Handelshøyskolen BI - campus Bergen

BTH 16131

Bacheloroppgave - Anvendt makroøkonomi

Bacheloroppgave

Har inflasjonsstyrte land oppnådd sine pengepolitiske mål?

Navn:	Ulrik Larssønn Mjelde, Sebastian Ødegård Ingvaldsen

Utlevering:	11.01.2021 09.00
Innlevering:	02.06.2021 16.00

BTH16131 - Bacheloroppgave – Anvendt makroøkonomi

Tittel:

«Har inflasjonsstyrte land oppnådd sine pengepolitiske mål?»

Utlevering: 11. januar 2021 09:00
Innlevering: 2. juni 2021 16:00

Problemstilling:

«I hvilken grad har inflasjonsstyrte land oppnådd sine pengepolitiske mål etter innføringen av et inflasjonsmål?»

"Denne oppgaven er gjennomført som en del av studiet ved Handelshøyskolen BI. Dette innebærer ikke at Handelshøyskolen BI går god for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet, eller de konklusjoner som er trukket."

Skrevet av
ved Handelshøyskolen BI, Campus Bergen
Veileder: Erling Vårdal

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE **2**

SAMMENDRAG **4**

1.0 INNLEDNING **1**

1.1 HVA ER INFLASJON? 2

2.0 TEORI INFLASJONSSTYRING **2**

2.1 INFLASJONSSTYRING 2
2.2 TRANSMISJONSMEKANISMEN I PENGEPOLITIKKEN 3
2.2.1 Renteeffekten i transmisjon *5*
2.3 TAPSFUNKSJONEN 5
2.3.1 Sentralbankens indifferenskurver *7*
2.3.2 Åpen økonomi *7*
2.4 KRITIKK MOT INFLASJONSSTYRING 8
2.5 EMPIRI INFLASJONSSTYRING 8

3.0 BARRO-GORDON MODELLEN - SAMMENHENGEN MELLOM INFLASJON OG ARBEIDSLEDIGHET **9**

3.1 TIDSKONSISTENS OG KREDIBILITET 9
3.2 BARRO-GORDON-MODELL FOR EN LUKKET ØKONOMI 9
3.2.1 Private interessenters tilpasning *9*
3.2.2 Myndighetenes tilpasning *10*
3.3 MODELLEN LØST FOR AT MYNDIGHETENE JUKSER 12
3.4 TEORETISK FORKLARING 13
3.4.1 Kritikk mot modellen og klare svakheter *13*
3.5 TIDLIGERE EMPIRI OG TESTING 14
3.5.1 (Ireland, 1999) *15*
3.5.2 (Doyle & Falk, 2004) *15*
3.5.3 (Westerlund et al., 2005) *15*
3.5.4 I hvilken grad har modellen blitt testet? *15*

4.0 METODE **16**

4.1 UTVALGET 16
4.2 INNSAMLING AV DATA 18
4.2.1 Tall for inflasjonsmål og inflasjonsrater *18*
4.2.2 Arbeidsledighetsrater *19*
4.2.3 Redegjørelse for hvert lands inflasjonsmål *19*
4.3 BEREGNING AV AVVIK 22
4.3.1 Beregning av avvik for inflasjon *22*
4.3.2 Beregning av avvik for arbeidsledighet *22*
4.4 BEREGNING AV KORRELASJONSKOEFFISIENT 23
4.5 KLASSIFISERING AV "WET" OG "HARD-NOSED" SENTRALBANKER (GRAUWE, 2014). 23

5.0 DATA OG ANALYSE **24**

5.1 VARIANSER FOR ARBEIDSLEDIGHET OG INFLASJONSRATER 24
5.2 ARBEIDSLEDIGHET OG INFLASJON SETT I SAMMENHENG 25

5.2.1 Hele utvalget *25*
5.2.1 Utvalget med Brasil og Tyrkia utelatt *26*
5.3 FUNNENE SETT I LYS AV BARRO-GORDON-MODELLEN 27
5.3.1 Brasil og Tyrkia *27*
5.3.1.1 Brasils bakgrunn for inflasjonsstyring 27
5.3.1.2 Tyrkias bakgrunn for inflasjonsstyring 28
5.3.1.3 Mulige årsaker til at landene ikke oppnår sine mål 28
5.3.2 Det øvrige utvalget *29*
5.3.2.1 Hvorfor kommer Norge så godt ut av oppgavens test? 30
6.0 KONKLUSJON **31**
7.0 REFERANSELISTE **33**

Vedlegg:

Vedlegg 1 – Datasett inflasjon & arbeidsledighet
Vedlegg 2 – Varians datasett inflasjon & arbeidsledighet

SAMMENDRAG

Inflasjonsstyring har gradvis blitt en viden brukt pengepolitisk styringsform i mange økonomier i verden. New Zealand var det første landet som innførte inflasjonsstyring i 1989 og det er deres erfaringer som har lagt grunnlaget for at det i dag er 33 land som styrer etter et inflasjonsmål. Det er blitt publisert utallige forskningsartikler som belyser graden av suksess inflasjonsstyring har hatt siden det ble innført i de ulike landene, og meningene rundt styringsformen er delte. Inflasjonsstyring brukes som en anker i pengepolitikken og har som mål å oppnå økonomisk stabilitet samtidig som andre pengepolitiske mål skal tas hensyn til. Det er dette som er bakgrunnen for oppgavens problemstilling:

"I hvilken grad har inflasjonsstyrte land oppnådd sine pengepolitiske mål etter innføringen av et inflasjonsmål?"

Oppgaven tar for seg teori og tidligere empiri innen inflasjonsstyring og benytter seg av Barro-Gordon-modellen for å belyse hvorvidt det foreligger en avveining mellom inflasjon og arbeidsledighet i et utvalg på 12 land. Det vises gjennom modellen at myndighetene i et gitt land kan velge mellom kortsiktig og langsiktig gevinst ved å lure de private aktørene i økonomien og at dette kan ha effekter for grad av måloppnåelse for en nasjons sentralbank. Oppgaven trekker frem svakheter ved modellen og tidligere testing av modellen for å vurdere dens kredibilitet.

Oppgaven beskriver kort de ulike landene og deres bakgrunn for innføring av et inflasjonsmål, og viser den nominelle utviklingen i sentrale tallstørrelser knyttet til måloppnåelse. Grad av måloppnåelse har i oppgaven blitt definert som stabilitet i inflasjonsrater og arbeidsledighetsrater og det er blitt beregnet tall for varians i de to størrelsene. Avvik i inflasjonsrater har blitt beregnet ut ifra inflasjonsmålet mens avvik i arbeidsledighetsrater har blitt beregnet ut ifra gjennomsnittet til landet i perioden. For å kunne konkludere er det blitt beregnet korrelasjonskoeffisienter for forholdet mellom varians i arbeidsledighetsrater og i

inflasjonsrater og sentralbankene har blitt kategorisert etter deres relative rangering av varianser.

Testingen viste at Brasil og Tyrkia i liten grad har oppnådd noen av målene relativt til utvalget mens de resterende landene i større grad har oppnådd minst ett av målene sine. Det er funnet støtte for at det foreligger en avveining mellom stabil inflasjon rundt et mål og stabil arbeidsledighetsrate. Noen mulige årsaker til at Brasil og Tyrkia tilsynelatende ikke oppnår verken av målene sine samt hvorfor Norge oppnår begge målene sine i så stor grad drøftes avslutningsvis før oppgaven konkluderes. Kritikk til oppgaven nevnes omgående der kredibilitet til data og konklusjoner nevnes som to kritiske momenter.

En stor takk rettes til Erling Vårdal for svært god hjelp fra start til slutt i arbeidet med denne oppgaven.

1.0 INNLEDNING

Pengepolitikkens rammeverk bidrar som et nominelt anker i økonomien. At sentralbankene opptrer som en nominelt anker er en måte å beskrive en stabilisering i prisnivået. Det har lenge vært vanlig praksis å knytte valutaen til en annen valuta der inflasjonen er lav og stabil. Ved å knytte valutaen til en annen, blir økonomien i hjemlandet skjør for eksogene sjokk eller endringer i realrenten. Dette endret seg da flere land ikke fant dette optimalt, og adopterte fleksibel valutakurs. Dette betød at et nytt anker måtte bli tatt i bruk, der kontrollering av pengetilbudet ble det nye virkemiddelet. Med en lite stabil etterspørsel i penger som følge av volatile finansmarkeder fungerte ikke dette optimalt og inflasjonsstyring ble innført for første gang.

Det var New Zealand som ble første nasjon til å styre pengepolitikken etter et inflasjonsmål i 1989. Kort tid etter begynte flere land å styre etter inflasjonsmål og i dag har 33 land inflasjonsstyring som det nominelle ankeret i pengepolitikken. (Carare & Stone, 2006). Om lag litt over halvparten av disse landene er medlemmer i OECD, en organisasjon for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD, 2021). Siden dette er et relativt nytt styringsmoment i pengepolitikken, har det blitt publisert mange empiriske artikler om inflasjonsstyring som belyser hvor vellykket dette har vært. Eksisterende litteratur har også gitt grunnlag for at sentralbankene har vært effektive til å holde prisnivået stabilt rundt målet.

Med dette i tankene, forsøker denne oppgaven å se på hvordan prestasjonen hos sentralbanker har vært i ulike nasjoner gjennom hele perioden fra innført inflasjonsstyring til dagens dato (2020). Dette skal besvares gjennom problemstillingen; *I hvilken grad har inflasjonsstyrte land oppnådd sine pengepolitiske mål etter innføringen av et inflasjonsmål?* For å kunne svare på dette vil det i del 5 testes hvorvidt det foreligger en sammenheng mellom variasjonen i arbeidsledighet og inflasjonsrater. Dessuten ser oppgaven på om valgt modell er relevant for å belyse forholdet mellom arbeidsledighet og inflasjonsrater. For å kunne undersøke dette er det konstruert en systematisk og

kategorisert oppgave som går gjennom temaer, teori og anvendelse av teori i forsøket på å besvare problemstillingen. Redegjørelser for valg og bruk av data vil presenteres gjennomgående.

1.1 Hva er inflasjon?

Inflasjon er et samlebegrep for pengeverdiens utvikling med hensyn til pengemengde og produksjonsevnen av varer og tjenester i et samfunn. Enklere definert er inflasjon mest omtalt som en vekst i det generelle prisnivået, og medfølgende tap av kjøpekraft i en gitt valuta. Den vanligste måten å måle inflasjon på er veksten i konsumpriser, gjennom en konsumprisindeks (KPI). Selv om KPI er en god indikasjon på inflasjon, bruker flere land en KPI justert for avgiftsendringer eller utlånsrenter på bakgrunn av at visse varer kan ha en sesongpopularitet eller ekstreme prisbevegelser som kan gi et feil bilde av inflasjonsnivået.

I det motsatte tilfellet kan økonomier oppleve deflasjon, en reduksjon i det generelle prisnivået. Deflasjonen er en større frykt for et samfunn, da en generell mistanke om videre nedgang bremser investeringsaktivitet og forbruk, og reduserer den generelle produksjonen i økonomien. Over tid kan dette føre økonomien inn i en deflasjonsspiral som ofte er svært vanskelig å komme ut av. Dette er grunnen til at det ikke er ønskelig å ha verken for lav eller for høy inflasjon.

2.0 TEORI INFLASJONSSTYRING

2.1 Inflasjonsstyring

Før innføringen av inflasjonsstyring i New Zealand var det liten tro på at pengepolitikken hadde en betydelig virkning på inflasjonsnivået. På 1970-tallet var mange lands økonomier, blant andre en stor del av OECD, preget av høy volatilitet i deres produksjon. Etter at USA suksessfullt viste at pengepolitikken kunne ha en innvirkning på inflasjonen, begynte mange fremvoksende markedsøkonomier å adaptere politikken i årene som fulgte (Goodfriend, 2007).

Innføringen av inflasjonsstyring har i stor grad bidratt til en betydelig forbedring for mindre land med åpne økonomier når det gjelder økonomisk stabilitet. Før dette var økonomi og pengepolitikk sterkt preget av fastkursregimet. Basert på Mundells umulighetstrilemma, kan land velge å ha fast valutakurs, fri kapitalmobilitet eller uavhengig pengepolitikk, der kun to kan oppnås samtidig (Schoenmaker, 2011). Da inflasjonsstyring ble utviklet, kunne land bytte ut den faste valutakursen og tillate kursen å flyte med markedet. Dette er en stor fordel for mindre land som er utsatt for eksogene sjokk, som kan bruke renten som et motsyklisk virkemiddel for å stabilisere økonomien.

Inflasjonsstyring har med dette blitt et pengepolitisk regime med svært stor utbredelse de siste 25 årene. Land har gått bort fra å prioritere et mål om fast valutakurs, og lar heller valutamarkedene bestemme den internasjonale verdien av den nasjonale pengeenheten. Da kan pengepolitikken innrettes mot å holde inflasjonen i konsumpriser nær et mål for inflasjonen. Samtidig motvirker dette tendenser til høyere eller lavere etterspørsel for varer og tjenester ved å bruke styringsrenten motsyklisk. (Steigum, 2018).

2.2 Transmisjonsmekanismen i pengepolitikken

Røisland & Sveen (2018) beskriver transmisjonsmekanismen gjennom at sentralbanken vektlegger to variabler: Produksjonsgapet som aktivitetsnivå i økonomien og inflasjonen i forhold til inflasjonsmålet. Den første delen av transmisjonsmekanismen er IS-ligningen;

$$y = -\alpha(i - \pi^e - \rho) + v \qquad (2.1)$$

der

$$y = \frac{y - \underline{y}}{\underline{y}} = produksjonsgapet$$

Og

$$r = i - \pi^e = realrenten$$

IS – ligningen kan skrives om som;

$$y = -\alpha(r - \underline{r}) \qquad (2.2)$$

Der

$\underline{r}$ *er den realrenten som lukker produksjonsgapet:* $\underline{r} = \rho + \frac{1}{\alpha} v,$ (2.3)

$\pi^e = forventet\ inflasjon,$
$v = parameter\ for\ etterspørselssjokk,$
$\rho = den\ langsiktige\ nøytrale\ realrenten$

og

$\alpha = et\ parameter\ for\ hvor\ sterkt\ endringer\ i\ realrenten\ påvirker\ aktivitetsnivået\ i\ økonomien.$

Med dette kan man se at dersom sentralbanken setter realrenten lik den nøytrale renten blir produksjonsgapet lik 0. Dersom renten settes høyere enn den nøytrale renten vil man få et negativt produksjonsgap og aktivitetsnivået blir lavere enn normalt mens det motsatte er sant dersom renten settes lavere enn den nøytrale renten.

Den andre delen av transmisjonsmekanismen er Phillipskurven;

$$\pi = \pi^e + \gamma y + u \tag{2.4}$$

der

$\pi = faktisk\ inflasjon,$
$\pi^e = forventet\ inflasjon,$
$\gamma = parameter\ for\ hvor\ sterkt\ endringer\ i\ etterspørselen\ påvirker\ aktivitetsnivået\ i\ økonomien,$
$y = produksjonsgapet$

og

$u = et\ kostnads-\ eller\ inflasjonssjokk.$

Likning 2.4 illustrerer at dersom produksjonsgapet er ulikt fra null, blir inflasjonen ulik inflasjonsforventningene. En mer intuitiv forklaring kan oppnås

gjennom å se på et scenario for sentralbankens valg av rente. Dersom sentralbanken setter den nominelle renten ned;
Realrenten går ned ettersom dette er den nominelle renten fratrukket inflasjonsforventninger. Rentekanalen til samlet etterspørsel gir et høyere aktivitetsnivå i økonomien. Etterspørselskanalen til inflasjonen blir dermed påvirket av etterspørselen, og gir en økning i inflasjonen. En økt aktivitet i økonomien vil drive prisene opp. (Røisland & Sveen, 2018). En detaljert gjennomgang følger i punktet under.

2.2.1 Renteeffekten i transmisjon

En endring i realrenten påvirker kanalene på følgende måte:
Først påvirkes etterspørselen etter konsum og investeringsgoder, der konsum og investeringsaktivitet enten øker eller reduseres. Det vil også oppstå en endring i valutakursen, og en appresiering eller depresiering vil påvirke importerte varer sin pris (valutakanalen).

Videre vil endringen i valutakursen direkte påvirke etterspørselen til varer og tjenester produsert i hjemlandet. En slik endring i valutaen har en virkningshorisont på omtrent ett år (Bergo, 2002). Etterspørselsendringen som skjer i konsum- og investeringsgoder vil etter tid gi utslag i prisveksten og derfor føre til en økning/reduksjon i produksjon og pris (Inflasjonskanalen). Endringen i samlet etterspørsel vil medføre et nytt utslag i produksjonen og prisene, som knyttes direkte til prisnivået.

Den siste kanalen baserer seg på forventningene til inflasjonen. Forventinger i økonomien har en stor betydning for utfall av etterspørsel, priser og investeringer. I denne kanalen vil forventningene til inflasjonen gi grunnmur for pris og lønnsvekst. (Bergo, 2002).

2.3 Tapsfunksjonen

Sentralbanker som driver en inflasjonsstyrt pengepolitikk, bruker ofte en funksjon som definerer forholdet på tapet som blir påført. I praksis minimerer de en tapsfunksjon, en måleparameter for avviket i inflasjon fra målet og avviket i produksjon fra normal produksjon. Denne kan noe forenklet se slik ut, som beskrevet i (Røisland & Sveen, 2018);

$$L = \Sigma(\pi - \pi^*)^2 + \lambda(Y - Y^*)^2 \tag{2.5}$$

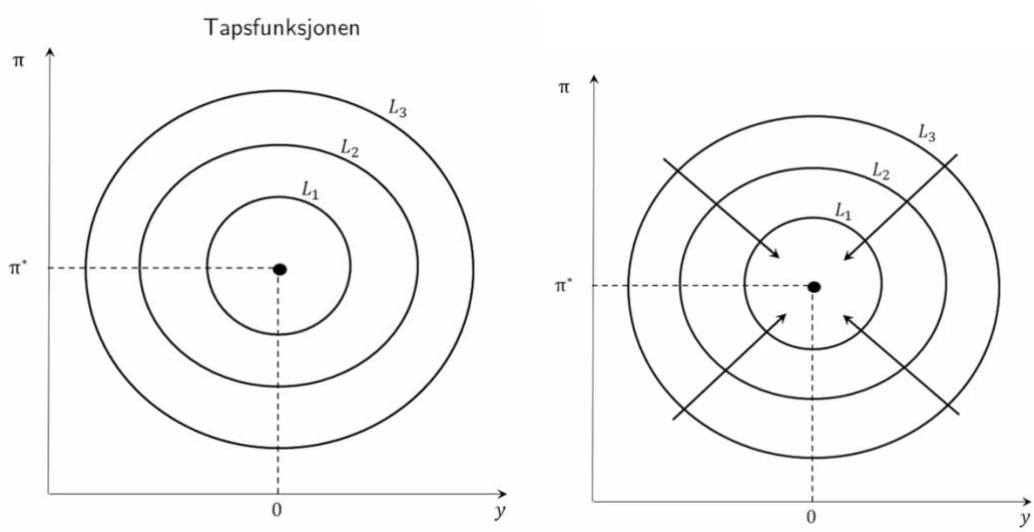
der

$$\pi = inflasjonen,$$
$$\pi * = inflasjonsmålet,$$
$$y = faktisk\ produksjon,$$
$$y^* = normal\ produksjon$$

og

$$\lambda = en\ parameter\ som\ beskriver\ hvor\ mye\ sentralbanken\ vektlegger\ produksjonsstabilitet\ i\ forhold\ til\ prisstabilitet.\ Denne\ viser\ hvor\ fleksibel\ eller\ streng\ inflasjonsstyring\ sentralbanken\ utfører.$$

Likningen innebærer en kvadrering av begge gapene. Dette forteller oss at sentralbanken behandler både positive og negative verdier av disse symmetrisk. I en fleksibel inflasjonsstyring er det vanlig å vektlegge begge gap, med en avveining i tapsminimering mellom inflasjonsgap og produksjonsgap.

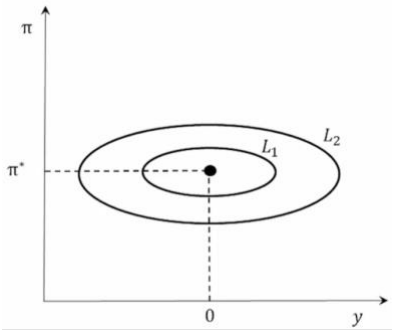


Figur 1. Sentralbankers indifferenskurver. Figurer er hentet fra (Røisland & Sveen, 2018).

2.3.1 Sentralbankens indifferenskurver

Indifferenskurvene viser ulike områder der sentralbanken er indifferent i verdiene til gapene, siden tapet er det samme. Slik man ser i *figur 1* vil sentralbanken ligge i senter av indifferenskurvene. Når det forekommer et tap i L1, vil det ikke ha noe å si hvor på sirkelen de plasserer seg. Dersom tapet blir større, ender man lenger ut i diagrammet på L2, og videre til gradvis større tap desto lenger man beveger seg utover fra sentrum.

Man kan sammenligne indifferenskurvene i figur 1 med indifferenskurvene til en sentralbank som driver streng inflasjonsstyring, som ses i figur 2. Sentralbanken vektlegger betydelig inflasjonsnivået, og produksjonsgapet blir nedprioritert. Dette betyr at de er villig til å la produksjonsgapet være stort for å oppnå et relativt lite gap i inflasjonsraten.



Figur 2. Indifferenskurvene med streng inflasjonsstyring. Figur er hentet fra (*Røisland & Sveen, 2018)*

2.3.2 Åpen økonomi

I en åpen økonomi vil ovennevnte modell og tapsfunksjonen være relativt lik. Forskjellen mellom de to ligger i at i den lukkede økonomien vil sentralbanken nøytralisere etterspørselssjokk og målene for både inflasjonen og produksjonen blir oppfylt. I den åpne økonomien inkluderes en ekstra variabel, realvalutakursen, som direkte påvirker inflasjonen og dette skjer gjennom prisene på importerte konsumvarer. Produksjonsgapet blir påvirket av både realvalutakursen og konkurranseevnen til landet. Når aggregerte sjokk i tilbud eller etterspørsel inntreffer, gjør dette at inflasjonsgapet og produksjonsgapet får et negativt forhold. Når gapene har motsatt fortegn, vil det være umulig for sentralbanken å handle slik som i en lukket økonomi, ved å nøytralisere sjokket helt og oppnå målene for begge gap og det oppstår derfor en avveining.

2.4 Kritikk mot inflasjonsstyring

Slik som med et mangfold av økonomiske teorier og praksiser, er det forsket på effekten og virkningene av inflasjonsstyring. Frankel (2012) peker til økonomiens bedre tilpasning dersom en "økning i verdensprisene på sine eksporterte varer svares på med å stramme nok inn til å appresiere valutaen. KPI-mål vil derimot fortelle sentralbanken å appresiere som respons i prisøkning på de *importerte* varene, akkurat det motsatte av å imøtekomme det ugunstige skiftet." (Frankel, 2012). Som eksempel peker han på beslutningen til den Europeiske sentralbanken i juni 2008, da renten ble satt opp til tross for den verste lavkonjunkturen siden 1930-tallet. Oljepris hadde en sterk vekting og ga et kraftig utslag i KPI, og da denne steg kraftig, økte banken renten for å motvirke.

2.5 Empiri inflasjonsstyring

Frederic Mishkin og Adam Posen gjorde en studie av inflasjonsstyrte land i 1997 for "National Bureau of Economic Research", en studie av fire land og deres resultat som følge av pengepolitikken de førte. Landene var New Zealand, Canada, Storbritannia og Tyskland. Undersøkelsen så på landenes evne til å holde inflasjonen rundt et mål, uten en negativ realøkonomisk konsekvens. De fant at inflasjonsstyringen fungerte godt, og landene hadde klart å holde en relativt lav og stabil inflasjon, samtidig som sentralbankene fortsatt kunne fokusere på andre økonomiske mål. Likevel pekes det på at det ikke er en universal styreform, og det foreligger mange forhold som må være tilrettelagt for at inflasjonsstyringen skal fungere godt. "Åpenhet og fleksibilitet, riktig balansert i operativ utforming, ser ut til å skape et godt grunnlag for en pengepolitisk strategi i jakten på prisstabilitet." (Mishkin & Posen, 1998). Inflasjonsstyring viser seg bedre som et nominelt anker enn tidligere brukte virkemidler, men forutsetter riktig forhold. Dette fungerer godt i noen økonomier, selv om det ikke fører til en presis nøytralisering av inflasjon. "Det gjør ikke land i stand til å eliminere inflasjon fra sine systemer uten kostnader og troverdighet oppnås heller ikke umiddelbart etter vedtakelsen av et inflasjonsmål." (Mishkin & Posen, 1998).

3.0 Barro-Gordon modellen - sammenhengen mellom inflasjon og arbeidsledighet

3.1 Tidskonsistens og kredibilitet

Spørsmålet om tidskonsistens bygger på hvorvidt et lands sentralbank setter en politikk for en gitt periode, og holder seg til den satte politikken. Dersom sentralbanken offentliggjør en politikk, men endrer i løpet av perioden politikken som er satt, oppstår det et problem med tidsinkonsistens og sentralbankens kredibilitet. Barro-Gordon-modellen bygger på at sentralbanker er tidskonsistente og dermed holder seg til lovet politikk innenfor den perioden politikken er satt for. Modellen kan imidlertid også løses for at sentralbanken jukser ved å overraske de private aktørene gjennom å avvike fra politikken og dette kommer frem i del 3.3 av oppgaven.

3.2 Barro-Gordon-modell for en lukket økonomi

3.2.1 Private interessenters tilpasning

Barro-Gordon-Modellen tar som beskrevet i (Grauwe, 2014) utgangspunkt i en Phillips-kurve med hensyn til inflasjonsforventninger for å definere private aktørers preferanser:

$$U = U_N + a(p^e - p) \tag{3.1}$$

der

$U = ledighetsraten,$

$U_N = den\ naturlige\ ledighetsraten\ dvs. den\ strukturelle\ ledigheten,$

$p = den\ observerte\ inflasjonsraten,$

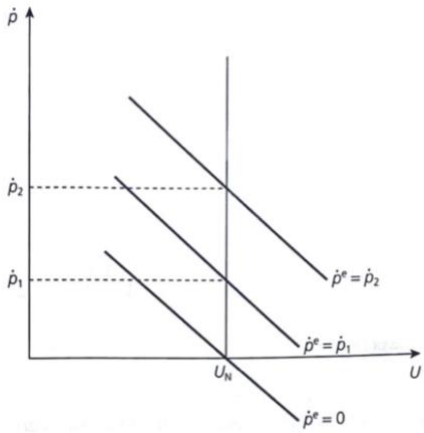
$p^e = den\ forventede\ inflasjonsraten$

og

$a = en\ konstant\ for$ å $beskrive\ hvor\ følsom\ ledighetsraten\ er\ for\ avvik\ i\ forventet\ og\ faktisk\ inflasjon$

Likningen forteller oss at det er inflasjonsforventningene som har betydning for ledighetsraten. Det vil si at dersom den observerte inflasjonen er lavere enn den forventede inflasjonen, vil ledigheten være høyere enn den naturlige ledigheten, og omvendt. Man har altså et negativt korrelert forhold mellom ledighetsrate og inflasjonsrate.

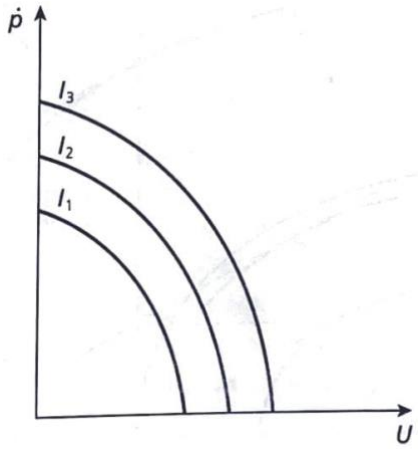
Modellen antar videre at økonomiens interessenter er rasjonelle, og at de bruker all tilgjengelig informasjon til å vurdere fremtidig inflasjonsnivå (Grauwe, 2014). Det innebærer et viktig poeng om at de ikke kan ta systematisk feil, og alltid feilvurdere fremtidige inflasjonsrater, men heller tilpasse seg dersom myndighetene bryter med sin politikk. Dette medfører at, i gjennomsnitt over tid, blir $p = p^e$ slik at også $U = U_N$. Phillips-kurven kan ses i figur 3 nedenfor.



Figur 3. Phillips-kurven og den naturlige ledighetsraten. (Grauwe, 2014).

3.2.2 Myndighetenes tilpasning

Videre beskriver Barro-Gordon-modellen de monetære myndigheters, her sentralbankens, preferanser gjennom indifferenskurver som krummer inn mot origo. Modellen antar dermed at myndighetene bryr seg om både inflasjon og arbeidsledighet og kan ses visuelt i figur 4 nedenfor. (Grauwe, 2014).

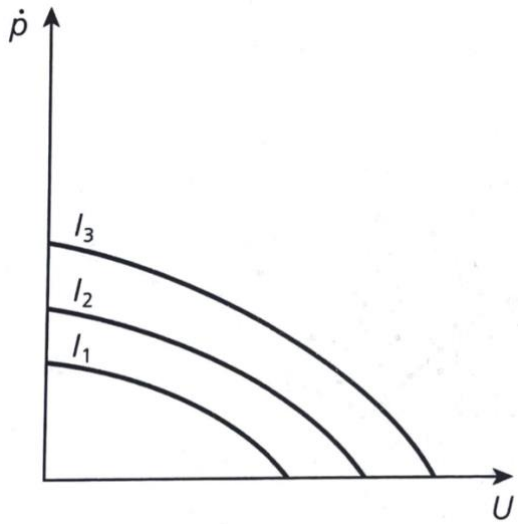


Figur 4. Myndighetenes indifferenskurver. (Grauwe, 2014).

Myndighetenes indifferenskurver er konkave som forteller oss at idet inflasjon reduseres, vil myndighetene i mindre grad være villig til å la arbeidsledighet øke for å redusere inflasjon. Det skilles mellom "hard-nosed" og "wet" sentralbanker, etter hvordan deres indifferenskurver ser ut.

"Hard-nosed" sentralbank (Grauwe, 2014).

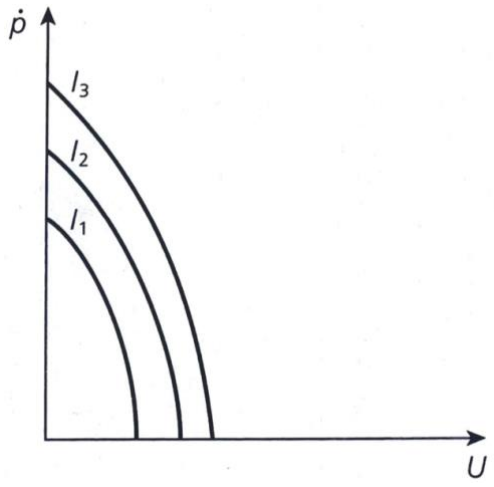
En "hard-nosed" sentralbank er i hovedsak opptatt av inflasjonsraten, og vil være villig til å la ledighetsraten øke relativt mye for å redusere inflasjonsraten. En slik sentralbank vil ha en relativt slakere indifferenskurve enn en "wet" sentralbank. Figur 5 nedenfor viser tre indifferenskurver for en "hard-nosed" sentralbank.



Figur 5. "Hard-nosed" sentralbank. (Grauwe, 2014).

"Wet" sentralbank (Grauwe, 2014).

En “wet” sentralbank vil tillegge mer vekt på arbeidsledighet enn på inflasjon, og dens tapsfunksjon vil derfor bli høyere ved store avvik på ledighetsrater. Sentralbanken vil derfor ha bratte indifferenskurver, og vil la inflasjonen øke relativt mye for å redusere ledighetsraten. Indifferenskurvene til en slik sentralbank kan ses i figur 6 nedenfor.

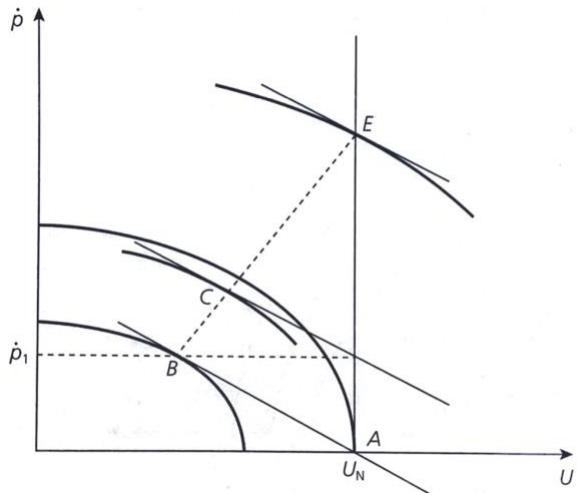


Figur 6. “Wet” sentralbank. (Grauwe, 2014).

Hvorfor denne modellen er brukt

I del 4 av oppgaven defineres beregningen av grad av måloppnåelse blant utvalgslandene gjennom varians i datasettene. En hard-nosed sentralbank vil oppnå lav varians i inflasjonen fra inflasjonsmålet og høy varians i arbeidsledigheten mens en wet sentralbank vil oppnå det motsatte. Barro-Gordon-modellen brukes for å belyse avveiningen mellom stabil inflasjon og stabil arbeidsledighet og utfallet inflasjonsskjevhet (Inflationary bias) som diskuteres i del 3.3 av oppgaven. Barro-Gordon-modellen kan brukes til å belyse hvilken tilpasning de ulike sentralbankene har og dermed for å besvare i hvilken grad de ulike nasjonene har oppnådd sine målsetninger.

3.3 Modellen løst for at myndighetene jukser



Figur 7. Den langsiktige likevekten. (Grauwe, 2014).

Figur 7 viser Phillips-kurver satt inn i myndighetens indifferenskurver og deres tilpasning i likevekt. Modellen kan leses som at myndighetene annonserer en politikk mot null inflasjon og at de private aktørene tror på det, som gir $P^e = 0$ og likevekt i punkt A. Det kommer imidlertid tydelig frem at myndighetene kan minimere sine tap ved å overraske markedet med inflasjon som er høyere enn $P^e = 0$. Ved å øke inflasjonen vil ny likevekt finnes i punkt B og myndighetene vil slik redusere sine tap. De private aktørene vil overraskes, men ved å anta at de ikke *systematisk* kan ta feil, kan man anta at de vil justere sine inflasjonsforventninger til et høyere nivå som fører til at Phillips-kurven gjør et parallelt skift mot høyre/opp. Myndighetenes optimale tilpasning vil da finnes ved punkt C og denne tendensen vil fortsette til økonomien når punkt E, der myndighetene ikke lenger har et insentiv til å jukse og de private aktørene dermed kan stole på at deres inflasjonsforventninger stemmer. Økonomien har da oppnådd høyere inflasjon mens den har beholdt den naturlige/strukturelle ledighetsraten. Både private aktører og myndighetene får unødvendig store tap ved å tilpasse seg til punkt E og myndighetenes *kredibilitet* rundt å holde seg til én fast politikk står derfor sentralt i Barro-Gordon-modellen for å unngå "inflasjons-bias". (Grauwe, 2014).

3.4 Teoretisk forklaring

3.4.1 Kritikk mot modellen og klare svakheter

Spillet mellom myndighetene og de private aktører

Det nevnes at Barro-Gordon-modellen fokuserer på en noe forenklet virkelighet der det foregår et spill mellom myndigheter og private aktører og modellen legger til grunn en *for* enkel virkelighet for å kunne bidra som et positivt rammeverk for å belyse pengepolitikkens konsekvenser (Blinder, 1997).

Mål-funksjonen

Deler av kritikken mot modellen har basert seg på at den fundamentale antakelsen om myndighetenes (sentralbankenes) mål er feil eller at de i det minste har funnet måter å løse problemet om tidsinkonsistens. Dette synet kommer blant annet frem fra Taylor (1983) som mener at man i andre velkjente tidsinkonsistente situasjoner har funnet måter å innføre optimal eller kooperativ politikk og trekker frem eksempelet om patenter for å understøtte sitt syn.

Sentralbankers preferanser

Sentralbankers preferanser er "ikke-observerbare og vanskelige å estimere" (Doyle & Falk, 2004). I tillegg er det grunn til å tro at sentralbankers preferanser endres over tid, og ikke er konstante, som man for enkelthetens skyld antar i modellen.

En statisk modell

Barro-Gordon-modellen er en statisk modell, hvor løsningen ikke tar hensyn til omdømmet til myndighetene/sentralbanken. Myndighetene vil i modellen alltid ha insentiv til å jukse ved å øke inflasjonen i det tidspunkt man ser på økonomien og dette føre til kortsiktig gevinst for myndighetene. Man antar i modellen at myndighetene tilegner kortsiktig gevinst av større verdi enn langsiktig gevinst, noe som sannsynligvis ikke alltid stemmer i realiteten. Blinder (1997) skriver om hvordan han mener at problemet om tidsinkonsistens er ikke-problem i den virkelige verden på bakgrunn av hans tid som ansatt i en sentralbank ved at ingen vil oppføre seg slik som myndighetene gjør i modellen gjennom å prioritere kortsiktig gevinst fremfor langsiktig stabilitet.

3.5 Tidligere empiri og testing

3.5.1 (Ireland, 1999)

Det var Peter Ireland som testet barro-gordon-modellens implikasjoner gjennom å se hvorvidt problemet med tidsinkonsistens kunne forklare den langsiktige utviklingen til inflasjon og arbeidsledighet i USA (Ireland, 1999). Ireland undersøkte kvartalsvise data fra Federal Reserve Bank som strekker seg fra 1960 til og med 1997. Ireland konkluderte med at Barro-Gordon-modellen ikke kunne avskrives etter sine tester for stasjonæritet i tallene for ledighet og inflasjon. Resultatet var at siden den naturlige ledighetsraten inneholdt en enhetsrot, måtte både ledighets- og inflasjonsraten i USA i perioden også inneholde en enhetsrot og dermed være kointegrert.

3.5.2 (Doyle & Falk, 2004)

Mens det har blitt funnet støtte for Barro-Gordon-modellens forklaringskraft i USA, fant Doyle & Falk at det i OECD-land var lite bevis for at det forelå kointegrasjon mellom utviklingen til inflasjonsratene og arbeidsledighetsratene gjennom sin utvalgsperiode. Doyle og Falk testet for kvartalsvise data fra 1964 til 2004 fra 13 OECD-land og fant støtte for kointegrasjon for kun USA i denne perioden. De konkluderte med at problemet om tidsinkonsistens ikke kan forklare trenden i inflasjon i utvalgsperioden på en tilstrekkelig måte og at dette kunne skyldes endringer i økonomiske forhold som videre gjør at modellens parametere er tidsavhengige.

3.5.3 (Westerlund et al., 2005)

Westerlund, Basher og Edgerton utvidet i sin testing modellen som ble brukt av Ireland (1999) og Doyle & Falk (2004) til å inkludere strukturelle endringer i økonomien. Ved å inkludere strukturelle endringer gjennom “breaks” i datasettet fant de at Barro-Gordon-modellen ikke kunne avskrives etter en lignende test som har blitt brukt tidligere for kointegrasjon.

3.5.4 I hvilken grad har modellen blitt testet?

Det finnes lite tidligere testing av Barro-Gordon-modellen og det vises gjennom den testingen som har blitt gjort at den kan testes på ulike måter med ulike versjoner. Til tross for at modellen er meget godt kjent og innflytelsesrik innen makroøkonomi har det vært relativt lite testing av rammeverket modellen setter (Doyle & Falk, 2004).

4.0 METODE

4.1 Utvalget

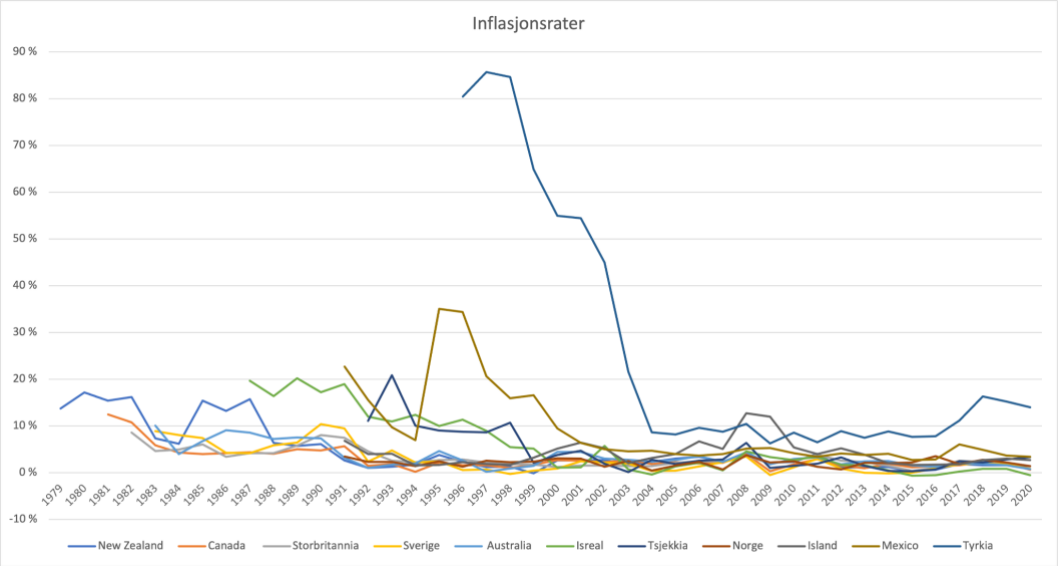
Denne oppgaven har tatt for seg et utvalg av land for å kunne teste og sammenligne oppnåelsen mellom inflasjonsmålsetting og faktisk inflasjon. Med problemstillingen som utgangspunkt, kom det frem at et større utvalg passet oppgaven bedre. Oppgaven er skrevet med et ønske om å sammenligne land som er inflasjonsstyrte, men grunnet vesentlige forskjeller i næringsstruktur, økonomisk utvikling og innføring av pengepolitikken har landene blitt valgt med varsomhet. Det endelige utvalget inneholder 12 land der 11 er en del av OECD-samarbeidet, med Brasil som det øvrige landet. Disse landene samarbeider om handel og utvikling, og har derfor en likere struktur og sosial velferd. Selv med dette i tankene, ble også utvalget definert av når den monetære politikken om inflasjonsstyring ble innført. Det var ønskelig med land med mindre sprik i når inflasjonsstyring ble vedtatt, slik at datainnsamlingen ikke skulle få en barriere og bli kortet ned. Dessuten har det blitt prioritert å ha et utvalg av land med ulike bakgrunner for innføringen av et inflasjonsmål. Undersøkelsen som er gjort baserer seg på tall fra og med hver nasjon innførte inflasjonsstyring og frem til i 2020. Utvalget kan ses i figur 8.

Land	Innføring av inflasjonsmål
New Zealand	1989
Canada	1991
Storbritannia	1992
Sverige	1993
Australia	1993
Israel	1997
Tsjekkia	1997
Brasil	1999
Norge	2001
Island	2001
Mexico	2001
Tyrkia	2006

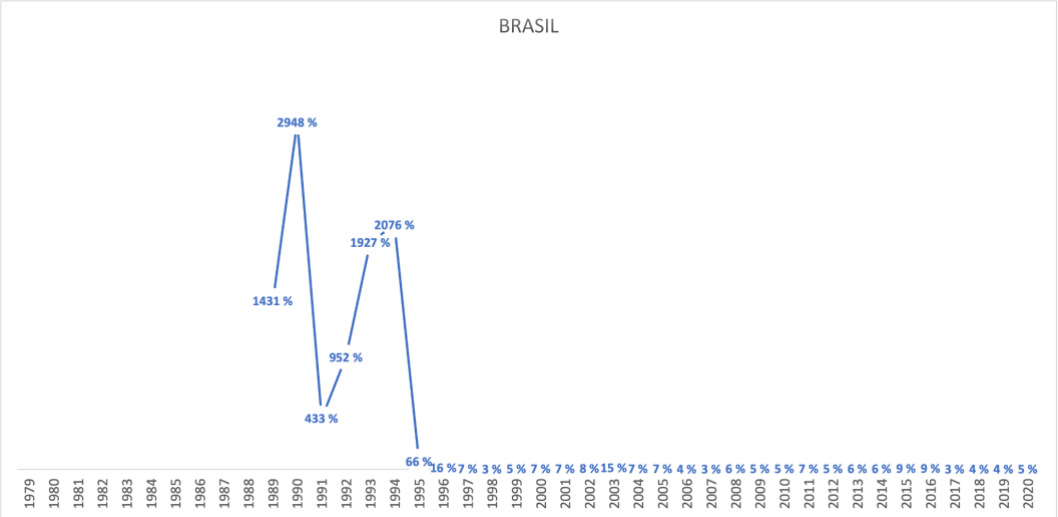
Figur 8. Oversikt over utvalgsland og år for innføring av inflasjonsmål. Tabellen er konstruert av oppgavens forfattere med data fra (Carare & Stone, 2006).

En grafisk fremstilling av inflasjonsrater for utvalgslandene som er med i OECD fra 10 år før de innførte inflasjonsstyring til i dag viser ved første øyekast

stabilisering hos de fleste landene. Det kommer frem at inflasjonsnivået er noe ujevnt over tid, noe som kan skyldes både eksogene sjokk og endringer i pengepolitikkens mål. Tyrkia skiller seg ut da landet opplevde kraftig inflasjon på 1990-tallet, men stabiliseringen har sett ut til å være mer vellykket over tid, etter innføringen av inflasjonsstyring i 2002. Brasil sin utvikling kan ses i figur 10**,** og kjennetegnes av hyperinflasjon på 1990-tallet før en stabilisering etter innføring av et inflasjonsmål.



Figur 9. Utviklingen i inflasjonsrater i utvalget utelukket for Brasil 1979-2020. Figuren er konstruert av oppgavens forfattere. Data fra (The World Bank, 2021).



Figur 10. Utviklingen i inflasjonsraten i Brasil 1989-2020. Figuren er konstruert av oppgavens forfattere. Data fra (The World Bank, 2021).

4.2 Innsamling av data

4.2.1 Tall for inflasjonsmål og inflasjonsrater

Inflasjonsrater

Tallene som er brukt er basert på 12-måneders endring i inflasjon, målt gjennom KPI i de respektive landene. IMF (International Monetary Fund) brukes som kilde gjennom sekundærkilden World Banks Databank, som bruker en konsistent utregningsmetode for alle landene. I forbindelse med innhenting av data fra ulike kilder ble det tydelig at noen tall på inflasjonsrater for samme land over samme tidshorisont hadde ulike verdier. Det ble derfor vektlagt å forholde seg til én felles kilde fremfor å stole på de respektive lands sentralbank for å samle historiske inflasjonsrater.

Inflasjonsmål

For innsamling av inflasjonsmål er det blitt brukt sentralbankers hjemmesider, samt lovlige dokumenter som deklarasjoner og overføringer av makt til sentralbanker for å mest mulig presise inflasjonsmål. Et vedvarende problem ved å bruke inflasjonsmål er hvorvidt det kan stoles på og kan deles etter:

1. Fra når gjelder inflasjonsmålet?
2. Er målet absolutt eller del av et intervall?

Disse problemene er forsøkt nøytralisert ved å bruke inflasjonsmålene som er lovfestet. Eksempelvis innførte Island et mål om inflasjon på 2,5% *innen* utgangen av 2003, men med klare mål i årene fra 2001-2003. I dette eksempelet har det lovfestede målet blitt brukt om 2,5% inflasjon for 2003 og de absolutte målene for årene 2001 og 2002. (Islands myndigheter, u.å.).

De fleste sentralbanker opererer med et mål som strekker seg innenfor et intervall, enten det er gjennom et presist mål med tillatelse til å avvike innenfor et gitt område eller gjennom et lovfestet intervall. Eksempelvis har Island målsetning om 2,5%, men kan avvike med opptil 1,5% uten at det må foretas ytterligere aksjoner. (Islands myndigheter, u.å.). Det har blitt tatt hensyn til inflasjonsmål som intervaller ved å bruke medianen av intervallet der det har vært behov.

4.2.2 Arbeidsledighetsrater

Arbeidsledighetsratene som er brukt i oppgaven er hentet fra OECDs databank, med unntak av tall for Brasil og Sverige grunnet mangel på data. Også her er det brukt kilde på bakgrunn av behovet for konsistente utregningsmetoder. OECD beregner arbeidsledigheten ut ifra antall mennesker som er arbeidsledige i prosent av arbeidsstyrken, sesongjustert (The World Bank, 2021). Tallene de bruker er innhentet gjennom "LFS" (Labour Force Surveys) tilsvarende slik SSB gjør for Norge. Et problem oppstår som følge av manglende data for Brasil og Sverige, som har blitt løst på det forfatterne av oppgaven mener er den mest forsvarlige måten, gjennom å bruke International Labour organizations (ILOSTAT) tall gjennom sekundærkilden World Banks Databank. ILOSTATs tall stemmer godt overens med andre kilders tall for Brasil, men i noe mindre grad for Sveriges tall. Noe av dette skyldes at tallene fra Sverige er basert på en arbeidskraftundersøkelse av Statistics Sweden tilsvarende AKU i Norge.

World Bank henter sine tall direkte fra ILOSTAT og beregner ledighetstallene som arbeidssøkende i prosent av arbeidsstyrken, sesongjustert. (The World Bank, 2021). World Bank beregner ledighetstall ved hjelp av en regresjonsmodell som tar sikte på å jevne ut forskjeller blant land som rapporterer ledighet og ikke, og dataen vurderes som konsekvent og pålitelig.

4.2.3 Redegjørelse for hvert lands inflasjonsmål

New Zealand

New Zealand var det første landet som tok den monetære avgjørelsen om å styre etter inflasjon i 1989. Tall på inflasjonsmål er hentet fra sentralbanken i New Zealand. Inflasjonsmålet har vært endret flere ganger fra 1989 og frem til i dag, men den har alltid vært fastsatt som et prosentintervall som strekker seg over omtrent tre prosentpoeng. (McDermott & Williams, 2018).

Canada

Canada var neste i rekken av land til å adaptere inflasjonsstyring i pengepolitikken. Dette skjedde i 1991. Inflasjonsmålet har vært absolutt og har holdt seg stabilt på 2 % hvert år siden 1994. Frem til 1994 var inflasjonsmålet på 3%. (Dodge, 2002).

Storbritannia

Storbritannia har vært inflasjonsstyrende siden 1992. Her var inflasjonsmålet et intervall mellom 1% og 4% i seks år, før de frem til dagens dato har hatt et fast mål på 2,5%. I utregning er det blitt brukt en inflasjonsmålmedian i de gjeldene årene med prosentintervall. (Bean, 2005).

Sverige

Sverige vedtok i 1993 at de skulle endre den monetære pengepolitikken til inflasjonsstyring. Offisielt er dette året for vedtaket, men selve inflasjonsstyringen begynte ikke før i 1995, da målet ble tallfestet. Oppgavens beregninger strekker seg derfor fra 1995. Målet har vært et kontinuerlig intervall mellom 1 og 3 prosent. (Sveriges Riksbank, u.å.).

Australia

Vedtaket om å innføre inflasjonsstyring kom i 1993, men det ble formelt satt i gang i 1996. Målet for 1993 – 1996 var fremdeles fastsatt som et mål, og er derfor inkludert i oppgavens beregninger. Målet har vært intervallet 2%–3% fra 1993 til 2020. (Reserve Bank of Australia, u.å.).

Israel

Israel startet inflasjonsstyring i 1997 med et mål på 8,5% som ble satt for 1997 og 1998, for å senke den høye inflasjonen landet hadde strevet med årene før. Israel opererte imidlertid ikke med et fast mål i perioden 1999-2001, men heller med at de skulle komme seg nærmest mulig OECD sitt mål om 4,5%. På bakgrunn av dette er det målet om 4,5% inflasjon som er brukt i beregninger. Resterende år har et intervallmål på 1- 3 % blitt holdt konstant, der medianen er blitt brukt. (Bank of Israel, 1998)

Tyrkia

Tyrkia innførte inflasjonsstyring i 2002 med et mål på 35% og faktisk inflasjon på 29,7%. Tyrkias sentralbank (TCMB) og Tyrkiske myndigheter setter inflasjonsmålet samlet, som årlig endring i KPI ved årsslutt. (Central Bank of the Republic of Turkey, u.å.-a). Inflasjonsmålet har blitt satt for tre-årige perioder av gangen med intervall på +-2 prosentpoeng avvik fra målsetningen, der det faktiske

målet er blitt brukt som grunnlag for beregning av avvik. (Central Bank of the Republic of Turkey, u.å.-b).

Mexico

Mexico inntok inflasjonsstyring som sin pengepolitiske strategi i 1999, og innførte fullverdig inflasjonsstyring i 2001 (Carrasco & Ferreiro, 2013). I 2003 ble det permanente målet om 3% innført, pluss eller minus 1%.

Island

Island innførte et inflasjonsmål på 2,5% i 2001, med delmål om 6% og 4,5% i hhv. 2001 og 2002. Inflasjonsmålet er basert på 12-måneders endring i prisnivå målt ved KPI av Statistics Iceland. Island har holdt fast ved inflasjonsmålet på 2,5% siden innføring av inflasjonsstyring. (Islands myndigheter, u.å.).

Norge

Norge innførte inflasjonsmål i 2001 på 2,5%, som måles gjennom 12-måneders endring i prisnivå av SSB (Statistisk Sentralbyrå). Inflasjonsmålet ble i 2018 justert ned til å være 2% *over tid* med målsetningen om å holde den norske kronen stabil over tid. (Thomassen, 2021).

Brasil

Brasil innførte et inflasjonsmål i 1999 etter den pengepolitiske reformen som tok sted i midten av 1993 kalt Plano Real (på norsk «den ekte planen») (Banco Central Do Brasil, u.å.-b). Reformen kom som et motsvar på ineffektive tiltak mot inflasjonsspiralene landet hadde opplevd tidligere, med inflasjon på opptil nesten 5000% i 1994. Brasil har siden hatt konvergerende inflasjon innenfor intervallene de har satt. Landet har hatt svært vekslende inflasjonsmål, og har operert med "toleranse-intervall" på mellom 1,5% og 2,25% utenfor det fastsatte målet. (Banco Central Do Brasil, u.å.-a).

Tsjekkia

Tsjekkia har lenge hatt et overordnet mål om prisstabilitet, men endret i 1998 metode for å oppnå dette målet, til inflasjonsstyring. Tsjekkia har gradvis redusert sitt inflasjonsmål mot dagens mål om inflasjon innenfor intervallet 1%-3%. (Czech National Bank, u.å.).

4.3 Beregning av avvik

Avvikstall har blitt konstruert for både inflasjon og arbeidsledighet i hvert av de tolv landene i oppgavens utvalg. Avvikene kan ses på som én del hver av en sentralbanks tapsfunksjon, i tråd med de føringer den anvendte teorien legger i del 2 av oppgaven.

4.3.1 Beregning av avvik for inflasjon

Avvik for inflasjon for hvert enkelt land har blitt beregnet gjennom formel for varians. Det er imidlertid blitt brukt inflasjonsmålene landet har satt i hver periode istedenfor et gjennomsnitt, ettersom det forteller langt mer om grad av måloppnåelse. Det understrekes i tillegg to viktige poeng med betydning for oppgaven ved å kvadrere avvikene:

1. Positive og negative avvik vektlegges i lik grad – som kan være en svakhet ved oppgaven. Det kan tenkes situasjoner der negative avvik faktisk kan være positivt og særlig i situasjoner der land opplever svært høye inflasjonsrater.
2. Store avvik blir forsterket, mens små avvik blir forminsket i styrke.

Formelen som er brukt for beregning er følgende:

$$Var = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(\pi - \pi^*)^2 \qquad (4.1)$$

der

$$n = antall\ observasjoner,$$
$$\pi = faktisk\ inflasjon$$

og

$$\pi^* = Inflasjonsmålet\ i\ år\ i.$$

4.3.2 Beregning av avvik for arbeidsledighet

Avvik for arbeidsledighet er beregnet ved bruk av formelen for varians, slik som for avvik i inflasjonsrater. Her har det imidlertid blitt brukt gjennomsnittet som grunnlag for avvikene, da det ikke foreligger målsetninger for arbeidsledighet. Formelen for variasjon blir dermed;

$$Var = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (U - U^N)^2 \quad (4.2)$$

der

$$n = antall\ observasjoner,$$

$$U = Observert\ arbeidsledighet$$

og

$$U^N = Naturlig\ arbeidsledighet$$

Naturlig rate for ledighet

Den naturlige raten for ledighet er beregnet som gjennomsnittet av alle observasjoner gjort for et land, og den tolkes som tilsvarende strukturell ledighet. Naturlig arbeidsledighetsrate er basert på data fra minst 15 år for hvert land.

4.4 Beregning av korrelasjonskoeffisient

For å belyse sammenhengen mellom arbeidsledighet og inflasjon er det blitt beregnet korrelasjonen mellom variansen for de to tallene per land. Korrelasjonskoeffisient kan beregnes gjennom formel 4.3;

$$r = \frac{\Sigma(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2} \cdot \sqrt{\Sigma(y-\bar{y})^2}} \quad (4.3)$$

der

$$r = korrelasjonskoeffisienten,$$

$$x = observasjon\ i\ for\ varians\ i\ inflasjon,$$

$$\bar{x} = gjennomsnittlig\ x - verdi,$$

$$y = observasjon\ i\ for\ varians\ i\ ledighet$$

og

$$\bar{y} = gjennomsnittlig\ y - verdi,$$

Ved beregning av korrelasjonskoeffisient dannes det et godt bilde på forholdet mellom varians i arbeidsledighet, og avviket fra inflasjonsmål og faktisk inflasjon.

4.5 Klassifisering av “wet” og “hard-nosed” sentralbanker (Grauwe, 2014).

I forsøket om å svare på problemstillingen er de ulike landene blitt klassifisert etter terminologien som Barro-Gordon-Modellen legger med hensyn til sentralbankenes preferanser for inflasjon og arbeidsledighet. Ved oppdelingen er

det blitt brukt en rangering av utvalgslandene for å kunne dele landene i “wet” og “hard-nosed” relativt til hverandre.

5.0 DATA OG ANALYSE

5.1 Varianser for arbeidsledighet og inflasjonsrater

Arbeidsledighet

Funn fra beregning av varians for arbeidsledigheten presenteres i figur 11.

Rangering best varians arbeidsledighet		
Land	*Varians*	*Ranking*
Norge	0,001713	1
Mexico	0,001725	2
Island	0,002667	3
New Zealand	0,003598	4
Tsjekkia	0,004039	5
Australia	0,005050	6
Israel	0,005560	7
Storbritannia	0,005687	8
Sverige	0,005784	9
Canada	0,007247	10
Brasil	0,008559	11
Tyrkia	0,011752	12

Figur 11. Varians med rangering for arbeidsledighet. Figuren er konstruert av oppgavens forfattere.

Avvikene for arbeidsledighet vises i figur 11 over. Funnene viser at det foreligger store forskjeller i nivået på arbeidsledighet i utvalgslandene over tid. Landene med høyest varians er de som har størst gjennomsnittlig avvik fra den strukturelle ledigheten. Landene med lavest varians er rangert øverst. Norge har lavest variasjon i arbeidsledigheten i utvalgsperioden mens Tyrkia har opplevd store svingninger i sysselsettingen de siste 15 årene og har høyest varians i sin arbeidsledighet.

Inflasjon

Funn for beregning av varians for inflasjonsratene presenteres i figur 12.

Rangering basert på best gjennomsnittlig varians		
Land	*Varians*	*Rangering*
Storbritannia	0,000095	1
Canada	0,000097	2
Norge	0,000102	3
Australia	0,000132	4
Sverige	0,000182	5
Mexico	0,000268	6
New Zealand	0,000272	7
Tsjekkia	0,000335	8
Israel	0,000434	9
Brasil	0,001050	10
Island	0,001284	11
Tyrkia	0,003373	12

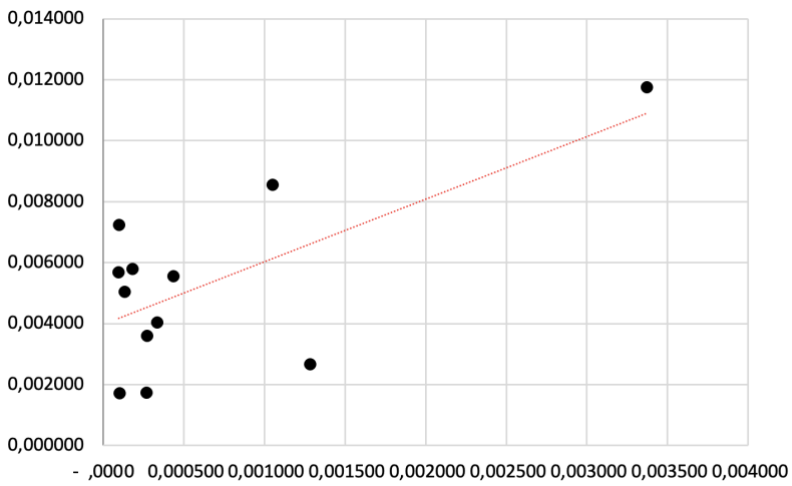
Figur 12. Varians med rangering for inflasjonsrater. Figuren er konstruert av oppgavens forfattere.

Tabellen i figur 12 viser avviket i faktisk inflasjon fra målet sentralbankene opererer med. Landene med høyest varians, har en inflasjon som i stor grad ikke er i tråd med deres målsetning. Funnet viser at det er betydelige forskjeller blant oppgavens utvalg. En sortering etter rangering, der lavest varians legges øverst, gjøres for å visuelt fremstille resultatene. I ytterpunktene finnes Storbritannia, som har klart å holde inflasjonen relativt stabil rundt sitt mål og Tyrkia som har hatt svært store avvik fra sine vekslende inflasjonsmål.

5.2 Arbeidsledighet og inflasjon sett i sammenheng

5.2.1 Hele utvalget

Ved første øyekast er det en sammenheng mellom variansen til arbeidsledighet og inflasjonsraten ved å sammenligne tabellene 11 og 12. Det foreligger en sammenheng der land med lav varians i inflasjon, har høyere varians i arbeidsledighet. Det finnes imidlertid to land som unntak gjennom Brasil og Tyrkia som har høy varians i både arbeidsledighet og inflasjon. Plotting av dataen gir følgende punktdiagram med inflasjon på X-aksen og arbeidsledighet på Y-aksen i figur 13;

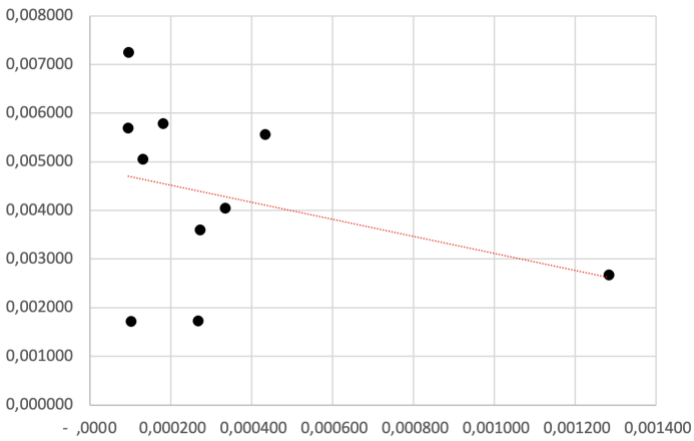


Figur 13. Punktdiagram med korrelasjon. Figuren er konstruert av oppgavens forfattere.

Gjennom formel 4.3 er det blitt beregnet korrelasjonskoeffisienter for variansen for inflasjon og arbeidsledighet for landene i utvalget på omtrent 0,6638. Dette tyder på at det ikke foreligger en "trade-off" mellom måloppnåelse for inflasjon og arbeidsledighet med en sterk positiv korrelasjon. Dette kan også ses visuelt gjennom figur 13. Det er særlig to land som bidrar til den sterke positive korrelasjonen; Brasil og Tyrkia med høy varians for både arbeidsledighet og inflasjon. Dette kan tolkes som at landene har bommet på begge sine målsetninger i perioden etter innføring av et inflasjonsmål relativt til utvalget. Mulige grunner til hvorfor dette har skjedd diskuteres i detalj i del 5.3 av oppgaven, og landene vil ses i sammenheng med Barro-Gordon-modellen. Det er ønskelig å se om en sammenheng kan finnes og det plottes derfor på nytt uten å inkludere tallene for Brasil og Tyrkia for å unngå dominerende variabler.

5.2.1 Utvalget med Brasil og Tyrkia utelatt

Resultatet er et diagram som viser en negativ korrelasjon. Ved å unnlate de dominerende variablene som ga store utslag, får man en sammenheng mellom en «trade-off» for inflasjon og ledighet. Utregningen gir oss en korrelasjonskoeffisient på omtrent -0,3391.



Figur 14. Punktdiagram med korrelasjon for mindre utvalg. Figuren er konstruert av oppgavens forfattere.

Punktdiagrammet i figur 13 bekrefter tendensen som tilsynelatende var til stede i figur 11 og 12; det finnes en moderat negativ korrelasjon mellom variansen for arbeidsledighet og inflasjon. Funnene både med og uten Brasil og Tyrkia legger grunnlaget for å undersøke hvorfor disse tendensene finnes, og bidrar til et svar på problemstillingen.

5.3 Funnene sett i lys av Barro-Gordon-Modellen

5.3.1 Brasil og Tyrkia

Brasil og Tyrkia rangeres svært lavt blant utvalgslandene, og har høy varians fra målsetning på både arbeidsledighet og inflasjon. Det motsatte er tilfelle for resten av utvalget. Hvorfor dette er tilfelle, er trolig vanskelig å svare på, men det vil i det neste gis noen grunner som kan bidra til å forklare denne tendensen gjennom Barro-Gordon-modellen. Dessuten vil bakgrunnen for innføring av inflasjonsstyring i disse landene diskuteres.

5.3.1.1 Brasils bakgrunn for inflasjonsstyring

Brasil styrer som tidligere nevnt etter “Plano Real”, en pengepolitisk reform som trådte i kraft i 1993, som la grunnlaget for innføringen av inflasjonsmålet i 1999. Bakteppet for innføringen av “Plano Real” var årevis med hyperinflasjon som var meget ustabil og førte med seg finansiell ustabilitet (Banco Central Do Brasil, u.å.-b).

5.3.1.2 Tyrkias bakgrunn for inflasjonsstyring

Bakgrunnen for innføring av et inflasjonsmål å styre etter var også i Tyrkia å redusere inflasjonen etter en årrekke med høy og ustabil inflasjon, til tross for at de hadde relativt lav inflasjon i forhold til Brasil. (Central Bank of the Republic of Turkey, u.å.-a).

5.3.1.3 Mulige årsaker til at landene ikke oppnår sine mål

Barro-Gordon-Modellen forklarer hvordan tidsinkonsistens og manglende kredibilitet kan føre til at økonomier oppnår "inflationary bias" (på norsk inflasjonsskjevhet) (Grauwe, 2014). Brasils sentralbank har oppnådd svært forbedrede resultater siden dens pengepolitiske reform, men har likevel store avvik fra målsetningene sine over perioden og det samme har Tyrkia. Det vil videre diskuteres noen grunner som kan være med på å forklare inflasjonsskjevheten i Brasil og Tyrkia.

Sentralbankenes evne til å skape kredibilitet

Det står sentralt i Barro-Gordon-Modellen at sentralbankene er nødt til å skape kredibilitet til inflasjonsmålet som er satt, uten å overraske med høyere inflasjon enn antatt. Resultatet av å mangle kredibilitet er som forklart tidligere at de private aktørene tilpasser seg for høyere inflasjon, og likevekt finnes på et høyere nivå for inflasjon, for samme nivå for arbeidsledighet. Begge landene har slitt med høy inflasjon før innføringen av et inflasjonsmål og Tyrkias sentralbank nevner at deres relativt høye inflasjonsmål skyldes "Rigiditeter som følge av en historie med høy inflasjon" (Central Bank of the Republic of Turkey, u.å.-b). Det er logisk å anta at en sentralbank med historie for svært høye inflasjonsrater senere kan slite med å overbevise næringslivet om at inflasjonen nå skal være lavere. I Brasil kan det samme sies, etter perioder med hyperinflasjon på flere tusen prosent p.a.

Lags i pengepolitikken

Bernanke, Laubach, Mishkin og Posen publiserte i 1999 artikkelen som handlet om inflasjonsstyring og lærdommer fra praksis. Der understreket de Friedmans estimat på at pengepolitikken er mer lagget i påvirkning på priser i forhold til produksjon. Etter dette har det blitt en tommelfingerregel for land med moderat inflasjon at innvirkningstiden på inflasjonsnivået fra utført politisk handling er ca. 2 år. (Batini & Nelson, 2001). Dette er et estimat, og ulike faktorer har en

innvirkning på laggens lengde. En studie utført av Tomas Havranek og Marek Rusnak var nøkkelresultatet at finansiell utvikling spiller en sentral rolle i lengden på lags i pengepolitikken. Høyere grad av finansiell utvikling gir en mer langsom transmisjon, ettersom finansinstitusjoner med mangel på midler til å beskytte seg selv må innrette seg umiddelbart etter sentralbankens handlinger. (Havranek & Rusnak, 2013).

Sentralbankenes uavhengighet

Ved å løse Barro-Gordon-Modellen med en sentralbank som tenker på kortsiktige fremfor langsiktige gevinster, ender man som forklart opp med en likevekt i et punkt med høy inflasjon og strukturell ledighetsrate. Et viktig poeng dras mot sentralbankenes uavhengighet, der en uavhengig sentralbank i større grad kan antas at vil vektlegge langsiktig finansiell stabilitet fremfor kortsiktig gevinst. Dem 19. mars 2021 sparket Tyrkias president Recep Erdogan daværende sentralbanksjef Naci Agbal. Agbal var Tyrkias fjerde sentralbanksjef på under to år, og ble fjernet fra sin posisjon etter å ha forsøkt å heve rentenivået i landet som motsvar mot høy inflasjon (Christian Science Monitor, 2021). Argumentene for uavhengige sentralbanker er mange, og blant dem er behovet for *langsiktig* finansiell stabilitet.

5.3.2 Det øvrige utvalget

Med en moderat negativ korrelasjon på -0,3391 kan man se tendenser til en avveining mellom å avvike fra strukturell arbeidsledighet og inflasjonsmålene som er satt for perioden. Barro-Gordon-Modellen peker på at ved å være tidskonsistente kan sentralbankene oppnå lavere inflasjon enn ved likevekten som oppstår ved den strukturelle arbeidsledighetsraten.

"Hard-nosed" vs. "wet» (Grauwe, 2014).

Terminologien fra modellen kan brukes til å klassifisere landene etter "wet" og "hard-nosed" etter nivåene på variansen for arbeidsledighet og inflasjon der land med høyere varians i inflasjon er "wet" og land med høyest varians i arbeidsledighet er "hard-nosed". Landene deles opp i figur 15.

"Hard-nosed"	"Wet"
Australia	Island
Canada	Israel
Storbritannia	Mexico
Sverige	New Zealand
	Norge
	Tsjekkia

Figur 15. Hard-nosed vs. "wet" relativt i utvalget. Figuren er konstruert av oppgavens forfattere.

Man kan dermed si at "hard-nosed" land relativt sett har oppnådd sin målsetning om stabil inflasjon rundt sitt mål i størst grad mens "wet" land relativt sett har oppnådd stabil arbeidsledighetsrate best.

Land som har oppnådd sine målsetninger i størst grad

Ved å benytte Barro-Gordon-modellen belyses avveiningen mellom stabil inflasjon og stabil arbeidsledighetsrate. Det fremgår i del 3 av oppgaven at ved å oppnå kredibilitet kan økonomien tilpasse seg til en kunstig lav likevekt i modellen. Ved å summere rangeringene fra tabell 10 og 11 finnes de landene som relativt for utvalget har oppnådd *begge* sine målsetninger i størst grad. Norge har med noe margin oppnådd sine målsetninger i størst grad, med høy rangering på begge deler av oppgavens test og er etterfulgt av Mexico, Storbritannia, Australia og New Zealand.

5.3.2.1 Hvorfor kommer Norge så godt ut av oppgavens test?

En mulig årsak for Norges prestasjon er tilknyttet "den nordiske modellen". Modellen er kun en samlebetegnelse for nordiske land og hvordan de skiller seg fra resten av vesten. Dette kjennetegnes ved stabile små økonomier, høy velferd og velferdstjenester som finansieres gjennom skatter, godt samarbeid mellom arbeidstaker og arbeidsorganisasjoner, stor grad av likestilling og lav inntektsforskjell. Dette er alle faktorer som påvirker landets økonomi, men viktigst av alt i denne sammenheng, er næringslivet. Norge har en høy evne til å omstille næringsstrukturen og flytte arbeidskraft, samt svært gode systemer for konflikt/lønns - forhandlinger mellom arbeidstakere og arbeidsgiver. Samfunnsmodellen kan være en viktig forklaringsfaktor for Norges prestasjoner, men andre faktorer kan ha en påvirkende innvirkning. (Greve, 2007). Dette må

undersøkes i en individuell sammenheng, da denne oppgavens rammer setter for smale begrensninger for å undersøke dette i ytterligere detalj.

6.0 KONKLUSJON

Denne oppgaven har tatt for seg problemstillingen «*I hvilken grad har inflasjonsstyrte land klart å oppnå sine pengepolitiske mål?*». Det er blitt utarbeidet et utvalg av 12 land som bruker inflasjonsstyring som et nominelt anker i pengepolitikken. Utvalget skulle være diversifisert, men bestående av land med relativt lik økonomisk vekst, struktur og utvikling. 11 av 12 land er medlemmer i OECD, og har et økonomisk samarbeid. Brasil var siste land som ble inkludert på bakgrunn av hyperinflasjon og tidlig innføring av inflasjonsstyring. En analyse av prestasjon fra innføring av inflasjonsstyring til og med 2020 ble utarbeidet.

Barro-Gordon-modellen er benyttet for å forsøke å forklare funnene som har kommet frem og det pekes i tråd med modellen på tre ulike faktorer for de store avvikene hos Brasil og Tyrkia. «Lags» i pengepolitikken, mangel av kredibilitet og grad av uavhengighet blir trukket frem som plausible grunner til de store avvikene. Videre diskuteres avveiningen mellom arbeidsledighet og inflasjon i de øvrige 12 landene.

Ved innsamling av data er inflasjonstall basert på endring i KPI blitt benyttet og avvik har blitt målt mot inflasjonsmålene landene har satt for perioden. Videre har det blitt beregnet varians i arbeidsledighetsratene og sammenhengen mellom de to variablene er blitt testet. Det foreligger en sterk positiv korrelasjon mellom varians i arbeidsledighet og avvik fra inflasjonsmålet i utvalgsperioden. Dersom ikke ekstremverdiene for Tyrkia og Brasil tas hensyn til i beregningen foreligger det derimot en moderat negativ korrelasjon på omtrent -0,35.

Forfatterne mener det er belegg for å konkludere med at majoriteten av utvalget har oppnådd sine absolutte målsetninger om lav og stabil inflasjon i stor grad. Norge kommer best ut, med høy grad av måloppnåelse for både inflasjon og arbeidsledighet, etterfulgt av Mexico, Storbritannia, Australia og New Zealand. Tyrkia og Brasil trekkes frem som de store taperne ved at de har høye avvik fra sine inflasjonsmål samt svært varierende arbeidsledighet. Videre er det funnet

støtte for at det foreligger en avveining mellom arbeidsledighet og inflasjon, i tråd med Barro-Gordon-modellen. Det er blitt forsøkt å arbeide så kritisk som mulig og kritikk og mangler har blitt diskutert omgående i oppgaven. Denne oppgaven bør kun betraktes som et bidrag til en retning, og ikke et konklusivt svar. Vi anbefaler videre forskning av problemstillingen.

7.0 REFERANSELISTE

Banco Central Do Brasil. (u.å.-a). *Inflation targeting track record*. Hentet 28. mai 2021, fra https://www.bcb.gov.br/en/monetarypolicy/historicalpath

Banco Central Do Brasil. (u.å.-b). *Plano Real*. The Real Plan. Hentet 5. mai 2021, fra https://www.bcb.gov.br/en/monetarypolicy/realplan

Bank of Israel. (1998). *Regular Publications—Inflation Report 1997*. https://www.boi.org.il/en/NewsAndPublications/RegularPublications/Pages/eng_inf1997e.aspx

Batini, N., & Nelson, E. (2001). The Lag from Monetary Policy Actions to Inflation: Friedman Revisited. *International Finance*, *4*(3), 381–400. https://doi.org/10.1111/1468-2362.00079

Bean, C. R. (2005). *Inflation Targeting: The UK Experience* (SSRN Scholarly Paper ID 706844). Social Science Research Network. https://papers.ssrn.com/abstract=706844

Bergo, J. (2002, mai 9). *Pengepolitikk, konjunkturer og konkurranseevne*. https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Foredrag-og-taler/2002/2002-09-05/?fbclid=IwAR2ANag7OvqfydK56fb-IjS8qD8mepPnK-GkVnBY5vwyQEla0UPNZiWdIuQ

Blinder, A. S. (1997). Distinguished Lecture on Economics in Government: What Central Bankers Could Learn from Academics—and Vice Versa. *Journal of Economic Perspectives*, *11*(2), 3–19. https://doi.org/10.1257/jep.11.2.3

Carare, A., & Stone, M. R. (2006). Inflation targeting regimes. *European Economic Review*, *50*(5), 1297–1315. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2005.02.003

Carrasco, C. A., & Ferreiro, J. (2013). Inflation targeting in Mexico. *Journal of Post Keynesian Economics*, *35*(3), 341–372. https://doi.org/10.2753/PKE0160-3477350302

Central Bank of the Republic of Turkey. (u.å.-a). *Central Bank Monetary Policy Framework*. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/EN/TCMB+EN/Main+Menu/Core+Functions/Monetary+Policy/Central+Bank+Monetary+Policy+Framework

Central Bank of the Republic of Turkey. (u.å.-b). *Inflation Targets*. Hentet 5. mai 2021, fra https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/EN/TCMB+EN/Main+Menu/Core+Functions/Monetary+Policy/PRICE+STABILITY+AND+INFLATION/Inflation+Targets

Christian Science Monitor. (2021, mars 22). Turkey shows why a central bank's independence is central. *Christian Science Monitor*. https://www.csmonitor.com/Commentary/the-monitors-view/2021/0322/Turkey-shows-why-a-central-bank-s-independence-is-central

Czech National Bank. (u.å.). *Inflation targeting in the Czech Republic*. Hentet 5. mai 2021, fra https://www.cnb.cz/en/monetary-policy/inflation-targeting/

Dodge, D. (2002). Inflation targeting in Canada: Experience and lessons. *The North American Journal of Economics and Finance*, *13*(2), 113–124. https://doi.org/10.1016/S1062-9408(02)00063-3

Doyle, M., & Falk, B. L. (2004). Testing Commitment Models of Monetary Policy: Evidence from OECD Economies. I *Staff General Research Papers Archive* (Nr. 11995; Staff General Research Papers Archive). Iowa

State University, Department of Economics. https://ideas.repec.org/p/isu/genres/11995.html

Frankel, J. (2012, juni 19). The death of inflation targeting. *VoxEU.org*. https://voxeu.org/article/inflation-targeting-dead-long-live-nominal-gdp-targeting?fbclid=IwAR3hJuNCL67mF9yEdpSdw91uk4VQK1g3tE2BYMog8cyobIeo1LYS7NjKQKM

Goodfriend, M. (2007). *How The World Achieved Consensus On Monetary Policy*. 44.

Grauwe, P. de. (2014). *Economics of monetary union* (Tenth edition). Oxford University Press.

Greve, B. (2007). What Characterise the Nordic Welfare State Model. *Journal of Social Sciences*, *3*(2), 43–51. https://doi.org/10.3844/jssp.2007.43.51

Havranek, T., & Rusnak, M. (2013). Transmission Lags of Monetary Policy: A Meta-Analysis. *International Journal of Central Banking*, *9*(4), 38.

Ireland, P. N. (1999). Does the time-consistency problem explain the behavior of inflation in the United States? *Journal of Monetary Economics*, *44*(2), 279–291. https://doi.org/10.1016/S0304-3932(99)00026-4

Islands myndigheter. (u.å.). *Declaration on inflation target and a change in the exchange rate policy.* Central Bank of Iceland. https://www.cb.is/library/Skraarsafn---EN/Monetary-Policy-Committee/Declaration%20inflation.pdf

McDermott, J., & Williams, R. (2018). *Inflation Targeting in New Zealand: An Experience in Evolution*. Reserve Bank of Australia. https://www.rba.gov.au/publications/confs/2018/mcdermott-williams.html

Mishkin, F., & Posen, A. (1998). *Inflation Targeting: Lessons from Four Countries* (Nr. w6126; s. w6126). National Bureau of Economic Research. https://doi.org/10.3386/w6126

OECD. (2021). *OECD Countries* [Https://www.oecd.org/countries/].

Reserve Bank of Australia. (u.å.). *Inflation Target* (Australia). Inflation Target. Hentet 28. mai 2021, fra https://www.rba.gov.au/monetary-policy/inflation-target.html

Røisland, Ø., & Sveen, T. (2018). Monetary policy under inflation targeting. *Occasional Papers*, *53*, 57.

Schoenmaker, D. (2011). The financial trilemma. *Economics Letters*, *111*(1), 57–59. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2011.01.010

Steigum, E. (2018). *Moderne makroøkonomi*. Gyldendal.

Sveriges Riksbank. (u.å.). *Inflationsmålet*. Hentet 5. mai 2021, fra https://www.riksbank.se/sv/penningpolitik/inflationsmalet/

Taylor, J. B. (1983). 'Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy' by Robert J. Barro and David B. Gordon. *Journal of Monetary Economics*, *12*(1), 123–125. https://doi.org/10.1016/0304-3932(83)90052-1

The World Bank. (2021). *Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate)*. https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS

Thomassen, E. (2021). Inflasjonsmål. I *Store norske leksikon*. http://snl.no/inflasjonsm%C3%A5l

Westerlund, J., Basher, A., & Edgerton, D. (2005). *Testing the Barro-Gordon Model in Breaking and Dependent Panels: Evidence from the OECD Countries*.