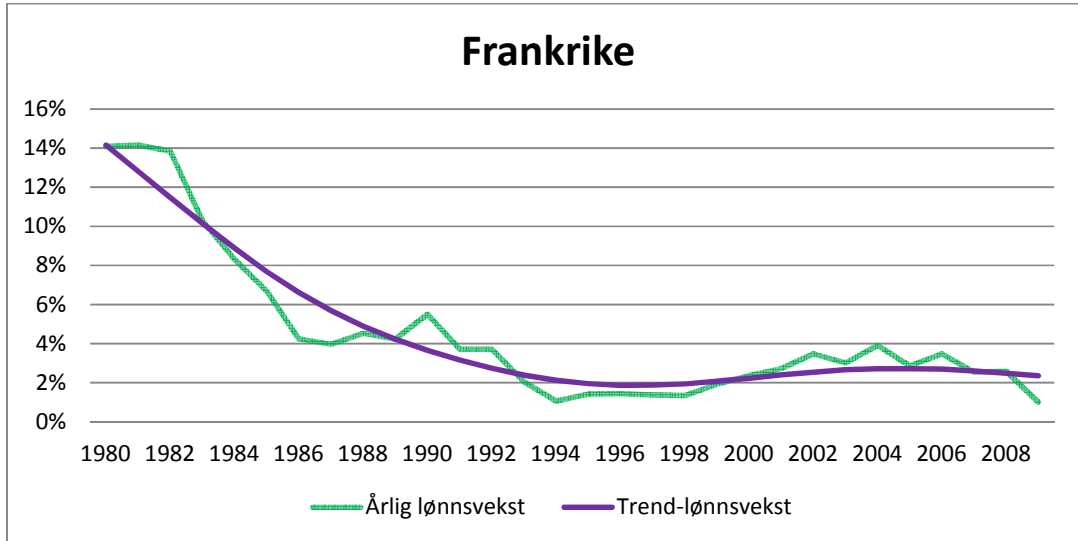
¹ (5.2)-(5.5) er basert på oppsettet i Whitta-Jacobsen og Sørensen (2005, s. 403-405)

endringer i vekstraten til trendleddet man ”tillater” mellom periodene. Høyere verdi på λ vil gi en ”glattere” trend siden det tillates mindre variasjon i veksten til trendleddet. En større del av endringene i den observerte variabelen kommer da fra endringer i det sykliske leddet. Ved å sette $\lambda=0$ antar man at alle endringer i den observerte variabelen kommer fra endringer i trend-leddet. Det er dermed ingen sykliske effekter. Ved $\lambda=\infty$ antar man at det ikke er endringer i trend-leddet sin vekstrate over tid. Whitta-Jacobsen og Sørensen (2005, s. 405) mener at de to ekstreme antakelsene ikke er i henhold til kunnskap fra økonomisk teori. λ bør settes høyere jo hyppigere observasjonene er. Årsaken er at trenden i observasjonene påvirkes av underliggende forhold i økonomien som endres gradvis over tid. I litteraturen har det ifølge Whitta-Jacobsen og Sørensen (2005, s. 405) blitt standard å sette $\lambda=1600$ for kvartalstall og $\lambda=100$ for årlige observasjoner.

Trenden for målvariablene er beregnet i excel ved å benytte kpi-inflasjon, nominell lønnsvekst og vekst i nominelt BNP for X_t i (5.2) - (5.5). Siden observasjonene er årlige, er beregningene utført med $\lambda=100$, som er i henhold til hva som er standard. Jeg forsøkte også å benytte $\lambda=6,25$ som er foreslått av Ravn og Uhlig (2002). Det gjorde at trenden viste mer variasjon over tid. Det førte til at rentesettingen i modellen i kap. 6 ble mer volatil og varierende. Perioder med ekspansiv og kontraktiv pengepolitikk ble kortvarige og skiftet ofte. Det passer ikke med gjennomføringen av pengepolitikken som observeres i mange land. Sentralbanken ønsker i virkeligheten ”interest rate smoothing”, som vil si at man ønsker å endre renta gradvis i små steg. For at pengepolitikken i kap. 6 skulle bli mer stabil over lengre perioder, ble $\lambda=100$ benyttet i beregningene. Korrelasjonene i kap. 5.4 og i modellen i kap. 6 endret seg i liten grad med ulik verdi på λ . Valget av λ hadde dermed lite å si for resultatene i oppgaven. Resultatene av analysen med $\lambda=6,25$ er ikke rapportert i oppgaven.

Figur 5.2 viser årlig nominell lønnsvekst og trenden i lønnsveksten for Frankrike. Trenden er beregnet med $\lambda=100$. Differansen mellom de to banene i figuren illustrerer de sykliske bidragene i verdiene på lønnsveksten som pengepolitikken i modellen i kap. 6 har som mål å motvirke.

Figur 5.2: Lønnsvekst og beregnet trend i lønnsvekst for Frankrike 1980-2009



5.4 Avvik fra HP-trend

Ovenfor ble det forklart at målvariabelens avvik fra HP-trenden er den sykliske delen av verdien på målvariabelen. I modellen i kap. 6 antas det at pengepolitikken har som mål å fjerne disse avvikene i de nominelle målvariablene. Det andre målet for pengepolitikken er å fjerne avvik i aktiviteten fra potensielt nivå. Avvikene i produksjonen er gitt ved produksjonsgapet. Denne delen av analysen fokuserer på korrelasjonen mellom produksjonsgapet og avviket fra HP-trenden for den nominelle målvariabelen. Høyere korrelasjon antyder at avviket fra målet for den nominelle variabelen og produksjonsgapet i større grad beveger seg i samme retning. Renta kan da endres slik at begge målene oppnås i større grad. Høy korrelasjon tyder på at hyppigheten av målkonflikter i pengepolitikken er lav. Korrelasjonene er rapportert i tabell 5.3 på samme måte som korrelasjonene for målvariablenes nivåer ble i tabell 5.1.

Resultatene i tabellen nedenfor kan sammenlignes med resultatene tidligere i analysen. For 1990- og 2000-tallet er gjennomsnittene relativt like de i tabell 5.1. For 1980-tallet og perioden 1980-2009 har korrelasjonene økt. Økningene er nesten like for de tre målvariablene. Årsaken til økningen kan være at trenden for hver målvariabel endres over tid og ”korrigerer” effekten fra avtakende pris- og lønnsvekst på 1980-tallet.

Tabell 5.3: Korrelasjon mellom avvik fra trend i nominell målvariabel og produksjonsgap.

Periode	1980-1989		1990-1999			2000-2009			1980-2009			
	I	W	BNP	I	W	BNP	I	W	BNP	I	W	BNP
Australia	0,06	0,37	0,73	0,37	0,39	0,72	0,00	0,71	0,83	0,24	0,40	0,70
Østerrike	0,08	-0,01	0,67	0,08	0,68	0,77	0,70	0,86	0,73	0,30	0,48	0,72
Belgia	-0,21	0,23	0,49	0,16	0,60	0,57	0,64	0,50	0,92	0,14	0,40	0,59
Canada	0,01	0,31	0,72	0,17	-0,04	0,44	0,82	0,59	0,88	0,16	0,31	0,67
Danmark	-0,77	-0,17	-0,09	0,90	0,33	0,64	0,37	0,78	0,91	-0,18	0,20	0,48
Finland	0,49	0,83	0,87	0,64	0,74	0,34	0,74	0,55	0,97	0,53	0,71	0,66
Frankrike	0,47	0,48	0,61	0,03	0,80	0,47	0,52	0,57	0,94	0,41	0,57	0,67
Italia	0,26	0,40	0,69	0,27	0,33	0,70	0,48	0,77	0,91	0,26	0,44	0,72
Japan	0,54	0,69	0,86	0,75	0,73	0,81	0,74	0,61	0,76	0,63	0,66	0,73
Korea	-0,10	0,08	0,05	-0,06	0,56	0,79	-0,17	-0,25	0,58	-0,01	0,30	0,51
Nederland	-0,21	-0,62	0,50	-0,08	0,39	0,76	0,38	0,60	0,81	0,15	0,04	0,66
Norge	0,03	0,45	-0,14	0,45	0,53	0,06	-0,07	0,85	0,65	0,11	0,55	0,24
Spania	-0,52	-0,55	0,33	0,18	0,44	0,73	0,84	-0,14	0,93	0,16	0,13	0,57
Sverige	-0,24	0,49	0,46	0,46	0,03	0,61	0,39	0,45	0,97	0,16	0,34	0,68
Storbritannia	0,04	0,39	0,65	0,26	0,57	0,85	0,35	0,24	0,96	0,08	0,38	0,72
USA	0,31	-0,02	0,48	-0,22	0,15	0,67	0,82	0,77	0,95	0,38	0,33	0,62
Uveiet snitt	0,01	0,21	0,49	0,27	0,45	0,62	0,47	0,53	0,86	0,22	0,39	0,62

Ovenfor ser vi at verdiene på korrelasjonene øker utover i utvalgsperioden. Mønsteret oppstår i flere land og vises også i gjennomsnittene. Det taler for at omfanget av målkonflikter avtar utover i utvalgsperioden for alle alternativene. Det samme mønsteret så man også i forrige del av analysen. En årsak til økningen fra 1990-tallet til 2000-tallet kan være økte råvarepriser pga. økt etterspørsel fra fremvoksende økonomier i denne perioden. Det har samlet sett økt både produksjonen og inflasjonen, og dermed redusert målkonfliktene.

Som i første del av analysen, viser resultatene her at de nominelle målvariablene i flere tilfeller kan rangeres. Rangeringen er den samme som i kap. 5.2. Det er avvikene fra målet for veksten i nominelt BNP som er høyest korrelert med produksjonsgapet. Lavest korrelasjon med produksjonsgapet har avvikene fra målet for kpi-inflasjonen. Gjennomsnittene i tabell 5.3 viser rangeringen i hver periode. Mønsteret forekommer ikke i like mange tilfeller som i første del av analysen. Med unntak av 2000-tallet er rangeringen fortsatt til stede i minst halvparten av landene i hver periode.

I tabellen er det ingen situasjoner med størst korrelasjon mellom produksjonsgapet og avvikene fra trend for kpi-inflasjonen. I alle situasjoner er enten avvikene for nominell lønnsvekst eller avvikene for vekst i nominelt BNP høyere korrelert med produksjonsgapet.

Resultatene i denne delen er ikke til fordel for kpi-prisene og inflasjonsstyring. Som i kapittel 5.2, viser resultatene at nominell lønnsvekst eller vekst i nominelt BNP som nominell målvariabel kan føre til klart mindre målkonflikter i pengepolitikken enn kpi-inflasjonen. Resultatene antyder at det kan være alternative strategier til inflasjonsstyring som vil føre til lavere hyppighet av målkonflikter mellom det nominelle ankeret og produksjonen.

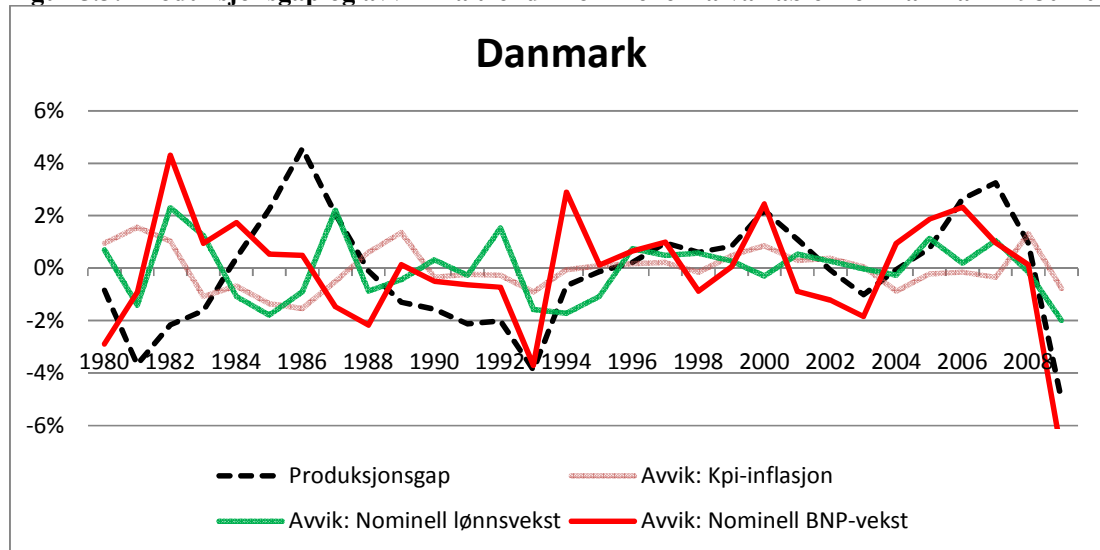
Korrelasjonene i tabellen kan illustreres i figurer som viser produksjonsgapet og de absolutte avvikene fra trend i målvariablene. Et eksempel er gitt i figur 5.3. Figuren viser utviklingen for Danmark, der det er ganske stor variasjon i korrelasjonene mellom periodene.¹

I tabell 5.3 er korrelasjonene lave for Danmark på 1980-tallet. Årsaken kommer tydelig fram i figuren. Produksjonsgapet er stigende, mens avvikene fra trend i de nominelle målvariablene avtar i perioder på 1980-tallet. Andre perioder i tiåret har avtakende produksjonsgap, mens avvikene fra målet for de nominelle variablene ikke avtar i lignende grad. Resultatene viser

¹ Tilsvarende figurer for samtlige land finnes i vedlegg 1

tegn på at alle de nominelle målvariablene ville ført til relativt alvorlige målkonflikter i dette tiåret.

Figur 5.3: Produksjonsgap og avvik fra trend i nominelle målvariabler for Danmark 1980-2009



På 1990-tallet har avvikene fra trend for kpi-inflasjonen svært høy korrelasjon med produksjonsgapet. Det stemmer med utviklingen i figuren ovenfor, der produksjonsgapet og avvikene fra trend i kpi-inflasjonen viser en høy grad av samvariasjon. Det antyder at pengepolitikken med kpi-inflasjonen som nominell målvariabel ville opplevd relativt få målkonflikter i dette tiåret.

På 2000-tallet er korrelasjonene høyest for nominell lønnsvekst og vekst i nominelt BNP. I figuren viser avvikene fra trend for de to variablene høyere grad av samvariasjon med produksjonsgapet enn avvikene i kpi-inflasjonen gjør. Det antyder at på 2000-tallet ville en strategi med nominell lønnsvekst eller vekst i nominelt BNP som nominell målvariabel ført til færre målkonflikter enn inflasjonsstyring. En del av årsaken kommer fra siste del av 2000-tallet der figuren viser at produksjonsgapet øker, mens avviket for kpi-inflasjonen i flere år er omtrent uendret og negativt. En årsak til den svake utviklingen i kpi-inflasjonen kan være lave priser på importerte varer fra Asia i denne perioden. I denne situasjonen er det en klar målkonflikt der sentralbanken bare kan endre renta for å stabilisere et av målene på bekostning av det andre.

6 Modell for pengepolitikken

Jeg ønsker med oppgaven å undersøke om hyppigheten av målkonflikter i pengepolitikken varierer med valget av nominelt anker. En av metodene i analysen er å undersøke hvordan pengepolitikken skulle vært utført historisk med ulike valg av nominell målvariabel. I dette kapitlet settes det opp en modell for pengepolitikken som det innsamlede tallmaterialet kan benyttes i.¹ Deretter presenteres resultatene i modellen. Resultatene er basert på korrelasjonen mellom renta som settes for å lukke produksjonsgapet, og renta som skal settes for å nå målet for den nominelle målvariabelen i modellen.

6.1 Regler for pengepolitikken

Det antas i modellen at et av målene for pengepolitikken i hver periode er å lukke målvariabelens avvik fra HP-trenden. Beregningen av trenden ble diskutert i kap. 5.3. Først betraktes pengepolitikken med kpi-inflasjonen som målvariabel. Avviket i kpi-inflasjonen fra HP-trenden som sentralbanken har som mål å fjerne er gitt ved:

$$(6.1) \quad \Delta\pi_{j,t} = \tilde{\pi}_{j,t} - \bar{\pi}_{j,t}$$

I (6.1) er $\tilde{\pi}_{j,t}$ observert kpi-inflasjon, og $\bar{\pi}_{j,t}$ er verdien på trenden i kpi-inflasjonen for land j i år t . Trenden i kpi-inflasjonen er inflasjonsmålet i økonomien. $\Delta\pi_{j,t}$ er det absolutte avviket fra inflasjonsmålet. Renta ($i_{j,t}^{\pi}$) sentralbanken setter i modellen for å oppnå inflasjonsmålet er definert som:

$$(6.2) \quad i_{j,t}^{\pi} = \Delta i_{j,t}^{\pi} + i_{j,t}$$

I (6.2) er $i_{j,t}$ den historisk observerte renta i land j i år t . I oppgaven benyttes 3 måneders pengemarkedsrente som en aproksimasjon på renta sentralbanken kontrollerer. I normale tider følger denne renta i stor grad utviklingen i renta sentralbanken kontrollerer. Markedsrenta benyttes fordi jeg ikke fant historiske tall hos OECD på renter kontrollert av sentralbanken. $\Delta i_{j,t}^{\pi}$ er endringen fra den historiske renta som må gjøres for å oppnå at kpi-inflasjonen blir lik HP-trenden. Det antas at renta sin effekt på variablene intreffer kun ett år etter at renta settes.

¹ Modellen er basert på et forslag fra Steinar Holden

En endring av renta i periode t vil kun ha en effekt på kpi-inflasjonen i periode t+1. Renta sin effekt på kpi-inflasjonen er gitt ved parameteren A. En endring i renta på X prosentpoeng endrer prisene med (X×A)% neste år. Dermed er endringen i inflasjonen mellom år t og t+1 omtrent (X×A) prosentpoeng. Endringen i renta for å lukke det forventede avviket i kpi-inflasjonen ($E_{j,t}\Delta\pi_{j,t+1}$) blir:

$$(6.3) \quad A\Delta i_{j,t}^{\pi} = E_{j,t}\Delta\pi_{j,t+1}$$

Ved å bruke (6.2) i (6.3) blir renta som må settes i periode t for å lukke avviket i kpi-inflasjonen i periode t+1 gitt ved:

$$(6.4) \quad i_{j,t}^{\pi} = i_{j,t} + \frac{E_{j,t}\Delta\pi_{j,t+1}}{A}$$

Størrelsen på parameteren A er viktig og vil bli diskutert senere. Det forutsettes i modellen at sentralbanken har perfekte forventninger. Dermed kjenner sentralbanken i periode t med sikkerhet avviket i t+1, dvs at forventningen er lik det faktiske avviket i t+1:

$$(6.5) \quad E_{j,t}\Delta\pi_{j,t+1} = \Delta\pi_{j,t+1}$$

Ved å benytte (6.5) i (6.4) blir renta som settes i periode t gitt ved:

$$(6.6) \quad i_{j,t}^{\pi} = i_{j,t} + \frac{\Delta\pi_{j,t+1}}{A}$$

Dette blir renteregelen når kpi-inflasjonen er den nominelle målvariabelen i pengepolitikken. Analysen ble også utført med ”underliggende” kpi-inflasjon. Renteregelen med den smalere kpi-indeksen som nominell målvariabel blir:

$$(6.7) \quad i_{j,t}^{\mu} = i_{j,t} + \frac{\Delta i_{j,t+1}}{A}$$

Når pengepolitikken benytter veksten i nominelle lønninger som målvariabel, gjelder samme antakelser som ble gjort for kpi-inflasjonen. Målet er å oppnå at den nominelle lønnsveksten blir lik HP-trenden. Forskjellen fra delen med kpi-inflasjonen er at effekten renta har på lønnsveksten er gitt ved parameteren B. Vi kommer frem til følgende renteregulering når lønnsveksten benyttes som nominell målvariabel:

$$(6.8) \quad i_{j,t}^w = i_{j,t} + \frac{\Delta w_{j,t+1}}{B}$$

På samme måte som for de nominelle størrelsene, forutsettes det at renta i periode t kun har effekt på produksjonen i periode t+1 ved:

$$(6.9) \quad \Delta R_{j,t+1} = C \Delta i_{j,t}$$

I (6.9) er $\Delta R_{j,t+1}$ den relative endringen i reelt BNP i t+1 av en endring av renta i periode t. Parameteren C angir effekten renta har på reelt BNP. En økning i renta på X prosentpoeng vil senke reelt BNP med $(X \times C)\%$. Størrelsen på C blir diskutert senere.

Med effektene på produksjon og priser kan vi komme fram til en renteregulering med veksten i nominelt BNP som målvariabel. Nominelt BNP er definert som:

$$(6.10) \quad Y_{j,t} = P_{j,t}^R \times R_{j,t}$$

Nominelt BNP er i (6.10) produktet av prisnivået på produksjonen ($P_{j,t}^R$), (BNP-deflatoren), og reelt BNP ($R_{j,t}$) i periode t. Med veksten i nominelt BNP som målvariabel benyttes de samme antakelsene som for kpi-inflasjonen og lønnsveksten. I tillegg brukes aproksimasjonen om at vekstraten i nominelt BNP er lik summen av vekstratene i priser og reelt BNP. Det forutsettes videre at renta har samme effekt på BNP-prisene som kpi-prisene.¹ En endring i renta på X prosentpoeng endrer dermed veksten i nominelt BNP med omtrent $[(A+C) \times X]$ prosentpoeng.

Renta ($i_{j,t}^Y$) sentralbanken setter for å oppnå målet for veksten i nominelt BNP er definert som:

$$(6.11) \quad i_{j,t}^Y = \Delta i_{j,t}^Y + i_{j,t}$$

Endringen ($\Delta i_{j,t}^Y$) i renta for å oppnå trendveksten i nominelt BNP er bestemt ved:

$$(6.12) \quad \Delta Y_{j,t+1} = (A+C) \Delta i_{j,t}^Y$$

I (6.12) er $\Delta Y_{j,t+1}$ avviket fra HP-trenden for veksten i nominelt BNP. Ved å bruke (6.11) i

(6.12) får vi renteregelen med veksten i nominelt BNP som nominell målvariabel:

$$(6.13) \quad i_{j,t}^Y = i_{j,t} + \frac{\Delta Y_{j,t+1}}{A+C}$$

I modellen trenger vi også en regel for renta som lukker produksjonsgapet ($G_{j,t}$). Renta ($i_{j,t}^G$) som settes for å lukke produksjonsgapet i neste periode er definert som:

¹ Van Els m.fl. (2001) finner at renta har relativt lik effekt på BNP- og konsumpriser i modellene de benytter i sine forsøk

$$(6.14) \quad i_{j,t}^G = \Delta i_{j,t}^G + i_{j,t}$$

Med samme antakelser som ovenfor, blir endringen ($\Delta i_{j,t}^G$) i den historiske renta som må gjøres for å lukke produksjonsgapet bestemt ved:

$$(6.15) \quad C \Delta i_{j,t}^G = G_{j,t+1}$$

Ved å benytte (6.14) i (6.15) får vi renteregelen for å lukke produksjonsgapet:

$$(6.16) \quad i_{j,t}^G = i_{j,t} + \frac{G_{j,t+1}}{C}$$

Videre forutsettes det at en relativ endring i reelt BNP gir en like stor relativ endring i produksjonsgapet. Det er en antakelse uten store feil siden produksjonsgapet sjeldent er veldig stort.

Ligningene (6.6), (6.7), (6.8) og (6.13) bestemmer pengepolitikken ved hvert enkelt alternativ som nominell målvariabel. Ligningene brukes for å beregne rentebanene ved de ulike strategiene for pengepolitikken. (6.16) er ligningen som brukes til å beregne rentebanen som lukker produksjonsgapet. Resultatene i modellen presenteres i kapittel 6.3.

6.2 Beregning av påvirkningsparametre

I denne delen beregnes verdiene på parametrene A, B og C i modellen ovenfor. Beregningen av parametrene gjør jeg med resultater av tidligere empirisk arbeid. Det empiriske arbeidet er gjort i den europeiske sentralbanken (ECB). Arbeidet i ECB er opprinnelig gjort for å sammenligne effektene av felles pengepolitikk i eurolandene (ECB, 2002). Tallene jeg benytter i beregningene er gitt i tabell 6.1.¹

¹ Tabell 6.1 er hentet fra European Central Bank (2002)

Tabell 6.1: Virkninger av pengepolitisk sjokk i ulike modeller

Model:	Real GDP			Consumer prices		
	Year 1	Year 2	Year 3	Year 1	Year 2	Year 3
AWM	-0,34	-0,71	-0,71	-0,15	-0,30	-0,38
NCB	-0,22	-0,38	-0,31	-0,09	-0,21	-0,31
NiGEM	-0,34	-0,47	-0,37	-0,06	-0,10	-0,19

Tallene i tabellen viser effekten av et pengepolitisk sjokk på konsumpriser og reelt BNP i eurolandene i 3 ulike modeller. Tallene er relative avvik fra ”baseline”-verdiene i modellene, fra McAdam og Morgan (2001) og Van Els m.fl. (2001), dvs verdiene dersom sjokket ikke hadde inntruffet. Forsøket i modellene hadde følgende felles egenskaper:¹

- 1) Sjokket var en uventet økning i sentralbankrenta på ett prosentpoeng over 2 år, fra 1.kvartal 2001 til og med 4. kvartal 2002. Deretter returnerer renta til sitt tidligere nivå og blir holdt på dette nivået videre.
- 2) De lange rentene i modellene følger en eksogen bane der de i det første året etter sjokket i snitt øker med 0,16 prosentpoeng. I det andre året øker de i snitt med 0,06 prosentpoeng.
- 3) Valutakursen følger en eksogen bane der den appresierer med 1,63% i det første året, og 0,62% i det andre året.
- 4) Det er ingen annen aktiv penge- eller finanspolitikk i modellene.
- 5) Forsøksperioden går over 10 år.

De felles egenskapene og antakelsene er ifølge forskerne gjort for å lettere kunne sammenligne resultatene mellom modeller og land. Forskerne hevder resultatene for effektene på produksjon og priser er i samsvar med en stor del av empirisk litteratur.² Van Els m.fl. (2001) bemerker spesielt resultatet om at pengepolitikken er nøytral på aktiviteten på lang sikt, mens effekten på prisene er varig. Derimot påvirker pengepolitikken aktiviteten på kort sikt. Et annet resultat i forsøkene er at effektene på produksjonen kommer raskere enn effektene på prisene.

¹ Se Van Els m.fl. (2001, s. 20-23) for fler detaljer rundt forsøket

² Se Van Els m.fl. (2001, s. 45-48)

De tre modellene forsøket er utført på har ulik oppbygning og egenskaper. Hovedtrekkene ved modellene er:¹

AWM:

AWM (Area WIDE Model) er en modell laget av ECB som betrakter EMU-medlemmene som et land. Modellen er bygget opp ved å benytte aggregerte data for euroområdet. Dermed er det ingen nasjonale effekter som virker inn i denne modellen. På kort sikt har modellen en phillips-kurve relasjon. På lang sikt er produksjonen i modellen tilbudsbestemt.

NiGEM:

NiGEM (National Institute Global Economic Model) er en modell der store industriland er modellert hver for seg. Andre land er modellert i grupper som i sum skal dekke hele verden. De presenterte resultatene er aggregerte resultater for EMU-landene. Relasjonene i modellen er estimerte, og har ifølge McAdam og Morgan (2001) større innslag av rasjonelle forventninger enn AWM-modellen. Modellen er designet slik at den kan tilpasses mange ulike antakelser. Delmodellene er tilpasset antakelsene i forsøket når det gjelder rasjonelle forventninger, politikregler og utvikling i renter og valutakurser.

NCB:

NCB (National Central Bank) er en samling av mindre modeller som er laget av de nasjonale sentralbankene i EMU-landene. Modellene for hvert enkelt land er bygget opp på bakgrunn av nasjonale forhold i økonomiene. Oppbygningen og effektene som virker i hver modell kan derfor være ulike, men er tilpasset antakelsene i forsøket. Resultatene som er presentert er aggregerte resultater for alle EMU-landene.

I modellen for pengepolitikken i kap. 6.1 antas det at pengepolitikken kun påvirker økonomien ett år frem i tid. I beregningen av parametrene antar jeg videre at pengepolitikken har utspilt største del av sine effekter etter tre år. Noe som ikke er en alt for sterk antakelse, siden litteraturen peker på at pengepolitikken har størst effekt på økonomien på kort og mellomlang sikt. I resultatene av forsøket ovenfor passer dette for produksjonen, da den i stor grad var tilbake på "baseline" i modellene etter få år. I forsøkene og i annen empirisk litteratur er derimot inflasjonen ifølge Van Els m.fl. (2001) påvirket av pengepolitikken på noe lengre sikt. Jeg beregner parametrene i modellen ved å benytte resultatene i tabell 6.1.

¹Se Van Els m.fl. (2001) og McAdam og Morgan (2001) for flere detaljer om modellene

Effekten på produksjonen i modellen er beregnet ved å ta gjennomsnittet av den samlede ”tapte” produksjonen i de tre modellene over de tre første årene. Det gir følgende effekt:

$$(6.17) \quad \frac{(0,34+0,71+0,71) + (0,22+0,38+0,31) + (0,34+0,47+0,37)}{3} = 1,283$$

Resultatene i tabellen er basert på et forsøk der renta ble endret i to år. Jeg ser på en endring som varer i ett år. For å beregne effekten i modellen av en endring i renta i ett år, gjør jeg en sterk antakelse ved å dele gjennomsnittet i (6.17) på to:

$$(6.18) \quad C = \frac{1,283}{2} \approx 0,6$$

Dermed antas det i modellen at en økning i renta på ett prosentpoeng vil senke produksjonen året etter med 0,6%.

Effekten renta har på kpi-prisene beregnes på en lignende måte ved å ta gjennomsnittet av effekten på prisene i det 3. året i modellene. Igjen deler jeg snittet på to for å tilpasse effekten til endringen i renta som kun varer i ett år. Ved å bruke tallene fra tabellen blir effekten på prisene:

$$(6.19) \quad A = \frac{0,38+0,31+0,19}{3 \times 2} \approx 0,15$$

Dermed antas det i modellen at en økning i renta på ett prosentpoeng vil senke prisene året etter med 0,15%.

Artiklene jeg benyttet som grunnlag for å beregne effekten på priser og produksjon inneholder ingen opplysninger om effektene på nominelle lønninger. For å beregne effekten på lønningene benytter jeg resultater fra Nymoen og Bårdsen (2001). De utfører et annet forsøk i en annen modell enn arbeidene i ECB. De finner at effekten på lønningene er større enn effekten på prisene i Norge ved et pengepolitisk sjokk. Deres resultat er at sjokket har omtrent dobbelt så stor effekt på lønningene som på prisene. Gitt effekten på prisene i modellen blir effekten på lønningene:

$$(6.20) \quad B = 0,15 \times 2 = 0,3$$

En økning i renta på ett prosentpoeng i modellen vil senke de nominelle lønningene med 0,3% i året etter endringen. Denne effekten er mindre enn dersom resultatene i Nymoen og Bårdsen

(2001) hadde blitt brukt i beregningen. Med deres resultater ville effekten på lønningene vært ca 0,5 i modellen.

6.3 Svakheter i modellen

Modellen ovenfor bygger på flere antakelser og forenklinger som bryter med kjent kunnskap fra litteraturen. Modellen gir likevel et godt bilde på effektene av pengepolitikken. Noen punkter der modellen kan kritiseres for at den bryter med kjent kunnskap om pengepolitikk er f. eks.:

- 1) Renta har samme effekt i alle land.** Det er en sterk antakelse siden effektene av renta bl.a avhenger av økonomiens oppbygning. At det er store nasjonale forskjeller i effektene viser også resultatene fra modellene som er omtalt i kap. 6.2.
- 2) Renta har samme effekt i alle år.** Effektene av pengepolitikk avhenger bl.a. av konjunktursituasjonen. Pengepolitikken har større virkning i tider der den økonomiske situasjonen er svak. I tillegg endres økonomiens oppbygning og struktur over tid, som påvirker effektene av pengepolitikken.
- 3) Effektene av endret pengepolitikk er proporsjonal med endringen i renta.** I virkeligheten er det mer sannsynlig at større renteendringer vil ha mer enn proporsjonalt større effekter på økonomien i forhold til mindre renteendringer.
- 4) Effektene av pengepolitikken kommer samlet i et år.** Det bryter med argumenter i kap. 2.1 der pengepolitikken ble omtalt å påvirke økonomien over lengre tid. Antakelsen fører til at kortsiktig variasjon i målvariablene leder til mye kortsiktig variasjon i utføringen av pengepolitikken i modellen.

Flere av antakelsene er på ulike måter nødvendige. **1) - 3)** ovenfor er bl.a. nødvendige fordi jeg ikke har tilgjengelig informasjon på hva forskjellene skulle vært dersom antakelsene ikke hadde blitt gjort. Å skaffe slik informasjon for å gjøre modellen mer realistisk ville krevd mye arbeid. Arbeidet ville vært av et større omfang enn hva oppgaven legger opp til. For å kunne gjennomføre analysen og komme fram til resultater er derfor mange av antakelsene i modellen nødvendige.

6.4 Modellresultater

Denne delen av analysen baserer seg på pengepolitikken som blir utført i modellen. Her undersøkes korrelasjonen mellom nivået på renta sentralbanken setter for å oppnå målet for den nominelle målvariabelen, og nivået på renta for å fjerne produksjonsgapet.¹ Høye korrelasjoner er som tidligere i analysen positivt. Høyere korrelasjon antyder at renta som skal settes for å nå målet for den nominelle målvariabelen, er mer sammenfallende med nivået på renta som vil stabilisere produksjonen. Resultatene er presentert i tabell 6.2.

Korrelasjonene i tabellen gir få resultater som holder for alle land. Som tidligere i analysen er det klare forskjeller mellom landene i utvalget.

Korrelasjonene for kpi-inflasjon og vekst i nominelt BNP viser samme mønster i flere land. Mønsteret er at korrelasjonene øker mellom 1980- og 1990-tallet, for så å avta mellom 1990- og 2000-tallet. For kpi-inflasjonen oppstår mønsteret i 9 av landene, mens det inntreffer i 11 av 16 land med veksten i nominelt BNP som målvariabel. Mønsteret antyder at omfanget på målkonfliktene ved de to alternativene var større på 2000-tallet enn tidligere. Korrelasjonene for veksten i nominelle lønninger som målvariabel er det vanskeligere å finne et bestemt mønster i, siden de varierer mye mellom landene og mellom periodene.

Verdiene på korrelasjonene er i mange tilfeller jevne i tabell 6.2. Det er større forskjeller mellom målvariablene i resultatene i kap. 5.2 og kap. 5.4. Rangeringen med vekst i nominelt BNP over nominell lønnsvekst og kpi-inflasjon som ble diskutert tidligere i analysen, forekommer derfor ikke så ofte og klart i denne delen. Kun når hele utvalgsperioden betraktes er rangeringen tilstede i et flertall av landene (10 av 16 land). Også gjennomsnittene er jevne, og viser at det er vanskeligere å rangere målvariablene i denne delen.

¹ Her i kap. 6.4 vil det være denne korrelasjonen som menes hver gang korrelasjonen til målvariablene blir omtalt.

Tabell 6.2: Korrelasjon mellom rente for nominell målvariabel og rente for produksjonsgap

Periode	1980-1989			1990-1999			2000-2009			1980-2009		
Variabel	I	W	BNP	I	W	BNP	I	W	BNP	I	W	BNP
Australia	0,51	0,41	0,69	0,12	0,50	0,06	0,21	0,43	0,45	0,60	0,66	0,89
Østerrike	0,51	0,47	0,92	0,69	0,91	0,87	0,68	0,93	0,58	0,58	0,75	0,83
Belgia	0,65	0,37	0,58	0,73	0,77	0,86	0,55	0,80	0,64	0,63	0,62	0,83
Canada	0,32	0,39	0,13	0,65	0,49	0,76	0,74	0,39	0,50	0,52	0,56	0,74
Danmark	-0,50	0,04	0,31	0,88	0,05	0,91	0,29	0,69	0,40	0,32	0,58	0,72
Finland	0,42	0,83	0,57	0,67	0,24	-0,63	0,72	0,38	0,67	0,65	0,79	0,76
Frankrike	0,87	0,94	0,83	0,76	0,92	0,89	0,49	0,70	0,77	0,68	0,85	0,89
Italia	0,80	0,84	0,58	0,80	0,80	0,85	0,56	0,65	0,78	0,56	0,79	0,91
Japan	0,91	0,88	0,88	0,84	0,80	0,94	0,76	0,38	0,56	0,77	0,77	0,85
Korea¹	-	-	-	-0,07	0,64	0,82	0,05	0,08	0,32	0,28	0,63	0,86
Nederland	0,54	0,38	0,61	0,67	0,87	0,80	0,62	0,70	0,74	0,56	0,52	0,73
Norge	0,08	0,65	-0,01	0,44	-0,26	0,26	0,15	0,73	0,06	0,46	0,77	0,47
Spania	-0,01	0,05	0,31	0,71	0,86	0,89	0,64	0,62	0,80	0,57	0,70	0,83
Sverige²	-0,04	0,39	-0,10	0,75	0,04	0,50	0,48	0,38	0,57	0,37	0,56	0,76
Storbritannia	0,50	0,79	0,73	0,86	0,83	0,81	0,38	0,32	0,66	0,39	0,68	0,82
USA	0,59	0,07	0,21	0,10	0,60	0,81	0,79	0,72	0,74	0,52	0,60	0,70
Uveiet snitt	0,41	0,50	0,48	0,60	0,57	0,65	0,51	0,56	0,58	0,53	0,68	0,79
Varians i rente: Uveiet snitt³	139,63	52,48	9,91	76,33	44,91	12,05	38,75	15,78	10,58	89,27	47,51	24,35

¹ Tall på historisk rente var først tilgjengelig fra 1991. Korrelasjonene for 90-tallet er derfor beregnet for årene 1991-1999 og korrelasjonen for hele utvalgsperioden er beregnet for årene 1991-2009

²Tall på historisk rente var først tilgjengelig fra 1982. Korrelasjonene for 80-tallet er derfor beregnet for årene 1982-1989 og korrelasjonen for hele utvalgsperioden er beregnet for årene 1982-2009

³Uveiet snitt av variansen i nivået på renta i landene i modellen.

Tabell 6.2 viser at for hvert enkelt land skifter målvariabelen med høyest korrelasjon ofte mellom periodene. Kun Spania avviker fra denne observasjonen, ved at veksten i nominelt BNP har høyest korrelasjon i alle periodene. I tabellen viser kpi-inflasjonen, nominell lønnsvekst og veksten i nominelt BNP høyest korrelasjon i henholdsvis 12, 17 og 34 tilfeller. 14 av tilfellene der veksten i nominelt BNP viser høyest korrelasjon er når hele utvalgsperioden betraktes.

I denne delen av analysen er det vanskeligere å konkludere med at noen av målvariablene leder til klart mindre målkonflikter enn alternativene. Resultatene antyder at det i en del, men ikke like mange tilfeller som tidligere i oppgaven er alternativer til kpi-inflasjonen som ville redusert hyppigheten av målkonflikter. Resultatene antyder at det i flest tilfeller er en strategi med vekst i nominelt BNP som nominelt anker som fører til minst konflikter med målet for produksjonen.

Resultatene i tabellen kan illustreres i figurer der rentebanene i modellen vises. Rentebanene antyder til tider ganske ekstrem rentesetting. Det skyldes i stor grad antakelsene i modellen. En årsak er at alle effektene fra pengepolitikken kommer samlet i et år. Samtidig har sentralbanken perfekte forventninger i modellen. Mye kortsiktig variasjon i observasjonene på målvariablene fører dermed til ”aggressive” endringer i renta, fordi man alltid vet med sikkerhet hvor mye renta skal endres for å nå målene.

I virkeligheten er det usikkerhet rundt størrelsen og varigheten på sjokkene som inntreffer. Sentralbanker ønsker i virkeligheten å føre en mer forsiktig pengepolitikk som er preget av ”interest-rate smoothing”, dvs at sentralbanken har en eksplisitt strategi om å endre renta gradvis i små steg. Det fører samlet sett til at renta i virkeligheten ville vært mer stabil over tid enn i modellen.

Nederst i tabell 6.2 er det uveide snittet av variansene i rentebanene rapportert. Snittet av variansene i rentebanene med kpi-inflasjonen som målvariabel er størst i alle periodene. Det antyder at pengepolitikken med kpi-inflasjonen som målvariabel er minst preget av ”interest-rate smoothing”. At det i modellen ikke er noe eget ønske om små endringer i renta er dermed til størst fordel for kpi-inflasjonen, og kan være en mulig forklaring på forskjellene i resultatene fra tidligere i oppgaven.

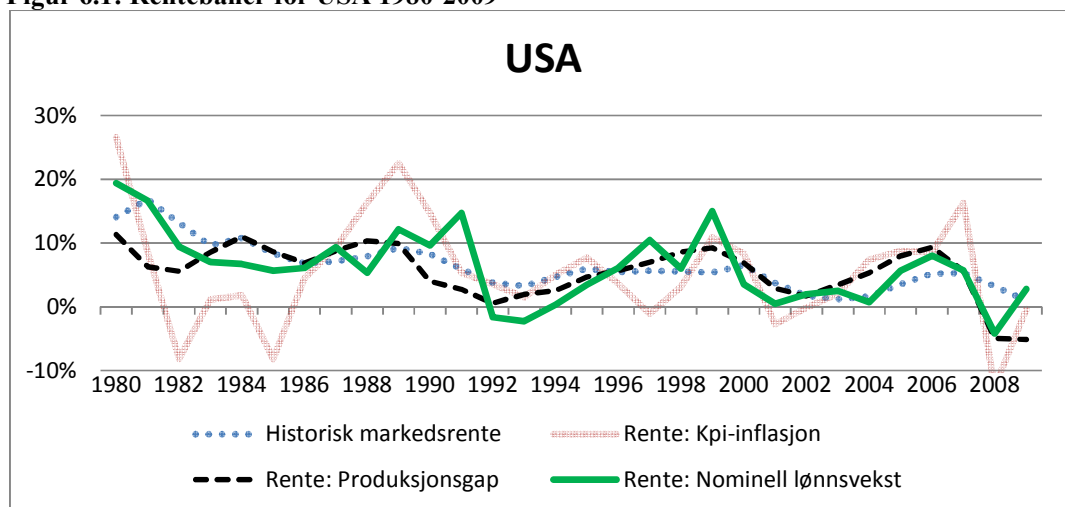
I noen land er det relativt stor variasjon i korrelasjonene mellom periodene. Figur 6.1 viser utviklingen for USA, som er et av landene med mye variasjon. Figuren viser historisk

pengemarkedsrente og rentebanene for å oppnå målene for kpi-inflasjonen, den nominelle lønnsveksten og produksjonen i modellen.

For USA viser tabell 6.2 at korrelasjonen for kpi-inflasjonen som målvariabel varierer en del mellom periodene. På 1980-tallet er korrelasjonen relativt høy. Det viser figuren nedenfor ved at renta for å fjerne produksjonsgapet og renta for å oppnå inflasjonsmålet i flere år beveger seg i samme retning. Korrelasjonen er derimot lav på 1990-tallet, som vises nedenfor med rentebanene for kpi-inflasjonen og produksjonsgapet som i flere år beveger seg i motsatt retning. Korrelasjonen blir høyere igjen på 2000-tallet, som figuren illustrerer med en mer sammenfallende utvikling i de to rentebanene.

Nominell lønnsvekst har høyere korrelasjon på 1990- og 2000-tallet enn på 1980-tallet. Flere år på 80-tallet har rentebanene for lønnsveksten og produksjonsgapet ulik utvikling. Renta kunne dermed i mange tilfeller ikke stabilisert begge målene. På 1990- og 2000-tallet har de to rentebanene derimot en nesten maken utvikling, som er i samsvar med korrelasjonene i tabell 6.2. Resultatene for USA tyder på at uavhengig av valget av målvariabel så varierer hyppigheten av målkonflikter i relativt stor grad over tid

Figur 6.1: Rentebaner for USA 1980-2009

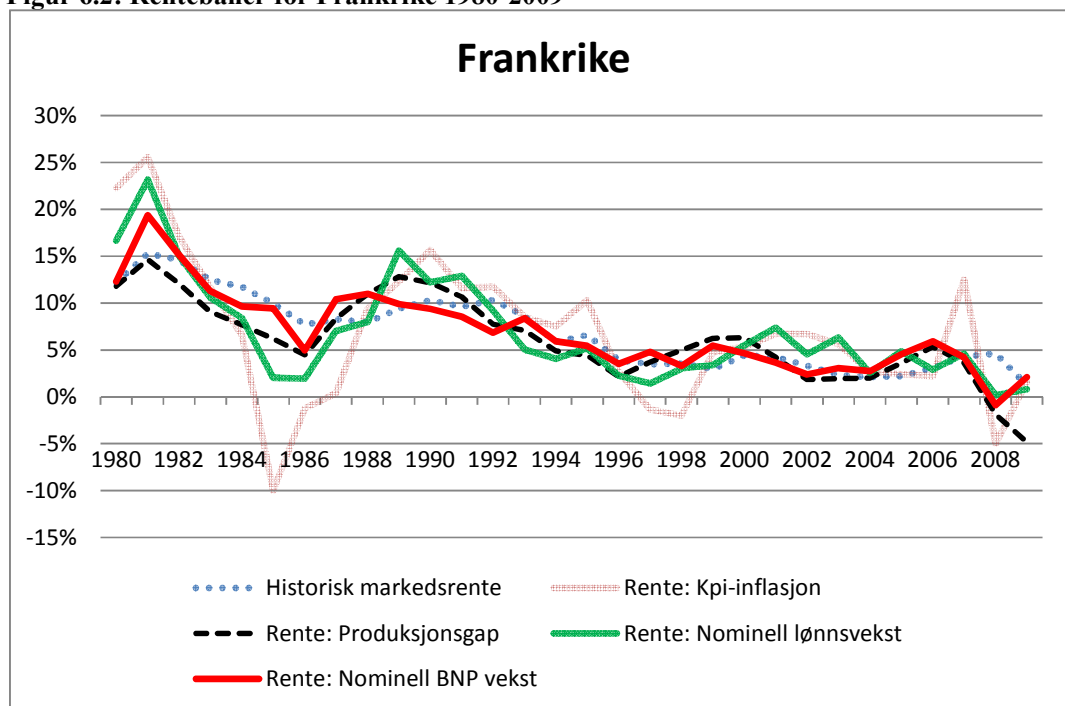


I andre land er korrelasjonene jevne og stabile over tid. Da er det vanskeligere å vurdere om valget av nominell målvariabel endrer omfanget av målkonflikter i stor grad. Det er vist i figur 6.2 med rentebanene for Frankrike i modellen.

For Frankrike følger rentebanene et nesten identisk mønster gjennom hele utvalgsperioden. Unntaket er enkelte år med ekstreme renteendringer i modellen. Det er i samsvar med

korrelasjonene i tabell 6.2 som er høye og viser liten variasjon over tid. For Frankrike er det vanskelig å konkludere med at noen av målvariablene skaper klart mindre målkonflikter enn alternativene. Figur 6.2 viser også et mønster i modellen som er synlig i figurene for flere land.¹ Renta for å oppnå målet for veksten i nominelt BNP viser ofte en ganske lik utvikling som renta for å lukke produksjonsgapet. Det er ikke overraskende siden både nominelt BNP og produksjonsgapet er sterkt avhengig av utviklingen i produksjonen.

Figur 6.2: Rentebaner for Frankrike 1980-2009



6.5 Utvalgte episoder

I kap. 6.4 så vi at valget av nominell målvariabel i flere tilfeller ville hatt stor betydning for nivået på renta som settes i modellen. Det antyder at målvariablene i flere tilfeller skaper ulik grad av målkonflikter. Årsakene til forskjellene sier tabellene og figurene lite om. Ved å studere episoder med klare forskjeller i renta, kan man finne viktige faktorer som påvirker de nominelle målvariablene i forskjellig grad, og som bidrar til målkonflikter.

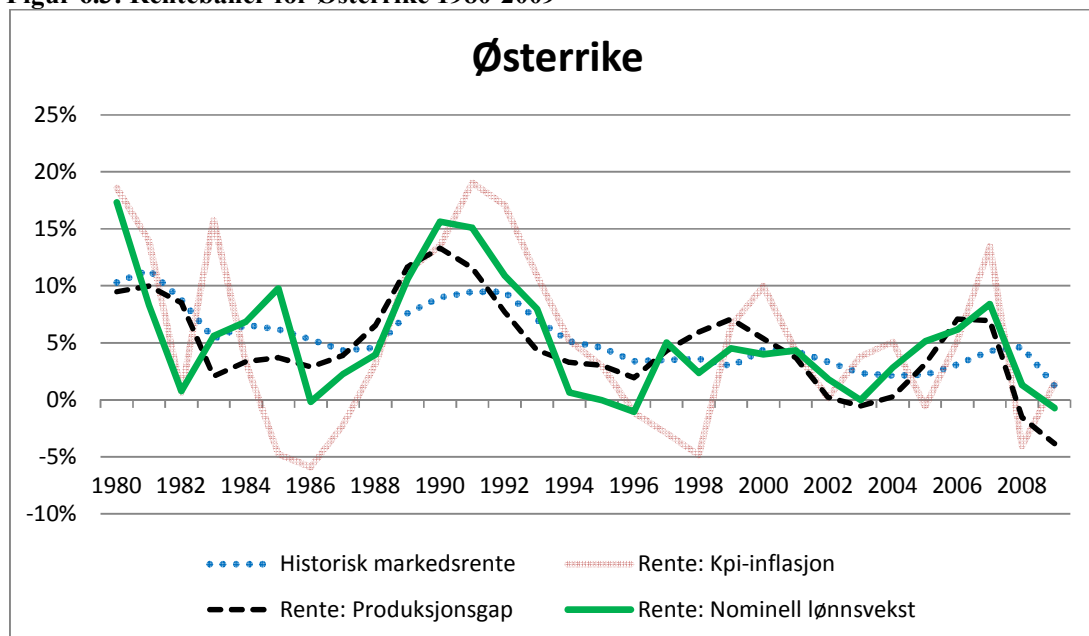
¹ Tilsvarende figurer for samtlige land finnes i vedlegg 1

6.5.1 Østerrike 2004¹

Østerrike var i 2004 inne i en lavkonjunktur slik som resten av Europa på grunn av lavere generell etterspørsel. Landet var spesielt rammet av svekket eksport til Tyskland, som stod for 1/3 av Østerrike sin totale eksport. Østerrike var medlem av EMU, og en appresiering av euroen i denne perioden førte til at eksporten til andre deler av verden også falt.

Medlemskapet i EMU førte også til at Østerrike ikke hadde noen selvstendig pengepolitikk som kunne ta hensyn til interne forhold for å stabilisere økonomien. En ekspansiv finanspolitikk med økt offentlig forbruk og midlertidige skattelettelser var ikke nok til å unngå en relativt kraftig lavkonjunktur. Landet presterte likevel bedre i denne perioden enn mange andre land i Europa. Fordi landet var i en lavkonjunktur burde pengepolitikken vært benyttet mer ekspansivt. Det illustreres i figur 6.3 der renta i 2003 som skulle vært satt for å lukke produksjonsgapet i økonomien i 2004, ligger under observert markedsrente.²

Figur 6.3: Rentebaner for Østerrike 1980-2009



Samme år opplevde landet en økning i kpi-inflasjonen på grunn av høyere energipriser. Det betyr at man opplevde et tilbudssjokk i økonomien. I figur 6.3 ser vi effektene av sjokket ved at renta i 2003 skulle vært økt for å oppnå målet for kpi-inflasjonen. Dersom pengepolitikken

¹ Informasjon om utviklingen i Østerrike i 2004 er hentet fra OECD (2004a), OECD (2004b), OECD (2005a), OECD (2005b) og OECD (2005c)

² Husk fra modellen at renta kun har effekt i året etter at den endres. Endringer i økonomien i 2004 kommer fra endret renta i 2003

hadde vært styrt etter kpi-inflasjonen ville landet opplevd en enda kraftigere lavkonjunktur i denne perioden. Et slikt sjokk viser noe av ulempen med å styre pengepolitikken etter kpi-inflasjonen, og illustrerer en typisk målkonflikt. Episoden illustrerer dermed også argumenter fra tidligere i oppgaven mot inflasjonsstyring.

I 2003 og 2004 opplevde Østerrike en lav lønnsvekst, selv om veksten i BNP hadde begynt å ta seg opp og var over 2% i 2004. Noe av årsaken til den svake lønnsveksten var en historisk høy ledighet. Bakgrunnen for den høye ledigheten var, i tillegg til en svak økonomisk situasjon, at mange utenlandske arbeidere kom til landet i denne perioden. Samtidig gjorde pensjonsreformer at flere eldre stod lengre i arbeid slik at arbeidsstyrken økte. Disse faktorene førte til en ytterligere økning i ledigheten, og svekket forholdene i arbeidsmarkedet slik at lønnsveksten falt. Å styre pengepolitikken etter lønnsveksten ville i dette tilfellet vært med på å stabilisere økonomien, og gitt en raskere innhenting av aktiviteten. Det er vist i figur 6.3 ved rentebanen for lønnsveksten i 2003 som ligger under observert markedsrente.

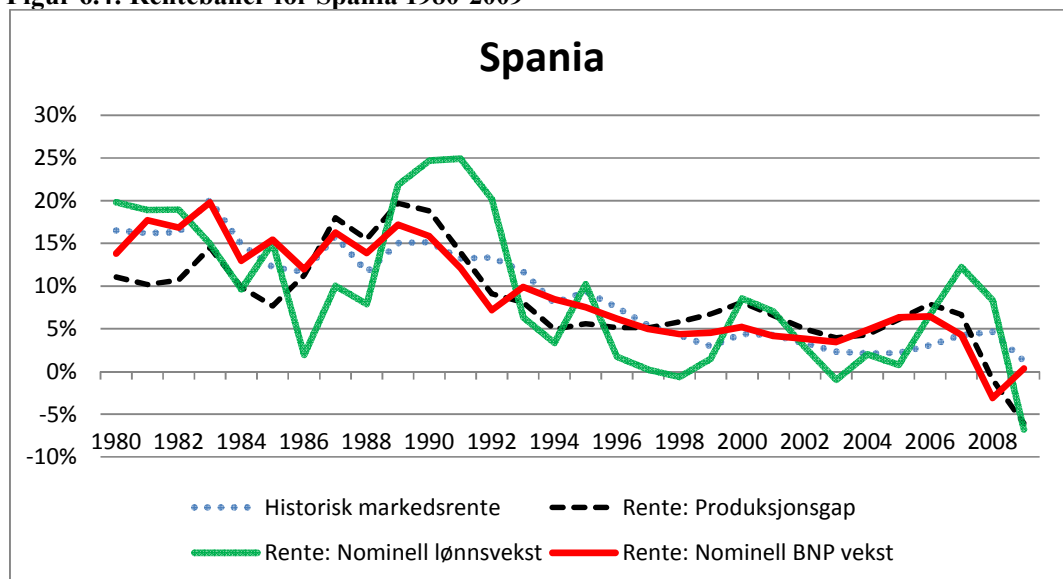
Denne episoden i Østerrike illustrerer sammenligningen mellom lønnsvekststyring og inflasjonsstyring i kapittel 3.2.2. Kpi-prisene påvirkes mest av ikke-sykliske forhold, mens lønningene i større grad er påvirket av sykliske faktorer som stammer fra aktiviteten og produksjonsgapet i økonomien. Lønnsvekst som målvariabel gir derfor en mindre målkonflikt i dette tilfellet.

6.5.2 Spania 1991-1993¹

Spania opplevde høy økonomisk vekst på slutten av 1980- og inn på 1990-tallet. På starten av 1990-tallet gikk landet inn i resesjon og starten på en relativt lang periode med lav økonomisk aktivitet. Tilbakeslaget skyldtes i stor grad en svakere utvikling i innenlandsk etterspørsel, som var drivkraften bak den tidligere høykonjunkturen. Først og fremst ved lavere investeringer, men også lavere konsum i privat og offentlig sektor bidro. Dette var et generelt trekk ved konjunkturerne som inntraff i mange OECD-land i denne perioden. Konjunkturerne i Spania vises i figur 6.4 der renta i en lengre periode på 1990-tallet skulle vært senket i forhold til den historiske markedsrenta, for å fjerne det negative produksjonsgapet.

¹ Informasjon om utviklingen i Spania i perioden er hentet fra OECD (1991), OECD (1992), OECD (1993) og OECD (1994)

Figur 6.4: Rentebaner for Spania 1980-2009



Finanspolitikken var preget av forsøk på å redusere store budsjettunderskudd.

Pengepolitikken kunne i liten grad benyttes til å stabilisere økonomien på grunn av Spania sitt medlemskap i EMS i en periode som var preget av uro i finansmarkedene. Finans- og pengepolitikken kunne derfor ikke ta for store hensyn til interne forhold og bidra til stabilisering av konjunktoren.

Resesjonen førte til et svakere arbeidsmarked med høyere ledighet. Inflasjonen var høy i årene før tilbakeslaget. Resultatene av lønnsforhandlingene på starten av 1990-tallet var høy lønnsvekst for å kompensere for tidligere inflasjon. Ifølge OECD (1993, s. 15-19) ble lønnsveksten holdt oppe i en periode med lav aktivitet på grunn av svakheter i det spanske arbeidsmarkedet og systemet for lønnsforhandlinger. Resultatet av høy lønnsvekst og lavere aktivitet var en arbeidsledighet på over 20%. Hadde pengepolitikken hatt et mål for veksten i nominelle lønninger så skulle pengepolitikken vært mer kontraktiv. Det ville forsterket lavkonjunktoren ytterligere i modellen. Det viser figuren ved at renta skulle vært økt i modellen for å oppnå målet for lønnsveksten i perioden. Svakheter i arbeidsmarkedet er i dette tilfellet et eksempel på en faktor som svekker forholdet mellom lønningene og aktiviteten i økonomien. Dersom dette er en viktig faktor i Spania sin økonomi, så peker det isolert sett mot at veksten i nominelle lønninger er lite egnet som nominelt anker for landet.

I samme periode var prisveksten i økonomien lav. Medvirkende årsaker var lavere profittmarginer, lavere forventet inflasjon og høyere produktivitet. Sammen med lavere aktivitet i økonomien førte det til en svak utvikling i nominelt BNP. Hadde pengepolitikken

hatt som mål å stabilisere veksten i nominelt BNP, ville den vært mer ekspansiv enn den realiserte pengepolitikken. Det er vist i figur 6.4 med rentebanen for veksten i nominelt BNP som ligger under markedsrenta. I motsetning til tilfellet med lønnsvekst som målvariabel, ville dette vært med på å stabilisere aktiviteten.

6.6 Innføring av usikkerhet i analysen

Resultatene i analysen avhenger av mange faktorer som kan endres. Resultatene i kapittel 6.4 er f.eks svært avhengige av modellen som er brukt.

En endring av analysen som jeg ønsker å undersøke videre, er å innføre usikkerhet, siden det er en viktig faktor som analysen ikke tar hensyn til. I virkeligheten må sentralbanken basere sine valg på usikre anslag på variablene framover i tid. Anslagene vil sannsynligvis være mindre volatile enn de realiserte verdiene på variablene. Det vil blant annet føre til mindre ”ekstrem” pengepolitikk i modellen ovenfor. Det kan også være store forskjeller i usikkerheten rundt anslagene for ulike variabler. Bl.a. er det bemerket tidligere i oppgaven at anslag på nominelt BNP kan være veldig usikre. Det taler for at innføring av usikkerhet i analysen kan endre resultatene mye.

Jeg har ikke tilgjengelige observasjoner på historiske anslag på variablene i analysen. For å undersøke konsekvensene av usikkerhet, brukes det innhentede tallmaterialet fra OECD i regresjoner for å beregne predikerte verdier på de nominelle målvariablene og produksjonsgapet. De predikerte verdiene på variablene brukes som estimater på historiske anslag.

Beregningene er utført i Pcgive, og det er benyttet minste kvadraters metode (OLS). I hver regresjon blir den avhengige variabelen beregnet med en kombinasjon av de nominelle målvariablene, produksjonsgapet og arbeidsledigheten i de to foregående årene som uavhengige variabler. Regresjonsligningene er vist i tabell 6.4. Hele analysen utføres deretter en gang til, men denne gangen brukes anslagene på variablene i beregningene.

I flere tilfeller endres resultatene mye. Tabell 6.3 viser resultatene i første del av analysen. Tabellen viser korrelasjonene mellom anslagene på produksjonsgapet og anslagene på nivået til den nominelle målvariabelen.

Tabell 6.3: Korrelasjon mellom anslag på produksjonsgap og anslag på nominell målvariabel

Periode	1980-1989		1990-1999			2000-2009			1980-2009			
	I	W	BNP	I	W	BNP	I	W	BNP	I	W	BNP
Australia	0,40	0,16	0,61	0,50	0,30	0,40	-0,01	0,40	0,17	0,23	0,14	0,19
Østerrike	0,27	-0,11	-0,18	0,04	0,25	0,24	0,49	0,53	0,04	0,12	-0,01	-0,03
Belgia	-0,21	-0,21	-0,53	0,62	0,63	0,20	0,40	0,40	-0,14	-0,15	-0,11	-0,39
Canada	-0,30	0,03	-0,44	0,25	0,22	0,63	0,41	0,17	0,75	0,04	0,15	0,06
Danmark	-0,59	-0,62	-0,28	0,13	0,04	-0,48	-0,20	0,14	0,04	-0,17	-0,12	-0,15
Finland	-0,15	0,08	0,00	0,55	0,68	0,40	0,36	0,24	0,50	0,46	0,59	0,45
Frankrike	0,19	0,24	0,17	0,54	0,49	0,75	-0,37	-0,50	0,43	-0,15	-0,15	-0,17
Italia	0,15	0,16	0,22	0,46	0,43	0,73	-0,14	-0,12	0,50	-0,13	-0,16	-0,11
Japan	0,41	0,37	0,16	0,87	0,86	0,81	0,74	0,21	-0,24	0,58	0,51	0,36
Korea	-0,68	-0,58	-0,88	0,83	0,85	0,19	0,42	-0,06	-0,50	-0,16	-0,01	-0,11
Nederland	-0,26	-0,27	0,38	-0,30	0,02	0,80	-0,06	-0,18	-0,04	-0,20	-0,07	0,20
Norge	-0,06	0,16	0,04	0,00	0,50	-0,75	0,15	0,34	0,11	0,12	0,29	0,03
Spania	-0,73	-0,63	-0,31	0,33	0,40	0,85	-0,17	-0,09	0,75	-0,64	-0,56	-0,40
Sverige	-0,65	-0,34	-0,39	0,37	0,40	0,64	0,44	0,20	0,58	0,11	0,21	0,21
Storbritannia	-0,30	-0,12	-0,20	0,03	0,41	0,94	0,75	0,52	0,47	-0,20	-0,05	-0,03
USA	-0,11	-0,35	-0,06	-0,23	-0,32	-0,42	0,38	0,40	0,37	-0,28	-0,41	-0,36
Uveiet snitt	-0,16	-0,13	-0,11	0,31	0,39	0,37	0,22	0,16	0,24	-0,03	0,01	-0,02

Sammenligning med korrelasjonene i tabell 5.1 viser at resultatene i analysen endres mye av å innføre usikkerhet. Korrelasjonene ovenfor er i mange tilfeller lavere og jevnere enn de i tabell 5.1. Korrelasjonen mellom veksten i nominelt BNP og produksjonsgapet påvirkes mest i negativ retning i et flertall av landene i alle periodene når usikkerhet innføres.

Gjennomsnittene viser det samme mønsteret.

Endringene i resultatene i resten av analysen viser samme mønster, men disse resultatene er ikke rapportert i oppgaven. Resultatene taler for at usikkerhet er en faktor som gjør veksten i nominelt BNP mindre egnet til å redusere hyppigheten av målkonflikter i forhold til alternativene. Usikkerhet er derimot til fordel for kpi-inflasjonen i forhold til alternativene.

I denne delen har jeg benyttet veldig enkle estimater på usikre anslag. Det er gjort for å kunne belyse at usikkerhet er en viktig faktor som min analyse ser bort fra, men som bør tas hensyn til i valget av nominelt anker. Hvor store effektene av usikkerhet er i virkeligheten vil avhenge av hvor gode metoder man har for å anslå fremtidige verdier på variablene.

Tabell 6.4: Regresjonsligninger

Avhengig variabel	Regresjonsligning
Kpi-inflasjon	$\hat{\pi}_{j,t}^E = \alpha_j^\pi + \beta_{1,j}^\pi \hat{\pi}_{j,t-1} + \beta_{2,j}^\pi \hat{\pi}_{j,t-2} + \beta_{3,j}^\pi \hat{w}_{j,t-1} + \beta_{4,j}^\pi \hat{w}_{j,t-2} + \beta_{5,j}^\pi G_{j,t-1} + \beta_{6,j}^\pi G_{j,t-2}$
Nominell lønnsvekst	$\hat{w}_{j,t}^E = \alpha_j^w + \beta_{1,j}^w \hat{w}_{j,t-1} + \beta_{2,j}^w \hat{w}_{j,t-2} + \beta_{3,j}^w \hat{\pi}_{j,t-1} + \beta_{4,j}^w \hat{\pi}_{j,t-2} + \beta_{5,j}^w U_{j,t-1} + \beta_{6,j}^w U_{j,t-2}$
Vekst i nominelt BNP	$\hat{Y}_{j,t}^E = \alpha_j^Y + \beta_{1,j}^Y \hat{Y}_{j,t-1} + \beta_{2,j}^Y \hat{Y}_{j,t-2} + \beta_{3,j}^Y \hat{\pi}_{j,t-1} + \beta_{4,j}^Y \hat{\pi}_{j,t-2} + \beta_{5,j}^Y G_{j,t-1} + \beta_{6,j}^Y G_{j,t-2}$
Produksjonsgap	$G_{j,t}^E = \alpha_j^G + \beta_{1,j}^G G_{j,t-1} + \beta_{2,j}^G G_{j,t-2} + \beta_{3,j}^G U_{j,t-1} + \beta_{4,j}^G U_{j,t-2}$

7 Konklusjon

Pengepolitikken har utviklet seg mye i moderne tid. Utviklingen fortsetter kontinuerlig videre for å tilpasse pengepolitikken etter endringer i økonomien. Utviklingen av finansmarkedene og økt globalisering er eksempler på slike endringer i økonomien (Issing, 2010). Det er en utbredt holdning om at pengepolitikken bør ha som mål å oppnå stabil produksjon og sysselsetting på kort sikt. Samtidig bør pengepolitikken ha som mål å oppnå stabil vekst i prisene på lengre sikt ved å bruke et nominelt anker (Mishkin, 2000).

I denne oppgaven har jeg undersøkt ulike nominelle målvariabler i pengepolitikken som kan fungere som et nominelt anker i økonomien. Jeg har undersøkt om målvariablene fører til ulik grad av målkonflikter i pengepolitikken. Målkonflikten jeg har betraktet er mellom de to sentrale målene for pengepolitikken om lav inflasjon og stabil produksjon. Ved f.eks. sjokk i økonomien kan de to målene komme i konflikt med hverandre. Hvor alvorlig konflikten er, vil avhenge av hvordan sjokket påvirker den nominelle målvariabelen i forhold til målet for produksjonen. Påvirkes de i samme retning kan pengepolitikken benytte renta til å stabilisere begge målene.

De tre nominelle målvariablene jeg har sammenlignet er kpi-inflasjon, nominell lønnsvekst og vekst i nominelt BNP. Kpi-inflasjonen brukes i dag som målvariabel i alle land med inflasjonsstyring. Oppgaven undersøker om det finnes alternative strategier til inflasjonsstyring som kan føre til mindre målkonflikter. Analysen av målvariablene er gjort ved å beregne korrelasjoner basert på historiske observasjoner fra 16 OECD-land.

I første del av analysen betraktes korrelasjonene mellom observasjonene på den nominelle målvariabelen og produksjonsgapet. I andre del av analysen er resultatene basert på korrelasjonen mellom produksjonsgapet og målvariabelens avvik fra en HP-trend. I siste del av analysen benyttes de historiske tallene i en modell for pengepolitikken. Resultatene er basert på korrelasjonene mellom ulike rentebaner i modellen. Verdien på korrelasjonene antyder hyppigheten og størrelsen på målkonfliktene som hensynet til den nominelle målvariabelen medfører. I hele analysen er høy korrelasjon et tegn på mindre målkonflikter.

I analysen er det klare forskjeller i resultatene mellom landene. Likevel er det et klart mønster i resultatene i første og andre del av analysen. De tre alternativene kan i mange tilfeller rangeres i rekkefølge fra høyest til lavest korrelert med produksjonsgapet. Resultatene taler

for at vekst i nominelt BNP ville gitt minst målkonflikter mellom den nominelle målvariabelen og målet om stabil produksjon.

Siste del av analysen viser ikke like klart at vekst i nominelt BNP som nominelt anker ville ført til minst målkonflikter, men resultatene i denne delen er veldig avhengige av modellen. Likevel viser resultatene at i mange tilfeller ville nominell lønnsvekst eller vekst i nominelt BNP som målvariabel fortsatt ført til mindre hyppige målkonflikter enn kpi-inflasjonen.

Resultatene antyder klart at et bytte av nominell målvariabel normalt vil gi mindre hyppige målkonflikter mellom stabil produksjon og den nominelle målvariabelen. Ved å bytte målvariabel kan man fortsatt oppnå et nominelt anker og samtidig få en mer stabil produksjon

Resultatene i analysen taler isolert sett for at det er andre strategier for pengepolitikken som er bedre å benytte enn inflasjonsstyring, men jeg har kun betraktet målvariablene i forhold til deres mulighet til å redusere hyppigheten og omfanget av målkonflikter. Det er også andre faktorer som er viktige å ta hensyn til i valget av nominelt anker. En viktig faktor er at det trolig vil være mye vanskeligere politisk å styre pengepolitikken etter veksten i folks lønninger, enn å styre etter veksten i konsumprisene. Det kan også være et eksplisitt ønske i samfunnet om stabil vekst i kpi-prisene over tid. Et annet forhold er at inflasjonsstyring er lett å forstå. Alternative strategier kan være vanskeligere å formidle til offentligheten. Dermed kan det være vanskeligere å få gjennomslag i befolkningen for alternativer til inflasjonsstyring.

Mine resultater og konklusjon er derfor kun en faktor, men en viktig faktor i helheten rundt valget av nominelt anker. At det er mange andre forhold som det også må tas hensyn til, viser at det er grunnlag for videre arbeid rundt pengepolitikken og valget av nominelt anker.

Litteraturliste

- Barro, R. J. og D. B. Gordon (1983): Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy, *Journal of monetary economics*, bd. 12, nr. 1, Amsterdam: North-Holland, s. 101-121
- Bernanke, B. S., T. Laubach, F. S. Mishkin og A. S. Posen (2001): *Inflation targeting: Lessons from the international experience*, Princeton: Princeton University Press
- Blanchard, O. (2006): *Macroeconomics*, 4. utg., New Jersey: Prentice Hall
- Clark, T. E. (1994): Nominal GDP targeting rules: Can they stabilize the economy?, *Economic review*, bd. 79, nr. 3, s. 11-26
- European Central Bank (ECB) (2002): Recent findings on monetary policy transmission in the euro area, *Monthly bulletin*, October 2002, s. 43-54
- Glasner, D. (1989): A proposal for monetary reform, i D. Glasner (red.) *Free banking and monetary reform*, paperback utg., Cambridge: Cambridge University Press
- Hall, R. E. og N. G. Mankiw (1994): Nominal income targeting, i N.G. Mankiw (red.) *Monetary policy*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Hodrick, R. J. og E. C. Prescott (1997): Postwar U.S business cycles: An empirical investigation, *Journal of money, credit, and banking*, bd. 29, nr. 1, s. 1-16
- Issing, O. (2010): "The development of monetary policy in the 20th century-Some reflections", National Bank of Belgium working paper, nr. 186, <http://www.nbb.be/doc/ts/publications/wp/wp186En.pdf>, [22.02.2012]
- Judd, P. J. og B. Motley (1993): Using a nominal GDP rule to guide discretionary monetary policy, *Economic review*, 1993, nr. 3, s. 3-11
- Kydland, F. og E. C. Prescott (1977): Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans, *Journal of political economy*, bd. 85, nr. 3, s. 473-492
- Lovdata, (07.05.2012): FOR 2001-03-29 nr 278: Forskrift om pengepolitikken, [online], <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20010329-0278.html>, [09.05.2012]
- Løvås, G.G. (2004): *Statistikk for universiteter og høyskoler*, 2. utg., Oslo: Universitetsforlaget
- Martinez, G. O. (2008): "Inflation targeting", Bank of Canada, A Festschrift in honour of David Dodge's contributions to Canadian public policy – 2008 conference, <http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/09/martinez.pdf>, [11.01.2012]
- McAdam, P. og J. Morgan (2001): "The monetary transmission mechanism at the euro-area level: Issues and results using structural macroeconomic models", ECB working paper, nr. 93, <http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp093.pdf>, [30.01.2012]

- Mishkin, F. S. og A. S. Posen (1997): Inflation targeting: Lessons from four countries, *Economic policy review*, bd. 3, nr. 3, s. 9-110
- Mishkin, F. S. (1999): International experiences with different monetary policy regimes, *Journal of monetary economics*, bd. 43, nr. 3, s. 579-605
- Mishkin, F.S. (2000): What should central banks do?, *The Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, bd. 82, nr. 6, s. 1-14
- Mishkin, F.S. (2008): “Does stabilizing inflation contribute to stabilizing economic activity?”, NBER working paper series, nr. 13970, <http://www.nber.org/papers/w13970>, [04.04.2012]
- Nymoen, R. og G. Bårdsen (2001): Rente og inflasjon, *Norsk økonomisk tidsskrift*, 115, s. 125-147
- Norges Bank (2006): Inflasjon, [online], <http://www.norges-bank.no/no/prisstabilitet/inflasjon/>, [17.04.2012]
- Norges Bank (2008): Speech by Svein Gjedrem 16 september 2008: Monetary policy from a historical perspective, [online], <http://www.norges-bank.no/en/about/published/speeches/2008/gjedrem-2008-09-16/>, [13.03.2012]
- OECD (1991): *OECD Economic surveys: Spain 1991*, OECD Publishing
- OECD (1992): *OECD Economic surveys: Spain 1992*, OECD Publishing
- OECD (1993): *OECD Economic surveys: Spain 1993*, OECD Publishing
- OECD (1994): *OECD Economic surveys: Spain 1994*, OECD Publishing
- OECD (2000): The 1993 system of national accounts, glossary, [online], http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/economics/system-of-national-accounts-1993-glossary_9789264180871-en, [09.01.2012]
- OECD (2004a): *OECD Economic outlook*, 2004, nr. 1, OECD Publishing
- OECD (2004b): *OECD Economic outlook*, 2004, nr. 2, OECD Publishing
- OECD (2005a): *OECD Economic outlook*, 2005, nr. 1, OECD Publishing
- OECD (2005b): *OECD Economic outlook*, 2005, nr. 2, OECD Publishing
- OECD (2005c): *OECD Economic surveys: Austria 2005*, OECD Publishing
- OECD (2011a): Economic outlook database inventory: EO 90-December 2011, <http://www.oecd.org/dataoecd/47/9/41107346.pdf>, [10.01.2012]
- OECD (2011b): Economic outlook statistical sources file, <http://www.oecd.org/dataoecd/20/62/49238839.xls>, [12.01.2012]

OECD (2011c): Notes to the economic outlook annex tables, [online], http://www.oecd.org/document/22/0,3746,en_2649_37443_33702486_1_1_1_37443,00.html, [12.01.2012]

Ravn, M. O. og H. Uhlig (2002): On adjusting the Hodrick-Prescott filter for the frequency of observations, *The review of economics and statistics*, bd. 84, nr. 2, s. 371-376

Røisland, Ø (2010): “Discretionary policy and time inconsistency of monetary policy”, http://www.uio.no/studier/emner/sv/oekonomi/ECON4325/v10/undervisningsmateriale/ECO_N4325_2009_OR.pdf, [14.02.2012]

Summer, S. (1995): Using monetary policy to target a nominal wage index, *Journal of economics and business*, bd. 47, nr. 2, Amsterdam: North Holland, s. 205-215

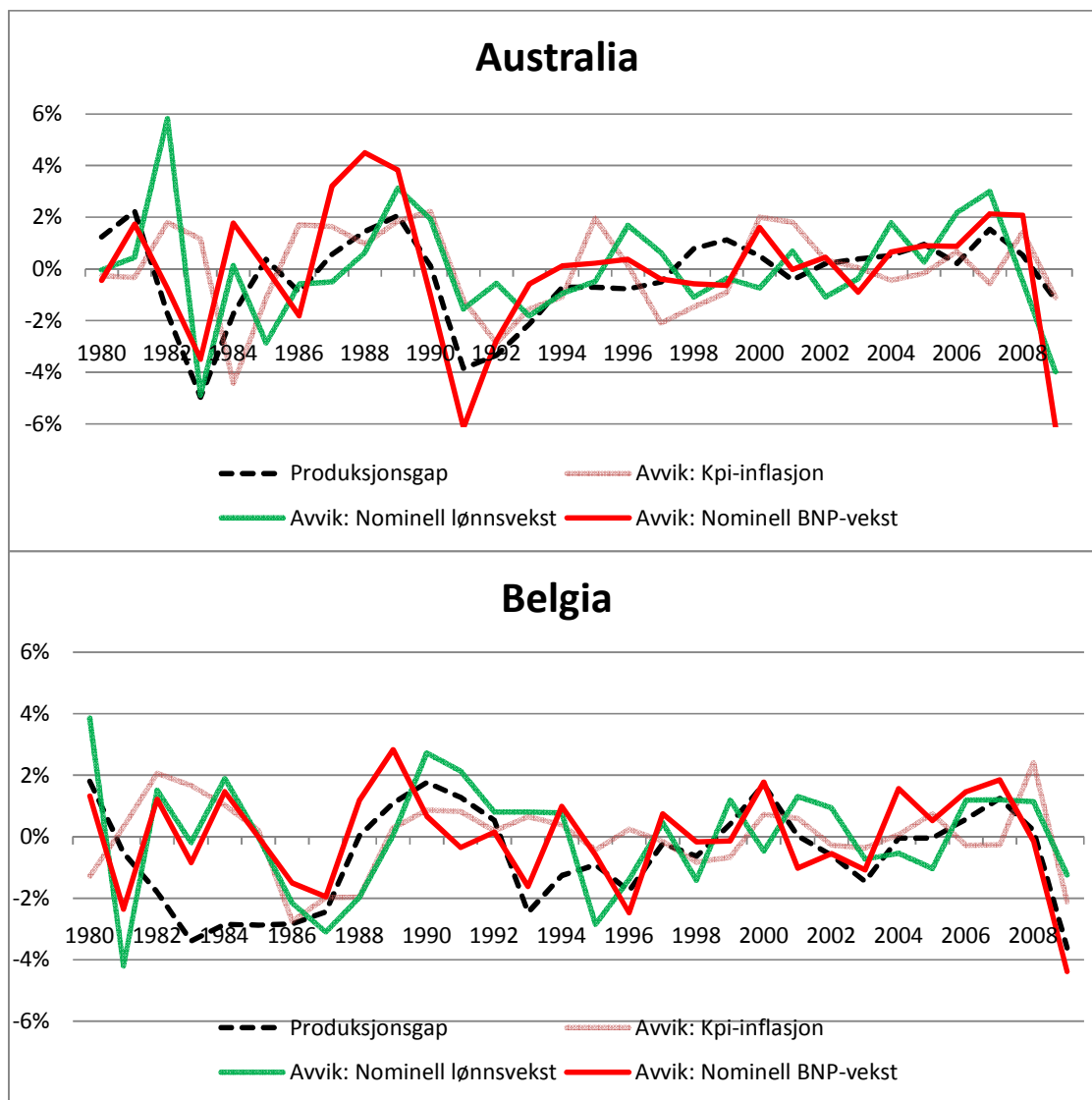
Van Els, P., A. Locarno, J. Morgan og J-P Villetelle (2001): “Monetary policy in the euro area: What do aggregate and national structural models tell us?”, ECB working paper, nr. 94, <http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp094.pdf>, [30.01.2012]

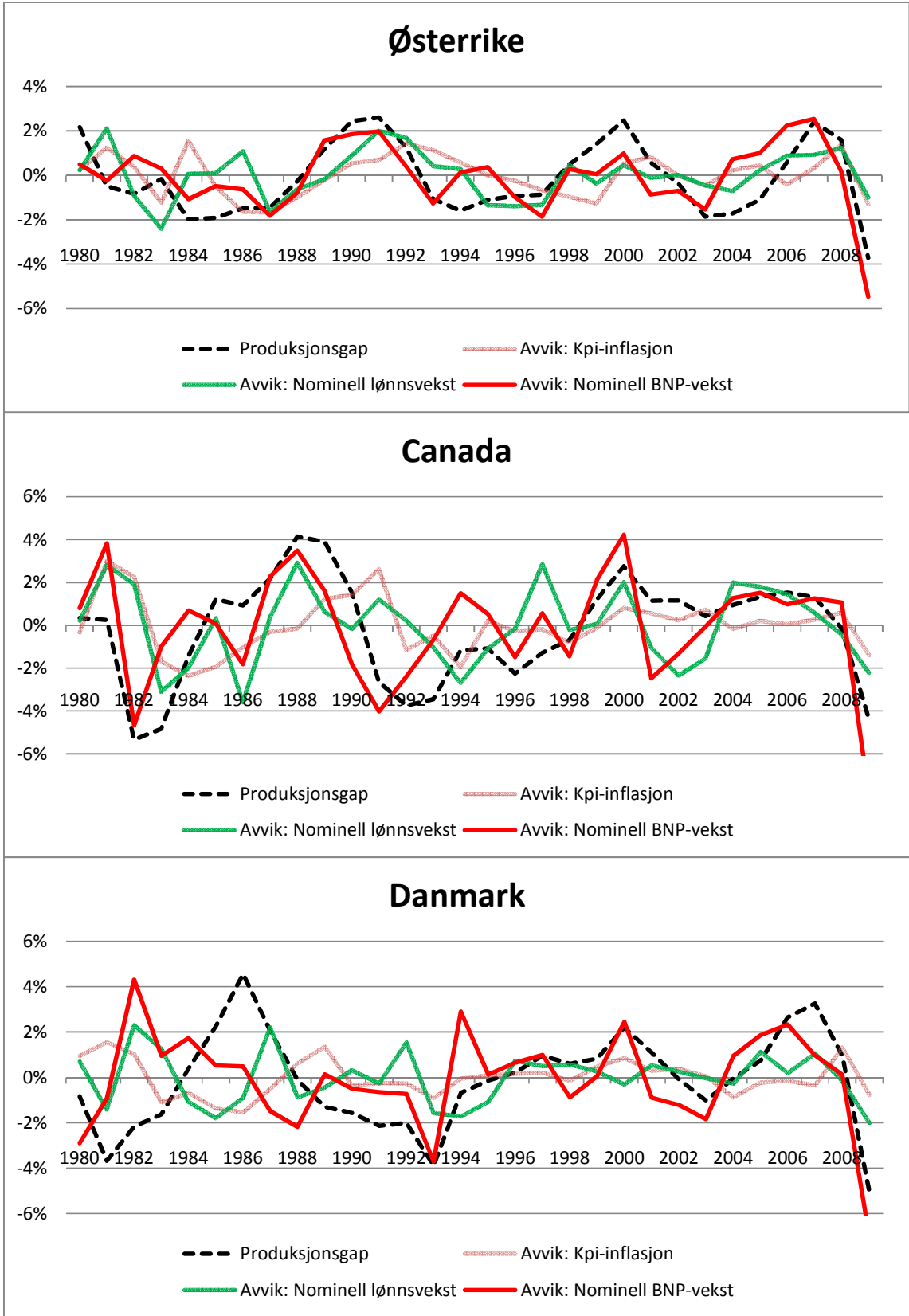
VG (14.03.2012): Rentejubel for norske husholdninger, [online], <http://www.vg.no/dinepenger/artikkel.php?artid=10078986>, [18.04.2012]

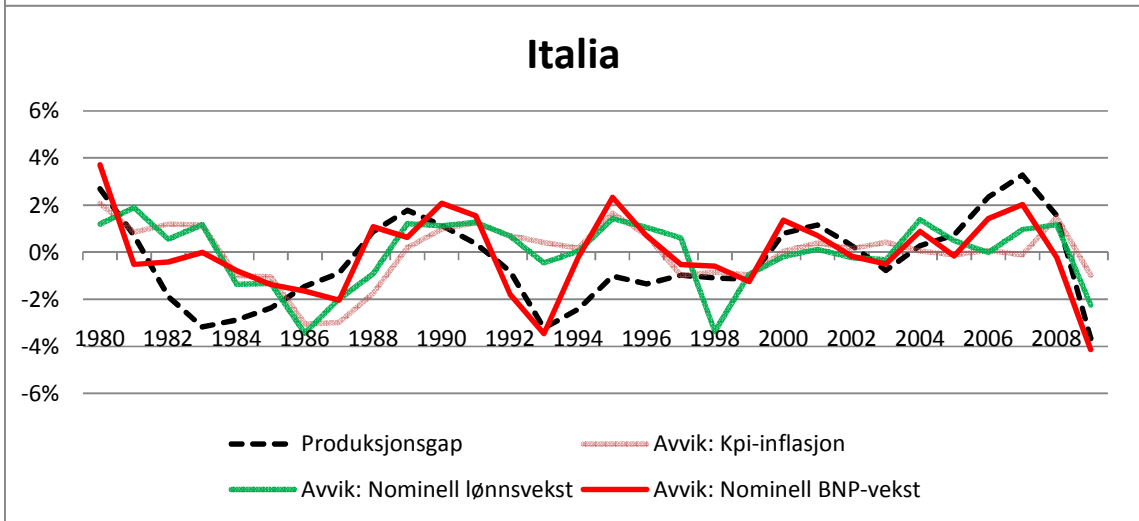
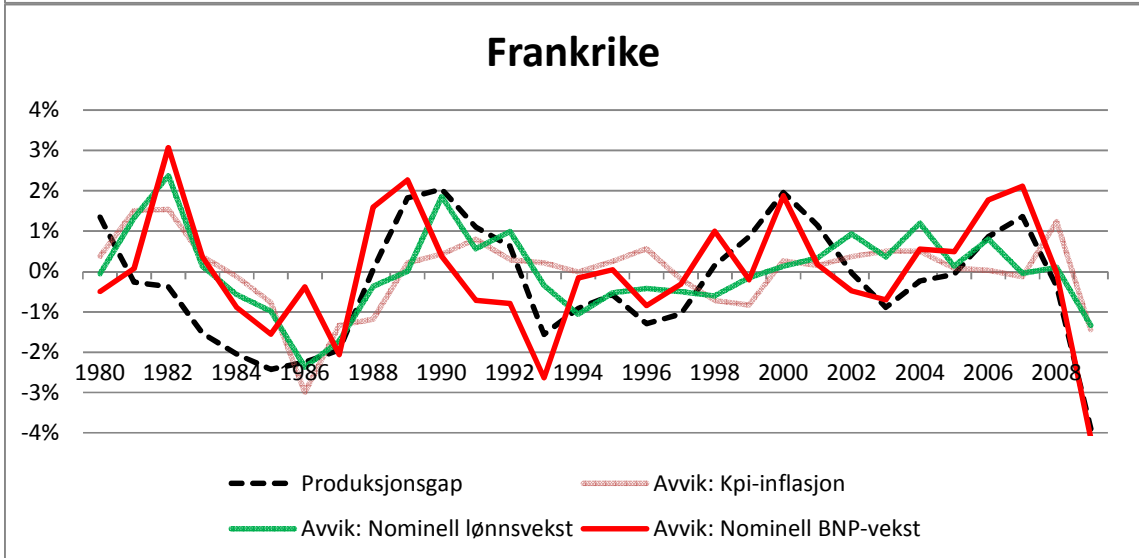
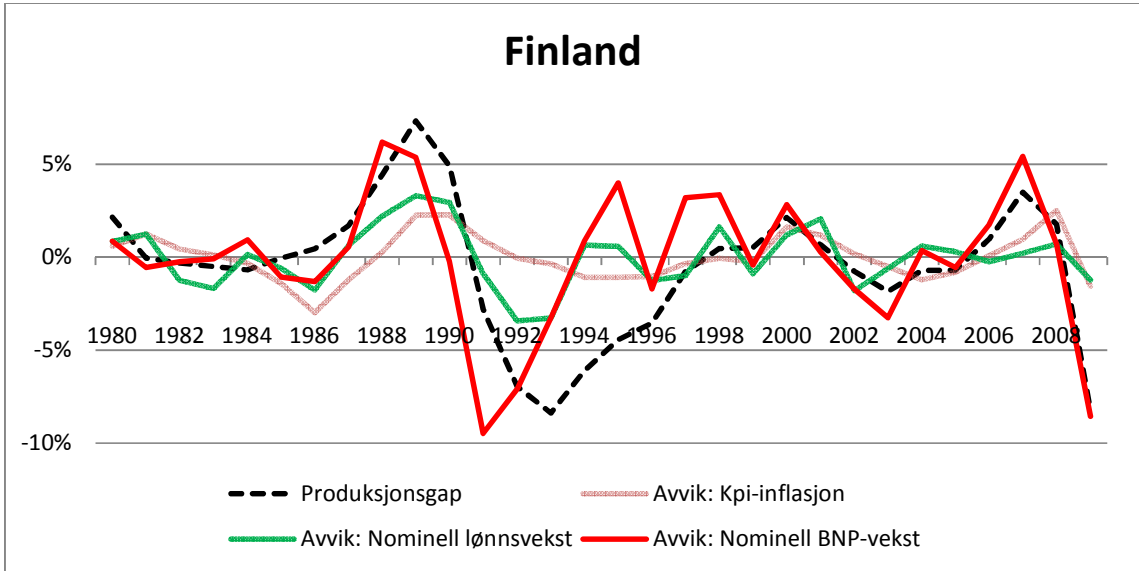
Whitta-Jacobsen, H. J. og P. B. Sørensen (2005): *Introducing advanced macroeconomics: Growth & business cycles*, Berkshire: McGraw-Hill

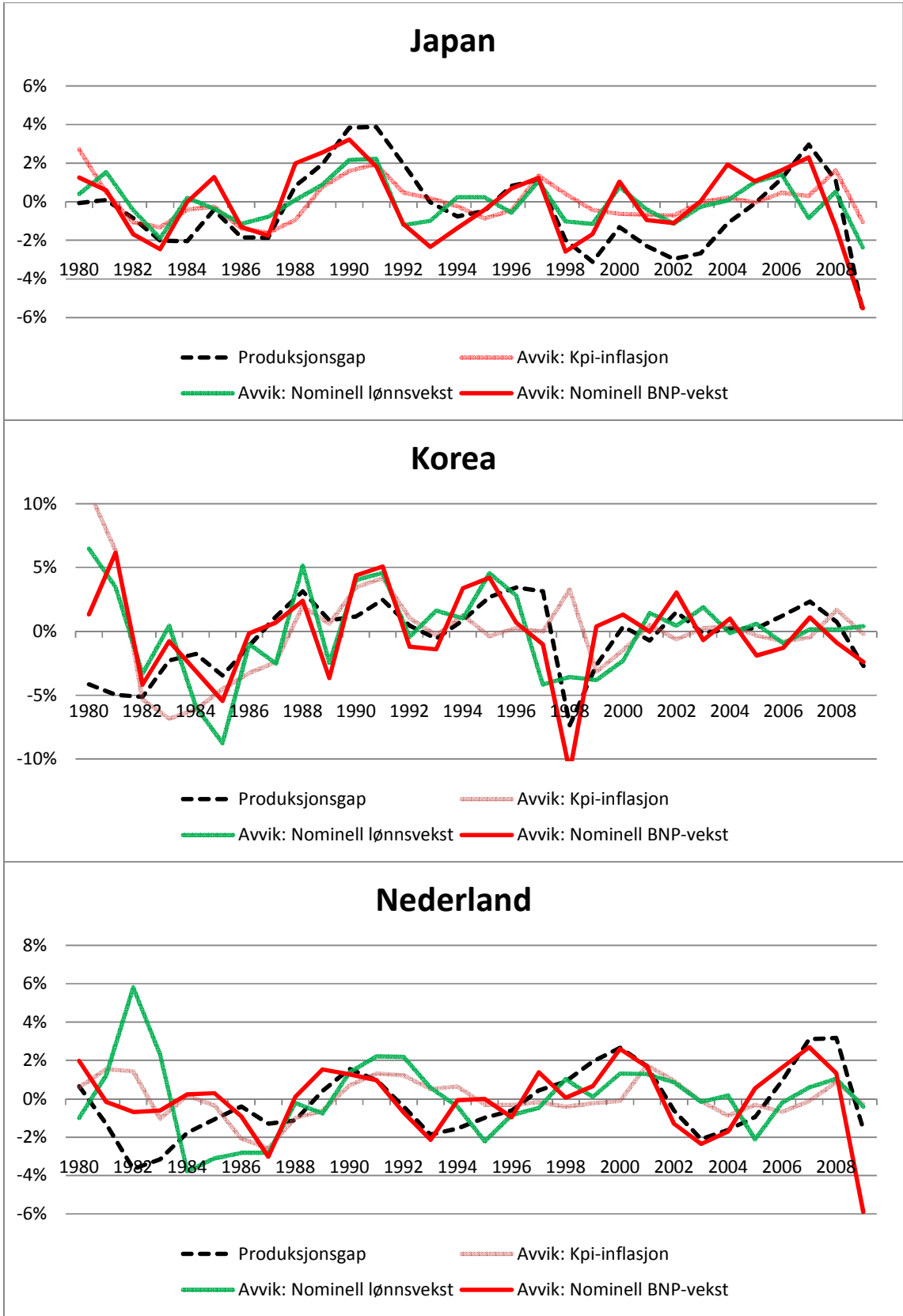
Vedlegg 1:Figurer

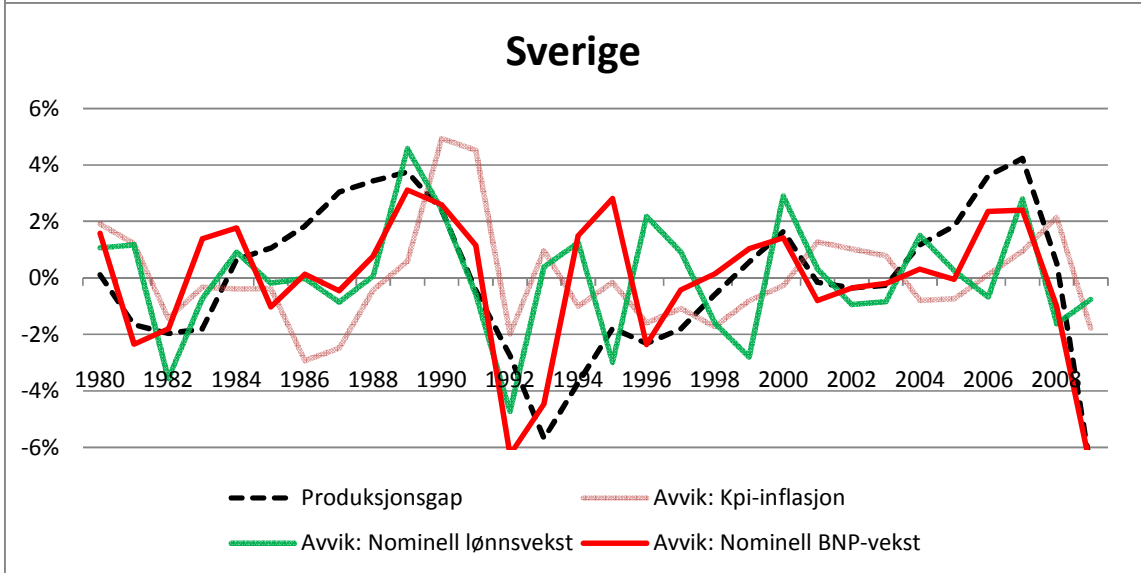
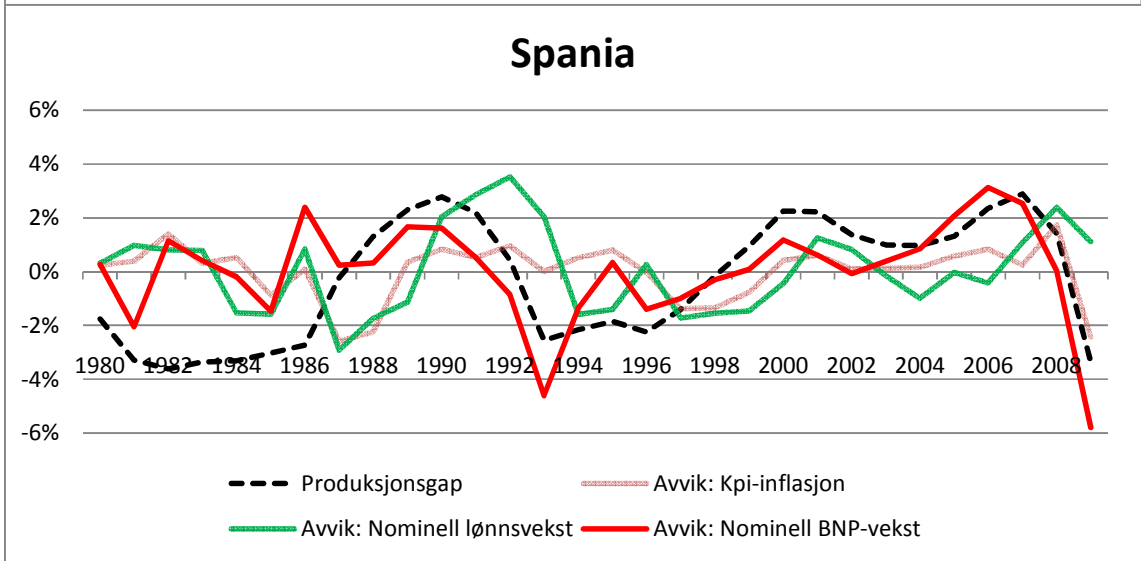
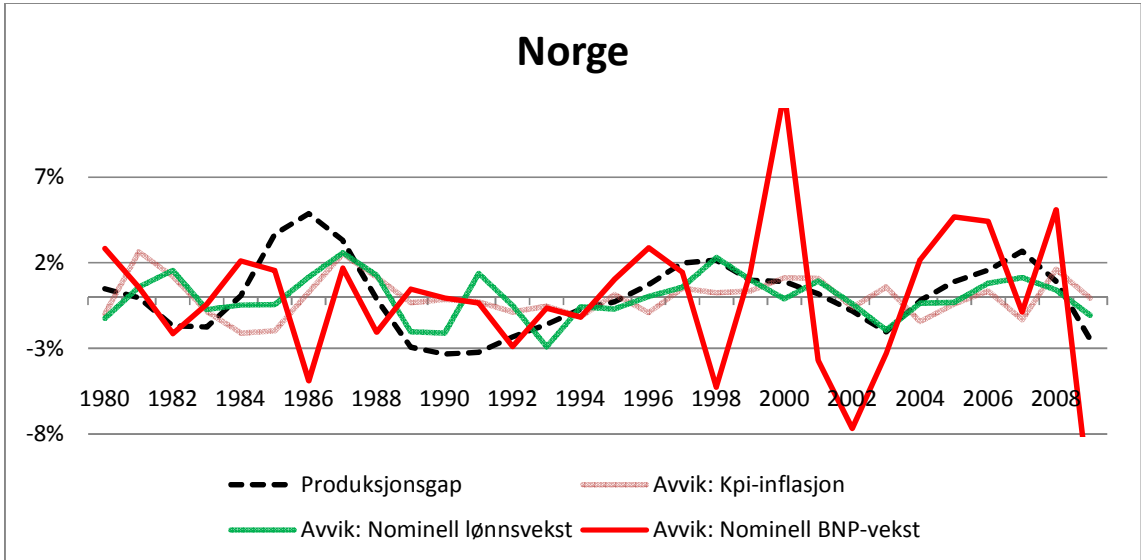
Figurserie 1: Produksjonsgap og avvik fra beregnet trend i nominelle målvariabler.



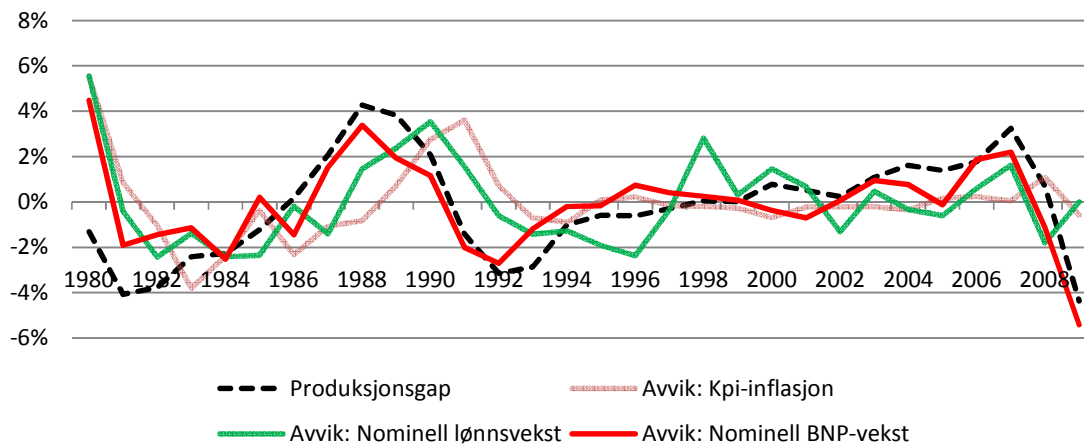




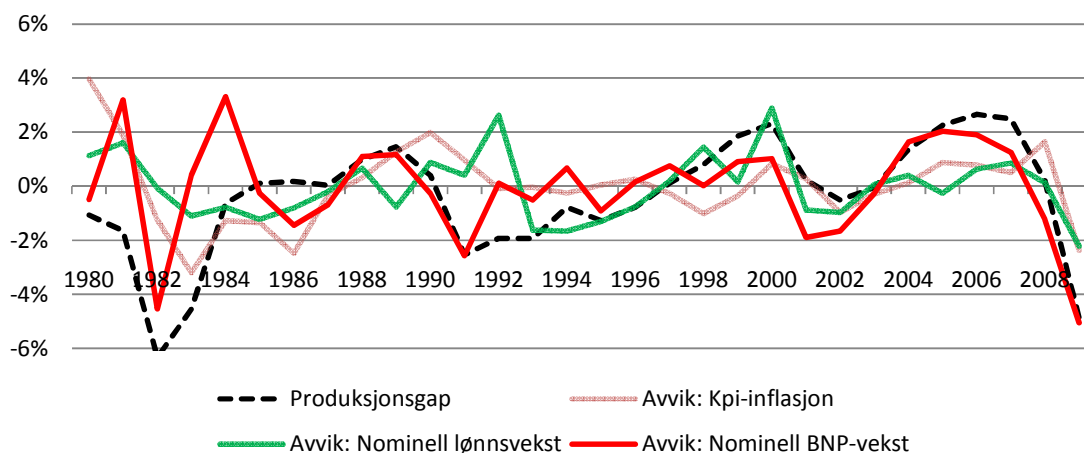




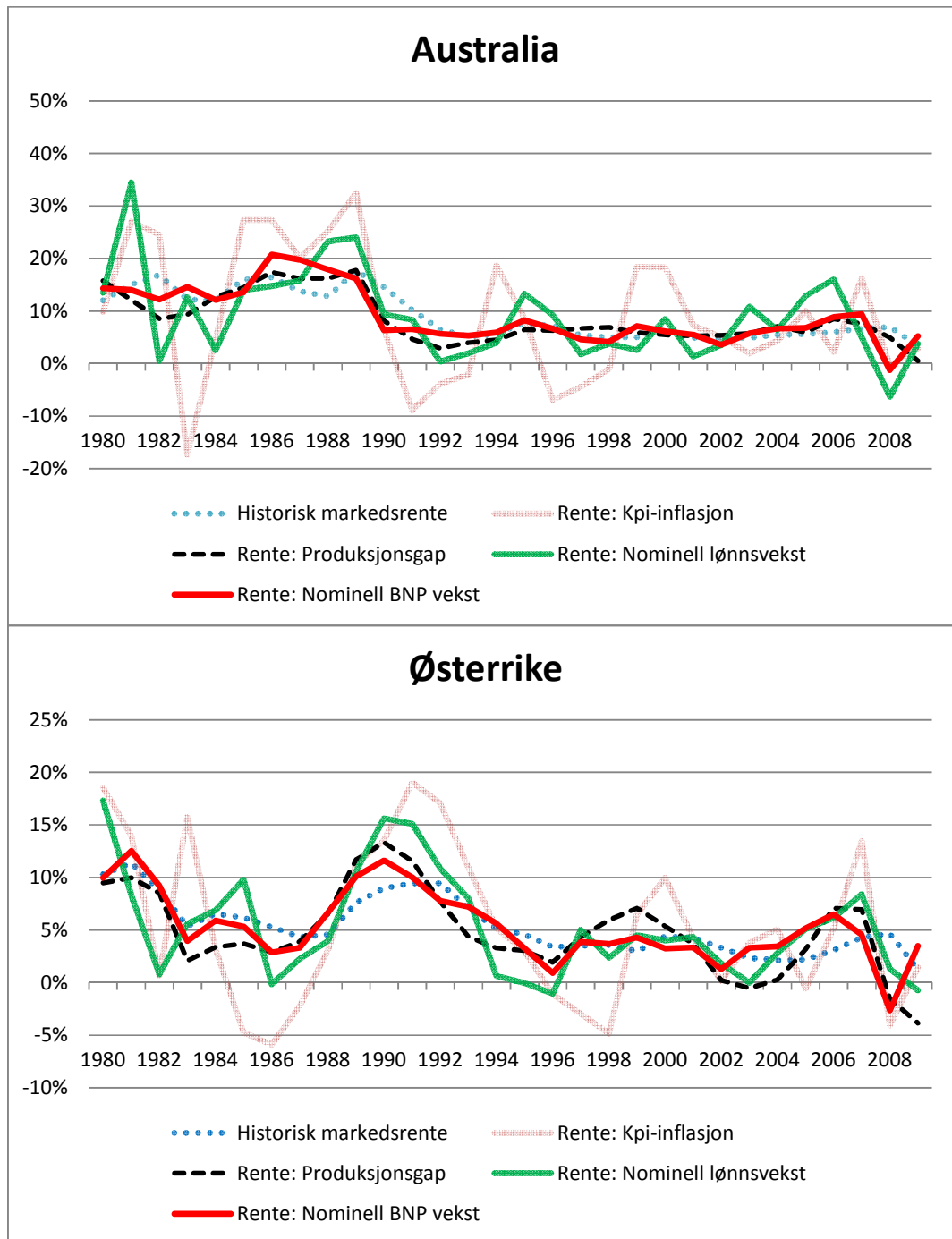
Storbritannia

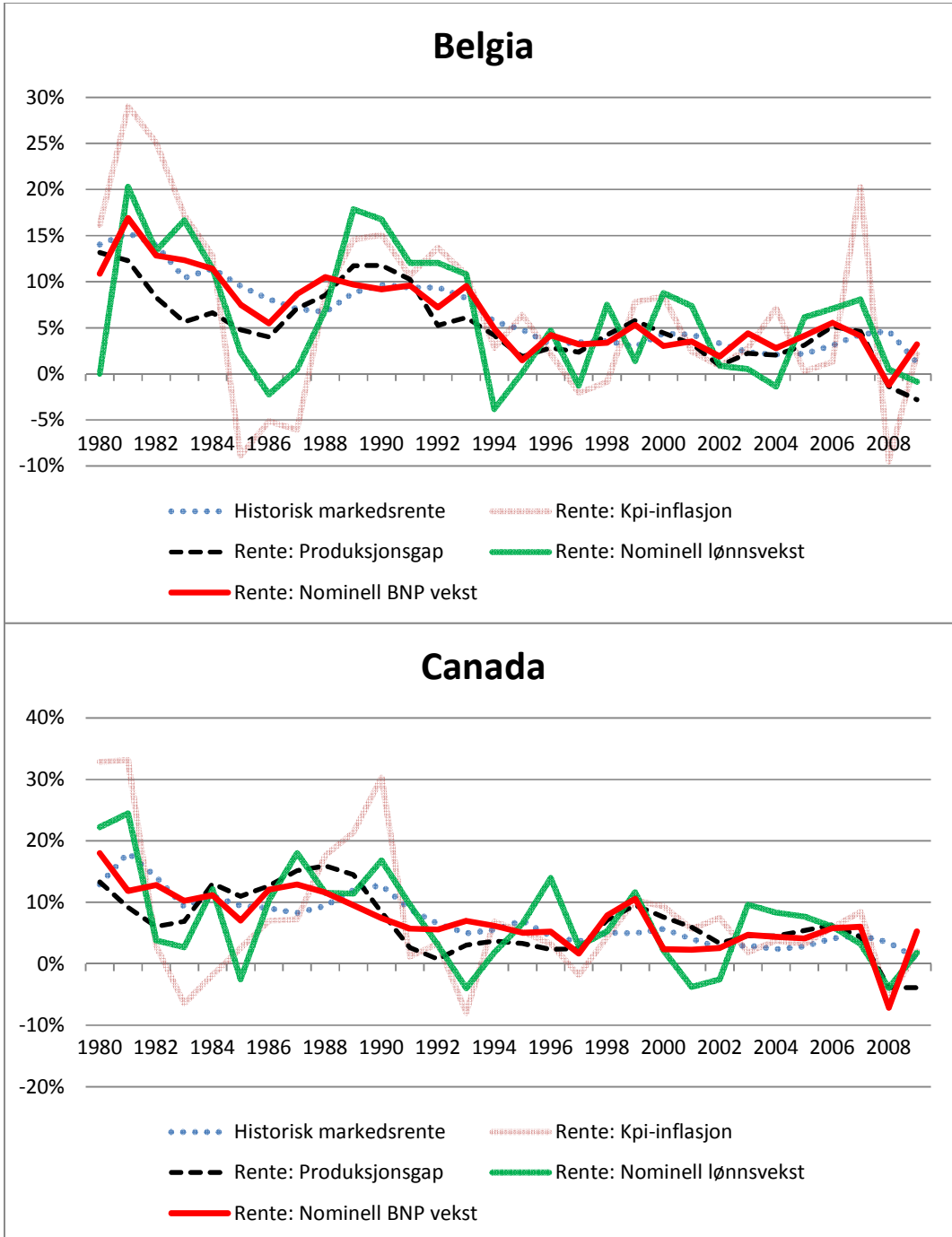


USA

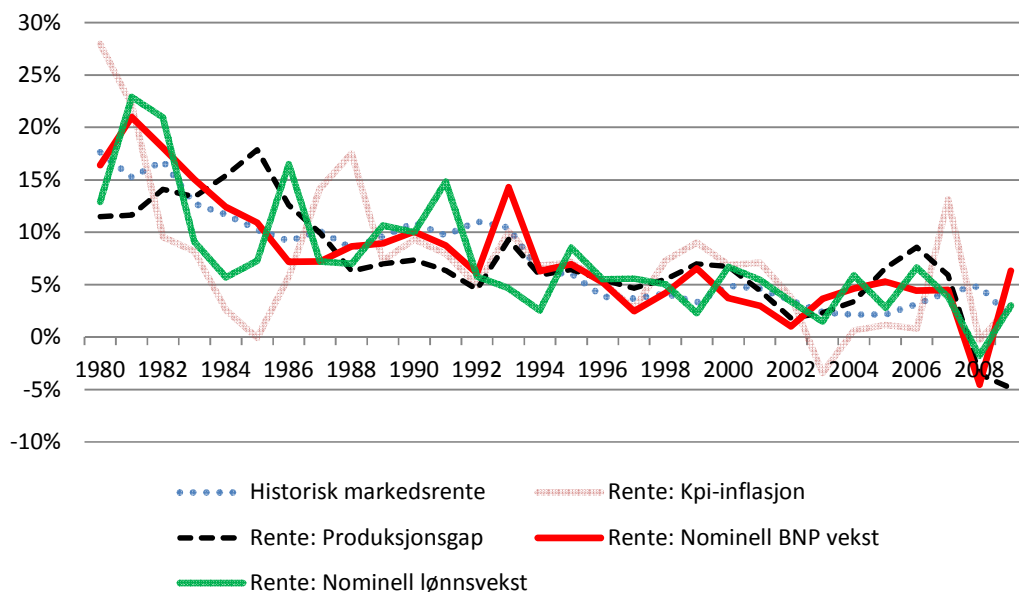


Figurserie 2: Rentebaner for nominelle målvariabler og produksjonsgap.

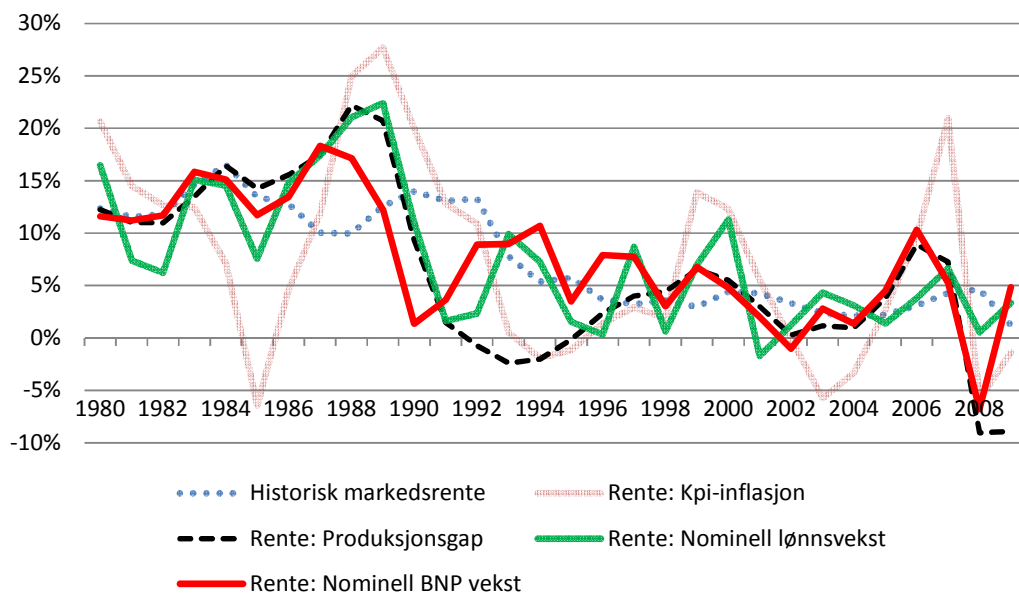




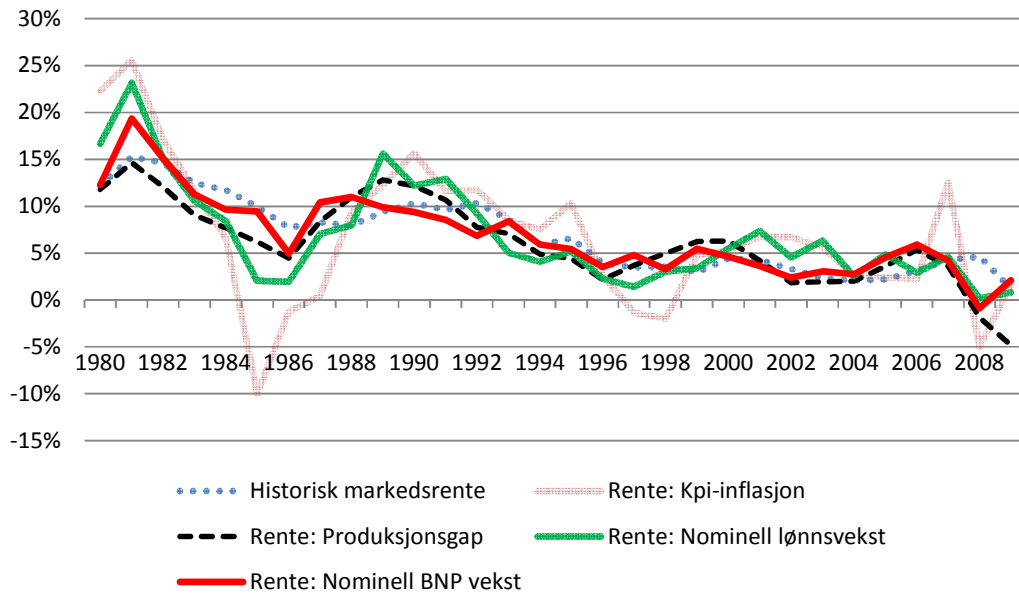
Danmark



Finland



Frankrike



Italia

