

Signe Skei, Lars Tørudstad, John Anders Mohn
Gaustad

I hvilken grad har pengemengden påvirket inflasjonen i Norge i tidsrommet 1930-2022?

Bacheloroppgave i Økonomi, ledelse og bærekraft

Veileder: Fredrik Bakkemo Kostøl

Mai 2023

Signe Skei, Lars Tørudstad, John Anders Mohn
Gaustad

I hvilken grad har pengemengden påvirket inflasjonen i Norge i tidsrommet 1930-2022?

Bacheloroppgave i Økonomi, ledelse og bærekraft
Veileder: Fredrik Bakkemo Kostøl
Mai 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for økonomi
Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse



Kunnskap for en bedre verden

SAMMENDRAG

Tittel:	I hvilken grad har pengemengden påvirket inflasjonen i Norge i tidsrommet 1930-2022?	Dato: 21.5.23
Deltakere:	Signe Skei	
	Lars Tørudstad	
	John Anders Mohn Gaustad	
Veileder:	Fredrik Bakkemo Kostøl	
Stikkord:	makroøkonomi, inflasjon, pengemengden	
Antall sider/ord: 52/15.425	Antall vedlegg: 0	Publiseringsavtale inngått: ja
<p>Årsveksten i den norske konsumprisindeksen for 2022 var på 5,8 prosent, som er det høyeste siden 1980-tallet (SSB, 2023a). To år tidligere opplevde vi den sterkeste økningen i global gjeld på et år siden andre verdenskrig, og i Norge var pengemengdeveksten betydelig høyere enn normalt. Det overordnede målet for pengepolitikken i Norge er å opprettholde en stabil pengeverdi gjennom lav og stabil inflasjon (Norges bank, 2021a). Gjennom historien har det eksistert ulike pengepolitiske regimer, blant annet gullstandarden, ulike internasjonale avtaler og valutastyring. Siden 2001 har Norge styrt sin pengepolitikk ved inflasjonsmål, med et nåværende mål på 2 prosent årlig prisvekst.</p> <p>Denne oppgaven har undersøkt om det kan vises en sammenheng mellom pengemengden og prisvekst, og i hvilken grad pengemengden har påvirket inflasjonen historisk i Norge.</p> <p>Forskningen i oppgaven har en kvantitativ metodisk tilnærming hvor lineær regresjon ved minste kvadraters metode (OLS) er benyttet. Inflasjon, målt ved prisvekst etter konsumprisindeksen (KPI), er benyttet som avhengig variabel. Innledningsvis er denne studert mot pengemengden (M2), og videre kontrollert for BNP, arbeidsledighet og importert prisvekst. Videre drøftes resultater opp mot beskrevet teori og tidligere empiri.</p> <p>Oppgavens resultater viser at det eksisterer en samvariasjon mellom pengemengden og prisvekst. Sammenhengen er sterkest ifra 1930-1946, litt svakere ved det pengepolitiske regimet Bretton Woods, og svært lav de siste 30 årene. Ved kontroll for andre relevante variabler beholder pengemengden forklaringseffekt, men den reduseres. Vi finner en negativ sammenheng mellom arbeidsledighet og inflasjon, som styrker Phillipskurve- og keynesiansk teori. Importert prisvekst ser også ut til å være en viktig forklaringsfaktor på innenlandsk inflasjon i en liten, åpen økonomi som den norske.</p>		

ABSTRACT

Title:	To what extent has the monetary stock affected inflation in Norway, in the period of 1930-2022?	Date:	21.5.23
Participants:	Signe Skei		
	Lars Tørudstad		
	John Anders Mohn Gaustad		
Supervisor:	Fredrik Bakkemo Kostøl		
Keywords:	macroeconomics, inflation, monetary stock		
Number of pages/words:	52/15.425	Number of appendix:	0
Availability:	open		
<p>In 2022 the yearly growth in the Norwegian consumer price index reached 5,8 percentage. Norway has not seen these numbers since the middle of the 1980's (SSB, 2023a). In 2020 we experienced the highest yearly growth in world economy depth, since the second world war. At the same time the growth in monetary stock has been significant in Norway. The Norwegian monetary police seek to achieve a stabile money value through a low and anticipated inflation. Throughout history, there have been different monetary policies, some connected to minerals, such as gold, others to the national currency. Since 2001 Norwegian monetary policy has been linked to the yearly growth in consumer prices, a goal of 2% yearly growth in inflation. This theses has studied the relation between monetary stock and inflation, and to what extent changes in monetary stock has affected inflation.</p> <p>The research is based upon a quotative design primarily using linear regression by ordinary least squares (OLS). The dependent variable is inflation, measured by the Norwegian consumer price index (CPI). Firstly, CPI is analyzed with monetary stock, as the independent variable. Secondly the analysis is controlled by studying several other variables, which may affect inflation. Those are GDP, unemployment rate and imported inflation. Thereafter the results are discussed in relation to theory.</p> <p>We find a moderate to strong covariation between the monetary stock and inflation. The variables are strongest related in the years between 1930-1946. We then observe a decline in covariation in the years with Bretton Woods, and further decline in the last thirty years. When we add new variables to control for other possible explanations, we still observe covariation between monetary stock and inflation. However, the covariation is declining. We observe a negative covariation between unemployment rate and inflation, which supports the Phillips curve and Keynesian theory. Also, the imported inflation seems to be an important factor explaining inflation in a small open economy as the Norwegian economy.</p>			

Forord

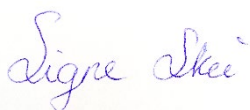
Vi er tre deltidsstudenter som har samarbeidet tett og godt som gruppe store deler av vårt studieløp, med oppstart i 2019. Det var derfor naturlig å søke sammen om å utføre bacheloroppgaven, som markerer slutten på vårt bachelorstudium i Økonomi, ledelse og bærekraft ved NTNU.

Vi ble tidlig enige om at vi ønsket å benytte muligheten til en fordypning i makroøkonomi, og med et særlig fokus på inflasjon. Fra vi startet vårt studieløp har vi gått fra en situasjon i norsk økonomi med stabil og lav inflasjon, lave renter og store gjeldsøkninger, til en situasjon med ekstraordinære inflasjonstall, sterkt stigende renter og en urolig verdensøkonomi. Vi ønsket derfor å lære mer om hva som er årsakene til inflasjon, og hvordan sammenhengene mellom pengepolitikken og inflasjonen har vært historisk og er nå.

Gjennom arbeidet med oppgaven har vi fått ytterligere respekt og interesse for faget makroøkonomi, med alle de komplekse sammenhengene som økonomien består av. Vi har lært at faktorene som påvirker inflasjon har vært, og er, i stadig endring mot stadig mer sammensatte årsaksforklaringer. Vi har også funnet at den faglige samtalen om tematikken fortsatt tar utgangspunkt i mange av de samme teoriene som ble lansert i løpet av forrige århundre, med moderne tilpasninger.

Vi ønsker å takke våre partnere, ektefelle og familier for å støtte oss gjennom fire års krevende studier, i kombinasjon med heltidsarbeid og familieliv. I arbeidet med bacheloroppgaven ønsker vi å takke Lea Steiner for gode tilbakemeldinger. Vi ønsker også å rette en stor takk til vår meget kyndige og inspirerende veileder, Fredrik Bakkemo Kostøl.

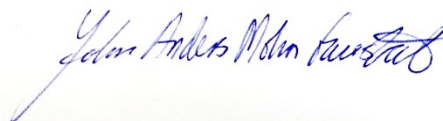
21.5.2023, Steinkjer / Hamar / Hamar



Signe Skei



Lars Tørudstad



John Anders Mohn Gaustad

Innholdsfortegnelse

Forord.....	iii
Innholdsfortegnelse.....	iv
Figurliste.....	vi
1.0 Innledning.....	1
1.1 Problemstilling.....	1
1.2 Videre oppbygging.....	2
2.0 Bakgrunn.....	2
2.1 Pengenes historie.....	2
2.2 Inflasjon.....	4
2.3 Pengepolitiske regimer.....	4
3.0 Teori.....	6
3.1 Hva bestemmer inflasjon?.....	6
3.1.1 Kvantitetsteorien.....	6
3.1.2 Phillipskurven og Keynesiansk teori.....	8
3.1.3 Importert inflasjon og Hovedkursteorien.....	12
3.2 Hva bestemmer pengemengden?.....	14
3.2.1 Pengeetterspørsel.....	14
4.0 Tidligere empirisk litteratur.....	16
5.0 Metode.....	18
5.1 Valg av metode.....	18
5.2 Forskningsdesign.....	19
5.3 Metodekritikk.....	22
5.3.1 Regresjonsforutsetninger.....	22
6.0 Datagrunnlag.....	26
6.1 Deskriptiv statistikk og definisjon av variabler.....	26
6.1.1 Inflasjon.....	26
6.1.2 Pengemengden.....	27
6.1.3 Arbeidsledighet.....	29
6.1.4 BNP.....	31
6.1.5 Importert inflasjon.....	33

7.0 Resultater	34
7.1 Resultater fra regresjonsforutsetninger	34
7.2 Enkel regresjon	36
7.3 Multippel regresjon korrigert for pengepolitiske regimer.....	37
7.4 Multippel regresjon korrigert for arbeidsledighet og BNP	38
7.5 Multippel regresjon korrigert for importert inflasjon.....	41
7.6 Årsakssammenheng mellom KPI og M2	42
8.0 Diskusjon	44
8.1 Inflasjon og pengemengden	44
8.2 Inflasjon og pengemengden, korrigert for pengepolitiske regimer	45
8.3 Inflasjon og pengemengden, korrigert for arbeidsledighet, BNP og importert prisvekst	46
8.4 Årsakssammenhenger og dagens situasjon	48
9.0 Avslutning.....	50
9.1 Konklusjon.....	50
9.2 Refleksjon over arbeidsprosessen	51
9.3 Videre forskning	52
10.0 Referanseliste.....	53

Figurliste

Figur 1 Phillipskurven	10
Figur 2 Phillipskurve med tilpasning på lang sikt med naturlig arbeidsledighet	11
Figur 3: 12-månedsvest og årsvest KPI 1930-2022. Kilde: SSB, 2023c	26
Figur 4: 12-månedsvest og årsvest M2 1930-2022. Kilde: SSB, 2023b og Eithreim, Klovland, Qvigstad, 2007	28
Tabell 5 Deskriptiv statistikk månedstall. Periode 1930-2022, N= 1116.	28
Figur 6 Årsvest i KPI og M2, Norge 1930-2022. Kilde: SSB, 2023b og 2023c.....	29
Figur 7 Arbeidsledigheten i prosent, Norge 1972-2022. Kilde: SSB, 2023d.....	30
Figur 8 Årsvest KPI og arbeidsledigheten i prosent.1973-2022. Kilde: SSB, 2023c og 2023d	31
Figur 9 Volumvest BNP fastlands-Norge årlig, Norge 1971-2022. Kilde: SSB, 2023e.....	32
Figur 10 Prosentvis årlig endring i importpriser. Kilde: (SSB,2023m).....	33
Figur 11 P-Plot	34
Figur 12 Scatterplot	35
Figur 13 Normalfordeling residualer periode 1971-2022. N = 50	35
Tabell 14, R-verdier og koeffisienter fra enkel regresjon. Periode 1930-2022, N= 1116.....	36
Tabell 15 Regresjon korrigert for pengepolitiske regimer, 1930-2022. N= 1116.....	37
Tabell 16, R-verdier og koeffisienter fra enkel regresjon. Periode 1972-2022.....	39
Tabell 17, R-verdier og koeffisienter fra multipl regresjon, Periode 1972-2022	40
Tabell 18, R-verdier og koeffisienter fra multipl regresjon. Periode 1988-2021.	41
Figur 19 KPI og M2 5-års glidende gjennomsnitt	42
Tabell 20, R-verdier og koeffisienter fra enkel regresjon med lag i M2. N= 93.....	43
Tabell 21, R-verdier og koeffisienter fra enkel regresjon med lag i KPI. N= 93.....	43

1.0 Innledning

Verdensøkonomien har de siste tre årene har vært preget av uro, blant annet på grunn av en global pandemi med tilhørende nedstengninger, produksjons- og forsyningsproblemer. I tillegg har vi krigen i Ukraina fra 2021 med ikke bare menneskelige lidelser, men tilhørende konsekvenser som forsterket ubalanser i energi- og matvaremarkedene. Effektene etter mange av disse faktorene har vært inflasjonsdrivende i verdensmarkedet, særlig for matvare- og energipriser (SSB, 2023a). Årsveksten i den norske konsumprisindeksen for 2022 var på 5,8 prosent, et nivå som ikke er målt siden 1980-tallet (SSB, 2023a). Etter en lang periode med lav prisvekst i Norge, har inflasjon vært et hyppig frekventert tema i norske medier.

I 2020 observerte vi den største økningen i global gjeld på et år siden andre verdenskrig, med en totalsum på 226 billioner dollar (Gaspar, Meda, Perreli, 2021). Den totale gjelden steg med 28 prosent nådde et nivå som utgjorde 256 prosent av total global BNP. I Norge ble styringsrenta satt ned til 0 prosent i april 2020, og pengemengden økte deretter med over 10 prosent i 2020 og 2021 (SSB, 2023b). Kan den ekspansive pengepolitikken forklare den høye inflasjonen vi opplever nå, og er dette en sammenheng som har eksistert over lang tid?

Våren 2023 er også ekstraordinær da det i Norge for første gang siden andre verdenskrig ble streik i et mellomoppgjør under lønnsforhandlingene for frontfaget mellom LO og NHO (NTB, 2023). LO la på vegne av arbeidstakerne fram et krav om økt reallønn og oppgjøret endte med en ramme på 5,2 prosent lønnstillegg (LO, 2023). Tallgrunnlaget fra Det tekniske beregningsutvalg viste en forventet stigning i konsumprisindeksen for 2023 på 4,9 prosent (NOU 2023:12). Med dette dannet inflasjonen bakgrunnen for det unormalt høye forhandlingsresultatet.

Denne oppgaven studerer sammenhengen mellom pengemengden og inflasjon i Norge. Økt pengemengde har historisk blitt sett på som en mulig årsaksforklaring til økt inflasjon, men det har også kommet til flere andre økonomiske teorier som utfordrer dette.

1.1 Problemstilling

I hvilken grad har pengemengden påvirket inflasjonen i Norge i tidsrommet 1930-2022?

1.2 Videre oppbygging

Vi har innledet med å redegjøre for hvorfor inflasjon er et viktig tema, og hvorfor det er interessant å se økt inflasjon i lys av økt pengemengde. Vi skal videre i kapittel 2 gi en kort bakgrunn for penger, inflasjon og pengepolitikk, samt gi noen operasjonelle definisjoner av begrepene som brukes videre i oppgaven. Oppgaven retter deretter oppmerksomheten mot teoretiske forklaringsmodeller for inflasjon og pengemengdevekst i kapittel 3, før den videre viser til tidligere empirisk litteratur innenfor fagfeltet i kapittel 4. Oppgavens metode med tilhørende forutsetninger beskrives i kapittel 5, mens datagrunnlaget legges frem i kapittel 6. Videre presenteres resultatene av forskningen som er utført i kapittel 7, som deretter drøftes i lys av det teoretiske bakteppet og tidligere empiri i kapittel 8. Oppgaven oppsummeres og avsluttes med kapittel 9.

2.0 Bakgrunn

2.1 Pengenes historie

Penger har vært viktig for samfunn i lang tid, da det gjør innbyggere i stand til å skaffe seg varer og tjenester som de trenger. Penger er noe man kan betale med og defineres ofte som et allment godtatt betalingsmiddel for økonomiske transaksjoner (Holden, 2017). Videre skriver Holden (2017) at penger har tre viktige funksjoner i en økonomi. For det første er det et betalingsmiddel. Videre utgjør penger en felles måleenhet for verdi, som gjør det enklere å vite hva ulike varer koster i forhold til hverandre. Folk flest tar bare imot penger som betaling hvis de tror eller vet at de kan brukes som betalingsmiddel også i fremtiden. Dette danner grunnlaget for den siste funksjonen til penger som er at de må kunne oppbevare verdier over tid (Holden, 2017).

Historisk har gjenstander med iboende egenverdi, som for eksempel dyr og ulike mineraler blitt brukt som penger (Meinich, 2023). Etter hvert ble også edle metaller som gull og sølv benyttet som betalingsmiddel. Senere ble papirpenger tatt i bruk, blant annet av Kina på 600-tallet og i Europa på 1600-tallet (Meinich, 2023). Papirpengene var knyttet til verdien på de edle metallene, som betydde at en pengeseddel var et bevis på at du hadde en viss mengde edelt

metall (mynt) i banken. Gullstandarden er kanskje den mest kjente, hvor verdien av pengene ble målt mot gullverdien (Munthe & Thomassen, 2020).

I dag er penger såkalte «fiat»-penger. Navnet «fiat» stammer fra latin og betyr «la det bli» (Nicolaisen, 2017). Det skilles mellom tre typer penger i Norge; kontopenger, kontanter og private bankers innskudd i sentralbanken (Nicolaisen, 2017). Fordi ulike typer penger har ulike formål, bruker økonomer flere definisjoner på pengemengden, avhengig av hva begrepet skal brukes til (Holden, 2017). De ulike pengemengdebegrepene målt av statistisk sentralt byrå er M0, M1, M2 og etter 2015 M3. Basispengemengden M0 er summen av norske sedler og mynt i omløp, samt bankenes og kredittforetakenes innskudd i Norges Bank (Opstad, 2020). I mars 2023 utgjorde M0 nært 125 milliarder kroner (SSB, 2023k). Videre har vi det smale pengemengdebegrepet M1, som er pengeholdende sektors beholdning av norske sedler og mynt samt innestående beløp på transaksjonskonti i norske kroner og utenlandsk valuta (SSB, 2023h). Bankinnskudd på transaksjonskonti omfatter kortkonti og konti som løpende kan belastes via nettbank, giro og andre betalingsordninger. M2 defineres som summen av M1 og pengeholdende sektors innskudd i norske kroner og utenlandsk valuta på konti med oppsigelsesfrist opp til tre måneder eller avtalt løpetid opp til to år. Det nyeste og bredeste pengemengdebegrepet M3 defineres som summen av M2 og pengeholdende sektors beholdning av gjenkjøpsavtaler, unntatt oppgjørssentralers beholdninger, samt verdipapirer med løpetid inntil to år utstedt av pengeutstedende sektor (SSB, 2023h).

M2, eller etter 2015 erstattet av M3, representerer den største beholdningen av penger, som i mars 2023 var på 3,1 billioner norske kroner (SSB, 2023b). Dette er penger skapt av de private bankene, ikke av Norges Bank. Når du tar opp lån fra en bank, setter banken lånet inn på din konto. Innskuddet, pengene, blir skapt av banken idet lånet gis, som av navnet Fiat – la det bli. De nye pengene tas først ut av sirkulasjon når noen benytter sine innskudd til å betale tilbake til en bank, for eksempel et boliglån (Nicolaisen, 2017). Pengemengden reduseres derfor først når bankenes fordringer på utlån blir mindre og mindre. Bankene finansierer i tillegg utlån gjennom selv å ta opp lån, i stedet for å skape penger gjennom innskudd. Dette begrenser bankenes risiko, men i all hovedsak vokser pengemengden nesten i takt med samlet kreditt fra bankene (Nicolaisen, 2017).

2.2 Inflasjon

Ordet “inflasjon” stammer fra det latinske “inflare”, som betyr å pumpe opp, ekspandere (Østgård, 2022). Det brukes om “pengeinflasjon”, som vil si en økning, eller en ekspandering av pengemengden, mens “prisinflasjon” brukes om en generell prisstigning. I dagligtalen er det den siste versjonen folk flest snakker om, en vedvarende økning i prisnivået (Opstad, 2020). Det finnes flere kostnader ved inflasjon, en av dem er at penger fungerer dårligere med sine tre funksjoner (Holden, 2017). Høy inflasjon fører til at pengene våre blir mindre verdt, og dermed et dårlig verdioppbevaringsmiddel. Inflasjon fører også til mer ustabilitet og uforutsigbarhet, som gjør pengene mindre egnet som måleenhet. I tillegg kan penger som betalingsmiddel være mindre attraktivt i samfunn med høy inflasjon, da pengene raskt mister sin verdi.

Med lav og stabil inflasjon er endringer i relative priser lettere å se (Gjedrem, 2008). Det blir dermed enklere for privatpersoner og bedrifter å ta beslutninger om konsum og investering. Gjedrem (2008) skriver videre at lav og stabil inflasjon er det beste pengepolitikken over tid kan gjøre for sysselsettingen, den økonomiske veksten og for velferden. Det er ulike meninger om hvor mye inflasjon som er skadelig for et samfunn, men Holden (2017) refererer til flere studier som finner store kostnader ved en inflasjon på 10-15 prosent. Et nivå på 5-6 prosent er mer omdiskutert, men de fleste land med inflasjonsstyring har et mål lavere enn dette (Holden, 2017).

I dag måler Norge inflasjonen gjennom konsumprisindeksen (SSB, 2023i).

Konsumprisindeksen, som forkortes KPI, forsøker å reflektere en levekostnadsindeks. Den viser prisendringen i de foregående 12 måneder på varer og tjenester som en gjennomsnittlig husholdning benytter. I tillegg benytter blant andre Norges Bank KPI-JAE til sine analyser. Denne indeksen er en konsumprisindeks som justerer for avgiftsendringer og utelater energivarer (SSB, 2023i).

2.3 Pengepolitiske regimer

Norge har hatt ulike pengepolitiske regimer gjennom historien. Gullstandarden var i Norge gjeldende fra 1874 til 1931 (Norges Bank, 2004). Gullstandarden var et pengesystem hvor pengeenheten skulle kunne innløses mot et bestemt gullinnhold, der en norsk krone tilsvarte 0,40323 gram gull (Munthe & Thomassen, 2020). Gullinnløsningen ble suspendert fra august

1914 til mars 1916 og igjen fra mars 1920 til mai 1928. Den første suspensjonen skjedde ved utbruddet av første verdenskrig, og man opplevde høy pengemengdevekst og inflasjon i krigsårene (Norges Bank, 2004). 1920-tallet kjennetegnes av pari-politikken, som gikk ut på å få gullverdien av den norske valutaen tilbake til sin opprinnelige verdi. En rask og kraftig redusering av pengemengden førte Norge inn i økonomisk krise på 1930-tallet, og gullstandarden ble forlatt for godt i 1931 (Norges Bank, 2004). I etterkrigstiden var verdien av de vestlige valutaene lenge knyttet til gull gjennom det såkalte Bretton Woods-systemet (Norges Bank, 2023a). Dette gikk ut på at 35 amerikanske dollar var verdt en unse gull. Alle medlemsland, inkludert Norge, måtte veksle sin valuta til en fast kurs mot amerikanske dollar. Under Vietnamkrigen i 1971 annonserte president Nixon at USA ikke lenger ville konvertere dollar til gull, og dermed ble det tradisjonelle fastkursystemet gått bort i fra (Munthe og Thomassen, 2020).

Etter sammenbruddet av Bretton Woods-avtalen i 1971 fløt kronen i noen måneder, for å deretter igjen bli knyttet til ulike fastkursavtaler (Norges Bank, 2004). Norge ble med i Smithsonian-avtalen, som innebar nye pariteter mellom deltakervalutaene og nye svingningsmarginer. Gullets rolle som ankerpunkt var helt fjernet. Smithsonian-avtalen ble etter hvert kombinert med det europeiske sangesamarbeidet i 1972, men allerede året etter brøt Smithsonian-avtalen sammen. De europeiske landene fortsatte sitt sangesamarbeid uten referanse til dollar, men etter flere devalueringer, som vil si en nedskrivning av den norske valutaen i forhold til et annet lands valuta (Stoltz, 2021), forlot Norge systemet i 1978 (Norges Bank, 2004). Etter dette ble kronekursen fastsatt gjennom ulike varianter av en ensidig erklært fast valutakurs, og i 1990 ble kronen knyttet til ECU, forløperen til euro. I 1992 oppsto det utfordringer for sentralbankene med å sikre valutakursen i en mer globalisert verden med stadig flere valutaspekulanter. Fra 1992 hadde Norge et fleksibelt valutakursmål, som i 2001 ble avløst av valutakursstyring gjennom inflasjonsmål (Opstad, 2020).

Det overordnede målet for pengepolitikken i dag er å opprettholde en stabil pengeverdi gjennom lav og forutsigbar inflasjon (Norges Bank, 2021a). Mandatet for pengepolitikken er fastsatt i sentralbankloven og bestemmelse om pengepolitikken. I bestemmelse om pengepolitikken er dette presisert ved at det operative målet skal være en årsvekst i konsumprisene som over tid er nær 2 prosent¹ (Lovdata, 2023). I Norge, så vel som en rekke andre stater, er oppgaven med å styre landets pengepolitikk gitt til sentralbanken. En viktig

¹ Norge hadde et inflasjonsmål på 2,5 prosent som styringsmål i pengepolitikken fra 2001 til 2008 (Thomassen, 2021b)

faktor for at sentralbanken skal være i stand til å utøve en slik pengepolitikk er at befolkningen og næringslivet har tillitt til sentralbanken og den pengepolitikk som føres (Norges Bank, 2021a). En kan derfor hevde at det er i sentralbankens egeninteresse å oppnå den målsetningen som er satt ved en lav og stabil inflasjon på 2 prosent over tid.

3.0 Teori

3.1 Hva bestemmer inflasjon?

Når vi heretter beveger oss inn på spørsmålet om hva som forårsaker inflasjon, kan dette overordnet deles inn i etterspørselsinflasjon og tilbudsrevet inflasjon (Opstad, 2020). Kapittelet starter med en fremstilling av kvantitetsteorien, som danner grunnlaget for vår problemstilling. Kvantitetsteorien tar utgangspunkt i pengemengden som en driver til inflasjon på tilbudssiden. Kapittelet inkluderer videre alternative teorier fra etterspørselssiden som årsak til inflasjon.

3.1.1 Kvantitetsteorien

Kvantitetsteorien er en teori om sammenhengen mellom pengemengden og inflasjon, med røtter helt tilbake til 1500-tallet i Spania, da den økte tilgangen på gull og sølv førte til høy prisstigning (Holden, 2017). Cline (2015) henviser til Blaug (1968) som nevner flere klassiske økonomer med utgivelser om kvantitetsteorien, blant annet David Hume og John Stuart Mill. I USA mellom 1960-tallet og 1980-tallet var det en sterk korrelasjon mellom pengemengdevekst og prisvekst (Cline, 2015). Dette skapte gnister mellom monetaristene, som trodde på den inflatoriske konsekvensen av økt pengemengdevekst, og Keynesianerne, som i stedet støttet Phillips-kurven med sin sammenheng mellom lav arbeidsledighet og høy inflasjon (Cline, 2015). Keynesianerne mente at pengemengdevekst skapes av etterspørsel som følge av høy økonomisk aktivitet i markedet, i stedet for at det er selve årsaken til prisveksten. Utover 1990-tallet fikk pengemengden som årsak til inflasjon mindre betydning i både USA og Storbritannia (Cline, 2015). Det meste av litteratur om tradisjonell kvantitetsteori går tilbake til Irving Fishers utgivelse av “The Purchasing Power of Money” i 1911. Teorien oppfylte den gang to funksjoner. Den ene forklarte endringer i det generelle prisnivået, den andre gjorde rede for

pengeetterspørselen. Irving Fisher sin utgave av teorien var transaksjonsbasert, som vil si at det viktigste motivet for å holde penger var at de ble brukt til å utføre transaksjoner. Kvantitetslikningen ble dermed skrevet som:

$$(1) \quad MV = PT$$

hvor M er pengemengden, V er omløpshastighet, som sier noe om hvor mange ganger de samme pengene blir brukt i en økonomi i en gitt periode, P er prisnivå og T er antall transaksjoner. Etter hvert har denne transaksjonsbaserte formen blitt erstattet med en inntektsbasert form (Cline, 2015). Noe av grunnen til dette er at det er veldig vanskelig, om ikke umulig, å lage en indeks som fanger opp alle transaksjoner i en økonomi i praksis. Ved å heller fokusere på totale inntekter kan T byttes ut med BNP, her kalt Y , som er lett å måle. Dermed får vi at BNP målt i kroner (PY) er lik pengemengden multiplisert med omløpshastigheten på penger i den gitte perioden (Holden, 2017). I nyere fremstillinger vil man derfor se kvantitetslikningen skrevet som:

$$(2) \quad MV = PY$$

Denne versjonen av kvantitetslikningen endrer noe av det teoretiske synet på hvilken funksjon penger har i økonomien. I den transaksjonsbaserte likningen blir pengene sett på som et transaksjonsmiddel, mens i den inntektsbaserte likningen er pengenes viktigste funksjon at de kan "holdes". På lang sikt forutsetter teorien at BNP målt i volum er lik sitt potensielle nivå (Holden, 2017). Potensiell BNP er produksjonsnivået når alle produksjonsfaktorer benyttes på et nivå som innebærer at arbeidsledigheten er lik den naturlige arbeidsledigheten (Opstad, 2020). Teorien antar videre at også omløpshastigheten (V) er en eksogen størrelse som ikke påvirkes av pengemengden og som vil være uendret på lang sikt (Holden, 2017). Dette begrunnes med at V heller avhenger av betalingsstrømmene i økonomien, den vil for eksempel være mye høyere om lønninger betales ut ukentlig istedenfor månedlig, og lavere om lønninger betales årlig. Ved å skrive likningen på vekstform, med prisveksten alene på venstresiden, får vi at prisveksten blir bestemt som summen av vekst i pengemengden og veksten i

omløpshastigheten minus vekstraten til potensiell BNP, Y^n . Merk at endring i omløpshastigheten også kan være negativ.

$$(3) \quad \frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta M}{M} + \frac{\Delta V}{V} - \frac{\Delta Y^n}{Y^n}$$

Av likningen ser vi at hvis vekstraten i økonomien er mye mindre enn pengemengdeveksten, vil det skapes et tilbudsoverskudd av penger som dermed fører til tiltagende prisvekst. Det sentrale poenget i kvantitetsteorien er uansett at V og Y antas å være uavhengige av vekstraten i pengemengden, slik at man står igjen med at vekst i pengemengden slår direkte ut i prisveksten (Holden, 2017).

$$(4) \quad \frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta M}{M}$$

3.1.2 Phillipskurven og Keynesiansk teori

Phillipskurven som årsaksforklaring for inflasjon har sitt navn etter Alban W.H. Phillips, som var den første som presenterte en konstruert kurve basert på empiriske data, for å vise at det er en negativ sammenheng mellom inflasjon og arbeidsledighet (Opstad, 2020). Slik følger det at nasjoner som ønsker lav inflasjon, må godta høy arbeidsledighet og dersom man prioriterer lav arbeidsledighet, må man godta høy inflasjon. Av bytteforholdet mellom de to følger det også at land kan velge målsettinger som befinner seg et sted imellom de to ytterpunktene på kurven.

Phillipskurven utledes av faktorene for prisdannelse og lønnsdannelse, derav prisvekst og lønnsvekst, samlet i en modell. Modellen viser hvordan priser og forventning til fremtidige priser inngår som en variabel i lønnsdannelsen, og hvordan produktivitet og forhandlingsmakt i lønnsdannelsen påvirker prisdannelsen. Modellen for Phillipskurven kan vises med et sett av likninger, og løsninger utledet av disse. Likninger fra og med (5) til og med (9) er hentet fra, eller utledet fra, læreboken til Holden (Holden, 2017, s 200-208).

I modellen antas det at prisen for bedriftenes produkter, P , består av bedriftenes enhetskostnader representert med $\frac{w}{A}$, hvor W er et uttrykk for lønn og A for produktivitet. Dette multipliseres med $1+\mu$, som står for et påslag en bedrift med noe grad av markedsmakt kan legge på sin pris ut over sin enhetskostnad. Dette framstilles i likning (5):

$$(5) \quad P = (1 + \mu) \frac{w}{A}$$

Videre viser modellen hvordan forventet prisnivå, P^e , virker inn på lønnsdannelsen i likning (6) for lønnskurven, W . A^e er forventet produktivitet, w er lønn som avhenger negativt av u for arbeidsledighet og positivt av z^w , som står for økt forhandlingsstyrke for arbeidstakerne, for eksempel grunnet organisasjonsgrad eller institusjonelle forhold:

$$(6) \quad W = P^e A^e \cdot w(u, z^w)$$

Modellen tar hensyn til at forventninger om økt prisnivå og forventede produktivitetsøkninger begge gir tilhørende økte lønnskrav fra arbeidstakerne, som igjen virker inn på lønnsdannelsen. Vi får at reallønnen, $\frac{w}{P}$, varierer med arbeidsledigheten. For å forklare virkningene bak dette, kan man for eksempel bruke en situasjon med avtakende arbeidsledighet. I en slik situasjon vil det oppstå tiltakende mangel på arbeidskraft, og dette vil være lønnsdrivende. Høyere lønninger vil dermed føre til økt økonomisk aktivitet, som igjen er prisdrivende. I motsatt fall vil tiltakende arbeidsledighet føre til lønnsstagnasjon eller reallønnsnedgang, derav mindre kjøpekraft i befolkningen og dermed avtakende økonomisk aktivitet og mindre prispress.

Ut ifra sammenhengene mellom prisfastsettelse, reallønn og arbeidsledighet, kan det videre utledes et uttrykk for prisvekst som innebefatter lønnsdannelsen og arbeidsledigheten. Nivået for likevektsledigheten, u^n , den naturlige arbeidsledigheten, er kjent fra teorien som «det nivået av arbeidsledighet som vi må ha for å sikre stabile priser (Opstad, 2020, s 86). Ledighetsgapet er avstanden fra arbeidsledigheten til naturlig arbeidsledighet.

Modellen ser videre bort fra forhandlingsmakten, z^w . Det forutsettes at parameteren b viser hvor mye lønnsveksten reduseres per enhet ledighetsgap, $(u - u^n)$. Ved å i tillegg sette likning (6) på vekstform kan det utledes et uttrykk for prosentvis lønnsvekst, gitt som:

$$(7) \quad \frac{\Delta w}{w} = \frac{\Delta P^e}{P} + \frac{\Delta A^e}{A} - b(u - u^n)$$

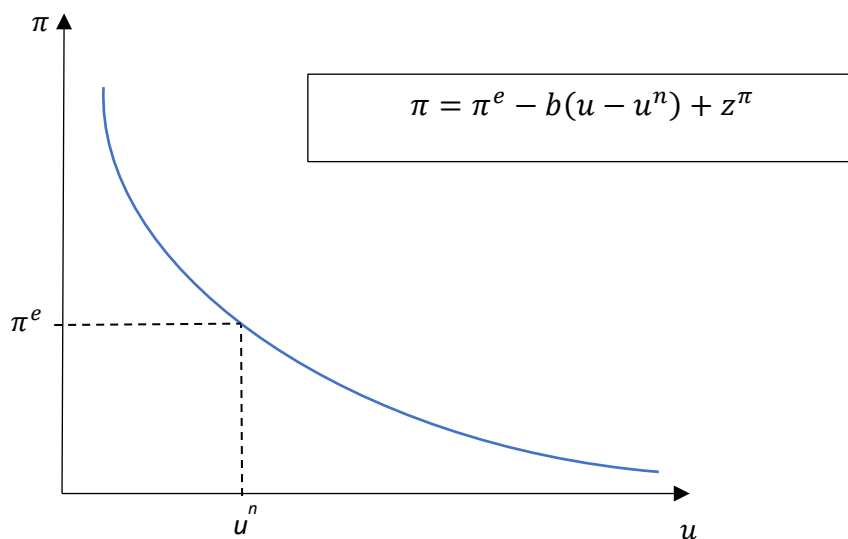
Ved å sette likning (5), på vekstform og anta uendret påslag μ , og sette løsningen for prosentvis lønnsvekst fra likning (7) inn i uttrykket, får vi et uttrykk for prosentvis prisvekst:

$$(8) \quad \frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta w}{w} - \frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta P^e}{P} + \frac{\Delta A^e}{A} - b(u - u^n) - \frac{\Delta A}{A}$$

Likning (8) kan omskrives ved at prosentvis prisvekst symboliseres med π for inflasjon og π^e for forventet inflasjon. z^π benyttes som en betegnelse for inflasjonssjokk, som utgjøres av forventet produktivitetsvekst minus faktisk produktivitetsvekst.

$$(9) \quad \pi = \pi^e - b(u - u^n) + z^\pi$$

Likning (9) gir grunnlaget for å tegne Phillipskurven. Likningen viser at det er en negativ relasjon mellom inflasjon og arbeidsledighet. At kurven krummer er en forenkling, matematisk er den lineær.



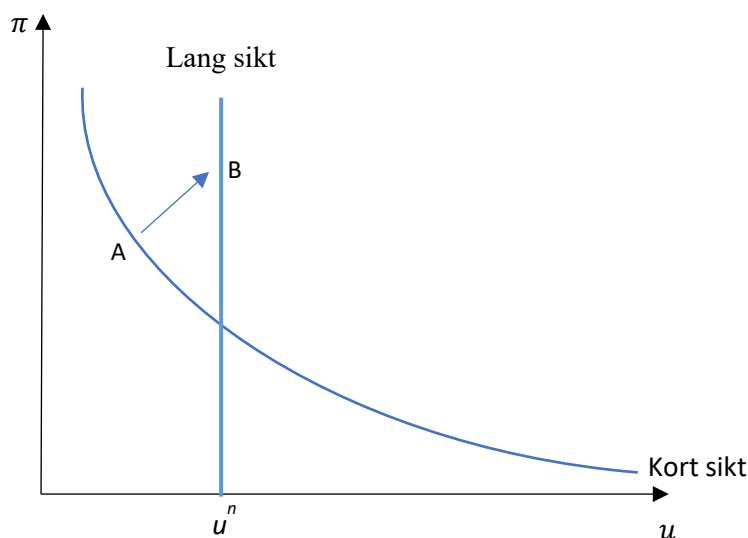
Figur 1 Phillipskurven

I vedvarende situasjoner i den ene eller andre ytterligheten på kurven, vil aktørene tilpasse seg forventningene slik at man på lang sikt oppnår et skifte mot en tilpasning til nivået av naturlig arbeidsledighet (Opstad, 2020). I figur (2) under er dette eksemplifisert som skiftet fra en situasjon A med høy inflasjon, til situasjon B med tilpasning mot naturlig arbeidsledighet.

Sammenhengen mellom inflasjon og arbeidsledighet har altså ulik form på kort og på lang sikt, Opstad forklarer dette slik:

Forklaringen til at Phillipskurven blir vertikal på lang sikt er de rasjonelle forventningene. Dersom pengemengden øker med 4 prosent, vil prisene og lønningene stige tilsvarende, og dermed blir virkningen nøytral på BNP. Man lar seg ikke lure av nominelle størrelser (Opstad, 2020, s 39).

Kurven blir altså vertikal, fordi det er forventningene til inflasjonen som er det som er avgjørende for inflasjonen på lang sikt. Figur (2) illustrerer Phillips-kurve med tilpasning på lang sikt mot naturlig arbeidsledighet, u^n , i situasjon B.



Figur 2 Phillipskurve med tilpasning på lang sikt med naturlig arbeidsledighet

I 1936, mange år før Phillipskurven ble utviklet, ga briten John Maynard Keynes ut sitt hovedverk “The General Theory.” Keynes kommer her med en løsning for håndtering av konjunkturkriser i økonomien, i form av det som senere har blitt kalt motkonjunkturpolitikk (Opstad, 2020). Teorien forutsetter en entydig og stabil sammenheng mellom inntekt og forbruk, lønnsrigiditet som årsak for arbeidsledighet og staten som en utjevne faktor overfor konjunkturer i økonomien. Løsningen går ut på å stimulere etterspørselssiden i økonomien i lavkonjunkturperioder, gjennom offensiv finanspolitikk. Og motsatt, i perioder med høykonjunktur føre en defensiv finanspolitikk for å begrense inflasjonen. Keynesiansk teori

fikk stort gjennomslag verden over, særlig etter 2. verdenskrig (Opstad, 2020). Keynesiansk teori er særlig aktuell å se i sammenheng med Phillipskurven i spørsmål knyttet til etterspørselsdrevet inflasjon og potensielt produksjonsnivå for et lands økonomi. For eksempel er det nedfelt i Norges Bank sin pengepolitiske strategi, at finanspolitiske og pengepolitiske tiltak i mange situasjoner kan utfylle hverandre, og gi nyttige verktøy ved økonomiske tilbakeslag (Norges Bank, 2021a). Phillipskurven kan gi et godt grunnlag for å vurdere eventuelle konsekvenser av bruken av en offensiv eller restriktiv finanspolitikk.

3.1.3 Importert inflasjon og Hovedkursteorien

Norman og Orvedal beskriver Norges økonomi som en liten og åpen økonomi, som er sårbar og lett påvirkelig av hendelser i verdensøkonomien (Norman og Orvedal, 2010). De mener graden av åpenhet avgjøres av størrelsen på utenrikshandelen, grad av arbeidsinnvandring og kapitalbevegelser, og til slutt størrelsen på skjermet og konkurranseutsatt virksomhet. Inndelingen av Norges økonomi i skjermet og konkurranseutsatt sektor ble introdusert av et utvalg ledet av Odd Aukrust på 1960-tallet (Norman og Orvedal, 2010). Dette kapittelet skal beskrive det teoretiske rammeverket Aukrust la til grunn, hovedkursteorien. Hovedkursteorien er først og fremst en teori som omhandler mekanismer for lønnsdannelse, men som også viser at importert inflasjon utgjør en del av innenlands inflasjon.

Hovedkursteorien ble formulert på 1960-tallet og i Norsk offentlig utredning nr 13 i 2013 blir denne teorien fyldig beskrevet og diskutert i lys av utviklingen i norsk økonomi fra 1960-tallet og fram til 2013. Hovedkursteorien ble utformet i en periode hvor «en ble oppmerksom på at den gode økonomiske utviklingen kunne svekkes av inflasjon og tap av konkurransevne» (NOU 2013: 13, s.158). Det ble derfor viktig å utforme gode verktøy for styring av lønns- og prisnivåene over tid. Teorien dannet grunnlaget for det vi i dag kjenner som frontfagsmodellen, som fortsatt ligger til grunn for norsk lønnsdannelse. Teorien ble utformet i en tid hvor Norge hadde fast valutakurs. Dette, kombinert med at det ble innført et eksplisitt inflasjonsmål for pengepolitikken i 2001, har endret en del av de vesentlige forutsetningene for bruken av hovedkursteorien i dag. NOU 2013: 13 viser til en tidligere offentlig utredning, NOU 2003: 13, som konkluderer med at de grunnleggende sammenhengene i hovedkursteorien også gjelder med flytende valutakurs og inflasjonsmål (NOU 2013: 13). Oppsummert er hovedkursen for

lønnsvekst lik prisveksten for norske konkurranseutsatte produkter i verdensmarkedet, pluss produktivitetsveksten i konkurranseutsatt sektor (NOU 2013: 13).

Et sentralt element i hovedkursteorien er skillet mellom konkurranseutsatte og skjermede næringer:

Konkurranseutsatt sektor består av bedrifter som produserer produkter som kan eksporteres/importeres, og som derfor konkurrerer med utenlandske virksomheter. I modellen antas det at prisen på disse produktene blir bestemt på verdensmarkedet. I skjermet sektor kan produktene ikke eksporteres eller importeres, slik at bedriftene her ikke har utenlandske konkurrenter. Dersom det innenlandske kostnadsnivået øker, kan bedriftene i skjermet sektor følgelig la dette slå ut i økte priser (NOU 2013: 13, s.158).

Både den offentlige utredningen i 2013 og Norman og Orvedal (2010) peker på at inndelingen i konkurranseutsatt sektor, heretter k-sektor og skjermet sektor, heretter s-sektor, er en forenkling, fordi det vil være mange graderinger av konkurranse med utlandet i forskjellige næringer og for forskjellige virksomheter, som vil være dynamiske over tid. Norman og Orvedal (2010) trekker fram tjenesteytende virksomheter som vesentlige i s-sektor, og henviser til et anslag fra 2008 hvor s-sektor utgjør to tredjedeler av norsk nasjonalprodukt, om man ser bort fra petroleumssektoren.

Hovedkursteorien kan hjelpe oss og forstå hvordan importert inflasjon virker inn på norsk pris- og lønnsdannelse, og bygger på en modell med et system av fem likninger (NOU 2013: 13). Alle likninger fra og med (10) til og med (14), er hentet fra den samme offentlige undersøkelsen.

Likning (10) forteller at prisveksten på konkurranseutsatte produkter, heretter k-produkter, målt i norske kroner, $\Delta\rho_k$, er lik prisveksten på k-produkter i utenlandsk valuta, $\Delta p_{k,u}$, pluss endringen i den nominelle valutakursen, Δv , der et positivt endringstall innebærer en nominell svekkelse av kronen:

$$(10) \quad \Delta\rho_k = \Delta p_{k,u} + \Delta v$$

Likning (11) gir den tilsvarende likningen som likning (10), for prisveksten på importerte k-produkter, $\Delta\rho_i$, målt i norske kroner. Basert på prisvekst for importerte varer i utenlandsk valuta, $\Delta p_{i,u}$ og endringen i den nominelle valutakursen, Δv . Modellen legger til grunn en

antakelse om at Norge produserer andre k-produkter enn dem vi konsumerer selv, slik at all produksjon av k-produkter i Norge eksporteres, mens alt vårt konsum av slike produkter importeres:

$$(11) \quad \Delta\rho_i = \Delta p_{i,u} + \Delta v$$

Likning (12) sier at nominell lønnsvekst, Δw , er lik summen av prisveksten i k-sektor, $\Delta\rho_k$, og produktivitetsveksten i k-sektor, Δz_k . Modellen forutsetter at vi har lik lønnsvekst i både s-sektor og k-sektor, slik at likning (12) kan benyttes for begge sektorer.

$$(12) \quad \Delta w = \Delta\rho_k + \Delta z_k$$

Videre viser likning (13) at prisveksten i s-sektor følger av veksten i lønnskostnadene, minus produktivitetsveksten i s-sektor:

$$(13) \quad \Delta\rho_s = \Delta w - \Delta z_s$$

Likning (14) sier at inflasjonen, π , er en veiet sum av prisveksten på importerte k-varer og prisveksten i s-sektor, der α er vekten til importerte k-varer i konsumprisindeksen.

$$(14) \quad \pi = \alpha * \Delta\rho_i + (1 - \alpha) * \Delta\rho_s$$

Som vi ser i likning (14) viser hovedkursteoriens modell at importert inflasjon er en sentral faktor i dannelsen av innenlands inflasjon.

3.2 Hva bestemmer pengemengden?

I dette kapitlet ser vi litt nærmere på hva som bestemmer pengemengden ettersom vi antyder at pengemengden er en forklaringsfaktor på inflasjon i Norge.

3.2.1 Pengeetterspørsel

Etterspørsel etter penger avhenger av prisen på penger, og i en likevekt vil pengetilbud være lik pengeetterspørsel (Holden, 2017). I moderne pengepolitikk settes renta direkte av sentralbanken gjennom styringsrenta (Opstad, 2020). Opstad (2020) refererer videre til

fire ulike faktorer som kan forklare etterspørselen etter penger. Disse er transaksjonsmotivert etterspørsel, sikkerhetsmotivert etterspørsel, spekulasjonsbasert pengeetterspørsel og alternativkostnader til likviditet. Den første faktoren beskriver behovet for likvide midler til å betale løpende forpliktelser. Forbruksstatistikken viser at desto større inntekt i befolkningen, desto høyere blir forbruket som tilsier at likviditetsbehovet øker med kjøpekraften (SSB, 2023j). En vekst i BNP vil derfor føre til at etterspørselen etter penger også stiger (Opstad, 2020). Den sikkerhetsmotiverte etterspørselen oppstår når en ønsker sikkerhet i form av likvide midler til bruk mot uforutsette hendelser og kriser. Man vil derimot gå glipp av renteinntekter ved å ha denne likviditetsbeholdningen, og dette representerer derfor alternativkostnaden til likviditeten. Dette betyr at pengeetterspørselen til en sikkerhetslikviditet går ned når renta går opp.

Lavere rente påvirker i første omgang pengeetterspørselen positivt, da en del av pengeetterspørselen er spekulasjonsmotivert. Lavere renter stimulerer til økt økonomisk aktivitet, lavere finanskostnader for investeringer og større overskudd i virksomhetene. Det vil derfor etterspørres mer penger som skal investeres i virksomheter og verdipapirer. Samtidig kan lavere rente også stimulere til økte investeringer og økt konsum, som videre kan forsterke effekten med økt pengeetterspørsel og derav økt pengemengde. Høy rente gjør det dyrere for virksomhetene å betjene gjeld. Dette er det som omtales som rentas etterspørselskanal, en økning i renta fører til at den samlede etterspørselen avtar. Når renta er høy reduseres også etterspørselen etter likvide spekulasjonsmidler grunnet forventning om verdinedgang for bedriftene (Opstad, 2020). Disse fire faktorene gir oss til sammen likviditetspreferansefunksjonen, som viser preferansen for å sitte med likvide midler (Opstad, 2020). Antar vi en lineær sammenheng får vi:

$$(15) \quad M = M^0 + l_y Y - l_i i$$

der l_y og l_i er strukturparametre hvor l_y viser økningen i pengeetterspørsel når netto nasjonalt produkt stiger med 1, og $-l_i$ viser nedgangen i pengeetterspørselen når renta stiger med ett prosentpoeng. Andre faktorer enn renta og BNP fanges opp av konstantleddet. I likevekt vil pengetilbud være lik pengeetterspørsel. Denne likningen kan omskrives til følgende uttrykk som en funksjon av i , som kalles for LM:

$$(16) \quad LM: i = \frac{1}{li} M^0 + \frac{ly}{li} Y - \frac{1}{li} M$$

LM-likningen gir de kombinasjoner av rente og BNP som sikrer likevekt i pengemarkedet (Opstad, 2020). Ved å sette inn pengemengden og BNP i likningen finner vi likevektsrenta, prisen på penger. Dersom pengetilbudet øker vil pengemarkedsrenta også etter hvert falle, for å få markedet til å absorbere det økte tilbudet, som er i samsvar med standard pristeori. Etter hvert vil det bli ubalanse i realøkonomien på grunn av stor etterspørsel etter “billige” penger, da presses markedsrenta opp igjen (Holden, 2017). Pengemarkedet for norske kroner kalles NIBOR-markedet, som reflekterer endringer i styringsrenten og forventninger om renteutviklingen. Norges Bank sørger for å styre bankenes reserver slik at pengemarkedsrenta ligger nærme, men litt over styringsrenta. Dette gjør at styringsrenta blir en rettesnor for rentenivået i pengemarkedet (Holden, 2017). Styringsrenten i Norge er i dag renten på bankenes innskudd, opp til en viss kvote, i Norges Bank, også kalt foliorenten. Foliorenten har blitt benyttet som styringsrente siden 1993 (Norges Bank, 2023a).

4.0 Tidligere empirisk litteratur

I dette kapittelet legges det fram utdrag fra fagfelleverderte artikler som forfatterne av oppgaven vurderer utgjør en viktig del av den vitenskapelige samtalen i det makroøkonomiske faget når tema er inflasjon og pengemengden. De faglige analysene og diskusjonene som pågår i faget i moderne tid tar i stor grad fortsatt utgangspunkt i kvantitetsteorien og phillipskurvebaserte teorier.

Et eksempel på nylig utført forskning som forsvarer et tradisjonelt syn på kvantitetsteorien er Fratianni, Gallegati og Giri (2021). De mener å kunne bevise kvantitetsteoriens sammenheng mellom pengemengdevekst som overstiger veksten i BNP og tiltakende inflasjon på mellomlang og lang sikt for 16 utviklede lands økonomier, inkludert Norge. De finner at sammenhengen er nærmest proporsjonal i perioder med svært forhøyet inflasjon. En annen kilde som er hyppig sitert innenfor kvantitetsteorien er Lucas (1980). Han finner empirisk støtte for kvantitetsteorien i sin artikkel «Two Illustrations of the Quantity Theory of Money.» Som grunnlag for artikkelen benytter Lucas undersøkelser av glidende gjennomsnitt av kvartalsvise amerikanske tidsserier fra 1953-1977. Data som benyttes er sesongjusterte tall for

pengemengden, ikke-sesongjustert konsumprisindeks og 90-dagers statsvekselsrente. Lucas benytter et filter, som han beskriver som et rent statistisk rasjonalt verktøy, som ikke er basert på økonomisk teori. Filteret er benyttet for å minimere påvirkning fra kortsiktige og brå endringer i dataene. Lucas hevder at filteret bidrar til en bedre forståelse av langsiktige effekter av endringer i pengepolitikken, uten at det nødvendigvis gir et eksakt bilde. Ut ifra analysen av tidsseriene mener Lucas å kunne vise at endringer i inflasjon og renter i etterkrigstiden kan forklares på rent kvantitetsteoretisk grunnlag.

Cline (2015) undersøker sammenhengen mellom kvantitative lettelser og inflasjon, i lys av kvantitetsteorien. Forfatteren mener at empiriske data for USA viser at kvantitetsteorien var gyldig fram til og med begynnelsen av 1980-tallet, men ikke etterpå.

Vi registrerer i våre søk at Phillipskurve-teori fortsatt anvendes i svært stor grad i dag, med mange spesialtilpasninger for ulike problemstillinger. Av nyere forskning finner vi Banbura og Bobeica (2023) som undersøker om Phillipskurven kan bidra til prognoser for inflasjon i euroområdet. De finner at det kan den, men at det er krevende å velge spesifikasjoner. De har evaluert prognoseytelsen til et bredt spekter av Phillipskurvespesifikasjoner for euroområdets HICP-inflasjon for perioden fra 1994 til 2018. De finner at perioder med lav vedvarende inflasjon er vanskeligst å forutse, og at beste prognoser oppnås med å kombinere resultater fra flere forskjellige konfigurasjoner og modeller.

En artikkel som setter Phillipskurven inn i en norsk sammenheng er Akram og Eitrheim (2008). De undersøker empirisk, gjennom en økonometrisk modell for norsk fastlandsøkonomi, om en sentralbank kan fremme finansiell stabilitet ved å stabilisere inflasjon og produksjon. De finner at produksjonsstabilitet har en tendens til å forbedre finansiell stabilitet, så sant produksjonsstabiliteten ikke presses mot for høye nivåer. Dersom så skjer, resulterer dette i volatil inflasjon, som igjen fører til volatile renter og deretter avtakende finansiell stabilitet. Artikkelen diskuterer styring av pengemengdevekst og kredittvekst som pengepolitisk virkemiddel. Forfatterne hevder at stabil pengemengdevekst og tilhørende stabil kredittvekst kan gi stabilitet i aktivapriser og dermed bidra til finansiell stabilitet. De peker på negative effekter av pengemengdestyring i USA på begynnelsen av 1980-tallet, som blant annet resulterte i økt volatilitet i rentenivåer, og som i sin tur hadde en destabiliserende effekt på real- og finansøkonomi.

I takt med den økende globaliseringen i økonomien etter år 2000 ser man i hyppig siterte artikler, et tydelig økende fokus på inflasjonen som eksporteres og importeres over

landegrensene og kompleksiteten dette skaper for pengepolitikken til de ulike landene. For eksempel beskriver Horst, Stempel, Neyer (2022) det pågående dilemma for den europeiske sentralbanken, ECB, mellom å benytte rentehevinger for å begrense stigende inflasjon, men samtidig ha fleksible virkemidler for å stimulere en usikker økonomi. Artikkelen beskriver at importert inflasjon er hovedårsaken til inflasjonsøkningen i hele euroområdet, og at inflasjonsforventningene stiger tilsvarende. Forfatterne begrunner videre årsaker til inflasjonsøkningen med den ekspansive finans- og pengepolitikken som ble ført i euroområdet og i USA under pandemien, kombinert med leveringsflaskehals og virkningene av krigen i Ukraina. Gjennom en utvidet definisjon av importert inflasjon, inflasjon som skjer gjennom handel, hevder de at allerede implementerte kontraktive pengepolitiske tiltak fra den amerikanske sentralbanken i form av styringsrenteøkninger og salg av verdipapirportefølje, kan føre til ytterligere importerte prisøkninger til Europa. Dette fordi euroen svekker seg mot dollaren, slik at dette både fordyrer import fra USA i tillegg til at det stimulerer til økt, prisdrivende, etterspørsel i Europa.

Bernoth og Fratzscher (2022) beskriver vanskelighetene ECB har med å bruke rentehevinger som virkemiddel mot stigende inflasjon, da inflasjonen i all hovedsak er importert og sterkt vektet mot energipriser. De berører også usikkerheten knyttet til hvor sterke virkemidler pengepolitikken egentlig kan tilby, når den kommer til å møte de høye inflasjonsforventningene som oppstår samt faren for lønns- og prisspiraler.

Som et annet eksempel på kompleksiteten i pengepolitikken viser Batini (2006) i sin artikkel at det tar over et år før pengepolitiske handlinger når sin maksimale effekt på inflasjonen, både i Euro-områder og i de individuelle landene. Forfatteren finner at dette etterslepet på ett år har eksistert i Europa helt siden kollapsen av Bretton Wood systemet i 1971.

5.0 Metode

I dette kapitlet vil vi gjøre rede for valgt metode og forskningsdesign. Hoveddelen av kapitlet består av metodekritikk og forutsetninger for vår valgte metode.

5.1 Valg av metode

Ifølge Oppen, Mørk og Haus (2020, s.23) er metode “en fremgangsmåte for å løse et problem og komme frem til ny kunnskap”. Man skiller mellom kvalitativ og kvantitativ metode. I kvalitativ forskningsmetode ønsker man å få en dypere forståelse innen et felt eller av et

fenomen, ofte gjennom intervjuer og observasjoner. I kvantitativ metode ønsker man heller å se bredere, i håp om å kunne generalisere sine funn. Dette gjøres hovedsakelig ved hjelp av spørreundersøkelser og statistiske analyser. Et vesentlig skille mellom kvalitativ og kvantitativ metode er at kvantitativ metode kan brukes til å si noe om hvorvidt det er rimelig å anta at den kunnskapen man opparbeider seg, faktisk er representativ for virkeligheten (Oppen, Mørk, Haus, 2020). Kvantitative data bør benyttes når vi har god kunnskap om feltet, og når vi skal teste teorier og hypoteser som allerede finnes fra før (Jacobsen, 2016).

Vår problemstilling ønsker å se nærmere på om det er en sammenheng mellom makrostørrelsene pengemengdevekst og prisvekst i Norge. Makroøkonomien ønsker å studere økonomiske mekanismer og prøver å resonnerer seg frem til mulige sammenhenger som gjelder i et samfunn. “Med makroøkonomi menes en helhetlig analyse av aggregerte størrelser i økonomien til et land” (Opstad, 2020, s17). Det finnes tidligere forskning på feltet fra før, og vårt spørsmål tar utgangspunkt i tidligere teorier og empiri. Med bakgrunn i dette vil kvantitativ metode være best egnet til å svare på vår problemstilling.

5.2 Forskningsdesign

Forskningsdesign sier noe om hvilket undersøkelsesopplegg som er best egnet til vår problemstilling (Jacobsen, 2016). Som beskrevet i forrige kapittel ønsker vi å se nærmere på et makroøkonomisk spørsmål, som vil kreve at vi studerer aggregerte størrelser. Vi gjennomfører et ekstensivt opplegg, som studerer noen få sentrale variabler med sterkt fokus (Jacobsen, 2020). Problemstillingen vår ønsker å svare på om pengemengden kan sies å ha påvirket inflasjonen i Norge. Til å undersøke dette har vi valgt å gjennomføre en enkel regresjonsanalyse før vi deretter kontrollerer for andre forhold ved å benytte Dummyregresjon, samt kontrollere for flere uavhengige variabler i en multippel regresjonsanalyse.

Regresjon kan ikke bevise årsakssammenhenger, men det kan teste om sammenhenger er signifikant forskjellige fra null (Oppen, Mørk, Haus, 2020). Vi benytter minste kvadratsums metode, OLS, for å estimere vår regresjonslinje. OLS estimerer punktet der hvor regresjonslinjen starter, stigningstallet som er best tilpasset vårt datasett og feilleddet (Oppen, Mørk, Haus, 2020). Feilleddet er avstanden mellom predikert verdi og den observerte verdien, som vi ønsker så liten som mulig (Oppen, Mørk, Haus, 2020). Vi antar at feilleddet ikke har noen innvirkning på KPI. Et mål for analysen vil være å forkaste vår nullhypotese, som dermed

gjør at vi kan påstå vår hypotese 1 med større sikkerhet. Ut ifra problemstillingen har vi utviklet følgende hypoteser:

H0: Endring i pengemengden M2 påvirker ikke endringen i KPI

H1: Endring i pengemengden M2 påvirker endringen i KPI

Vår enkle regresjonsmodell vil se slik ut:

$$(17) \quad \Delta KPI = \beta_0 + \beta_1 \Delta M2_1 + e$$

Hvor β_0 viser hva inflasjonen er når pengemengden er null, $\beta_1 \Delta M2$ viser effekten på inflasjon ved en økning av pengemengden, og e som viser feilleddet vårt.

Fra vår problemstilling ønsker vi å se nærmere på hvordan pengemengden har påvirket inflasjon historisk og frem til i dag. På grunnlag av dette ønsker vi å teste om det er spesielle år eller perioder hvor vi ser en større sammenheng mellom pengemengden og inflasjon. Vi har identifisert ulike pengepolitiske regimer gjennom perioden vi studerer. Hvert pengepolitiske regime representeres ved hjelp av en dummyvariabel, det vil si en variabel som tar verdien 0 frem til regimet innføres, og deretter verdien 1 resten av samplet eller fram til regimet avløses av et nytt regime som gir den verdien 0 igjen. Vi har valgt følgende dummyvariabler:

BW = Periode med fast vekselskurs i dollar, Bretton Woods: 1946-1971.

FK = Periode med fast valutakursregime etter oppløsning av Bretton Woods: 1972-1992.

VK = Periode med fleksibelt valutakursmål: 1993-2000.

IS = Periode med inflasjonsstyring: 2001-2022.

Dette gir oss følgende modell:

$$(18) \quad \Delta KPI = \beta_0 + \beta_1 \Delta M2_1 + \beta_2 BW + \beta_3 M2 \cdot BW + \beta_4 FK + \beta_5 M2 \cdot FK + \beta_6 VK \\ + \beta_7 M2 \cdot VK + \beta_8 IS + \beta_9 M2 \cdot IS + e$$

Våre dummyer gir oss dermed effekten som de pengepolitiske regimene har hatt på inflasjon. Ved i tillegg å lage interaksjonsvariabler bestående av M2 multiplisert med hver av de pengepolitiske regimene vil dette vise hvordan de ulike regimene har påvirket effekten av M2 på inflasjon.

Videre ønsker vi å teste hvordan effekten fra M2 endres når vi inkluderer flere uavhengige variabler. Vi inkluderer først nivået i arbeidsledigheten og BNP, før vi til slutt inkluderer importert prisvekst. Dette gir oss vår samlede hovedmodell:

$$(19) \quad \Delta KPI = \beta_0 + \beta_1 \Delta M2_1 + \beta_2 \Delta BNP_2 + \beta_3 \Delta U_3 + \beta_4 \Delta IP_4 + e$$

M2= pengemengden

BNP= Brutto nasjonal produkt

U= arbeidsledighet

IP= Importert prisvekst

e= feilledd

I våre avsluttende analyser ønsker vi å se nærmere på årsakssammenhenger mellom pengemengden og inflasjon. Hvilken av variablene påvirker den andre, og hvorfor? Vi tester for eventuelle tidsetterslep som har oppstått mellom variablene. Vi har vi benyttet et 5 års glidende gjennomsnitt for å utelukke eventuelle tilfeldige og kortsiktige tendenser, slik at vi bedre får frem de langsiktige trendene. I tillegg har vi testet sammenhengen mellom pengemengden og inflasjon ved bruk av lags, som er gjort ved å flytte data på den ene

variabelen et år frem i tid, og deretter bruke den samme variabelen som uavhengig variabel. Dette gjør at vi sammenligner endringer som har skjedd ett år tidligere mot endringer i det opprinnelige året. Dette er gjort for både pengemengden og KPI, for å se om det eksisterer en sterkere sammenheng den ene veien.

5.3 Metodekritikk

Dette kapitlet diskuterer metodekritikk og hvilke utfordringer som kan knyttes til våre valg og utførelse av oppgaven. Vår valgte metode i denne oppgaven er regresjonsanalyse, i form av minste kvadraters metode. Den hovedsakelige målsetningen ved estimering av vår modell er å oppnå god validitet. Validitet handler om man har målt den man ønsker å måle (Oppen, Mørk, Haus, 2020). Det skilles mellom intern gyldighet og ekstern gyldighet. Intern gyldighet sier noe om i hvilken grad våre undersøkelser kan sies å være kausale, mens ekstern gyldighet gir grunnlag for statistisk generalisering (Jacobsen, 2020). Statistisk generalisering innebærer at resultater fra det vi har studert, også kan påstås å gjelde for andre lignende tilfeller som vi ikke har studert (Jacobsen, 2020). Vi ønsker i utgangspunktet koeffisienter som er så nært den faktiske verdien i populasjonen som mulig, som betyr at et større utvalg burde gjøre den estimerte koeffisienten nærere den reelle verdien. Det er ulike forhold som kan føre til at våre resultater fra estimeringen blir ugyldig, og vi vil i dette kapitlet redegjøre for de ulike forutsetninger som bør oppfylles, samt eventuelle forhold som må hensyntas ved tolkning og drøfting av våre resultater.

I våre analyser benytter vi tidsserier, som måler en tilstand på flere tidspunkter (Jacobsen, 2020). Oppgavens forfattere er kjent med at det eksisterer andre forutsetninger og metodiske utfordringer når det benyttes tidsserier i OLS, men da dette går utenfor vårt pensum har vi ikke gått nærmere inn på dette i metoden. Tidsserier er annerledes, av den grunn at fenomener eller sjokk som tiltrer på et tidspunkt, kan ha både langtidseffekter og ulike ringvirkninger på andre variabler (Woolridge, 2018).

5.3.1 Regresjonsforutsetninger

For at vi skal kunne gjennomføre en tilfredsstillende regresjonsanalyse, må visse forutsetninger være oppfylt. Oppen, Mørk og Haus (2020) henviser til Berry (1993) som tar utgangspunkt i syv regresjonsforutsetninger basert på Gaus Markovs arbeid:

1. Kvantitative data uten målefeil

Alle variabler skal være kvantitative og uten målefeil. Denne forutsetningen omhandler relabiliteten til vår metode som handler om at våre resultater er pålitelige, stabile og representative (Oppen, Mørk, Haus, 2020). Alle våre data er hentet inn fra enten SSB eller Norges Bank, som vi opplever som pålitelige kilder. Alle våre data er tall, og dermed kvantitative. Vi forutsetter at våre data er uten målefeil i analysene, men poengterer at det alltid vil være en viss fare for at det finnes målefeil i de data vi har hentet ut, eller i vår behandling av dataene. Dette kan medføre at våre analyser gir feilaktige resultater.

Videre kan det stilles spørsmål til om de dataene vi bruker i analysene representerer de økonomiske sammenhengene som vi ønsker å måle. En utfordring er konsumprisindeksen som mål på faktisk inflasjon. KPI er kun ett tall, mens hver enkelt persons levekostnader kan variere mye (SSB, 2023i). Dersom prisen på noen varer og tjenester som har en relativ stor vektandel i KPI øker eller minsker, kan dette gi inntrykk av at man har en generell prisstigning eller nedgang, mens det egentlig er snakk om en endring av relative priser. Hvordan endret kvalitet og teknologiske forbedringer behandles kan også gi et feilaktig bilde av den faktiske prisstigningen (SSB, 2023i).

Dataene på arbeidsledighet, BNP og importert prisvekst er hentet fra SSB sin statistikkbank, som vi anser som lite problematisk. Det vil uansett kunne være målefeil og skyggetall i forbindelse med måling av arbeidsledighet, men vi antar at disse tallene gir et godt uttrykk for trendene på lang sikt. Data på arbeidsledigheten er hentet fra arbeidskraftundersøkelsen (SSB, 2023d).

2. Ikke konstante variabler

Alle uavhengige variabler har varians forskjellig fra 0. Denne forutsetningen krever at våre uavhengige variabler ikke kan være konstant, for eksempel at pengemengden er den samme ved alle observasjoner. Dette ville medført fravær av samvariasjon, som er det vi ønsker å undersøke. I vår deskriptive statistikk ser vi på gjennomsnitt og standardavvik til våre variabler, som oppfyller kravet om varians forskjellig fra 0.

3. Fravær av multikollinearitet

Hvis våre uavhengige variabler korrelerer, vil det være vanskelig å vurdere effekten av bare en variabel på den avhengige da flere av variablene bidrar med mye av den samme informasjonen. Det er uproblematisk med litt korrelasjon, men vi ønsker så liten som mulig (Oppen, Mørk, Haus, 2020). Multikollinearitet vil ikke utgjøre noe problem i vår enkle regresjon med bare en uavhengig variabel, men vi har benyttet en VIF-analyse i forbindelse med vår multiple regresjon som måler styrken og korrelasjonen mellom våre uavhengige variabler. Det allmenne kravet er at våre VIF-verdier skal være under 5,5 (Oppen, Mørk, Haus, 2020). I vår første multiple regresjon benytter vi Dummy-variabler. Ved bruk av dummyvariabler er det viktig å ikke inkludere slike variabler for alle år, da dette vil føre til en perfekt multikollinearitet mellom dummyvariablene (Woolridge, 2018). I lys av dette har ikke årene 1930-1945 blitt kategorisert inn i en Dummy-variabel.

4. Lineær sammenheng

En grunnleggende forutsetning er at vi antar en lineær sammenheng mellom vår avhengige og uavhengige variabel (Oppen, Mørk, Haus, 2020). I realiteten trenger det nødvendigvis ikke å være en lineær sammenheng mellom våre variabler, men dette er noe vi har forutsatt gjennom utformingen av våre modeller i forrige kapittel. For å teste lineariteten benytter vi et P-plot, som viser om gjennomsnittet til residualene havner på regresjonslinjen, det vil si at de nærmer seg null. Er gjennomsnittet av residualene null vil dette bety at effekten av feilledet på våre variabler er null, som er det vi ønsker.

5. Modellen inkluderer alle relevante variabler

Skulle det eksistere variabler utenfor vår modell som korrelerer sterkt med de inkluderte vil våre estimerte parametere ikke lenger være pålitelige (Oppen, Mørk, Haus, 2020). Vi ønsker at feiltermen vår skal være så liten som mulig, nettopp fordi denne viser den totale effekten de utelatte variabler har. Utfordringen til vårt ekstensive opplegg med mange observasjoner er å fange opp alle nyanser (Jacobsen, 2020). Dette kan føre til at våre modeller ikke gir et riktig bilde av hvordan virkeligheten faktisk er. Makroøkonomien er kompleks, og det er vanskelig å inkludere alle mulige faktorer. For å møte denne utfordringen har vi inkludert tre uavhengige variabler i tillegg til pengemengden, for å korrigere for påvirkningen til disse. Tross dette vil

det fortsatt eksistere faktorer som vil kunne ha en effekt på inflasjonen som vi ikke får korrigert for.

Tidligere i oppgaven har vi omtalt styringsrenta som sentralbankens viktigste virkemiddel på inflasjon. Det ble diskutert tidlig i oppgavens fase om renta skulle brukes som en uavhengig forklaringsvariabel, men på grunn oppgavens omfang ble det valgt å ikke inkludere tall på renta i analysene. Rent metodisk er det ei heller problemfritt å inkludere renta, av den årsak at pengemengden allerede er inkludert. Renta og pengemengden vil henge tett sammen, som kan føre til uriktige resultater i analysene. Samtidig kan viktig informasjon om sammenhenger bli utelatt når vi har valgt å utelate renta fra analysene.

Videre er rentens påvirkning på forventninger til prisstigning, kjent som forventningskanalen, valgt å ikke settes i fokus for oppgaven (Holden, 2017). Hva aktørene forventer av inflasjon den kommende tiden, er en viktig faktor for å forklare hva inflasjonen blir (Opstad, 2020). En høyere rente kan dermed føre til lavere inflasjon ved at den påvirker hva for eksempel lønnsforhandlere forventer om den fremtidige inflasjonen. En høyere rente kan også gi motsatt effekt ved at arbeidstakere krever kompensasjon i lønn for å betjene økninga i kommende rente (Holden, 2017).

6. Homoskedasitet

For at våre resultater skal være pålitelige er det viktig at variasjonen rundt regresjonslinjen er like store både for høye og lave verdier av de uavhengige variablene. Dette sier noe om sannsynlighetsfordelingen som legges til grunn i tolkningen av resultatene, altså om resultatene er statistisk signifikante eller ikke. Oppen, Mørk og Haus (2020) henviser til Skog (2004) som krever lik fordeling av variansen rundt regresjonslinjen, også kalt homoskedasitet. Dette testes ved bruk av et scatterplot, som viser variasjonene i dataene.

7. Normalfordelte residualer

Den siste forutsetningen handler om normalfordelte residualer. Lineær regresjon forutsetter normalfordelte data for å kunne brukes som en gyldig metode. Dette har vi testet ved å plassere våre residualer i et histogram for å visuelt observere om det eksisterer en normalfordeling.

6.0 Datagrunnlag

I dette kapitlet vil oppgavens datagrunnlag beskrives, det er hentet fra SSB og Norges bank sin statistikkbank. Ved nærmere undersøkelse av sammenhengen mellom vekst i KPI og vekst i M2 er det valgt å benytte månedsdata for å tydeligere observere variasjoner. I den multiple regresjonen benyttes data på årsbasis, da noen av variablene kun har års data tilgjengelig.

6.1 Deskriptiv statistikk og definisjon av variabler

6.1.1 Inflasjon

Analysens avhengige variabel er inflasjon, hvor konsumprisindeksen er benyttet som tallgrunnlag for våre tabeller og analyser. Det er datagrunnlag på KPI tilbake til 1929 i SSB (SSB, 2023c). Figur 3 viser 12-månedsvæksten og årsvæksten i KPI.



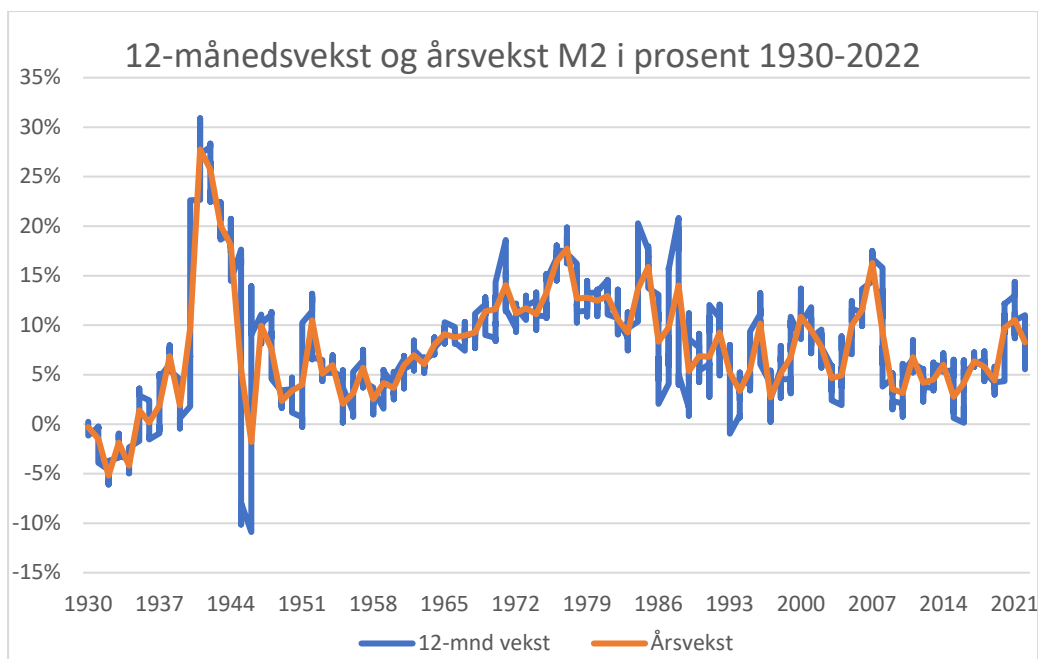
Figur 3: 12-månedsvækst og årsvækst KPI 1930-2022. Kilde: SSB, 2023c

Historisk har det vært perioder med vesentlig høyere inflasjon enn hva Norge opplever i dag. I starten av 1930 årene var det en negativ inflasjon, altså deflasjon. Videre ser en at inflasjonen

var ekstremt høy i krigsårene 1940-1942, da Norges Bank under tysk okkupasjonsledelse femdoblet pengemengden i løpet av få år og man fikk en sterk prisvekst grunnet dette (Stoltz et al, 2022). Det markerer seg to nye år med høy inflasjon i 1951 og 1952. Dette var trolig en konsekvens av at Norge fulgte Storbritannias eksempel og devaluerte den norske krona cirka 30 prosent mot dollaren i 1949 (Nordbø, 2014), i tillegg til at det ble opphevet rasjonering for en rekke varer for første gang etter andre verdenskrig (Sejersted, 2022). Etter dette stabiliserte inflasjonen seg på under 5 prosent frem til 1970. I perioden 1970-1988 var inflasjonen på et høyt nivå, rundt 10 prosent. Dette hadde blant annet bakgrunn i oljekrisen 1973-1974 som ga store økonomiske ringvirkninger etter en betydelig prisoppgang på olje og energi (Lerand, 2022). De siste 30 årene har inflasjonen for det meste vært nær dagens inflasjonsmål på 2 prosent, mens den var på 4 prosent i 2008. På slutten av tidsserien ser vi at 2022 har inflasjon opp mot 6 prosent.

6.1.2 Pengemengden

Den sentrale uavhengige variabel i problemstillingen er pengemengden. Data på den norske pengemengden har blitt hentet fra Norges bank (Eithreim, Klovland, Qvigstad, 2007) og SSB (SSB, 2023b). Beholdningene i pengemengden endret seg som følge av omleggingen av pengemengdestatistikken i 2014/2015 (Høstmark et al, 2016). I det nye rammeverket for pengemengdestatistikken inngår M3 som hovedaggregat i stedet for det tidligere M2. For å kunne se nærmere på utviklingen over tid har er det valgt å benytte M2, da datagrunnlaget for M3 ikke strekker seg lengre tilbake enn 2015. Norges bank har publisert en tidsserie med data på M2, som inkluderer både en gammel og en ny definisjon (Eithreim, Klovland, Qvigstad, 2007). Den gamle definisjonen fra benyttes fra 1929-2015, og fra 2015 til 2022 benyttes den nye definisjonen som er lik hos Norges bank og SSB. Under følger figur 4, som viser årsveksten og 12-månedsvæksten. 12-månedsvæksten viser veksten over et helt år, men med nye oppdateringer hver måned som sammenligner med samme måned året før.



Figur 4: 12-månedsvækst og årsvekst M2 1930-2022. Kilde: SSB, 2023b og Eithreim, Klovland, Qvigstad, 2007

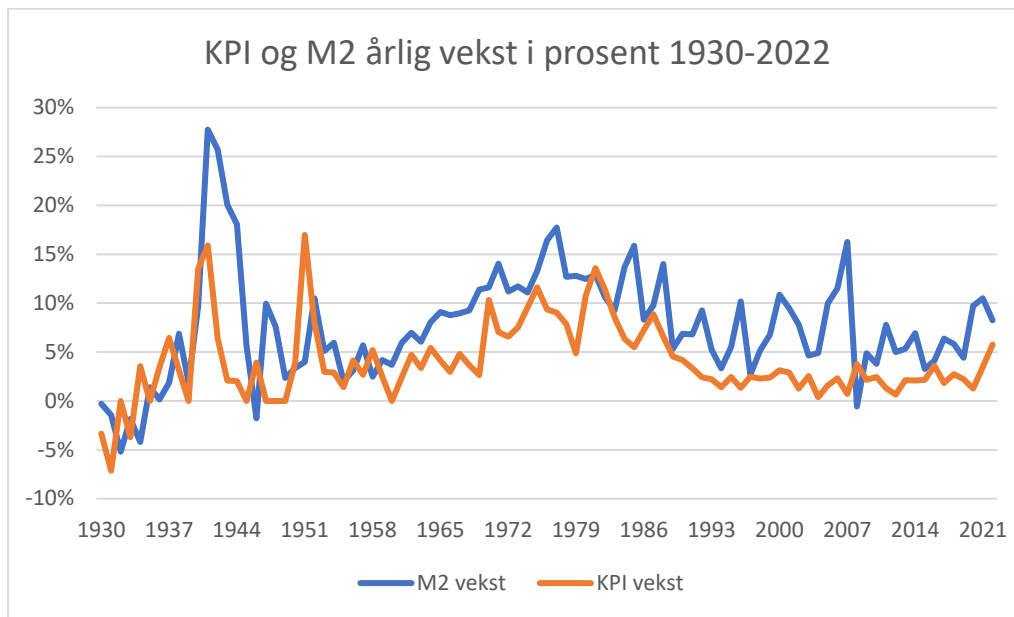
Vi observerer at 12-månedsvæksten viser større variasjoner enn årsveksten. Fra 1929 til 1970 har M2 økt fra ca 3,4 til 40 milliarder norske kroner totalt. Det observeres store variasjoner i krigsårene, med en årlig pengemengdevekst på over 25% prosent på det meste, i tillegg til en stor vekst i 1951 og 1952. De neste årene viser en forholdsvis jevn vekst, men etter 1970 har den økt med over 10 prosent hvert år frem til 1988, hvor det var høyest årsvekst i 1976, 1977 og 1985. Mellom 1990 og 2004 har veksten i pengemengden vært nokså stabil på rundt 6 prosent vekst pr år, med en mindre topp i 2001 på over 10 prosent. Videre økes pengemengden i 2005, 2006 og 2007 før vi i 2008 får en redusering. De påfølgende år holdes veksten nokså jevn før en ser at de siste tre årene har hatt en gjennomsnittlig vekst på henholdsvis 9,7 prosent, 10,5 prosent og 8,3 prosent.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
12-mnd vekst m2	1116	-10,9%	30,9%	7,774%	6,0876%
12-mnd vekst KPI	1116	-6,7%	25,0%	4,120%	4,2727%
Valid N (listwise)	1116				

Tabell 5 Deskriptiv statistikk månedstall. Periode 1930-2022, N= 1116.

Tabell 5 viser en oversikt over minimumsverdier og maksimumsverdier hos de to variablene på månedsnivå. M2 har på det laveste blitt redusert med nesten 11 prosent og på det meste økt med nesten 31 prosent. KPI har på det laveste hatt en reduksjon på ca 7 prosent og på det meste økt med 25 prosent. Vi har 1116 observasjoner i datasettet, alle måneder fra 1930 til 2022. Gjennomsnittlig vekst i M2 for perioden er på 7,8 prosent og gjennomsnittlig vekst i KPI er på 4 prosent.

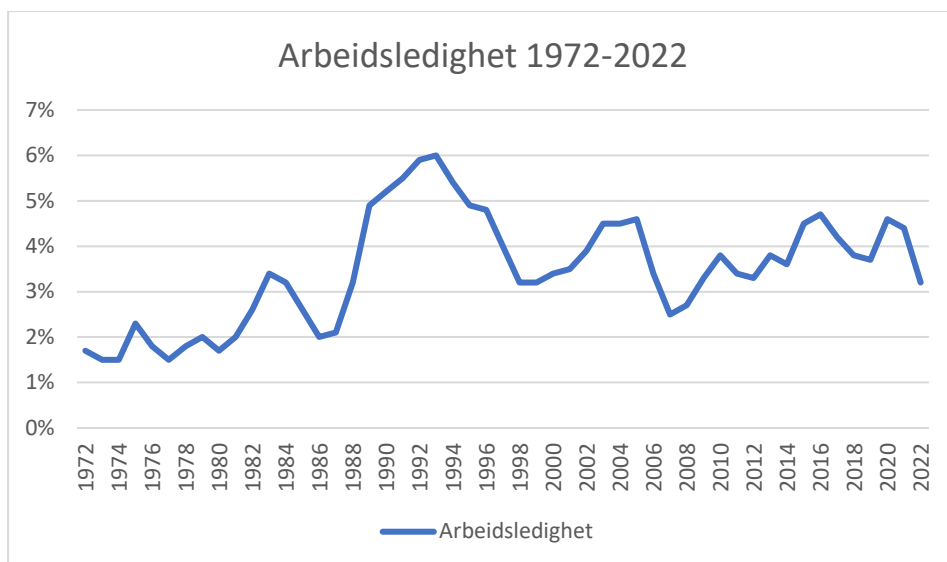


Figur 6 Årsvekst i KPI og M2, Norge 1930-2022. Kilde: SSB, 2023b og 2023c

I figuren over vises årsveksten i KPI og M2 sammen. Rent visuelt ser vi at de tydelig henger sammen, men at vekst i KPI ser ut til å komme før vekst i M2, spesielt tidlig i datasettet. Etterhvert er ikke denne sammenhengen like tydelig, og vi ser for eksempel at høy pengemengdevekst ser ut til å komme før vekst i KPI i tiden rundt finanskrisen i 2008 og ved den høye inflasjonen vi har opplevd i 2022. Etter 1992 ser vi at det er påfallende lite variasjoner i KPI, tross større svingninger i pengemengden.

6.1.3 Arbeidsledighet

I den multiple regresjonen kontrollerer vi for andre mulige faktorer til inflasjon, deriblant arbeidsledigheten. Årsaken er den velkjente Phillips-kurven, som forteller oss at lønningene øker hvis arbeidsledigheten er lavere enn likevektsledigheten, og hvis forventet prisnivå og/eller produktivitet øker (Holden 2015).

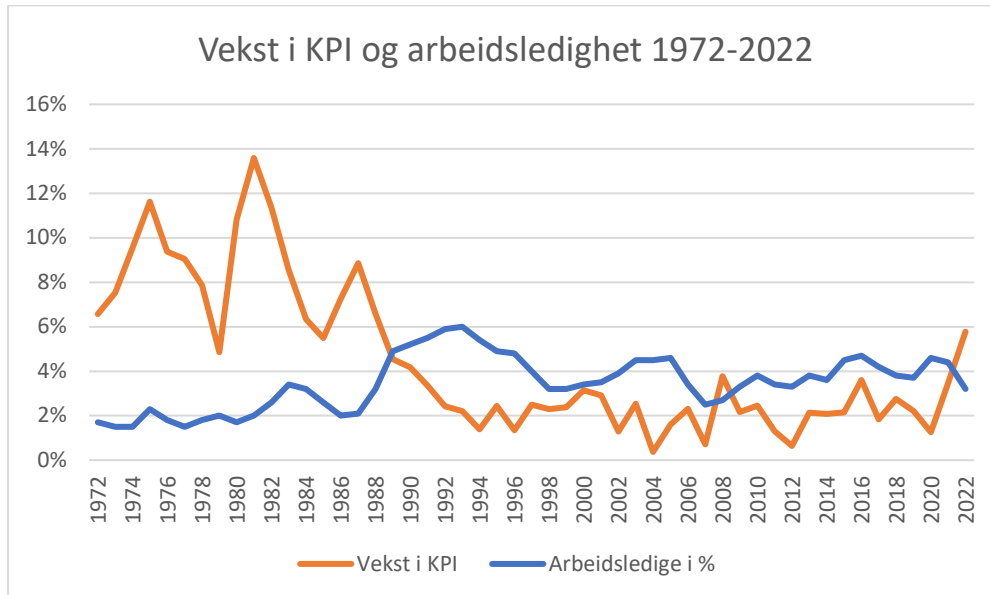


Figur 7 Arbeidsledigheten i prosent, Norge 1972-2022. Kilde: SSB, 2023d

I figuren over fremstilles arbeidsledigheten i prosent av den totale arbeidsstyrken, fra den norske arbeidskraftundersøkelsen som startet i 1972. Dataene er hentet fra SSB sin statistikkbank (SSB, 2023d). Av figuren ser en at ledigheten hadde en liten topp med 3,4 prosent i 1983, da Norge hadde en kort økonomisk lavkonjunkturperiode, særlig i industri, bygg og anlegg (SSB, 2003). Arbeidsledigheten gikk videre ned i perioden 1984-1988. I perioden 1989-1993 ser man en sterk oppgang i arbeidsledigheten. Andreas Benedictow (2006) beskriver i Samfunnsspeilet at dette hadde sin bakgrunn i at Norge ved inngangen til 1990-tallet hadde den kraftigste økonomiske lavkonjunktoren etter andre verdenskrig. Årsakene til dette var stor gjeldsoppbygning i husholdningene, påfølgende stor renteoppgang, generelt sterkt redusert etterspørsel og bankkrise da mange ikke klarte å betjene gjelden (Benedictow, 2006). Vendepunktet kom i 1993, når arbeidsledigheten igjen synker helt fram til 1998.

Etter 1998 avtar veksten i norsk økonomi, mye på grunn av uro i internasjonale kapitalmarkeder, fall i oljeprisen og økning i rentenivået (Benedictow, 2006). Dette førte til høyere arbeidsledighet i årene 2002-2005, før den igjen sank i 2006 og 2007. Finanskrisen i 2008-2009 hadde liten innvirkning på samlet norsk ledighet, men den lave oljeprisen i perioden førte til en del økt ledighet i Stavanger og ellers på Vestlandet hvor olje- og leverandørindustrien står sterkt (Stokke, Stoltz, Barth, 2023). Det siste tiåret har arbeidsledigheten vært relativt stabil, men det observeres en tydelig nedgang i årene med utgangen av pandemien, 2021 og 2022. I denne perioden kom flere unge ut i arbeid enn

tidligere, samtidig som mange utenlandske pendlere uteble fra det norske arbeidsmarkedet (Horgen, Bakke, 2022).

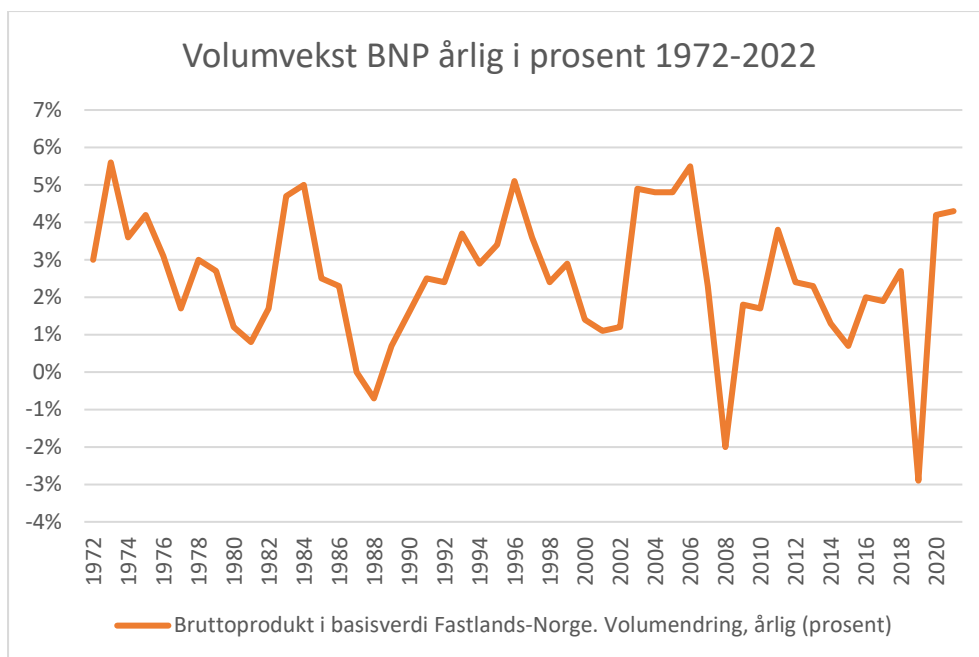


Figur 8 Årsvekst KPI og arbeidsledigheten i prosent.1973-2022. Kilde: SSB, 2023c og 2023d

Figur 8 viser veksten i KPI og arbeidsledigheten i tidsrommet 1973-2022. Her ser vi en tydelig tendens til at KPI er høy når arbeidsledigheten er lav, men gapet er tydelig redusert de siste 20 årene.

6.1.4 BNP

Fra kvantitetsteorien har vi at hvis vekstraten i økonomien er relativt lavere enn pengemengdeveksten, vil det skapes et tilbudsoverskudd av penger som dermed fører til tiltagende prisvekst. Vi har derfor valgt å inkludere volumvekst i BNP som en mulig forklaringsvariabel i vår multiple regresjon. Vår underliggende tanke er at en vekst i BNP vil føre til høyere etterspørsel, som dermed kan være prisdrivende. Figur 9 viser volumveksten i BNP for fastlands-Norge. Næring utenfor fastlandet er ekskludert da aktiviteten på sokkelen kan være lite representativ for utviklingen ellers i den norske økonomien. Data er hentet fra Statistisk sentralbyrå (SSB, 2023e).



Figur 9 Volumvekst BNP fastlands-Norge årlig, Norge 1971-2022. Kilde: SSB, 2023e

Vi ser av figur 9 at veksten i BNP ble vesentlig redusert i etterkant av oljekrisen 1973-1974. Norge er på denne tiden enda avhengig av å importere petroleumsprodukter, og tilgangen ble sterkt redusert på grunn av boikotten fra de arabiske oljeproduserende landene som lå bak krisen. I tillegg ble oljeprisen om lag firedoblet, som førte til at produksjon og øvrig økonomisk aktivitet ble sterkt redusert i de påfølgende årene (Lerand, 2022). Oljekrisen var også starten for en langvarig krise for norske rederier i tankfart, som fikk store negative økonomiske konsekvenser også for fastlands-Norge til langt inn på 1980-tallet (Gram, 2021).

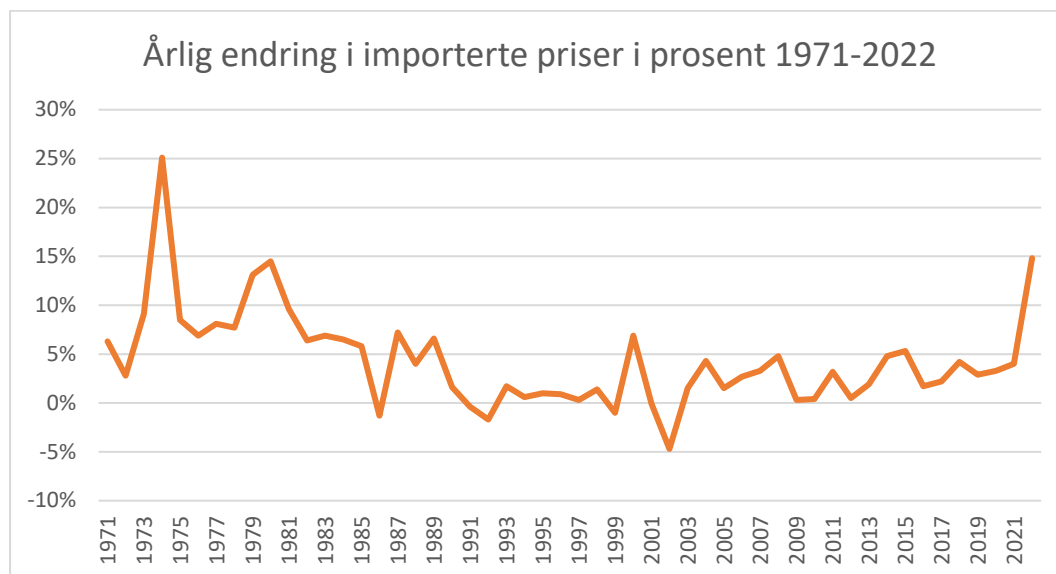
Veksten i BNP var spesielt høy 1984-1985, og i Økonomisk Utsyn over året 1985 peker Statistisk sentralbyrå på flere årsaker til veksten: Liberalisering av kredittmarkedet, spesielt sterk vekst i privat konsum og store petroleumsinntekter fra norsk sokkel som ga ringvirkninger i fastlandsøkonomien (SSB, 1986). Den sterke veksten ble avløst av kontinuerlig fall i vekstraten fram til 1989, med samme historiske bakteppe som beskrevet for arbeidsledigheten, gjeldsvekst, fall i boligverdier, sterkt redusert etterspørsel og bankkrise. 1990-tallet ble videre preget av stabil vekst, fram til en kortvarig lavkonjunktur i 2002. Den korte nedturen hadde årsak i den såkalte dot.com boblen, en overdreven vekst innen informasjons- og teknologiaksjer med påfølgende sterkt fall som også spredde seg til flere bransjer.

Det kom en ny kortvarig brems i BNP-veksten som en følge av finanskrisen i 2008-2009, og en enda sterkere og like kortvarig brems ved Covid-19 pandemien i 2020. I 2021 og 2022 har BNP økt vesentlig.

6.1.5 Importert inflasjon

Til slutt i den multiple regresjonen inkluderes en variabel for importert inflasjon for å se om dette har hatt effekt på den norske prisstigningen. Det er benyttet tall fra nasjonalregnskapet for å innhente data om endring i importpriser. Datasettet inneholder opplysninger tilbake til 1971, vist som prosentvis årlig endring i priser for alle importerte varer.

Importert prisvekst er inkludert som variabel da det er en mulig årsaksforklaring til endringer i norske priser. Bakgrunnen for en slik sammenheng finner vi teoretisk fra hovedkursteorien.



Figur 10 Prosentvis årlig endring i importpriser. Kilde: (SSB,2023m)

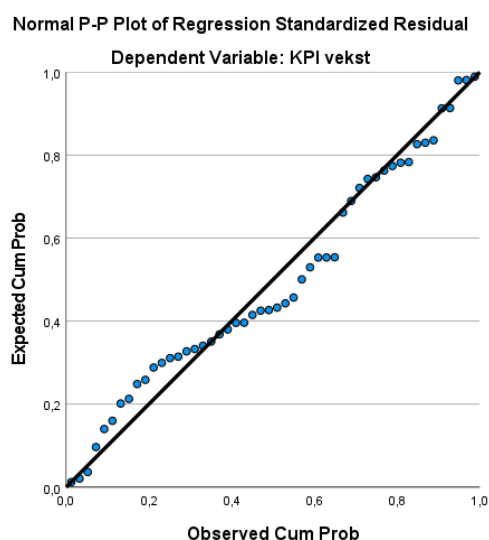
Fra figur 10 ser en tre tydelige økninger, hvor alle er over 10 prosent. Disse var i 1974, 1979-1980 og 2022. Det eksisterer trolig flere historiske forklaringer til den høye økningen på 25 % i 1974. Yom Kippur krigen i 1973 og konsekvensene relatert til den påfølgende boikotten og oljekrisen vil trolig være den konkrete årsak. Prisen på olje ble, som tidligere nevnt, firedoblet i perioden 1973-1974 (Lerand, 2023). Prisen på råvaren olje og dens biprodukter fremstår dermed som en naturlig årsaksforklaring til en økning på 25 prosent i norske importvarer. I

årene 1979 og 1980 viser ikke historien en tilsvarende klar årsak som en ser fra 1974. I *Økonomisk utsyn over året 1979* (SSB, 1980) finner vi flere importvarer som hadde en sterk økning. Eksempelvis steg fyringsolje med 98,6 prosent fra september 1978 til september 1979 (SSB, 1980). Den siste perioden med en økning i importpriser på over 10 prosent finner vi i 2022. Årsakene til økningen i fjoråret skyldes sannsynlig et sammensatt bilde. Verden opplever en krig i østlige Europa, hvor tre av årsakene må kunne hevdes å være økte energi- og matvarepriser, samt flaskehals i produksjon av varer og tjenester (SSB, 2022).

7.0 Resultater

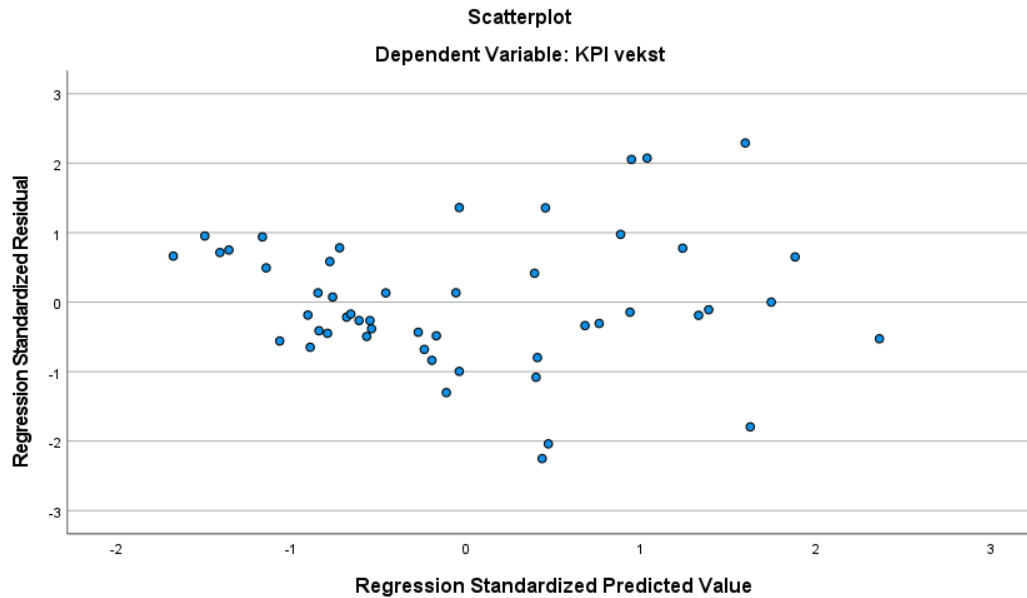
7.1 Resultater fra regresjonsforutsetninger

Noen av våre regresjonsforutsetninger har blitt testet i analyseprogrammet SPSS, som videre presenteres under. Data fra den siste multiple regresjonen er benyttet som grunnlag i alle tester. Figur 11 viser et P-plot, som tester for linearitet, at effekten av feilledet på våre variabler er lik null. Vi ser av figuren nedenfor at det eksisterer avvik mellom gjennomsnittene og regresjonslinjen, som kan tyde på at vi ikke har en perfekt lineær sammenheng. Dette gjør at påliteligheten til våre resultater har noe større usikkerhet.



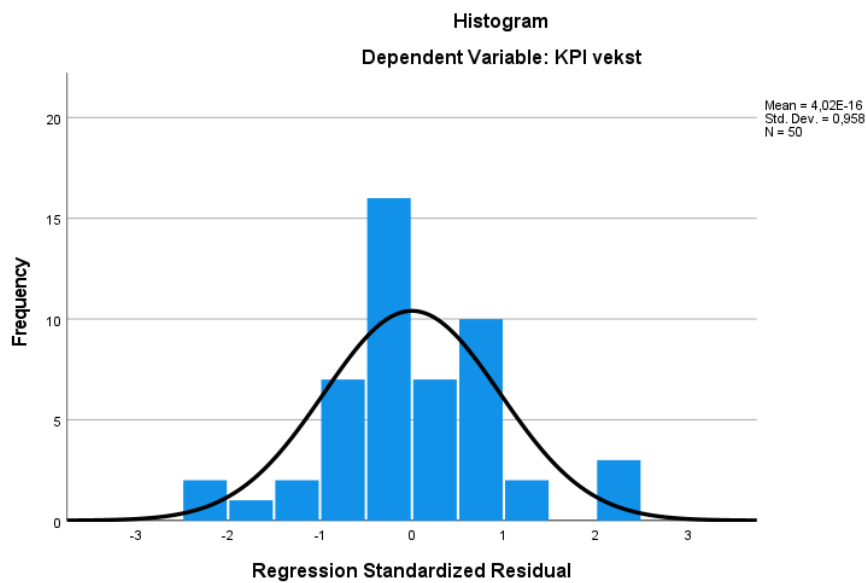
Figur 11 P-Plot

Videre bruker vi SPSS til å teste for heteroskedasitet. Vi ser av scatterplottet nedenfor at våre variasjoner ikke har en perfekt homoskedastisk situasjon, men vi anser det likevel ikke som et brudd på forutsetningen.



Figur 12 Scatterplot

Til slutt har vi testet at våre residualer er normalfordelte. Histogrammet viser en normalfordelt tendens, men med tydelige avvik. Dette gjør at vi må tolke våre resultater med hensyn til at normalfordelingen ikke er perfekt oppfylt.



Figur 13 Normalfordeling residualer periode 1971-2022. N = 50

7.2 Enkel regresjon

I vår første analyse ønsker vi å se nærmere på sammenhengen mellom vekst i KPI og vekst i M2 i en enkel regresjonsanalyse. Våre hypoteser er som beskrevet i metoden:

H0: Endring i pengemengden M2 påvirker ikke endringen i KPI

H1: Endring i pengemengden M2 påvirker endringen i KPI

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,484 ^a	,234	,233	3,7413%

a. Predictors: (Constant), 12-mnd vekst m2

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1,481	,182		8,151	,000
	12-mnd vekst m2	,339	,018	,484	18,445	,000

a. Dependent Variable: 12-mnd vekst KPI

Tabell 14, R-verdier og koeffisienter fra enkel regresjon. Periode 1930-2022, N= 1116.

I tabell 14 får vi oppgitt R på 0,484, som i en enkel regresjon vil tilsvare vårt valgte korrelasjonsmål Pearson R mellom de to variablene (Oppen, Mørk, Haus, 2020). Pearson R anvendes ofte på tidsintervall og forholdstallsnivå (Oppen, Mørk, Haus, 2020). Det er ulike meninger på hvor grensen på en sterk eller svak Pearson R går, men en veiledende indikasjon sier at 0-0,5 er moderat samvariasjon og 0,5 – 1 er sterk samvariasjon (Oppen, Mørk, Haus, 2020). Vår Pearson R er på 0,484 som ligger i grensen mellom moderat og sterk samvariasjon. Samvariasjonen oppfyller 1 prosent signifikansnivå med en veldig lav p-verdi på 1,6691E-66, som betyr at det er godt under 1 prosent sjanse for at resultatene har oppstått tilfeldig. Dette betyr at vi kan forkaste vår nullhypotese, og beholde vår forskningshypotese inntil videre. Selv

om inflasjon og pengemengdevekst korrelerer sier det ikke noe om retning eller hvilken variabel som påvirker hvem mest. Videre viser adjusted R square at veksten pengemengden forklarer 23,3 prosent av veksten i KPI.

7.3 Multipel regresjon korrigert for pengepolitiske regimer

Før vi kontrollerer for andre mulige forklaringsfaktorer ønsker vi å se litt nærmere på om pengemengden kan ha påvirket inflasjonen ulikt under ulike pengepolitiske regimer. Figuren under viser en multipel regresjonsanalyse med vår sentrale uavhengige variabel vekst i M2, dummy variabler som representerer fire ulike pengepolitiske tidsepoker, samt interaksjonsvariabler som består av M2 multiplisert med de pengepolitiske regimene. De ustandardiserte koeffisientene angir parameterne som forteller om effekten av hver enkelt uavhengige variabel på den avhengige. Den standardiserte betaen angir parameterne som sammenligner effekten av hver variabel mot hverandre, som om de var målt på samme skala (Bergsaker, 2022).

		Coefficients ^a				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	,833	,289		2,887	,004
	12-mnd vekst m2	,346	,023	,492	15,286	,000
	M2BrettonWoods	-,161	,051	-,139	-3,164	,002
	M2Fastvalutakurs	-,048	,057	-,058	-,842	,400
	M2Valutakursmål	-,342	,109	-,155	-3,128	,002
	M2Inflasjonsmål	-,338	,062	-,274	-5,426	,000
	Bretton Woods	2,030	,456	,213	4,448	,000
	Fast valutakurs	3,195	,687	,318	4,651	,000
	Valutakursmål	1,342	,828	,083	1,621	,105
	Inflasjonsmål	1,363	,542	,136	2,516	,012

a. Dependent Variable: 12-mnd vekst KPI

Tabell 15 Regresjon korrigert for pengepolitiske regimer, 1930-2022. N= 1116

Vi ser av tabell 15 at alle resultater er signifikante med et signifikansnivå på 5 prosent, med unntak av regimet med valutakursmål og interaksjonsvariabelen M2 x fast valutakurs. Disse

resultatene vil dermed være mindre pålitelig. Variablene som representerer de pengepolitiske regimene, sier oss noe om hvordan den valgte tidsepoken har påvirket inflasjonen direkte. Vi kan bruke de standardiserte betaene til å sammenligne effekten av regimene mot hverandre. Med bakgrunn i dette ser vi at perioden med fast valutakurs har hatt størst effekt blant de regimer vi har presentert. Dens verdi på 0,318 sier ikke noe om den faktiske effekten perioden fast valutakurs har hatt på inflasjon, men målt mot de andre regimene har denne hatt størst effekt. Bretton Woods har en noe lavere standardisert koeffisient, før vi ser den laveste koeffisienten ved valutakursmål og inflasjonsmål. Perioden med valutakursmål er dog ikke signifikant, som gjør at vi ikke kan klassifisere dette resultatet som gyldig. Disse resultatene forteller oss at blant disse fire periodene har årene 1972-1992 påvirket inflasjon i størst grad, og årene 2001-2022 i lavest grad.

Fra vår problemstilling ønsker vi å fokusere på pengemengdens effekt på inflasjon. Våre interaksjonsvariabler forteller hvordan sammenhengen mellom pengemengden og inflasjon endres på tvers av våre valgte regimer. Vår β_1 som vi har kalt 12-mnd vekst M2, viser effekten av pengemengden M2 gitt at alle regimer er null. Som beskrevet i metode har vi ekskludert perioden fra 1930-1945 som dummyvariabel, som betyr at β_1 på 0,346 beskriver pengemengdens effekt på inflasjon i denne perioden gitt at pengemengden øker med 1. For å identifisere de ulike regimers effekt på sammenhengen mellom pengemengden og inflasjon, adderer vi β_1 og interaksjonsvariabelen vi ønsker å se på. Det pengepolitiske regimet Bretton Woods gir en effekt lik $0,346 + (-0,161) = 0,185$. Perioden med fast valutakurs er ikke signifikant, som gjør at dette resultatet ikke kan benyttes. Effekten ved valutakursmål gir en effekt lik $0,346 + (-0,342) = 0,004$, og effekten ved inflasjonsmål er gitt ved $0,346 + (-0,338) = 0,008$. Disse resultatene viser at vi har en størst sammenheng mellom pengemengden og inflasjon fra 1930-1946, deretter en lavere sammenheng ved Bretton Woods, og tilnærmet lik og lavest sammenheng ved valutakursmål og inflasjonsmål.

7.4 Multiplere regresjon korrigert for arbeidsledighet og BNP

Videre i vår multiple regresjonsanalyse inkluderer vi våre andre uavhengige variabler som fremvist i den deskriptive statistikken. Alle variabler består heretter av årsvekst, dette på grunn av begrenset tilgang på data for noen variabler. Begrenset tilgang på data gjør også at de nye variablene introduseres med kortere tidsserier. Dette gjør at samplet endres, slik at forskjeller i

resultater like gjerne kan reflektere forskjellen i sample, og ikke kontroll for nye variabler. For å kunne sammenligne pengemengdens effekt på inflasjon ved kontroll av nye variabler presenterer vi først en enkel regresjon med inflasjon og pengemengden på et tilsvarende redusert sample.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,591 ^a	,349	,336	2,7432%

a. Predictors: (Constant), M2 vekst

b. Dependent Variable: KPI vekst

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,048	,942		,051	,960
	M2 vekst	,500	,099	,591	5,075	,000

a. Dependent Variable: KPI vekst

Tabell 16, R-verdier og koeffisienter fra enkel regresjon. Periode 1972-2022

Av tabell 16 kan vi se at pengemengden M2 er signifikant, med en lav p-verdi tilnærmet null. Den ustandardiserte betaen til pengemengden viser en verdi på 0,5, som vil si at inflasjonen øker med 0,5 prosent ved en økning i pengemengden på 1 prosent. R, som i en enkel regresjon vil vise korrelasjonen, er på 0,591, som faktisk er noe høyere enn R fra den enkle regresjonen i kapittel 7.2. Dette resultatet er interessant, ettersom en på bakgrunn av forrige kapittel skulle tro at sammenhengen ville bli noe lavere i perioden 1972-2022. Noe av forskjellen kan skyldes bruk av 12-måneders vekst i hele tidsserien og årsvekst i den reduserte tidsserien. I tillegg kan det tenkes at M2 fanger opp andre variablers påvirkning som har blitt sterkere de siste 40 årene.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,732 ^a	,536	,506	2,3649%

a. Predictors: (Constant), Arbeidsledighet nivå, BNP vekst, M2 vekst

b. Dependent Variable: KPI vekst

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	7,997	2,049		3,902	,000		
	M2 vekst	,270	,110	,318	2,444	,018	,594	1,684
	BNP vekst	-,347	,197	-,184	-1,762	,085	,920	1,087
	Arbeidsledighet nivå	-1,443	,357	-,520	-4,046	,000	,610	1,638

a. Dependent Variable: KPI vekst

Tabell 17, R-verdier og koeffisienter fra multipel regresjon, Periode 1972-2022

Ved inkludering av arbeidsledigheten og BNP forklarer modellen vår 50,6 prosent av variasjonen i KPI. Videre oppfyller vår sentrale uavhengige variabel M2 et signifikansnivå på 2 prosent, og arbeidsledighet et signifikansnivå på 1 prosent. BNP tildeles en p-verdi på 0,085 som tyder på en større usikkerhet knyttet til disse resultatene. Vi merker oss uansett at betaen til BNP er negativ, som ikke er helt forventet. Dette kan skyldes at BNP fanger opp noen av effektene arbeidsledigheten har på KPI. Våre ustandardiserte betaer beskriver videre effekten den uavhengige variabelen har på den avhengige. M2 har en beta på 0,270, som betyr at hvis vi øker M2 med 1 prosent, vil KPI øke med 0,270 prosent. Dette er lavere enn ved den enkle regresjonen, som betyr at pengemengdens effekt på KPI reduseres når vi inkluderer nivået i arbeidsledigheten og veksten i BNP. Ved en økning på 1 prosent i arbeidsledigheten vil KPI reduseres med hele 1,443 prosent som styrker Phillips-kurve argumentet. Selv om effekten av pengemengden reduseres, kan vi fortsatt forkaste vår nullhypotese som sier at det ikke eksisterer sammenheng mellom pengemengden og inflasjon. Denne sammenhengen observerer vi fortsatt.

7.5 Multipl regressjon korrigert for importert inflasjon

Vi ønsker også å teste hvordan pengemengdens effekt endres ved inkludering av variabelen importert prisvekst, som fra tidligere teori og empiri har vist seg gjeldende hos en liten åpen økonomi som Norge.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,790 ^a	,623	,590	2,1553%

a. Predictors: (Constant), Importert prisvekst, BNP vekst, M2 vekst, Arbeidsledighet nivå

b. Dependent Variable: KPI vekst

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	5,614	2,009		2,795	,008		
	M2 vekst	,232	,101	,274	2,295	,026	,586	1,706
	BNP vekst	-,425	,181	-,226	-2,345	,023	,904	1,106
	Arbeidsledighet nivå	-,927	,362	-,334	-2,559	,014	,491	2,036
	Importert prisvekst	,250	,077	,374	3,222	,002	,622	1,608

a. Dependent Variable: KPI vekst

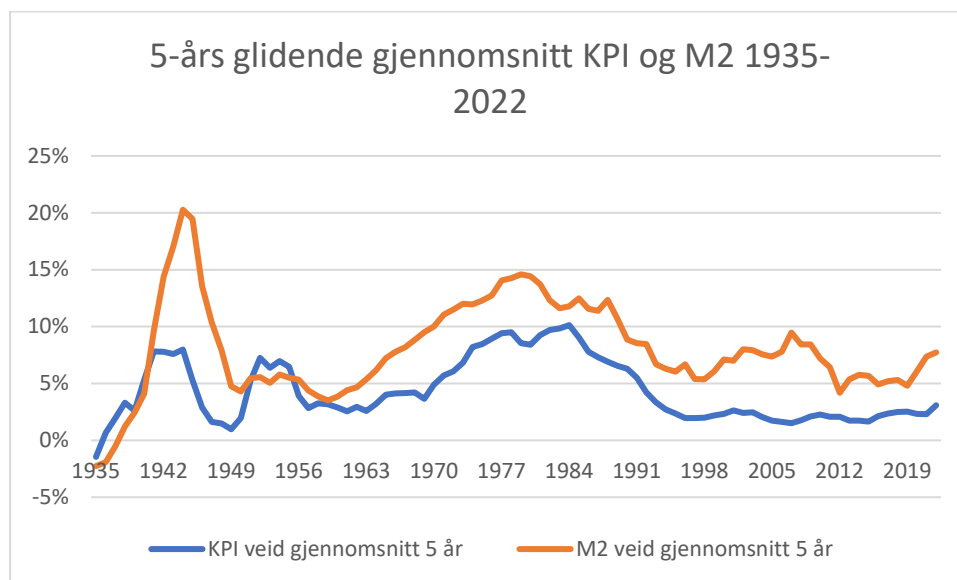
Tabell 18, R-verdier og koeffisienter fra multipl regressjon. Periode 1988-2021.

Figur 18 viser adjusted R square på 0,590 for år modell i perioden 1971-2022 som betyr at modellen vår forklarer nesten 60 prosent av variasjonene i KPI. Alle våre p-verdier oppfyller et signifikanskrav på 3 prosent, men vi legger merke til den laveste p-verdien hos importert prisvekst og arbeidsledighet. Effekten av M2 reduseres noe fra forrige modell, og p-verdien økes fra 0,018 til 0,026. Det vil si at noe av effekten M2 har hatt på inflasjon tidligere, reduseres grunnet kontroll for ny variabel. Arbeidsledighetens effekt går også noe ned fra forrige modell, men har fortsatt en sterk negativ effekt med en betaverdi på -0,927. BNP har også fortsatt negativ beta, men denne har økt noe fra -0,347 til -0,425. Til slutt tildeles også importert prisvekst en effekt på inflasjon. Ved 1 prosent økning i importert prisvekst øker KPI med 0,25

prosent. Dette resultatet viser at ved inkludering av ytterligere en uavhengig variabel går pengemengdens effekt fortsatt litt ned, men beholder fortsatt en signifikant påvirkningskraft. Dette gjør at vi forkaster vår nullhypotese, og beholder vår forskningshypotese som sier at det eksisterer en sammenheng mellom pengemengden og inflasjon.

7.6 Årsakssammenheng mellom KPI og M2

For å se nærmere på årsakssammenhenger mellom inflasjon og pengemengden presenterer dette kapitlet resultater ved hjelp av glidende gjennomsnitt og lags-variabler.



Figur 19 KPI og M2 5-års glidende gjennomsnitt

Figur 19 viser et 5-års glidende gjennomsnitt av veksten i KPI og veksten i M2. Her observeres fortsatt en tydelig sammenheng, men det kan se ut som endringer i KPI er noe forut tilsvarende endringer i M2, med unntak av 1960 og 1970-tallet, samt under finanskrisen 2008 og Covid-19. For å kunne si noe mer om hvilken vei årsakssammenhengen går er det benyttet lags som tilsvarende et etterslep på 1 år. Den avhengige variabelen er testet mot data forskjøvet ett år tilbake i tid på den uavhengige variabelen. Det vil si at vi for eksempel tester endringene i pengemengden i 2021 mot endringen i KPI i 2022. Det er følgende også testet for endringer i KPI et år tidligere enn endringer i M2, med M2 som avhengig variabel.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,310 ^a	,096	,086	,0388863661

a. Predictors: (Constant), M2 vekst lag 1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,024	,007		3,516	,001
	M2 vekst lag 1	,224	,072	,310	3,094	,003

a. Dependent Variable: KPI Vekst

Tabell 20, R-verdier og koeffisienter fra enkel regresjon med lag i M2. N= 93

Tabell 20 viser resultater når KPI er benyttet som avhengig variabel, og M2 et år forut som uavhengig variabel. Resultatet er signifikant, og lag-variabelen tildeles en betaverdi på 0,224. Det vil si at en økning i M2 på 1 prosent tilsvarer en økning i KPI på 0,25 prosent.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,705 ^a	,497	,491	,039694750599 169

a. Predictors: (Constant), KPI vekst lag 1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,040	,006		6,876	,000
	KPI vekst lag 1	,948	,101	,705	9,430	,000

a. Dependent Variable: M2 vekst

Tabell 21, R-verdier og koeffisienter fra enkel regresjon med lag i KPI. N= 93

I tabell 21 har vi benyttet M2 som avhengig variabel, og endringene i KPI et år forut som uavhengig variabel. Resultatet viser oss en større betaverdi og en lavere p-verdi, som tyder på

at effekten faktisk er sterkere når KPI benyttes som uavhengig variabel. En økning i KPI på 1 prosent tilsvarer en økning i pengemengden på 0,95 prosent.

8.0 Diskusjon

I dette kapitlet vil oppgavens problemstilling diskuteres i lys av teori, tidligere empirisk litteratur og de presenterte data og analyser. Problemstillingen er:

-I hvilken grad har pengemengden påvirket inflasjonen i Norge i tidsrommet 1930-2022?

I første del vil sammenhengen mellom pengemengden og inflasjon drøftes, deretter tolkes sammenhengene når det inkluderes kategoriske variabler som representerer ulike pengepolitiske regimer. Vi diskuterer våre resultater som korrigerer for effekten av andre variabler, før kapitlet avsluttes med diskusjon av årsakssammenhenger mellom pengemengden og inflasjon.

8.1 Inflasjon og pengemengden

Innledningsvis i analysekapitlet gjennomfører vi en enkel regresjon mellom vekst i KPI og vekst i pengemengden ved bruk av 12-månedsveksten. Her presenteres en moderat til sterk sammenheng mellom variablene, som foreløpig støtter hypotesen om at pengemengden påvirker KPI. Kvantitetsteorien hevder at en slik sammenheng eksisterer, med støtte fra Fratianni, Gallegati og Giri (2021) som finner tilsvarende sammenheng på mellomlang og lang sikt for seksten utviklede lands økonomier, inkludert Norge. Fra standard pristeori har vi at en økning i tilbud, her penger, uten tilsvarende etterspørsel vil føre til at prisen på varen - pengene, går ned, og hver pengeenhet blir mindre verdt. Hvis pengene mister sin verdi, må det brukes mer penger for å kjøpe den samme varen. I dette tilfellet har det oppstått en prisstigning, inflasjon. Ved befolkningsvekst og større etterspørsel er det naturlig at "nye" penger ikke vil føre til en prisstigning ettersom de vil stimulere den økte etterspørselen i realøkonomien. Øker pengemengden derimot mer enn veksten i BNP står man i en situasjon der det er større tilbud av penger enn det er etterspørsel. Dette presser renta ned, som stimulerer både til økt spekulasjonsmotivert pengeetterspørsel og økt økonomisk aktivitet, større knapphet på arbeidskraft og en mer uelastisk etterspørsel. Dette forklares med at lavere rente vil gjøre det enklere for flere å fremskaffe kreditt. Enklere tilgang på kreditt kan lett føre til økt forbruk,

noe som for eksempel ble svært tydelig på 1980-tallet etter liberaliseringen av kredittmarkedet og etterfølgende rekordvekst i privat konsum. En mindre elastisk etterspørsel fører dermed til at bedriftene kan sette opp prisen på deres varer og tjenester uten at etterspørselen går tilsvarende ned, som vil være prisdrivende.

8.2 Inflasjon og pengemengden, korrigert for pengepolitiske regimer

I kapittel 7.3 har vi benyttet Dummy-variabler for å se om pengemengden har påvirket KPI ulikt ved ulike pengepolitiske regimer. Først bruker vi de standardiserte betaene til å avgjøre hvilket pengepolitisk regime som har påvirket inflasjonen sterkest, målt mot de andre regimene. Sammenhengen mellom pengepolitisk regime og prisvekst er sterkest i perioden mellom 1971 og 1992, som kjennetegnes av internasjonale samarbeid og fast valutakurs. Videre har perioden med Bretton Woods en noe lavere sammenheng, før vi ser den laveste sammenhengen ved inflasjonsmål. Disse resultatene drøftes ikke videre da våre interaksjonsvariabler viser det vi ønsker å fokusere på, de ulike pengepolitiske regimenes effekt på sammenhengen mellom pengemengden og inflasjon.

Disse resultatene viser at vi har en størst sammenheng mellom pengemengden og inflasjon fra 1930-1946, deretter en noe lavere sammenheng ved Bretton Woods, før vi finner den svakeste sammenhengen ved valutakursmål og inflasjonsmål. Resultatene i perioden med fast valutakurs er ikke signifikante og er dermed ikke tilstrekkelig pålitelige for videre drøfting. En økt sammenheng tidlig i tidsserien kan samsvare med funnene til Cline (2015) som for amerikansk økonomi finner at kvantitetsteoriens sammenhenger har hatt størst gyldighet fram til cirka 1980. I 1931 forlot Norge gullstandarden, som kan tyde på at pengemengden fikk en større betydning uten dette ankerpunktet. Den sterke sammenhengen kan også skyldes krigsårene, hvor de tyske okkupasjonsmyndighetene i praksis finansierte mye av utgiftene i Norge ved å trykke penger (Nordbø, 2014). Den totale mengden av sedler og mynt ble om lag femdoblet og pengemengden M2 ble nesten tre ganger større i løpet av okkupasjonsperioden (Nordbø, 2014).

Sammenhengen mellom pengemengden og inflasjon reduseres deretter i årene med Bretton Woods, fra 1946 til 1971. En svakere sammenheng i denne perioden kan tyde på at inflasjonen ikke ble like mye påvirket av pengemengden grunnet at den norske valutaen var knyttet til dollar, som igjen var knyttet til gull. Gull som ankerpunkt begrenser statens mulighet til å

trykke uendelig med penger. På den andre siden eksisterer det fortsatt en sammenheng mellom inflasjon og pengemengden i denne perioden, som kan forklares med at pengepolitikken hadde en annerledes karakter mellom andre verdenskrig og 1986 (Thomassen, 2021a). Renten ble i denne perioden bestemt av politikerne, og ble av en rekke politiske årsaker, holdt lav (Thomassen, 2021a). En lavere rente stimulerer til økt pengemengde, som igjen, ifølge kvantitetsteorien, fører til økt prisvekst. Intensjonen og målet til de som er med å fastsette pengepolitikken, vil i stor grad påvirke hvordan føringene for pengepolitikken legges. Her kan det kanskje tenkes at politikere beslutter pengepolitiske tiltak med andre insentiver enn en sentralbank. Hvis for eksempel statens gjeld blir for stor, vil politikere kunne ha et ønske om å øke inflasjonen for å redusere realverdien av gjelda.

Vi observerer den svakeste signifikante sammenhengen mellom pengemengden og inflasjon etter innføring av inflasjonsmål. Dette kan tyde på at de pengepolitiske føringene etter 2001 har lyktes i å holde inflasjonen lav og stabil, og at pengemengden ikke lenger har like stor betydning. En pengepolitikk som fokuserer på å stabilisere inflasjonen og inflasjonsforventningene vil medvirke til reduserte utslag i inflasjonen (Gjedrem, 2008). Ved innføring av et konkret inflasjonsmål, samtidig som det operative ansvaret for pengepolitikken er klart delegert til den uavhengige institusjonen Norges Bank, dannes et nytt ankerpunkt som kan tenkes å motvirke den eventuelle effekten pengemengden har på inflasjon (Nordbø, 2014).

8.3 Inflasjon og pengemengden, korrigert for arbeidsledighet, BNP og importert prisvekst

I kapittel 7.3 er det gjennomført multippel regresjon med tre andre uavhengige variabler for å korrigere for den eventuelle effekten disse har på inflasjon. Denne regresjonen testes med en redusert tidsserie, dermed er det først gjennomført en enkel regresjon av KPI og pengemengden med tilsvarende redusert tidsserie. Resultatene viser at pengemengden mister effekt og signifikans når en inkluderer vekst i BNP og nivået i arbeidsledigheten. Arbeidsledigheten har lavest p-verdi, og en svært høy og negativ betaverdi. Dette styrker phillipskurve-argumentet, som sier at en økning i arbeidsledighet vil påvirke inflasjonen negativt. Fra tidligere empirisk litteratur har vi Banbura og Bobeica (2023) som hevder at Phillipskurven fortsatt kan benyttes til prognoser for inflasjon i euroområdet, og det vil være rimelig å anta at dette vil ha anvendelse også for modeller over norsk økonomi.

I perioder med lav arbeidsledighet, som i perioden 1984-1988, ser vi samtidig en høy KPI. På starten av 90-tallet går arbeidsledigheten sterkt opp, og vi observerer likedan en nedgang i KPI. I lavkonjunktur-perioder går etterspørselen i befolkningen ned som følge av renteopp ganger og dermed større utfordringer i forbindelse med betjening av gjeld. En lavere etterspørsel fører til at bedriftene må kutte kostnader og arbeidskraft. Arbeidsledigheten går dermed opp, som igjen svekker forhandlingsmakten til arbeidstakere, som følgelig kan føre til en stagnasjon eller nedgang i lønninger. Dette vil til slutt slå ut i lavere priser for å møte den lave etterspørselen, og KPI reduseres.

BNP har en p-verdi på 0,085, som av alle variabler dermed gir oss det minst pålitelige resultatet. En negativ betaverdi må derfor tolkes med visshet om at variabelen ikke er signifikant. På forhånd av analysene forventet vi en positiv betaverdi fra BNP. Fra den keynesianske teorien vil en økning i BNP føre til knapphet på arbeidskraft, som dermed fører til økt prisvekst. Vi får derimot en negativ effekt, som vil si at en økning i BNP fører til en nedgang i KPI. Dette kan forklare med at BNP fanger opp noe av effektene fra arbeidsledigheten, ettersom endringer i BNP og arbeidsledigheten naturlig påvirker hverandre.

Vi ser fra forklaringen til Norman og Orvedal (2010) at den norske økonomien kan klassifiseres som en liten åpen økonomi, ved å eksportere et relativt høyt volum av enkelte varer og ha lav egen produksjon av det som etterspørres innenlands. Dette gjør at det er behov for import av en rekke produkter. Norge vil da som en liten del av verdensmarkedet, ifølge Norman og Orvedal (2010), måtte akseptere de priser som kreves for produktene som importeres. Fra hovedkursteorien og dens relevansvurdering i utredningen gjennomført i 2013 har vi at import vil være en sentral faktor for en eventuell prisvekst (NOU 2013: 13). Ligning (14) viser denne sammenhengen. Her ser vi at vekten av importerte konkurranseutsatte varer i norsk konsum, og prisveksten for denne, er en sentral bestanddel for innenlands inflasjon.

Resultatet fra vår siste regresjon viser at importert prisvekst er signifikant, og har en effekt på 0,25. Det vil si at ved en økning på 1 prosent importert prisvekst, vil den norske KPI øke med 0,25 prosent. Dette betyr at den importerte inflasjonen har spilt en viktig rolle i dannelsen av den norske prisstigningen i det tidsrommet vi undersøker. Ved å visuelt sammenligne vekst i KPI fra figur 8 og endring i importerte priser fra figur 10, fremstår det å være en sammenheng. Her ser vi en økning i begge variabler i de tre perioder med høyest vekst, henholdsvis 1974, 1980, 1987 og 2022. Horst, Stempel og Neyer (2022) finner også i sin artikkel at inflasjonen i euroområdet hovedsakelig er importert, da energiprisene har steget kraftig og euroområdet er

nettoimportør av energi. Dette diskuteres videre av Bernoth og Fratzscher (2022) som problematiserer muligheten myndigheter har med å benytte rentehevinger som virkemiddel mot stigende inflasjon, da inflasjonen i all hovedsak er importert og sterkt vektet mot energipriser. Norge importerer mye varer fra euroområdet, og det er rimelig å anta at økte energipriser gir økte produksjonspriser på varer vi importerer og som dermed gir oss importert inflasjon.

Ettersom vi også eksporterer mye energi til euroområdet, særlig i form av gass og noe elektrisitet, bidrar prisøkninger på våre eksportvarer til inflasjon i euroområdet. Det betyr at innenlands inflasjon også påvirkes av prisveksten på konkurranseutsatte varer i verdensmarkedet. Man kan ut ifra dette hevde noe av det vi tjener på prisøkninger i norsk eksport, får vi igjen med dobbel dose i egen inflasjon. Importerte varer fra Europa, produsert med hjelp av norsk energi blir dyrere, i tillegg til at vi selv må betale mer for egen energi, det vil si elektrisiteten. Den mye diskuterte prismodellen for elektrisitet i Norge forteller som kjent at prisene fastsettes i et europeisk marked og er blant annet knyttet til prisene på gass. Store inntekter til Norge på grunn av økte gasspriser er derfor medvirkende til at vi får økt inflasjon på grunn av økte strømpriser i Norge.

Vår data på importert prisvekst representerer prosentvis årlig endring i priser for alle importerte varer i norske kroner. Det er dermed ikke skilt mellom skjermede og konkurranseutsatte næringer, som det skilles mellom i hovedkursteorien. Vi har like fullt benyttet hovedkursteorien som et utgangspunkt for å kunne hevde at den importerte inflasjonen påvirker den innenlandske inflasjonen. Brasch, Kristiansen og Sletten (2023) skriver i sitt innlegg om prisvekst og utenlandske forhold at den innenlandske prisstigningen var betraktelig høyere i konkurranseutsatte næringer enn i skjermede, og aller høyest innen kraftproduksjon. Dette tyder på at hovedkursteorien kan benyttes som en rettesnor for den innenlandske prisstigningen i en liten og åpen økonomi som Norge.

8.4 Årsakssammenhenger og dagens situasjon

Opgavens problemformulering omhandler i hvilken grad pengemengden påvirker prisveksten. Vi har påvist sammenheng mellom KPI og M2 i regresjonene, men vi ser at effekten av M2 reduseres utover i tidsserien. I figur 19 har vi forevist et 5-års glidende gjennomsnitt av vekst i KPI og M2, dette for å fjerne eventuelle tilfeldigheter eller kortvarige

tendenser, slik at vi heller kan se på langsiktige utviklingstrekk. I tabell 20 og 21 har vi benyttet lags-variabler, som representerer den uavhengige variabelen ett år tidligere enn observasjonene i den avhengige variabelen. Batini (2006) viser i sin artikkel at det tar over et år før pengepolitiske handlinger når sin maksimale effekt på inflasjonen, både i Euro-områder og i de individuelle landene.

Vi ser av figur 19 at KPI-veksten foreligger noe tidligere enn veksten i M2 tidlig i samplet, men at de samvarierer i stor grad. Dette støttes av våre resultater fra Dummyregresjon om sammenheng mellom pengemengden og inflasjon tidlig i datasettet. Det kan deretter se ut som vekst i M2 foreligger noe forut for vekst i KPI på 1960- og 1970-tallet før det er påfallende lite variasjon i KPI til tross variasjoner i M2 fra siste halvdel av 1990-tallet og frem til nå. En kvantitetsteoretisk sammenheng mellom pengemengden og inflasjon på 1960- og 1970-tallet støttes av funnene til Lucas (1980) for amerikansk økonomi. Fratianni, Gallegati og Giri (2021) finner også at kvantitetsteorien står sterkest i perioder med sterkt forhøyet inflasjon, med et nærmest proporsjonalt forhold mellom pengemengdevekst og inflasjonsvekst for slike perioder.

Det er interessant å observere at store variasjoner i pengemengden gjennom 2000-tallet ikke slår ut i like stor respons på KPI. Dette bekrefter våre resultater fra Dummyregresjon. I pengepolitisk diskusjon er det verdt å merke seg Akram og Eitrheim (2008) som i utgangspunktet kritiserer styring av pengemengdevekst og kredittvekst, men som allikevel ikke utelukker at en slik styring kan ha en stabiliserende effekt på renter, aktivapriser og inflasjon.

For de siste årene ser man at økningen i M2 ligger forut for økningen i KPI. Disse årene er preget av støttetiltak og krisepakker i forbindelse med Covid19. Mens den europeiske sentralbanken ECB og Fed i USA brukte ekspansiv pengepolitikk og hadde en utstrakt bruk av pengemengdeøkende kvantitative lettelsener (Horst, Stempel og Neyer, 2022), hadde Norges Bank fortsatt mulighet til å sette ned styringsrenta. Norges Bank eller staten har ikke benyttet kvantitative lettelsener som virkemiddel til dags dato.² Det nærmeste av slike tiltak brukt i Norge var antakeligvis da Norges Bank utstedte ekstraordinære utlån til bankene i 2008-2009 gjennom såkalt OMF, for å hindre et brått fall i kredittveksten (Norges Bank, 2023d). Staten benyttet under Covid-19 pandemien en ekspansiv finanspolitikk med en omfattende kompensasjonsordning for bedriftene og en oljeskattepakke som holdt investeringene og aktivitetene i leverandørindustrien oppe. Det kan tyde på at de lave rentene og den ekspansive

² Jfr Norges Bank (2023d) og e-post av 10.5.2023 fra Arne Kloster, spesialrådgiver i Norges Bank.

finanspolitikken førte til et høyt økonomisk aktivitetsnivå som langt på veg kompenserte for bortfallet av økonomisk aktivitet som kom på grunn av nedstengningene.

Resultatene fra våre lags-variabler med ett års tidsetterslep mellom KPI og M2 i kapittel 7.6 tester styrken i sammenhengene, samt effektene den uavhengige variabelen har på den avhengige. Resultatene viser at det kan argumenteres for både kvantitetsteoretiske og keynesiansk/phillipskurve sammenhenger, men sterkest årsakssammenheng oppnås når KPI testes som uavhengig variabel på M2, når hele tidsserien analyseres. Med bakgrunn i keynesiansk teori kjenner vi til at økt aktivitetsnivå i økonomien vil stimulere til økt konsum, og dermed økt etterspørsel etter penger og påfølgende økning i pengemengden. Dette kan derfor være en forklaring på at inflasjonen påvirker pengemengden. Samtidig er det naturlig å tro at det går begge veier med en tilhørende spiraleffekt, men at inflasjonen vil ha større en effekt på pengemengden enn motsatt. Disse årsakssammenhengene varierer også mest trolig i dominans gjennom ulike perioder, da begge effekter gir signifikante resultater. I lys av dagens situasjon med pågående sterk inflasjon, vil det derfor være gode argumenter både for at dette skyldes en sterk pengemengdevekst i 2020 og for at det kan skyldes økt etterspørsel og dertil økt prispress. Vi har også tidligere diskutert at importert inflasjon er en svært aktuell forklaring for den pågående høye inflasjonen.

9.0 Avslutning

9.1 Konklusjon

Formålet med oppgaven har vært å undersøke følgende problemstilling:

-I hvilken grad har pengemengden påvirket inflasjonen i Norge i tidsrommet 1930-2022?

I drøftingen fant vi at det foreligger støtte for hypotesen om at pengemengden påvirker inflasjonen, men at graden av sammenheng reduseres utover i tidsintervallet som er undersøkt. Perioden med sterkest sammenheng er perioden fra 1930-1946, som kan forklares av den ekstraordinære pengetrykningen gjort av okkupasjonsmakten under andre verdenskrig. Sammenhengen mellom pengemengden og KPI svekkes de siste 30 årene, som i stor grad tyder på at inflasjonsmål har lyktes i å holde inflasjonen lav og stabil tross variasjoner i pengemengden.

Ved å drøfte alternative forklaringer til påvirkning av inflasjonen fant vi at pengemengdens effekt reduseres når en kontrollerer for arbeidsledighet og BNP. Ved å legge til importert prisvekst i regresjonen reduseres forklaringseffekten til alle variabler, men vi beholder fortsatt god signifikans hos vår sentrale uavhengig variabel M2. Vi forkaster dermed vår nullhypotese i alle regresjoner, og beholder vår antakelse om at pengemengden påvirker KPI til en viss grad. Vår avsluttende modell forklarer 60 prosent av alle variasjoner på KPI, som viser at vi har inkludert relevante variabler, men at det fortsatt finnes faktorer som ikke er kontrollert for. Våre funn bekrefter i stor grad teoretisk litteratur og tidligere empiri, som forsterker gyldigheten til våre resultater. Samtidig oppfylles ikke alle regresjonsforutsetninger som ønsket, som gjør at resultatene må tolkes med en viss usikkerhet.

Vi har sett på årsakssammenhengen mellom pengemengden og inflasjon, og vi ser en tydelig tendens til at topper i KPI faktisk kommer tidligere enn M2 tidlig i datasettet. Videre har vi sett at pengemengden har vært forut KPI hovedsakelig på 1960- og 1970-tallet, som også bekreftes av våre analyser og empiri. De siste 20 årene ser vi lite variasjoner i KPI, tross endringer i pengemengden. Ved å benytte lags-variabler for både KPI og M2, samt testet begge variabler som den avhengige, finner vi størst styrke og effekt ved testing av KPI sin effekt på pengemengden. Dette kan forklares ved at når prisene øker vil det være et større behov for penger hos husholdningene, og at en da har mulighet til å tilegne seg en økt mengde penger gjennom eksempelvis kreditt.

Det kan dermed se ut som at det er KPI som påvirker M2 i størst grad, men det er naturlig å tro at dette også går begge veier. Vi kan dermed ikke fastslå en konstant årsakssammenheng, men fra våre resultater ser det ut til at pengemengdens innvirkning på inflasjon avhenger i stor grad av de pengepolitiske føringene som legges til grunn.

9.2 Refleksjon over arbeidsprosessen

Vi brukte en del tid etter oppstarten av prosjektet på å utforme en problemstilling som var tilstrekkelig konkret. Vi hadde en klar ambisjon om å lære mer om inflasjon, noe vi mener at vi har klart å oppnå i stor grad. Innhenting og bearbeiding av data har vist seg å være en større oppgave enn vi hadde sett for oss, som vi burde hatt mer fokus på tidligere i perioden. Det ønskelige ville vært og innehatt lengre tidsserier for alle variabler, som hadde styrket våre resultater, og vi hadde fått studert pengemengdens effekt bedre historisk.

Vi ser at vi også kunne ha valgt flere, eller andre, årsaksforklaringer til inflasjon som kunne gitt større forklaringsgrader og en bedre regresjonsmodell.

9.3 Videre forskning

Vi har gjennom denne oppgaven erfart den komplekse dybden makroøkonomien inneholder, og har etter hvert ønsket å studere flere aspekter, desto lengre ned i materien vi har kommet. Dette har det naturlig ikke vært tid og omfang nok til, men vi har funnet flere interessante spørsmål det hadde vært spennende å forske videre på.

Når det gjelder importert inflasjon hadde det vært optimalt med data lengre tilbake i tid. For å virkelig forstå opphavet til inflasjon ville det vært av stor interesse å studere hva som driver prisvekst i land med en lav importandel. Det kan tenkes at kvantitetsteorien har en høyere grad av påvirkning i land hvor økonomien ikke er liten og åpen. En lignende oppgave som studerer pengemengdens påvirkning på inflasjon i et land som vi importerer mye fra, for eksempel USA, hadde vært veldig spennende.

Det hadde også vært interessant å gå dypere inn i årssaksammenhenger mellom inflasjon og pengemengden. Et annet interessant spørsmål vil være om det finnes en sammenheng mellom pengemengden og investeringer, eller pengemengden og lønninger. På den måten kan pengemengden muligens påvirke prisvekst indirekte.

10.0 Referanseliste

- Akram, Q.F, Eitrheim, Ø. (2008) Flexible inflation targeting and financial stability: Is it enough to stabilize inflation and output? *Journal of banking & finance*, 2008, Vol.32 (7), s.1242-1254 <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.10.008>
- Bañbura, M., Bobeica, E. (2023) Does the Phillips curve help to forecast euro area inflation? *International journal of forecasting*, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2021.12.001>
- Batini, N. (2006) Euro area inflation persistence. *Empirical Economics* Vol. 31, s. 977–1002. <https://doi.org/10.1007/s00181-006-0064-7>
- Benedictow, A. (2006) Norsk økonomi – en konjunkturhistorie. *Samfunnspeilet*. Vol. 20, s. 108-113. Tilgjengelig fra: <http://hdl.handle.net/11250/179399> (Hentet: 19.5.2023)
- Bergsaker, A.S., (2022) *Statistisk analyse I SPSS*. Tilgjengelig fra: https://www.uio.no/foransatte/kompetanse/tema/data/it-forskning/spss/spss2022_oppf.pdf (Hentet 26.04.2023)
- Bernoth og Fratzscher (2022) Die EZB-Geldpolitik in der Zwickmühle, *Wirtschaftsdienst*, 102(6), s. 423-425. <https://doi.org/10.1007/s10273-022-3207-3>
- Brasch, V.T., Kristiansen, E., Sletten, P. (2023) *Prisveksten i fjor skyldtes i all hovedsak utenlandske forhold*. Tilgjengelig fra: <https://www.dn.no/innlegg/inflasjon/makrookonomi/okonomi/prisveksten-i-fjor-skyldtes-i-all-hovedsak-utenlandske-forhold/2-1-1408250> (Hentet 19.04.2023)
- Cline, R.W (2015) Quantity Theory of Money Redux? Will Inflation be the Legacy of Quantitative Easing? *National Institute economic review*, 2015, Vol.234 (234), s.R15-R26. <https://doi.org/10.1177/002795011523400103>
- Eitrheim, Ø., J.T. Klovland & J.F. Qvigstad (eds.) (2007). *Historical Monetary Statistics for Norway – Part II*. Oslo: Norges Bank Occasional Papers No. 38
- Fratianni, M., Gallegati, M. og Giri, F. (2021) International Historical Evidence on Money Growth and Inflation: The Role of High Inflation Episodes The B.E. *Journal of Macroeconomics*, Vol.21 (2), s.541-564. <https://doi.org/10.1515/bejm-2019-0183>
- Gaspar, V., Meda, P. & Perreli, R. (2021) *Global Debt Reaches a Record \$226 Trillion*. IMF. Tilgjengelig fra: <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2021/12/15/blog-global-debt-reaches-a-record-226-trillion> (Hentet 03.05.2023)

Gjedrem, S. (2008) *Pengepolitikk i et historisk perspektiv, Norges Bank*. Tilgjengelig fra: <https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Foredrag-og-taler/2008/Gjedrem-2008-09-16/> (Hentet 20.04.2023)

Gram, T. (2021) Krisen som (nesten) senket norsk skipsfart. *Aftenposten*. Tilgjengelig fra: <https://www.aftenposten.no/historie/i/KydzJ4/krisen-som-nesten-senket-norsk-skipsfart> (Hentet: 20.5.2023)

Holden, S. (2017) *Makroøkonomi*. 1.utgave, 3 opplag. Utgitt av: Cappelen Damm AS.

Horgen, E., Bakke, S. (2022) *Laveste ledighet på 14 år*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/sysselsetting/statistikk/arbeidskraftundersokelsen/artikler/laveste-ledighet-pa-14-ar> (Hentet: 19.5.2023)

Horst, M., Stempel, D., Neyer, U. (2022) Die EZB muss die Inflation glaubwürdiger bekämpfen. *Wirtschaftsdienst*, 102(6), s. 426-429. <https://doi.org/10.1007/s10273-022-3208-2>

Høstmark, C., Mathiesen, M., Pedersen, K og Østensen, K. (2016) *Omlegging av pengemengdestatistikken - dokumentasjon av endringer fra tidligere publisert statistikk*. Tilgjengelig fra: https://ssb.brage.unit.no/ssb-xmloi/bitstream/handle/11250/2461208/NOT2016-09_web.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Hentet 15.04.2023)

Jacobsen, D.I. (2020) *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Utgitt av: Cappelen Damm AS

Lerand, D. (2022) *Oljekrisen 1973–1974 i Store norske leksikon på snl.no*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/oljekrisen_1973%E2%80%931974 (Hentet: 19.5.2023)

LO (2023) *Fakta om lønnsoppgjøret*. Tilgjengelig fra: <https://www.lo.no/hva-vi-mener/lonn/nyheter-om-lonn-2023/fakta-om-oppgjoret/> (Hentet: 01.05.2023)

Lovdata (2023) Bestemmelse om pengepolitikken. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/INS/forskrift/2019-12-13-1775> (Hentet: 16.4.2023)

Lucas, R. (1980) Two Illustrations of the Quantity Theory of Money. *The American economic review*, 1980, Vol.70 (5), s.1005-1014. Tilgjengelig fra: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=1bb4ec3c-b556-410d-a230-22f9b59814e5%40redis> (Hentet: 16.4.2023)

- Meinich, P (2023) *Penger i Store norske leksikon på snl.no*. Tilgjengelig fra <https://snl.no/penger> (Hentet 20.04.2023)
- Munthe, P og Thomassen, E (2020) *Gullstandard i Store norske leksikon på snl.no* Tilgjengelig fra <https://snl.no/gullstandard> (Hentet 20.04.2023)
- Nicolaisen, J. (2017) *Hva skal våre penger være?* <https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Foredrag-og-taler/2017/2017-04-25-dnva/> (Hentet: 02.03.2023)
- Nordbø, W.E. (2014) *Statistisk sentralbyrå 45, Økonomiske analyser 5/2014. Fra gull til KPI. Pengepolitikken og prisutviklingen gjennom 100 år*. Tilgjengelig fra: https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/_attachment/203237?_ts=1495b2b3a40 (Hentet 18.05.2023)
- Norges Bank (2004) *Pengepolitiske regimer i Norge etter 1816*. Tilgjengelig fra: <https://www.norges-bank.no/globalassets/upload/pengepolitikk/historikk.pdf> (Hentet 04.04.2023)
- Norges Bank (2021a) *Norges Banks pengepolitiske strategi*. Tilgjengelig fra: <https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/pengepolitisk-strategi/> (Hentet 16.4.2023)
- Norges Bank, (2021) *Pengepolitisk rapport 3/2021*. Tilgjengelig fra: <https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Publikasjoner/Pengepolitisk-rapport-med-vurdering-av-finansiell-stabilitet/2021/ppr-32021/> (Hentet 24.4.2023)
- Norges Bank (2023a) *Norge blir med i Bretton Woods systemet*. Tilgjengelig fra: <https://www.norges-bank.no/tema/Om-Norges-Bank/historien/Pengepolitikk-finansiell-stabilitet-og-kapitalforvaltning/Pengepolitikk/1946-Norge-blir-med-i-Bretton-Woods/> (Hentet 20.04.2023)
- Norges Bank (2023b). *Importveid kronekurs*. Tilgjengelig fra: <https://www.norges-bank.no/tema/Statistikk/i44/> (Hentet: 30.04.2023)
- Norges Bank (2023c) *Pengepolitisk rapport 1/2023*. Tilgjengelig fra: <https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Publikasjoner/Pengepolitisk-rapport-med-vurdering-av-finansiell-stabilitet/2023/ppr-12023/> (Hentet 16.4.2023)

Norges Bank (2023d) Pengepolitikkenes verktøykasse. Tilgjengelig fra: <https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Foredrag-og-taler/2019/2019-10-08-cme/> (Hentet 15.4.2023)

Norman, V. Orvedal, L. (2010) *En liten åpen økonomi*. 4.utgave. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS

NOU 2013: 13 (2013) *Lønnsdannelsen og utfordringer for norsk økonomi*. Oslo: Departementenes servicesenter, Informasjonsforvaltning. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2013-13/id747181/?ch=10> (hentet 15.4.2023)

NOU 2023: 12 (2023) *Grunnlaget for inntektsoppgjørene 2023*. Oslo: Departementenes servicesenter, Informasjonsforvaltning. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2023-12/id2969960/> (hentet 01.05.2023)

NTB (2023) *Forsker tror streiken blir kortvarig*. Tilgjengelig fra: <https://forskning.no/arbeid-arbeidsliv-ntb/forsker-tror-streiken-blir-kortvarig/2185296> (hentet 01.05.2023)

Oppen, M., Mørk, B.E. & Haus, E. (2020) *Kvantitative og kvalitative metoder i merkantile fag, en introduksjon*. Oslo: Cappelen Damm AS

Opstad, L. (2020) *Innføring i makroøkonomi, for økonomisk-administrative studier*. 3. utgave. Oslo: Cappelen Damm

Sejersted, F. (2022) *Norge i etterkrigstiden*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/Norge_i_etterkrigstiden (Hentet: 19.5.2023)

SSB (1980) *Økonomisk utsyn over året 1979* Tilgjengelig fra: https://www.ssb.no/a/histstat/nos/nos_b090.pdf (Hentet 19.5.2023)

SSB (1986) *Økonomisk utsyn over året 1985*. Tilgjengelig fra: https://www.ssb.no/histstat/oa/oa_198601.pdf (Hentet: 20.5.2023)

SSB (2003) *Arbeid*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/artikler-og-publikasjoner/arbeid--31081> (Hentet: 19.5.2023)

SSB (2022) *Norsk økonomi på veg opp, men krigen i Ukraina skaper stor usikkerhet* Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/nasjonaltregnskap-og->

[konjunkturer/konjunkturer/statistikk/konjunkturtendensene/artikler/norsk-okonomi-er-pa-vei-opp-men-krigen-i-ukraina-skaper-stor-usikkerhet](#) (Hentet: 19.5.2023)

SSB (2023a) *Ekstraordinært år for prisveksten i 2022*. Tilgjengelig fra:

<https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/konsumpriser/statistikk/konsumprisindeksen/artikler/ekstraordinaert-ar-for-prisveksten-i-2022> (Hentet: 16.4.2023)

SSB (2023b) *10945: Pengemengden M1, M2 og M3, etter måned og statistikkvariabel*.

Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/10945/tableViewLayout1/> (Hentet 16.03.2023)

SSB (2023c) *Konsumprisindeksen, historisk serie fra 1924*. Tilgjengelig fra:

<https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/konsumpriser/statistikk/konsumprisindeksen> (Hentet 20.03.2023)

SSB (2023d) *Arbeidskraftundersøkelsen, 08517: Arbeidsledige, etter kjønn og alder 1972 –*

2022. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/08517/tableViewLayout1/> (Hentet 01.04.2023)

SSB (2023e) *Nasjonalregnskapet, 09170: Produksjon og inntekt, etter næring, år og statistikkvariabel*. Tilgjengelig fra:

<https://www.ssb.no/statbank/table/09170/tableViewLayout1/> (Hentet 05.04.2023)

SSB (2023g) *10701: NIBOR og Norges Banks foliorente (prosent), etter type renter, måned og statistikkvariabel*. Tilgjengelig fra:

<https://www.ssb.no/statbank/table/10701/tableViewLayout1/> (Hentet 03.04.2023)

SSB (2023h) *Pengemengde, definisjoner*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/bank-og-finansmarked/finansielle-indikatorer/statistikk/pengemengde> (Hentet: 30.03.2023)

SSB (2023i) *Konsumprisindeksen*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/konsumpriser/statistikk/konsumprisindeksen> (Hentet 20.04.2023)

SSB (2023j) *Inntekt og forbruk*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/206779/inntekt-og-forbruk> (Hentet: 19.5.2023)

SSB (2023k) *Basispengemengden M0*. Tilgjengelig fra:

<https://www.ssb.no/statbank/table/10946/tableViewLayout1/> (Hentet 21.05.2023)

SSB (2023m) 09189: Makroøkonomiske hovedstørrelser 1970 – 2022 Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/09189/> (Hentet: 18.5.2023)

Stoltz et. al (2022) Norges Bank i Store norske leksikon på snl.no. Tilgjengelig fra: https://snl.no/Norges_Bank (Hentet: 19.5.2023)

Stoltz, G. (2021) *Devaluering i Store norske leksikon på snl.no*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/devaluering> (Hentet 16.05.2023)

Stokke, T.A, Stoltz, G., Barth, E. (2023) Arbeidsledighet i Store norske leksikon på snl.no. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/arbeidsledighet> (Hentet: 19.5.2023)

Thomassen, E. (2021a) *Pengepolitikk i Store norske leksikon på snl.no*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/pengepolitikk> (Hentet 12. mai 2023)

Thomassen, E (2021b) *Inflasjonsmål i Store norske leksikon på snl.no*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/inflasjonsm%C3%A5l> (Hentet 16.05.2023)

Woolridge, M.J., (2018) *Introductory econometrics – a modern approach*. 6.utgave. Boston: Cengage learning.

Østgård, R. (2022) *Fraudcoin – farlige teorier. 1000 år med inflasjon som politikk*. Steinkjer: Epiktet forlag.

