

Handelshøyskolen BI - campus Trondheim

# BTH 16131

Bacheloroppgave - Anvendt makroøkonomi

Bacheloroppgave

Likestillingsparadokset - Økt velferd og påvirkningen på kjønnsroller i det norske arbeidsmarkedet.

Navn: Marius Kirkaune, Håkon Langli

Utlevering: 06.01.2020 09.00

Innlevering: 03.06.2020 12.00

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	2
<b>1.0 Introduksjon.....</b>	<b>3</b>
<b>2.0 Hoveddel.....</b>	<b>4</b>
2.1 Norsk økonomisk utvikling de siste 50 år .....	4
2.1.1 Konjunktursvingninger .....	4
2.1.2 Utviklingen i BNP .....	5
2.1.3 Konjunkturutviklingen i norsk økonomi.....	8
2.2 Utvikling i lønn og kjønnsroller .....	13
2.2.1 Utvikling i lønnsgapet.....	13
2.2.2 Arbeidsstyrken.....	16
2.2.3 Forskjeller i virksomhet.....	17
2.2.4 Deltids- og heltidsansatte kvinner og menn.....	18
2.2.5 Menn og kvinner med høyere utdanning .....	18
2.3 Økt velferds påvirkning på kjønnsrelaterte preferanser.....	19
<b>3.0 Metode .....</b>	<b>21</b>
3.1 Valg av variabler.....	21
3.1.1 Kjønnss segregering i arbeidsmarkedet.....	21
3.1.2 Kjønnss segregering i høyere utdanning .....	22
3.1.3 BNP per innbygger .....	22
3.1.4 Andelen kvinner i deltidsarbeid.....	23
3.1.5 Andelen sysselsatte kvinner.....	23
3.1.6 Lønnsforholdet.....	23
3.2 Granger causality test .....	23
3.3 Stasjonærhet .....	24
3.3.1 ADF og første differanse .....	24
3.4 Regresjonsanalyse.....	25
3.4.1 OLS Regresjon.....	25
3.4.2 VAR modell.....	25
3.4.3 Impulse response function .....	25
<b>4.0 Resultater og drøfting.....</b>	<b>26</b>
4.1 Granger Causality .....	26
4.2 Stasjonærhet .....	27

4.3 OLS regresjon.....	27
4.4 VAR modell og Granger Causality.....	28
4.5 Impulse response function .....	29
<b>5.0 Konklusjon .....</b>	<b>31</b>
<b>6.0 Referanser .....</b>	<b>33</b>
<b>7.0 Vedlegg .....</b>	<b>38</b>

## Sammendrag

I denne oppgaven har vi tatt for oss forholdet mellom kvinner og menn i arbeidsmarkedet i Norge i lys av økonomisk utvikling i nyere tid. Vi ser på utvikling av forskjellige aspekter ved likestillingsparadokset, i sammenheng svingninger i norsk økonomi og ser om dette kan vise en trend i forhold til skjevhetene mellom kvinner og menn i valg av yrke og arbeidsdeltakelse. Vi ser også blant annet på om lønnsgap mellom kvinner og menn og kvinners arbeidsdeltakelse kan kobles til konjunktursvingninger.

Vi har gjennomført en regresjonsanalyse der vi har sett på hvordan 6 utvalgte variabler korrelerer med kjønnssegregering i arbeidsmarkedet. I vår analyse finner vi at bare en av våre variabler har en årsakssammenheng med det kjønnsdelte arbeidsmarkedet, dette gjennom en granger causality test. Resultatene fra denne testen bruker vi i oppgaven for å kunne lage en regresjonsanalyse med en impulse response funksjon for å se hvordan ett sjokk i en variabel kan påvirke kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet.

I våre tester får vi ikke konkluderende resultater, men våre undersøkelser viser at kvinner og menns valg av utdanning, og veksten i BNP påvirker kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet.

Vi drøfter til slutt våre resultater og funn i lys av hypotesene til Falk og Hermele. Vi ser at slike hypoteser kan være gjeldende i Norge også, men det finnes veldig mange faktorer som spiller inn på kjønnsfordelingen i arbeidsmarkedet, og det er derfor urasjonelt å bekrefte eller avkrefte hverken den ene eller andre hypotesen.

Ved gjennomgang av relevant litteratur kunne vi derimot se en klar trend der økt velferd og mer likestilling førte til større forskjeller i preferanser og valg mellom kvinner og menn. Vi fant også at disse forskjellene er til stede i Norge, med tanke på forskjeller i andel deltidsarbeid, offentlig eller privat sektor og valg av utdanning- og yrke, uten at vi kan bevise årsaken til disse forskjellene utover anekdotiske antagelser.

## 1.0 Introduksjon

Norge er et av landene i verden med høyest yrkesdeltakelse for kvinner, likevel er det norske arbeidsmarkedet et av de mest kjønnssegregerte i verden (OECD, 2002). Per 2019 tjener kvinner i gjennomsnittet 74 760 kroner mindre enn menn per år (SSB, 2020). Kjønnsdelingen i det norske markedet kan forklares av både strukturelle og individuelle forskjeller. Valg av utdanning, yrke og stillingsandel kan ses i sammenheng med personlige preferanser, økonomisk tilstand, normer og familieroller (NOU 2008:6). Det at Norge har et av de mest kjønnsdelte arbeidsmarkedene av alle OECD-land selv om det er et av de mest likestilte (Birkelund & Petersen, 2010) omtales ofte som likestillingsparadokset (Stoet & Geary, 2020).

Armin Falk og Johannes Hermele presenterte i sin artikkel «Relationship of gender differences in preferences to economic development and gender equality» (Falk & Hermele, 2018) to motstridende hypoteser for hvordan økt velferd vil påvirke kjønnsforskjellene i et samfunn. “Sosiale roller hypotesen”, sier at økt velferd og mer egalitarisme vil føre til mer likhet mellom kjønnene med tanke på lønn og karrierevalg. Den andre hypotesen er “Ressurs hypotesen”, sier at mer velferd og likestilling vil føre til at kvinner og menn har større frihet til å velge hva de selv vil, noe som vil føre til at kjønnsrelaterte preferanser blir sterkere reflektert i samfunnet.

I denne oppgaven skal vi undersøke likestillingsparadokset, og se på hvordan konjunktursvingninger og økt velferd i den norske økonomien påvirker kjønnsforskjeller i det norske arbeidsmarkedet.

## 2.0 Hoveddel

### 2.1 Norsk økonomisk utvikling de siste 50 år

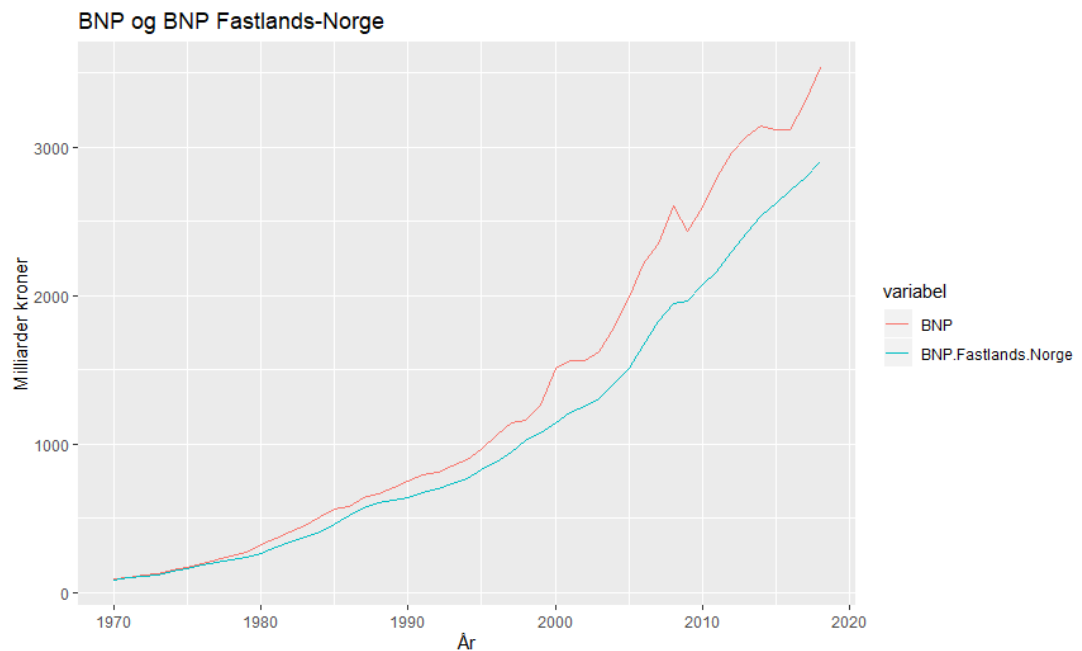
#### 2.1.1 Konjunktursvingninger

Konjunktursvingninger er en generell betegnelse på aktivitetsnivået i et lands økonomi. Det finnes lav- og høykonjunkturer i økonomien. I en lavkonjunktur vil den økonomiske aktiviteten i markedet gi en lavere reell BNP enn trend BNP. I en høykonjunktur vil den økonomiske aktiviteten ligge over trendlinjen, og dermed har vi høyere reell BNP enn trendlinjen. Myndighetene i Norge bruker finanspolitikken og pengepolitikken for å holde reel BNP så nære trendlinjen som mulig. Disse tiltakene er basert på John Maynard Keynes teori om konjunkturer. Hverken høy- eller lavkonjunktur er ideelt på lang sikt, derfor gjør myndighetene motvirkende tiltak dersom den økonomiske aktiviteten blir for høy eller for lav.

For å kunne se på hvordan økt velferd påvirker kjønnsforskjellene i Norge vil vi først se på den norske økonomien generelt, for å gi kontekst som vil være nyttig i videre analyse. Vi vil også ta for oss utviklingen i norsk økonomi i forhold til normal-BNP for å kartlegge både positive og negative produksjonsgap, og videre sammenholde konjunktursvingningene og økt velferd med utviklingen i kjønnsforskjeller. Tidsperspektivet vi vil ta for oss er fra 1970 – 2019, noe som gir oss data som reflekterer både høy- og lavkonjunkturer.

Om man ser på historisk data, vil man se at den ene konjunkturtilstanden ofte er etterfulgt av den andre. Hvis vi ser på hvorfor den økonomiske aktiviteten er høy eller lav, er det lettere å forstå hva slags konjunktur vi befinner oss i. Dersom økonomien går veldig bra, øker etterspørselen av varer og tjenester, noe som igjen fører til økt tilbud i henhold til Adam Smiths teori “Den usynlige hånd”. Når tilbud og etterspørsel øker vil også etterspørselen etter arbeidskraft være høy, og dermed vil arbeidsledigheten være lav. Arbeidsledigheten er en god indikator på hvilken økonomisk tilstand vi befinner oss i. Økt aktivitet i markedet gir høyere inflasjon, som igjen fører til at konsumprisindeksen stiger slik at etterspørselen stagnerer. Dette gir ringvirkninger for arbeidsledigheten, finans- og pengepolitikken, og ikke minst et lands BNP.

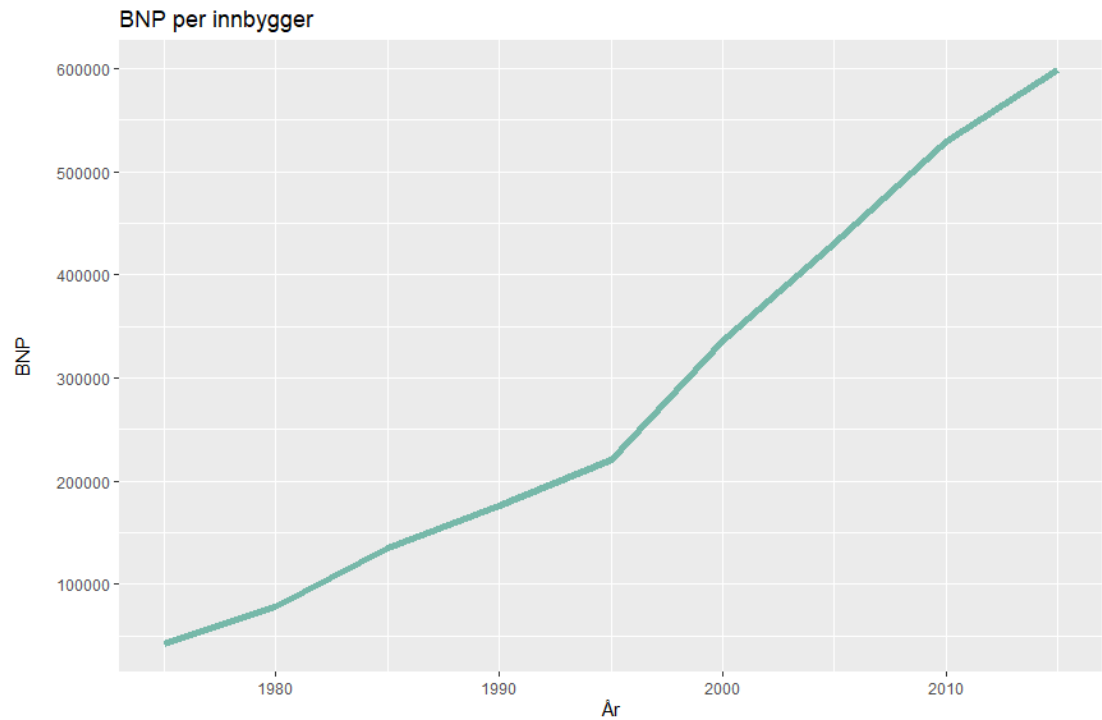
## 2.1.2 Utviklingen i BNP



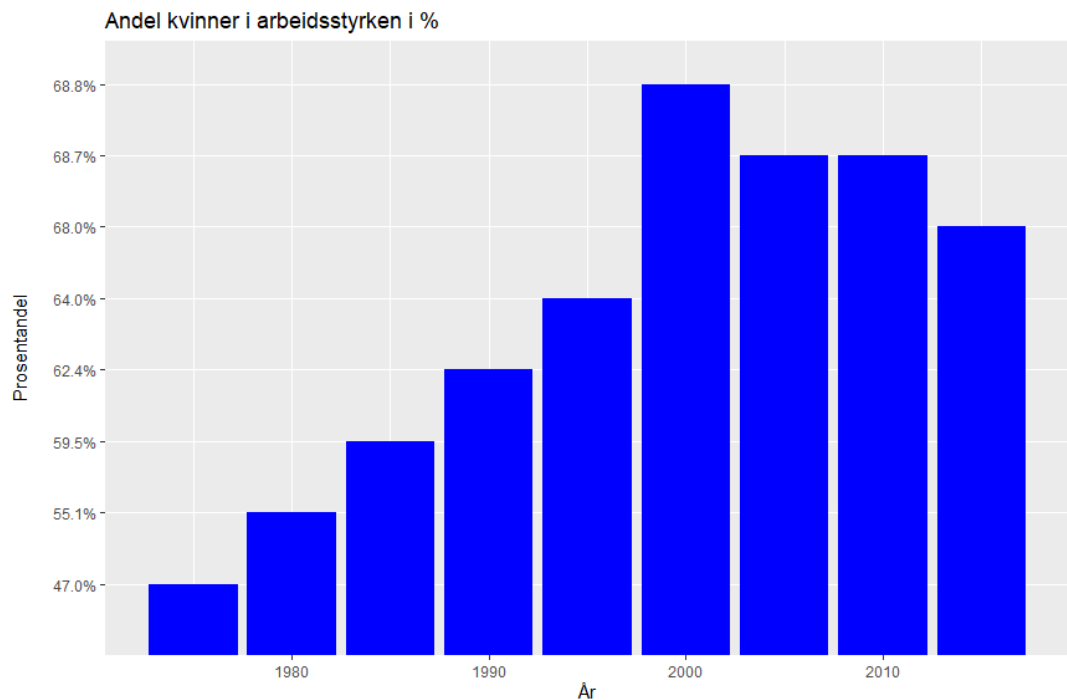
**Figur 2.1:** BNP og BNP Fastlands-Norge i Milliarder kroner. Data hentet fra (SSB, 2017).

Figur 2.1 viser utviklingen av BNP og BNP for Fastlands-Norge fra 1970 til 2018 i milliarder kroner. Fra grafen kan vi se en stor økning i BNP fra 91,53 milliarder kroner i 1970 til 3535,61 milliarder kroner i 2018, en økning på hele 3762,62%. Anno 2020 betraktes norsk økonomi som en av de mest suksessfulle i verden (Business Insider, 2018). I 2010 var det kun Luxemburg av OECD-landene som hadde en høyere kjøpekraftsjustert-BNP per innbygger enn Norge (Steigum, 2010). I følge tall fra World Data Bank (WBD, 2018) har Norge falt til fjerdeplass på denne listen, da Irland og Sveits har hatt en stor økonomisk utvikling det siste tiåret mens utviklingen i Norge tilsynelatende har flatet ut.

BNP-per innbygger er en indikasjon på velstandsnivået i et land. Og en høy økning i BNP per innbygger er et mål på økonomisk vekst i samfunnet.



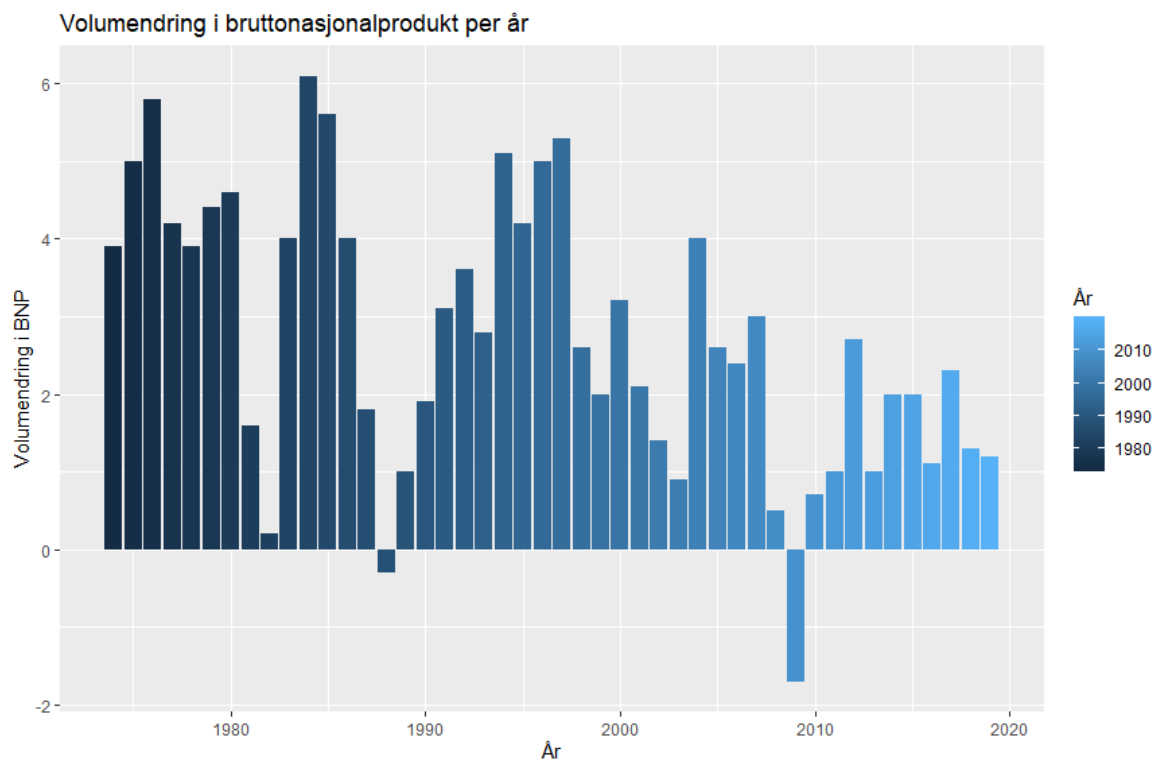
**Figur 2.2:** BNP per innbygger fra 1975 til 2019 (Hentet fra SSB, 2020)



**Figur 2.3:** Andel kvinner i prosent av arbeidsstyrken fra 1975 til 2019 (Hentet fra SSB, 2020)

Vi kan se at økt kvinneandel i arbeidsmarkedet følger økt verdiskaping i samfunnet i denne perioden. BNP per innbygger i denne tabellen er ikke justert for inflasjon, det

vil si at noe av økningen vil forklares av økte priser i markedet. I en rapport skrevet på oppdrag fra Barne-, likestillings og inkluderingsdepartementet (NOU 2008: 6), viser forskningen at en av de største grunnene til den enorme økonomiske veksten var sysselsettingsveksten fra 70-tallet og frem mot 2000-tallet. Denne veksten i sysselsetting bestod i all hovedsak av kvinner. Noe som bidro til denne økningen av kvinner i arbeidslivet var de offentlig ordningene som kom på 70-tallet. Helse og omsorgstjenester fra staten ga høyere etterspørsel etter arbeidskraft i offentlig sektor. Andel av kvinnelige sysselsatte fortsatte å øke, da barnevernet kom mer i fokus. Fri barnehageplass, støttekontakter og weekendhjem gjorde det lettere for kvinner å engasjere seg mer i karriere.



**Figur 2.4:** Årlig volumendring i BNP per år. Data hentet fra (SSB, 2020)

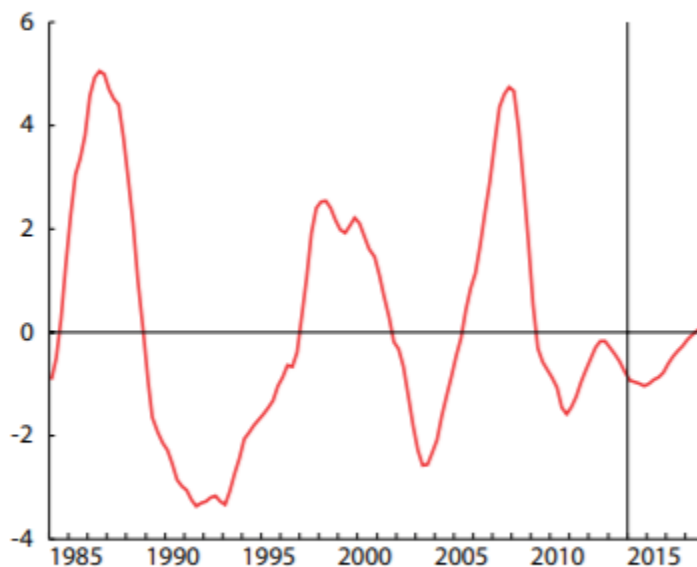
Der figur 2.1 gir oss et helhetlig bilde på utviklingen av norsk økonomi, gir figur 2.4 oss et bedre bilde på konjunktursvingningene i Norge fra tidlig 1970-tall til i dag. Den viser den prosentvise endringen i BNP fra år til år. Fra grafen kan vi se at perioden 1974-1980 var preget av store volumøkninger i BNP. Denne økningen kom etter funnet av oljefeltet Ekofisk i 1969 og årene etter med flere nye funn og økt utvinning av olje (Regjeringen, 2018). Oljeinntektene gjorde Norge i bedre stand til å



finansielle velferdsordninger og føre en penge- og finanspolitikk for en høy og jevn kapasitetsutnyttelse. Oljevirkosomheten med utbygging av oljefelt førte til stor etterspørsel etter arbeidskraft i oljesektoren. Høykonjunkturen i Norge ble videre forsterket av oppgangen i verdensøkonomien. Den medsykliske pengepolitikken førte etter hvert til at den norske kostnadsmessige konkurranseevnen var blitt for svak. I 1978 ble derfor politikken snudd om i kontraktiv retning. Dette var begynnelsen på en moderat konjunkturedgang, ettersom innføringen av pris- og inntektsstopp, en rekke skatteøkninger, samt en markant devaluering av kronen førte til fall i oljeinvesteringene og en kraftig reduksjon i aktivitetsveksten i fastlandsøkonomien (Eika, 2008). Fra figuren ser vi en videre økning etter et år med spesielt lav vekst i 1982 på kun 0,2%. I perioden 1974-2019 har det vært to år med negativ vekst i BNP, i 1988 (-0,3) og 2009 (-1,7)

### 2.1.3 Konjunkturutviklingen i norsk økonomi

**Figur 2.12. BNP Fastlands-Norge. Avvik fra beregnet trend i prosent**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

**Figur 2.5:** Produksjonsgapet 1985-2015. Hentet fra (SSB, 2014)

Konjunktursvingninger defineres som avviket i faktisk-BNP fra trend-BNP (Steigum, 2018). I figur 1.3 er akkurat dette illustrert. Vi er i en høykonjunktur om BNP vokser over trenden, og i en lavkonjunktur om BNP er under trenden. Konjunktursvingningene i Norsk økonomi skyldes hovedsakelig tilbudssjokkene, selv om etterspørselssjokkene også er viktig for kortidssvingningene i norsk økonomi (Bjørneland, 1998).

### **Jappetiden, 1983-1987**

På midten av 80-tallet kan vi observere en ny høykonjunktur fra figur 1.3 som følge av en ny økning i oljeinvesteringer og liberalisering av kreditt- og valutamarkeder (Eika, 2008). Denne perioden blir omtalt som jappetiden. I jappetiden gikk Norge fra begrensede lånemuligheter, lave renter og høy inflasjon, til et skattesystem og finans- og pengepolitikk som gjorde at husholdningene låne mer penger. Dette førte til en økning i forbruk på 9% i husholdningene i 1985, og en reduksjon i arbeidsledigheten på 2% året etter. (Eika, 2008).

### **Bakruset etter jappetiden, 1987-1992**

Jappetiden førte imidlertid til en bakrus som skulle bli nesten verre enn oppgangen den skapte. Dette skjedde i stor grad på grunn av en mye høyere lønns- og prisvekst i Norge enn hos handelspartnerne i kombinasjon med fallende investeringer i oljesektoren og andre energi relaterte næringer, og et markant fall i oljeprisen i perioden etter 1986 (Eika, 2008). Igjen ble finanspolitikken strammet inn etter en høykonjunktur, og slutten av 80-tallet ble preget av lav økonomisk vekst, høy inflasjon og mye arbeidsledighet (Steigum, 2010). Arbeidsledigheten ble mer enn doblet fra konjunkturtoppen i 1987 til høsten 1988. Husholdningene hadde opparbeidet seg stor gjeld under jappetiden, og deres etterspørsel ble kraftig redusert med den mer restriktive finanspolitikken og bankkrisen som oppstod da banker tapte store deler av sin egenkapital. (Eika, 2018). Bunnen ble nådd i 1992, i det som er den kraftigste lavkonjunktoren siden 2. verdenskrig (Benedictow, 2006).

### **Langvarig oppgang, 1993-1998**

Fra 1993 ser vi en positiv oppgang i norsk økonomi. En oppgangskonjunktur gjorde at antall sysselsatte skjøt i været og den økonomiske aktiviteten i markedet blomstret. Etter en lang nedgangsperiode og høye gjeldskostnader i norske husholdninger var privat konsum høyere enn noensinne. Den norske økonomien stormet fremover hjulpet av en lav rente. Fra 1993 til 1998 økte sysselsetningen med 14%, og yrkesdeltagelsen var på et historisk høyt nivå. Arbeidsledigheten sank med 50% i perioden, noe som tilsvarte 3% av arbeidsstyrken (Eika, 2008). Rundt årsskifte 1996/1997 falt kronekursen på grunn av uro i internasjonale markedet, og i 1998 var oljeprisen helt nede i 10 USD per fat. Noe som skyldes en priskrig som følge av den ekspansive strategien mange av de oljeeksporterende landene hadde på denne tiden. (Robert Mabro. 1998).

### **Økning i oljeinvesteringene, 2001**

Økningen i norsk vekst avtok noe i 1998, og økte oljeinvesteringer skulle legge grunnlaget for en videre økonomisk vekst. Men uro i internasjonale kapitalmarkeder forårsaket ett kraftig fall i oljemarkedet, og dette førte til en kraftig redusert kronekurs. I et forsøk på å redde kronekursens posisjon doblet Norge Bank styringsrenten. Senere ble norske pengepolitikken under omlegging, og styring av kronekurs gjennom styringsrenten ble ikke vektlagt like mye som tidligere. Styringsrenten ble satt ned igjen, og dette førte til at høykonjunktoren i det norske markedet vedvarte noen år til. Da IT-boblen sprakk fikk vi ett internasjonalt børsfall. Veksten i BNP falt, og mange land valgte å sette ned renta. Norges Bank fryktet at det høye lønnsnivået ville føre til for høy inflasjon dersom renta gikk ned, så Norges Bank valgte å sette renten opp. Dette førte til en høy kronekurs, som gjorde at eksportvirksomheten gikk kraftig ned i 2002 og 2003. Oljenæringen og konkurranseutsatt sektor led i disse tider, og det gjenspeilet seg i den norske økonomien med en kraftig konjunkturedgang. Økonomien var på sitt laveste nivå i 2003, for så å ta seg opp igjen senere på året. Oppgangen fortsatte fra 2003 og helt til 2007. I denne perioden gikk sysselsettingen kraftig opp, og arbeidsledigheten var lav. (SSB, 2008)

### **Lavkonjunktoren etter finanskrisen, 2008-2010**

I 2008 opplevde verden den mest alvorlige økonomiske krisen siden andre verdenskrig (Holden, 2009). Denne lavkonjunktoren kom etter en lengre periode med god økonomisk vekst (Figur 1.2), med en konjunkturtopp på nesten 5% (Figur 2.4). Høykonjunktoren hadde blitt videre forsterket av høy internasjonal vekst. I denne perioden med lave renter, høy økonomisk vekst og en ubalansert verdenshandel hadde både boligprisene og kredittgivningen sterk vekst. (Holden, 2008). Finansinstitusjoner opererte under svært mangelfullt tilsyn og mangelfulle kapitalkrav. Boligmarkedet i USA sprakk, og dette hadde ringvirkninger for hele verdensøkonomien. Norge ble heldigvis ikke truffet så hardt av krisen som andre land, med et produksjonsgap på litt under -2% i 2009/10 (Figur 2.5).

### **Fall i oljeprisen, 2014**

I figur 2.5 ser vi at avviket fra trend-BNP ble redusert i årene etter finanskrisen, før den igjen økte i 2014. Lavkonjunktoren ble med det forlenget til 2016, da BNP var på normalnivå igjen. Dette skyldtes et drastisk oljeprisfall i 2014. Olje- og gassutvinning stod for omtrent 21% av norsk BNP i 2013 (Cappelen et. al, 2014), og var dermed viktig for norsk økonomi. Når oljeprisen da falt omtrent 85% fra 2014 til 2016 (Gill, 2019), gikk det hardt ut over oljeindustrien, noe som fikk ringvirkninger på resten av økonomien.

### **Bråstopp for norsk økonomi, situasjonen i dag**

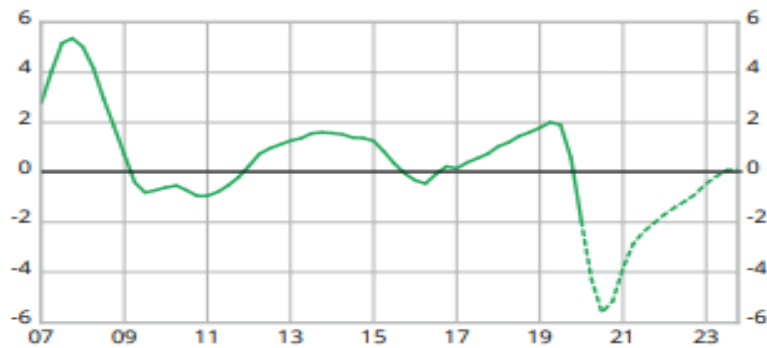
Etter en langvarig oppgang i etterkant av lavkonjunktoren som kom etter finanskrisen i 2008, har det i 2020 blitt bråstopp i den norske økonomien. Situasjonen i dag er ulikt de andre periodene med dårlig økonomisk vekst vi har sett i moderne tid. Den skyldes ikke endringer i oljepris/oljeinvesteringer eller kriser i finansmarkedene som har kjennetegnet tidligere lavkonjunkturer, men heller en global pandemi (SSB, 2020).

Pandemien har ført til at den økonomiske veksten i Kina stoppet fullstendig opp i starten av 2020 som følge av tiltakene for å hindre videre spredning. Når viruset gikk fra å være en epidemi til å bli en verdensomspennende pandemi gikk store deler av

verden inn i «lockdown» i mars 2020 for å hindre videre spredning blant befolkningen.

Lockdownen innebar for de fleste land blant annet innreiseforbud og nedstengning av ikke-essensielle bedrifter, slik at befolkningen skulle holde seg mest mulig hjemme. Virkningene av dette har vært enorme. I OECD-området vil det gjennomgående bli negativ vekst i BNP (SSB, 2020). Store og viktige handelspartnere som Storbritannia, Kina og USA har blitt hardt rammet. I USA vil de sannsynligvis oppleve det største fallet i økonomien noensinne i 2.kvartal i år. Der har også arbeidsledigheten skutt i været, med 20 millioner nye søknader om arbeidsledighetstrygd (SSB, 2020).

Denne internasjonale lavkonjunktoren og smittevernstiltakene her hjemme har ført til at utsiktene for norsk økonomi har endret seg fullstendig. I konjunkturrapporten fra SSB fra desember 2019 (SSB, 2019) lå det an til at norsk økonomi ville være nær konjunkturnøytral i årene framover, men fra figur 2.2 ser vi et stort fall i beregnet avvik fra trend-BNP ved inngangen til 2020. Den stiplede linjen viser også prognosene videre til 2023. Der ser vi at SSB forventer at situasjonen vil bli enda verre, og så gradvis bedre seg etter smittevernstiltakene gradvis lettes før vi i 2023 er nær normal-BNP igjen. Konjunkturbunnen i prognosen er på nesten -6%, noe som i så fall vil være det laveste siden bunnen i 1993 på nesten -4% (Figur 2.6). Antall registrerte arbeidsledige økte fra ca. 65 000 den 10. mars til om lag 290 000 den 24. mars, hvilket utgjør hele 10,2% av arbeidsstyrken. (SSB, 2020). Regjeringen har imidlertid iverksatt en rekke økonomiske tiltak for å støtte opp under næringslivet nå som mange bedrifter hatt mistet store deler av sin inntekt. Styringsrenten ble redusert fra 1,5 til 0,25 prosent i mars, og ble videre redusert til 0 prosent den 6.mai, med utsikter om at den mest sannsynlig vil bli liggende der en god stund fremover. (Norges Bank, 2020).



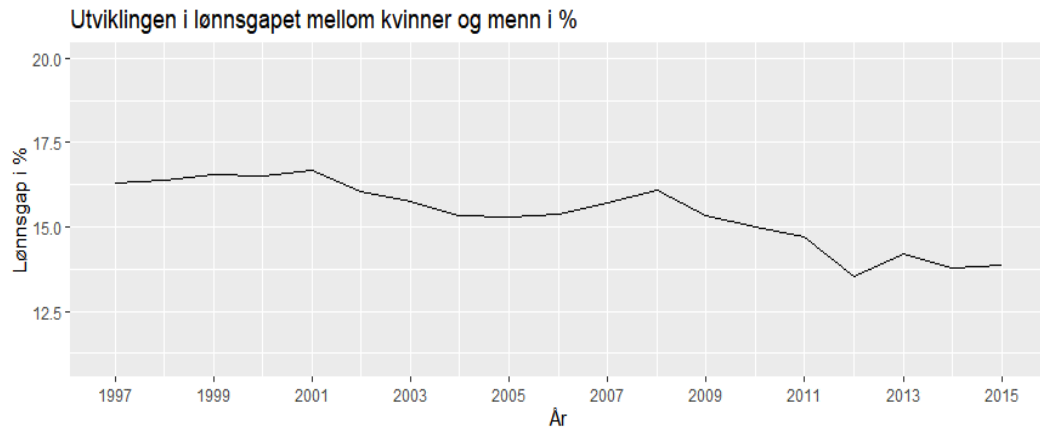
**Figur 2.6:** Avvik fra beregnet trend-BNP i prosent. Hentet fra (SSB, 2020).

## 2.2 Utvikling i lønn og kjønnsroller

### 2.2.1 Utvikling i lønnsgapet

Spørsmålet om likelønn er et av de heteste temaene i dagens norske samfunn. Den 9. September 1959 kom konvensjonen om lik lønn for mannlige og kvinnelige arbeidere for arbeid av lik verdi. Til tross for denne likestillings-konvensjonen ser vi store forskjeller mellom kvinner og menns lønn, spesielt i privat sektor og statistikken viser at den norske kvinnen i gjennomsnitt tjener mindre enn den norske mannen. I noen yrker er det lett å sammenlikne verdien av ulike personers arbeid slikt at man vil kunne oppdage kjønnsdiskriminering på bakgrunn av kjønn, mens i andre yrker er det vanskeligere. Og det er yrkene hvor verdiberegning av utført arbeid er vanskeligere at større lønnsforskjeller kan oppstå.

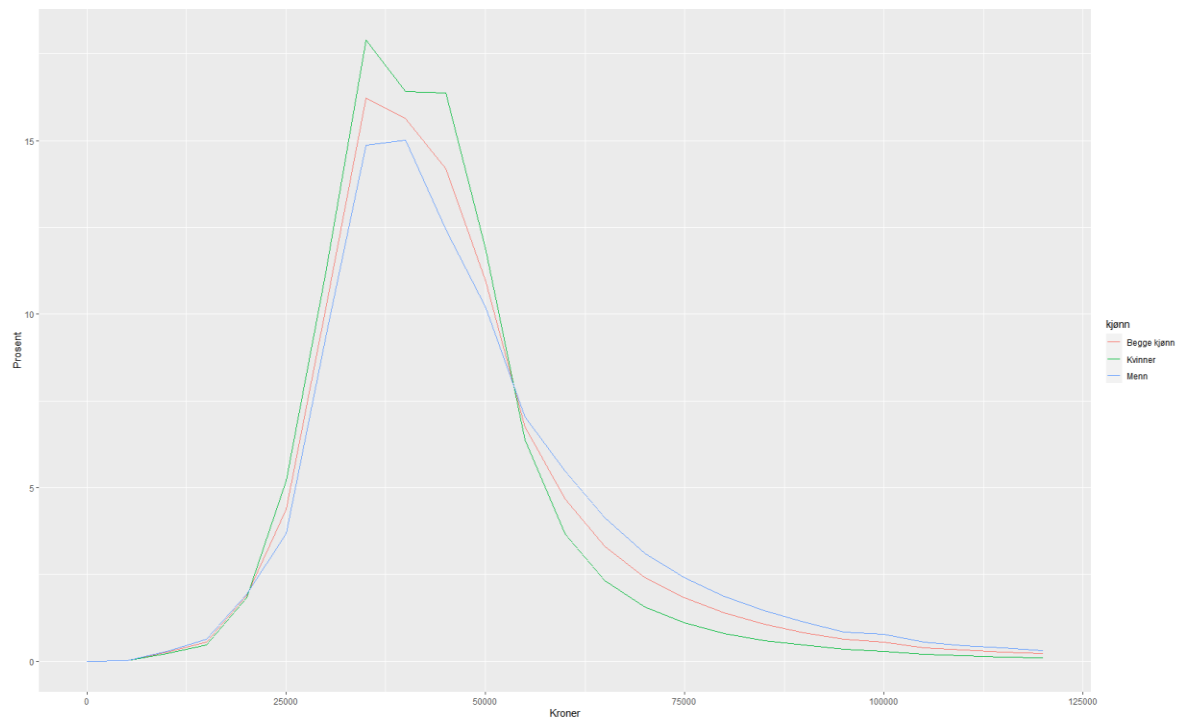
Mye har skjedd i det norske samfunnet siden likelønnskongressjonen kom i 1959, og Norge blir sett på som et av de mest progressive landene de siste tiårene når det kommer til likestilling i arbeidsmarkedet. I 1960 var kvinners lønninger bare 60% av menns lønninger. I de etterfølgende årene skjedde ting som ga kvinner bedre rettigheter og større muligheter for arbeidsdeltakelse. I 1998 var kvinners lønn 80% av menns lønn. Økt kvinnedeltakelse i arbeidsmarkedet, kombinert med politiske tiltak som gjorde det lettere for kvinner å kombinere familie med karriere gjorde at lønnsgapet tok et byks i riktig retning. Men de siste årene har vi sett mindre progresjon i inntektsutjevningen. Mest av alt ser vi at lønnsgapet ikke har samme positive utvikling som før 2000-tallet.



**Figur 2.3:** Utviklingen i lønnsgapet. (Kilde: SSB)

Figur 2.3 viser lønnsgapet i nyere tid ved hvor mange prosent mer menn tjener enn kvinner. Vi viser endringen i lønn på denne måten for å slippe å justere for inflasjon, og dermed ser vi at kvinner har x prosent mindre i gjennomsnittlig nominell lønn per måned. Grafen vår viser kun fra 1997, fordi vi ikke fant tilstrekkelig data for tidligere år.

Det har tidligere vært ansett som en viktig forklaring for lønnsgapet i arbeidsmarkedet at menn har lengre og høyere utdanning. Dette er ikke lenger en gjeldende forklaring ettersom kvinner i dag har flere studenter med høyere utdanning. Per i dag har kvinner og menn med lavere utdanning og lavere lønnsatser mindre forskjeller seg imellom, mens dersom for yrker med høyere lønn, er lønnsgapet større. En analyse gjort av regjeringen i rapporten NOU 2008:6, viser at en av de viktigste grunnene til at lønnsgapet består i dag, er at kvinner med høyere utdanning, ofte tjener mindre enn menn med høyere utdanning. En av hovedgrunnene til dette er at kvinner med høyere utdanning er ofte ansatt i offentlig sektor, særlig innenfor områdene undervisning og helse. Menn, derimot, i større grad ansatt i privat sektor.



**Figur 2.4:** Månedsinntekt fordelt per heltidsekvivalent.

Over i figur 2.4 ser vi månedsinntekt per heltidsekvivalent. Grunnen til dette er i heltidsekvivalent er for å kunne skille deltidsansattes lønn fra heltidsansatte, hvor her de deltidsansattes lønn er omgjort til lønn ved heltid. Som vi ser, er lønnsgapet lavere i yrker med lavere månedsinntekt. Denne grafen bygger på statistikk fra SSB, og viser at også heltidsansatte kvinner tjener dårligere enn heltidsansatte menn uavhengig av ansettelsesform.

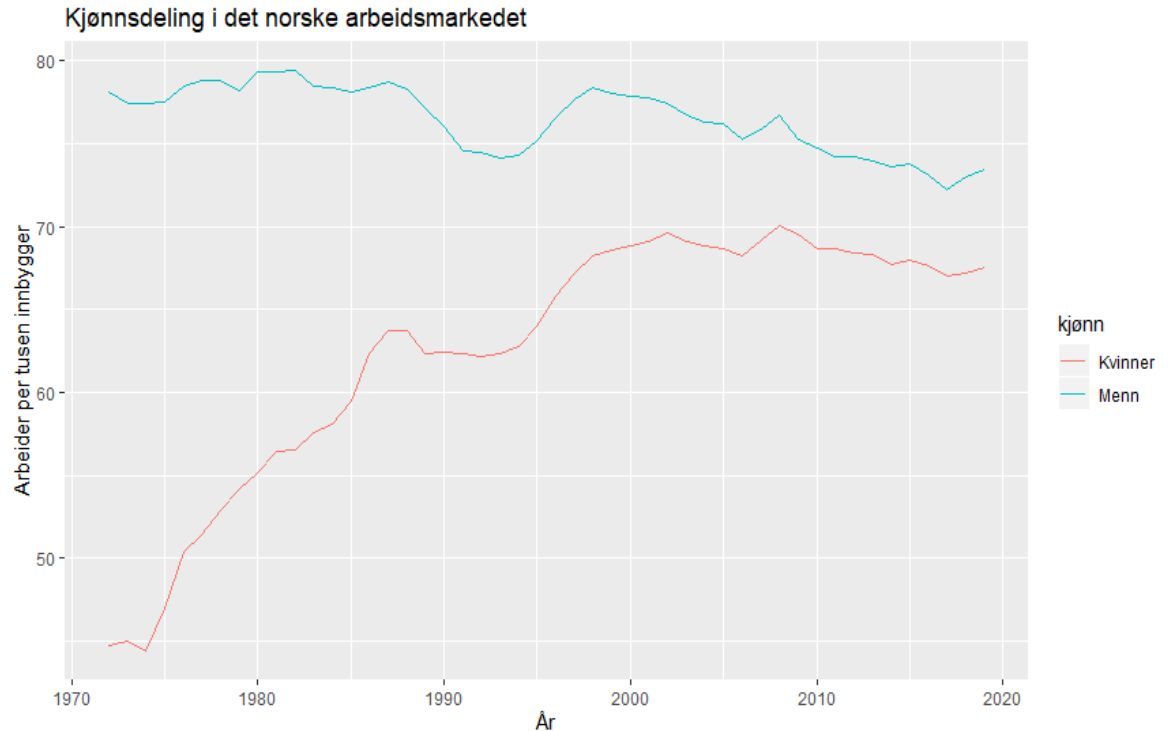
Mens lønnsgapet frem til 2000 var vel på riktig vei, har vi sett en slakere kurve siden den gangen. Hvis vi ser på grunnene til at lønnsgapet lukket seg i den første omgang skyldtes dette i stor grad moderniseringen av samfunnet, som førte til et mer jevnt fordelt ansvar over husarbeid og arbeidsfordelingen i småbarnsfamilier. Arbeidsfordelingen i hjemmet førte også at arbeidsdeltakelsen blant kvinner økte kraftig.

I en tidsbruksundersøkelse fra Statistisk sentralbyrå ser vi at fra 1980 til 2010 (SSB, 2012), økte menns gjennomsnittlige tid brukt på husarbeid fra 42 minutter, til 1 time og 6 minutter i 2010. Dette gir ikke noen direkte påvirkning på lønnsgapet, men er med på å fortelle i hvilken retning samfunnet er på vei: samfunnet blir mer likestilt,



og «husmorskulturen» er på vei ut av det norske samfunnet. Dette gjenspeiles i utviklingen man ser angående kvinners deltakelse i arbeidslivet.

### 2.2.2 Arbeidsstyrken



**Figur 2.5:** Arbeidsstyrken i Norge (kilde: SSB)

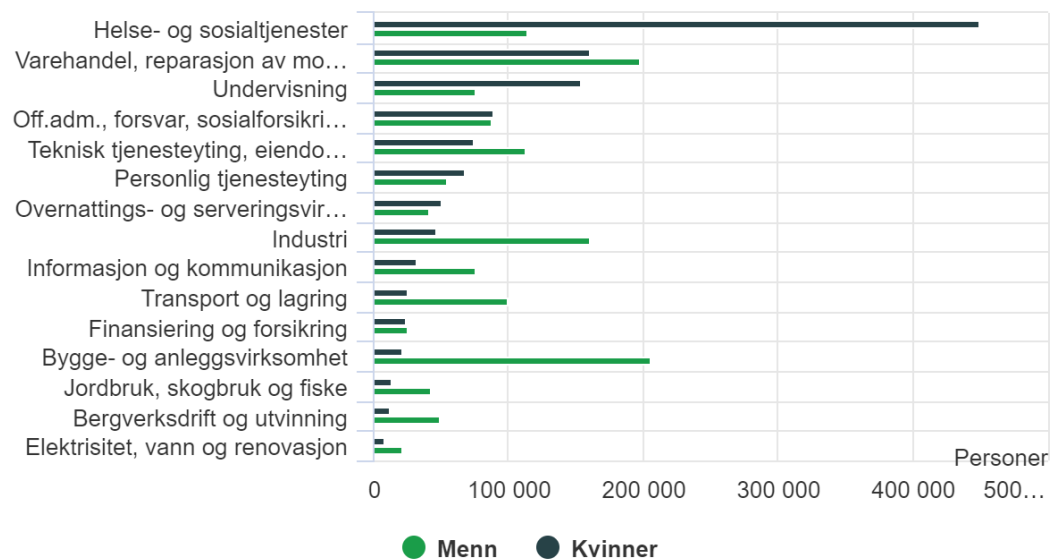
Figur 2.5 viser utviklingen av andel kvinner og menn i arbeidsstyrken fra 1970 til 2020. Arbeidsstyrken er den andel menn og kvinner som er sysselsatt og arbeidsløse som kan og velger å søke jobb. Vi ser tydelig at i nyere tider bryter gamle normer og tradisjoner ned, slik som at kvinners oppgaver er å være hjemme og passe barn, lage mat og stelle hus. Vi skal ikke gå i detalj rundt hvorfor samfunnet har utviklet seg på denne måten, men se på om det finnes noen tydelig sammenheng mellom bruttonasjonalprodukt og arbeidsfordelingen mellom menn og kvinner i Norge. Vi kan se at andel i arbeidsstyrken økte kraftig fra 1970, helt frem til 1987, hvor det ble en bankkrise i Norge. Siden den gang har den økt mye, mens i de siste årene kan vi se at arbeidsstyrken har sunket noe grunnet en god økonomisk vekst i Norge. Mens kvinnene i arbeidsstyrken har økt, har vi sett en slak nedgang i menn i arbeidsstyrken. I nyere tider har arbeidsmengden hos småbarnsmødre økt (SSB, 2012), noe som kan være årsaken til en motsatt effekt hos småbarnsfedre. Det vil si at arbeidsfordelingen i

familier med barn er jevnere fordelt enn hva den har vært tidligere, og kan også spille inn på både kvinnelig og mannlig deltakelse i arbeidsmarkedet.

### 2.2.3 Forskjeller i virksomhet

Hvis vi ser på ting som utdanningsnivå så har kvinner per dags dato passert menn når det gjelder år i utdanning og grad av utdanning (Univesitetsavisa, 2018). Når vi ser på lønnsdannelse vil antall år utdannet være en faktor som spiller inn, likevel har menn fortsatt høyere gjennomsnittsinntekt, noe som skyldes blant annet virksomhet og valg av sektor. Privat sektor gir høyere lønn i gjennomsnitt enn om man jobber i offentlig sektor. I dag ser vi at om lag 70% av ansatte i offentlig sektor er kvinner. Mens i privat sektor ser vi at forholdet er motsatt. Dette vil selvfølgelig spille inn på gjennomsnittlig årsinntekt.

#### Antall menn og kvinner (15 - 74 år) i de ulike næringene. 2019



Kilde: Arbeidskraftundersøkelsen, Statistisk sentralbyrå

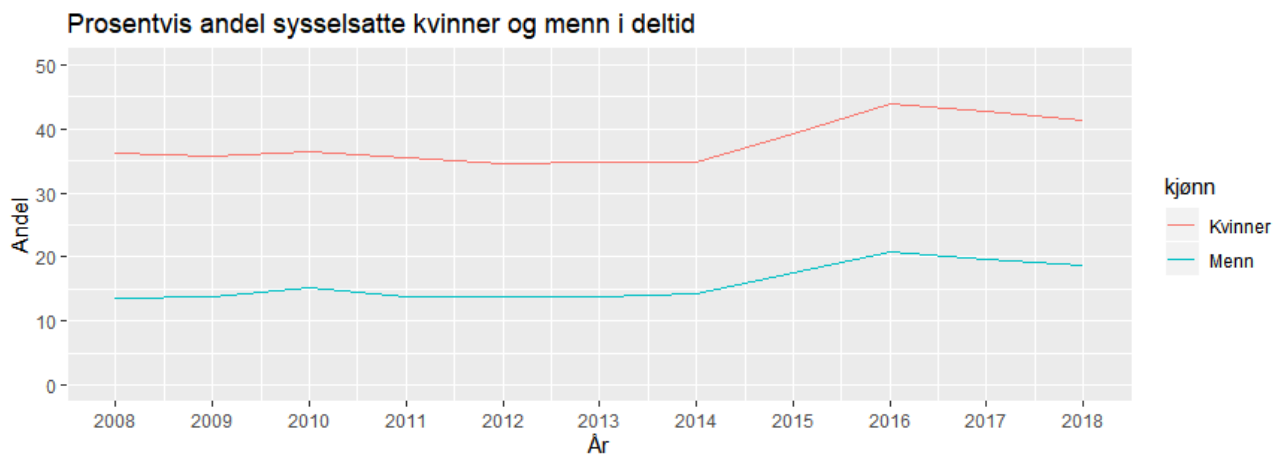
**Figur 2.6:** Hentet fra SSB

Ovenfor i figur 2.6 ser vi antall kvinnelige og mannlige ansatte i ulike næringer. Man kan se at de næringene som er typisk «offentlig sektor» er veldig kvinnedominerte, mens på den andre siden er typiske «privat sektor» mannsdominerte. Det er ulike lønnstrinn innenfor de ulike næringene, og som regel vil lederne i disse næringene ha høyest lønnstrinn. Kjønnfordelingen blant ledere er slik: 63,7% er menn, mens

36,3% er kvinner. En av tre kvinner i Norge er ledere, mens kun en av fire kvinner er toppledere. Hvis vi ser på de ulike sektorene så er andel kvinnelige ledere størst i offentlig sektor, mens andel mannlige ledere er betydelige større i privat sektor. (SSB, 2019)

#### 2.2.4 Deltids- og heltidsansatte kvinner og menn

Når vi ser på hva som faktisk utgjør forskjellen i lønn mellom kvinner og menn er det ikke alltid lett å lete frem riktige parametere. Mens heltidsansatte gjerne jobber mellom 37.5 timer og 40 timer per uke, vil timene hos en deltidsansatt variere i mye større grad. En person i deltid defineres som en som jobber mellom 1 og 36 timer i uken.



**Figur 2.7:** Viser andel av arbeidsstyrken i deltid

Over ser vi en figur som viser prosentandelen menn og kvinner som jobber deltid. Som vi har sett har arbeidsstyrken blitt nesten likt fordelt mellom begge kjønn (figur 2.5), men når det gjelder arbeidsmengden er menn litt foran. Kvinner ligger et godt stykke over menn på deltidarbeid i alle aldersgrupper (SSB, 2019), men det er mindre forskjeller i ungdoms- og pensjonsalderen. Noe av lønns-gapet vil kunne forklare av arbeidsmengde, det vil sa at i realiteten er det rå lønns-gapet mindre enn hva som forekommer om man kun ser på ensidig data. Og at lønns-gapet er så stort som i dag kan være mindre om man ser bort ifra arbeidsmengde.

#### 2.2.5 Menn og kvinner med høyere utdanning

Jenter presterer i snitt bedre på skolen allerede fra ungdomsskolen (SSB), men ser vi på høyere utdanning finner vi at menn enda har flere graduerte master- og

doktorgradsstudenter enn kvinner i prosent av innbyggere. Ser vi på høyskoler og universiteter rundt om i landet er kvinnene i flertall. Siden 1985 har det vært slik, og lite tyder på at antall menn kommer til å overstige antall kvinner med det første. Grad av utdanning spiller inn på forventet lønn, det er også slik at en mannlig student ved et universitet har større forventet lønn enn hva en kvinne på samme studium vil ha. Det er ikke nødvendigvis slik at den mannlige studenten kommer til å tjene mer enn den kvinnelige studenten, men om vi ser på statistikken så taler den for at det er mest sannsynlig. Et argument som ofte brukes for å forklare det resterende lønnsgapet er at det er store gap mellom kvinner og menn i utdanninger mot helsesektor, og selv om dette ikke gjør opp for lønnsgapet i privat sektor så er spiller det fortsatt inn på det totale lønnsgapet.

### 2.3 Økt velferds påvirkning på kjønnsrelaterte preferanser

I kapittel 2.1 diskuterte vi det historiske bildet på Norsk økonomi, og hvordan den - til tross for flere lavkonjunkturer – har hatt en enorm positiv utvikling fra midten av 1900-tallet til i dag. Oljeinntektene i samspill med økt kvinne-deltagelse i arbeidsmarkedet har slynget Norsk økonomi til verdenstoppen. Den økonomiske veksten samt opprettelsen av oljefondet har gjort Norge i stand til å finansiere velferdsordninger som har bidratt til at Norge har blitt en av de mest likestilte landene i verden (Birkelund & Petersen, 2010).

Falk og Hermele fant i sin forskning (Falk & Hermele, 2018) at på tvers av mange ulike land og kulturer førte økt velferd til større ulikheter i preferanser mellom kvinner og menn. De konkluderte med at ressurs hypotesen var mer tilnærmelig med virkeligheten, og at økt velferd vil føre til at kvinner vil få friheten til å velge som de selv vil. Dette støttes av Stoet & Gary sin forskning i artikkelen «The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education» (Stoet & Gary, 2018). Forskningen deres viste at kjønnsforskjeller i såkalte STEM-utdanninger (Vitenskap, teknologi, ingeniør og matematikk) blir større jo mer likestilt et samfunn er. En av grunnene er ifølge Stoet & Gary at kvinner i mindre likestilte land vil føle et press til å forbedre sin livskvalitet ved å ta en utdanning i STEM-områder, ettersom disse ofte er bedre betalte yrker.

Dette presset er derimot langt lavere i land med større velferd og en mer likestilt samfunnsstruktur. Velferdsordninger som vi har i Norge bidrar til å dempe dette presset. En lavere lønnet stilling vil gi mer trygghet når du har velferdsordninger som et sikkerhetsnett som bidrar til likhet og sikkerhet. I Norge tjener også lavtlønnede arbeidere mer enn i andre land. For eksempel tjener butikkmedarbeidere, hotellresepsjonister, fastfood-kokker og renholdere solidt mer enn i Spania og USA, justert for kjøpekraft (SSB, USBLS, INE, referert i NRK, 2020). I en metaanalyse innen psykologi av kjønnsforskjeller i interesser (Su, Rounds & Armstrong, 2009) fant professorer hos universitetet i Iowa og Illinois at tidligere vitenskapelig litteratur på området viste at menn foretrekker å jobbe med ting, mens kvinner foretrekker å jobbe med personer. Disse interessene spiller en kritisk rolle i yrkesvalg og misforholdet i STEM-utdanning mellom kvinner og menn. Når presset om å forbedre livssituasjonen blir redusert av økt velferd og velferdsordninger, vil dermed kvinner velge å jobbe med folk. Dette er yrker som lærer, sykepleier, barnepasser etc.

Yrkene som korresponderer med kvinnelige yrkespreferanser er ofte yrker i den offentlige sektoren, mens det inverse er sant om menn. I 2019 var 63% av ansatte i privat sektor menn, mens 37% var kvinner. Skjevfordelingen er tilsvarende i offentlig sektor (SSB, 2019). Dette er selvfølgelig ikke sant om alle kvinner, ettersom individuelle forskjeller varierer vidt, men kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet, i utdanning, i offentlig og privat sektor er en indikator på at forskningslitteraturen nevnt tidligere i oppgaven er inne på noe når det gjelder preferanser og valg hos den gjennomsnittlige mann og kvinne. Grunnen til det er både sosiokulturelle og biologiske, men det vil vi ikke gå i dybden på i denne oppgaven.

Mye av de samme forholdene kan være med på å begrunne hvorfor det er flere kvinner i deltidsstillinger enn menn. Økt velferd og velferdsordninger fører til mindre press til å jobbe i heltidsstillinger. Kvinner og menn som har barn har større muligheter til å jobbe i deltidsstillinger, som gir dem med tid til å passe på barna. Selv om vi har kommet en lang vei fra «husmorskulturen» på midten av 1900-tallet, faller dette ansvaret oftere på kvinner, og er en av grunnene til at andelen kvinner i deltidsstillinger har holdt seg på et betydelig høyere nivå enn andelen menn (Figur

2.7). I høykonjunkturer vil det også være lavere krav til arbeidskraft ifølge Solows-modellen for økonomisk vekst.

Med bakgrunn i vitenskapelig litteratur på området, kan vi dermed si at økt velferd og egalitarisme påvirker kjønnsrelaterte forskjeller i preferanser og valg mellom kvinner og menn. Dette påvirker de fleste områder som kan bidra til å forklare lønnsgapet mellom kjønnene. Økt velferd vil gi kvinner muligheten til å velge hva de vil. Når kvinner har muligheten til det, ser vi at antallet kvinner i deltidsstillinger, i offentlig sektor, med STEM-utdanning, og tradisjonelle mannsdominerte yrker blir påvirket. I metoddelen av denne oppgaven vil vi se på om vi kan bevise dette forholdet i Norge, med bakgrunn i den litteraturen vi har gjennomgått tidligere.

### 3.0 Metode

Hovedfokuset i vår oppgave er å se hvilke faktorer som påvirker kjønnssegregeringen i det norske arbeidsmarkedet, og da spesielt hvordan segregeringen blir påvirket av økt velferd. I metoddelen av denne oppgaven vil vi derfor prøve å besvare vår problemstilling gjennom å utføre en regresjonsanalyse ved hjelp av R studio. Vi har med utgangspunktet i teori og data som vi har lagt frem tidligere i oppgave valgt ut 6 variabler som vi tror kan påvirke kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet, og som vi derfor vil bruke i analysen. For hver av variablene har vi en observasjon per år i perioden 2000-2019. Vi har valgt å gjennomføre analysen med programmet R studio, siden dette er et program vi har blitt kjent med gjennom studiene. R har mange forskjellige tilleggspakker som kan gjøre tidsserieregresjon og analyse mye enklere å foreta.

#### 3.1 Valg av variabler

##### 3.1.1 Kjønnssegregering i arbeidsmarkedet

Siden vi i denne oppgaven skal se på hvilke faktorer som påvirker kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet, vil den avhengige variabelen være et mål på dette. Vi har valgt å bruke SSBs arbeidskraftundersøkelser (SSB, 2019) til å finne årlig data på hvor mange menn og kvinner som jobber i de forskjellige næringene. Deretter har vi brukt Duncan Indeksen (Duncan & Duncan, 1955) - en mye brukt

metode for å måle segregering i arbeidsmarkedet mellom ulike grupper mennesker – for å måle kjønnssegregeringen mellom kvinner og menn i arbeidsmarkedet.

For å beregne indeksen brukte vi denne formelen:

$$D = \frac{1}{2} \sum \left| \frac{k_i}{K} - \frac{m_i}{M} \right|.$$

K og M er totalt antall sysselsatte kvinner og menn.  $k_i$  er antallet kvinner i en spesifikk næring, og  $m_i$  er antallet menn i den samme næringen. Duncan-indeksen måler her hvor ulikt fordelt kvinner og menn er i de ulike næringene. Om  $D = 1$ , så er kvinner og menn totalt segregert. Om  $D = 0$ , er det ingen segregering i arbeidsmarkedet. En lavere indeksverdi indikerer en lavere grad av segregering. Vi kan tolke indeksen som andelen kvinner som må endre næring for at fordelingen av kvinner og menn skal være helt lik (Barth et al, 2013). Om f.eks.  $D = 0,4$ , så må 40% av kvinnene bytte næring for at andelen kvinner og menn skal være identiske.

### 3.1.2 Kjønnssegregering i høyere utdanning

Den andre variabelen vi har benyttet er en Duncan-indeks for høyere utdanning. Den er utregnet etter samme formel som vist i 3.1.1, men vi ser på fagfelt i stedet for næringer. Vi får da forholdet mellom andelen kvinner og menn i de forskjellige fagfeltene, og dermed et mål på de ulike valgene kvinner og menn tar i henhold til utdanning. Valg av utdanning har ofte en innvirkning på valg av yrke/næring, og vi forventer dermed et positivt forhold til den avhengige variabelen. Denne dataen er årlig og er hentet fra SSB.

### 3.1.3 BNP per innbygger

BNP per innbygger er vårt mål for velferd i analysen. Vi vil se på hvordan en økning i BNP påvirker kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet. Å finne dette forholdet vil gi oss et grunnlag til å besvare problemstillingen vår, og se på om det er ressurshypotesen eller sosiale roller hypotesen som stemmer best med virkeligheten. Vi forventer et positivt forhold mellom BNP-per innbygger og kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet. Dataen er årlig og er hentet fra SSB.

### 3.1.4 Andelen kvinner i deltidsarbeid

Andelen kvinner i deltidsarbeid bruker vi for å se om endringer i norsk økonomi påvirker kvinners arbeidstid. Vi er ute å se etter om lønnsgapet øker dersom flere kvinner går inn i deltid, og om dette kan skyldes konjunktursvingninger i norsk økonomi. For å regne ut dette, finner vi ut hvor stor andel deltidsarbeidere i arbeidsmarkedet som er kvinner. Dataen hentet vi fra SSB som får tallene årlig gjennom arbeidskraftundersøkelsen (AKU).

### 3.1.5 Andelen sysselsatte kvinner

Vi se også på om andelen sysselsatte kvinner påvirker kjønnssegregering, og vi kan se om andelen sysselsatte kvinner øker eller synker i forhold til BNP per innbygger. I forhold til arbeidsmengde er det for å kunne se om statistikken taler for at kvinner foretrekker å utføre mindre lønnet arbeid når markedet er i en mer gunstig økonomisk situasjon. Dataen er hentet fra SSB og blir innhentet årlig gjennom arbeidskraftundersøkelsen (AKU).

### 3.1.6 Lønnsforholdet

Vi ser på lønnsgapet som kvinners lønn i prosent av menns lønn. Dette gjør vi fordi det blir lettere å se hvor mye mer det er i prosent enn å se på i kroner, når dette kan endre seg fra år til år, uten at lønnsgapet reelt blir mindre eller større. Dette skyldes økning i KPI. Disse tallene er hentet fra SSB som henter inn disse tallene gjennom arbeidskraftundersøkelsen (AKU).

## 3.2 Granger causality test

En granger causality test er en test for å sjekke to variabler for korrelasjon. Vi tester våre uavhengige variabler mot den avhengige variabelen for å kunne se hvilke variabler vi vil ta med videre i analysen.

Granger causality test kan ligne på en t-test, på samme måte som i en t-test får vi et utfall hvor vi beholde en nullhypotese på et konfidensintervall på 95%.

*H<sub>0</sub>: X does not granger Y*

*H<sub>A</sub>: X does granger Y*

Så dersom vi har en lavere p-verdi enn 0.05 velger vi å beholde variabelen. Siden vi videre skal bruke en VAR-modell, velger vi å kun bruke de variablene vi får har en



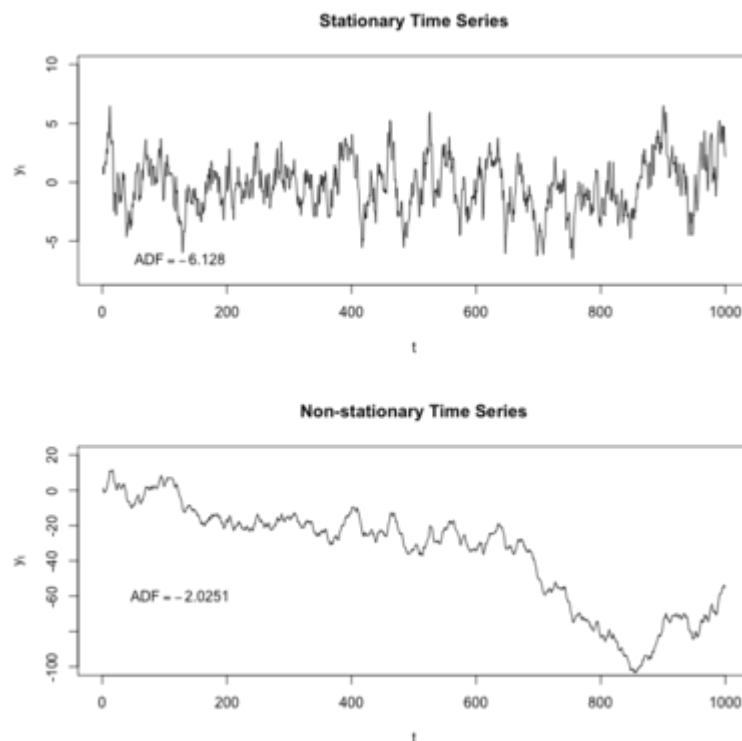
årsaksforklaring i granger causality testen med videre. Siden VAR-modellen bygger på å teste om alle variablene i systemet påvirker hverandre, for å så videre kunne prediktere kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet.

### 3.3 Stasjonærhet

For å kunne gjennomføre en regresjon, må vi først forsikre oss om at tidsserien til den uavhengige variabelen er stasjonær. En stasjonær tidsserie er en tidsserie som er stabil over tid, og der et sjokk til serien ikke blir permanent.

#### 3.3.1 ADF og første differanse

For å teste om en tidsserie er stasjonær eller ikke kan vi bruke en Augmented Dickey-Fuller-test. En ADF-test tester nullhypotesen om at variablene inneholder en unit-root. Om nullhypotesen er sann, vil tidsserien ikke være stasjonær. Om vi forkaster nullhypotesen vil tidsserien være stasjonær. Når vi utfører en ADF-test vil vi få en P-verdi. Om  $p < 0,05$  vil vi forkaste nullhypotesen og tidsserien er stasjonær. Om  $p > 0,05$  beholder vi nullhypotesen og tidsserien er ikke-stasjonær.



**Figur 3.1:** Hentet fra «Stationarity in a time series» (Palachy, 2019)

Ovenfor vises to eksempler på tidsserier, den ene er stasjonær og den andre er ikke-stasjonær. Grunnen til at vi vil teste om tidsserien er stasjonær er fordi i en stasjonær tidsserie vil de statistiske egenskapene i en genererende prosess ikke endre seg over tid. Det vil si at tidsserien vil endre seg over tid, men måten den endrer seg på vil ikke endre seg (Palachy, 2019). Grunnen til at dette er viktig er at stasjonære tidsserier er mye enklere å analysere. Dette gjør det mulig å kunne forutsi videre utvikling av en tidsserie.

### 3.4 Regresjonsanalyse

#### 3.4.1 OLS Regresjon

En ordinary least squares (OLS) regresjon er en regresjonsmetode man kan anvende dersom man har stasjonære variabler. Vi vil bruke denne type regresjon for å se om vi kan finne en sammenheng mellom arbeidsdeltakelse og våre andre variabler. En OLS-regresjonslikning kan skrives på denne måten. OLS-regresjon lager en regresjonslinje hvor avstanden fra residualene til linjen blir slik at de sammensatte kvadrerte residualene blir så lavt som mulig. Om vi ser på kjønnssegregering i arbeidsmarkedet vil vår likning for OLS bli seende slik ut:

$$\Delta \text{arbeidsmarked} = \beta_1 + \beta_2 \Delta \text{BNP} + \beta_3 \Delta \text{Utdanning} + \mu$$

For å sikre at variablene er stasjonære har vi utført en first difference test.

#### 3.4.2 VAR modell

En vektor autoregressiv (VAR) modell er en modell som brukes for å kunne «forecaste» eller forutse fremtidige verdier av variablene vi har i ett datasett. Den brukes for å fange opp lineære avhengigheter mellom flere tidsserier. Først for å kunne utføre en VAR modell er det viktig at tidsseriene er stasjonære.

#### 3.4.3 Impulse response function

En impulse response function er en metode brukt for å se på effektene en variabel vil ha på en annen. I den utførte grafen vises hvordan en impuls i en uavhengig variabel kan påvirke den avhengige variabelen. På denne måten kan vi vise grafisk hvordan ett sjokk i BNP eller kjønnssegregeringen i utdanning vil påvirke kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet.

## 4.0 Resultater og drøfting

Her vil vi presentere og drøfte resultatene fra regresjonsanalysen og testene vi utførte i R-studio. Vi har utført flere regresjoner for å prøve å finne svar på hvilke faktorer som påvirker kjønnssegregeringen i det norske arbeidsmarkedet.

I utgangspunktet valgte vi fem variabler for å kunne teste deres påvirkning på kjønnssegregering i arbeidsmarkedet.

### 4.1 Granger Causality

Her anvender vi en granger causality test for å sjekke hvilke av variablene vi valgte i utgangspunktet har en korrelasjon mot den avhengige variabelen. Vi bruker denne testen for å sjekke hvilke variabler som egner seg i videre analyse og for å kunne «forecaste».

<b>BNP</b>
H0: BNP does not Granger cause Arbeidsmarked P-verdi = 0.521 Vi beholder H0.
<b>Utdanning</b>
H0: Utdanning does not Granger cause Arbeidsmarked P-verdi = 0.01115 Vi forkaster H0.
<b>Andel deltid</b>
H0: Andel deltid does not Granger cause Arbeidsmarked P-verdi = 0.9172 Vi beholder H0.
<b>Andel sysselsatte</b>
H0: Andel sysselsatte does not Granger cause Arbeidsmarked P-verdi = 0.929 Vi beholder H0
<b>Lønnsforhold</b>

H0: Lønnsforholdet does not Granger cause Arbeidsmarked  
 P-verdi = 0.7756  
 Vi beholder H0.

**Figur 4.1:** Denne tabellen viser resultatene fra Granger Causality testen for de uavhengige variablene.

Fra figur 4.1 så ser vi at kjønnssegregeringen i utdanning er den eneste uavhengige variablene der vi får en signifikant P-verdi i et 95% konfidensintervall, og dermed beholder alternativhypotesen om at variablene granger causer kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet og vil bruke denne variabelen i regresjonsanalysen. Vi velger også å bruke BNP i videre analyse selv om vi ikke kunne forkaste H0 i Granger testen, siden det er disse variablene vi er mest interessert i å analysere forholdet til den avhengige variabelen.

## 4.2 Stasjonærhet

For å kunne bruke våre data i analysen må vi først sjekke om alle variablene er stasjonære. Vi brukte en ADF-test for teste for unit root og stasjonærhet. Resultatene vi fikk viste at alle variablene hadde en p-verdi på over 5% i ADF-testen, og dermed beholder vi nullhypotesen om ikke-stasjonærhet. Vi foretok derfor en første differanse på alle variablene for å transformere de til stasjonære tidsserier. Etter transformasjonen fikk vi fortsatt ikke lav nok p-verdi til å forkaste nullhypotesen – dette muligens fordi vi ikke har nok observasjoner til å få et signifikant resultat. Vi valgte derfor å bruke en KPSS-test for å se om den ville gi oss en p-verdi som indikerte stasjonærhet. Nullhypotesen i en KPSS-test er at variabelen er stasjonær, og vi vil dermed beholde nullhypotesen ved p-verdi på over 5%, og forkaste den med en p-verdi på under 5% i et 95% konfidensintervall. Resultatene fra KPSS-testene gav en p-verdi på over 5% både med trend og i nivåer. Vi går dermed ut ifra at variablene er stasjonære og vil bruke første differansen av variablene i videre analyse.

## 4.3 OLS regresjon

I vår OLS-regresjon har vi flere variabler og ser dermed på justert R-kvadrert og ikke kun R-kvadrert. Grunnen til dette er at justert R-kvadrert tar hensyn til antallet variabler vi har med i vår modell, og vil dermed kunne gi en mer presis forklaring enn kun R-kvadrert.

	<i>Estimat</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-verdi</i>	<i>Pr(&gt; t )</i>
<i>Intercept</i>	1.674e-03	4.782e-03	0.350	0.731
<i>BNP</i>	16.19e-07	1.648e-07	0.982	0.341
<i>Utdanning</i>	4.333e-01	4.333e-01	0.712	0.487
<i>Justert R-kvadrert</i>	-0.04076			
<i>P-verdi</i>	0.5365			

**Figur 4.2:** (Tall hentet fra vedlegg 3, behandlet i R-studios)

Det første vi ser på er p-verdiene som baserer seg på t-verdiene opp mot en t-tabell. Etter å ha sjekket for stasjonærhet og anvendt first difference, ser vi at p-verdiene våre er høyere enn hva de ville vært ved signifikante variabler. Vi har da ikke lave nok p-verdier til å forkaste vår nullhypotese. Det vil si at vi ved et konfidensintervall på 95%, som ofte brukes for å kunne fortelle om reliabiliteten i en slik test, har ingen signifikante variabler.

Vi har også en p-verdi på 0.5365. En så høy p-verdi tilsier at vår data ikke passer denne typen regresjon. Jo lavere p-verdi vi får desto større forklaringskraft vil vi si at modellen har. Det at vi har fått en såpass høy p-verdi betyr ikke nødvendigvis at BNP og indeksen for utdanning spiller inn på kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet, men med denne testen kan vi ikke bevise noen sammenheng, ettersom p-verdien vår er såpass høy, og R-kvadrert og Justert R-kvadrert er såpass lave.

Videre fra våre resultater kan vi se at vår justerte R-kvadrert er -0.0407. Siden vi har fått en negativ justert R-kvadrert, vil det si at vår modell passer dataen veldig dårlig. Og modellen vil ha så å si ingen forklaringskraft mot ujevnheter i arbeidsmarkedet. Grunnen til at vi får en negativ R-justert er at vi har for mange prediktorer og for liten utvalgsstørrelse.

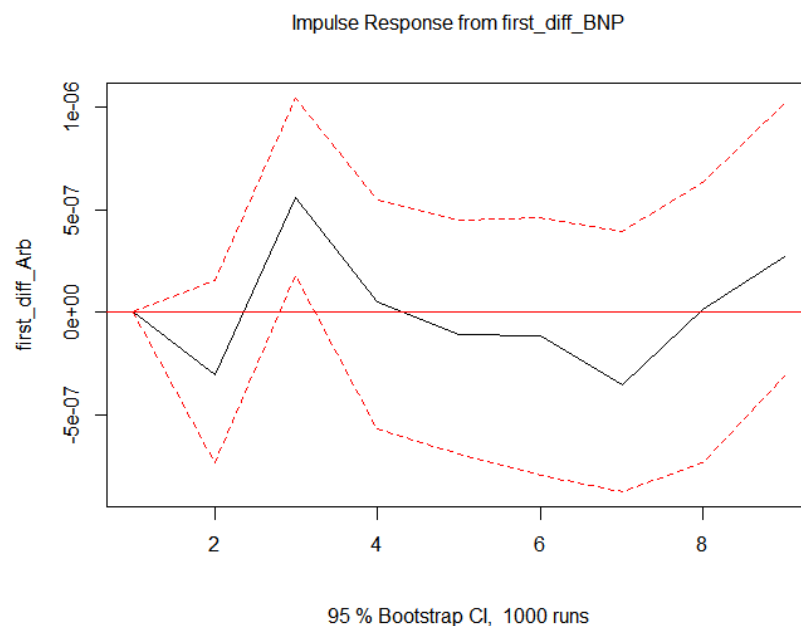
#### 4.4 VAR modell og Granger Causality

Om vi ser på resultatene fra vår VAR modell i vedlegg 4 ser vi mye bedre resultater enn i OLS-regresjonen. Vi har justert R-kvadrert på 33.54% som er betydelig bedre enn å ha en negativ justert R-kvadrert. Vi har også en lavere p-verdi ved VAR enn OLS, noe som tilsier at denne type datasett passer VAR-modellen bedre enn OLS. En

R-kvadrert på 33.54% er fortsatt ikke veldig bra med tanke på å kunne si for sikkert effekten BNP og kjønnssegregering i høyere utdanning har en direkte effekt på kjønnssegregering i arbeidsmarkedet, men det gir oss et bedre utgangspunkt enn ved OLS-regresjon.

#### 4.5 Impulse response function

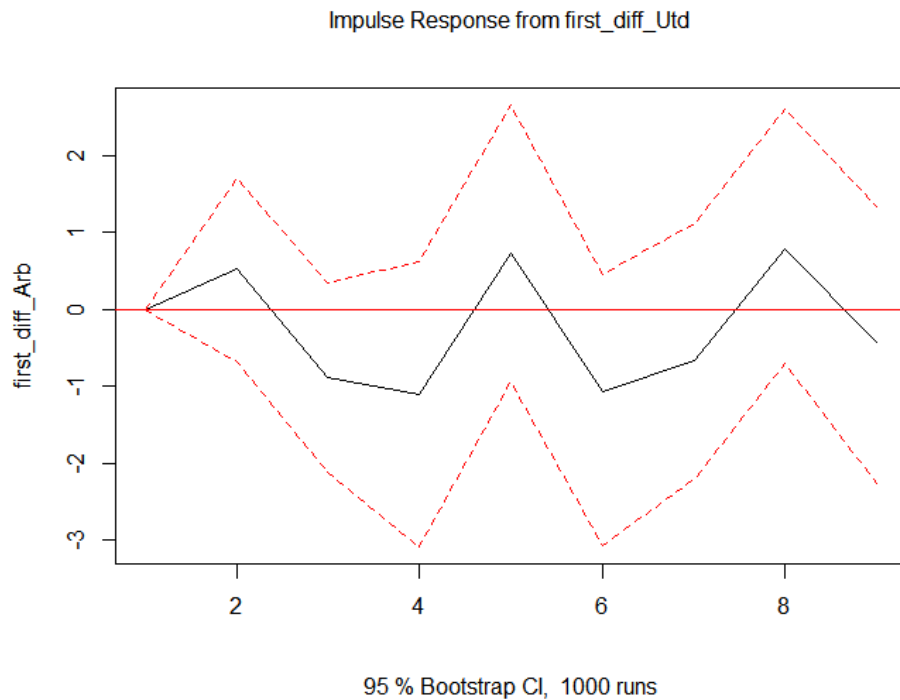
Ved hjelp av VAR modellen vår kan vi videre teste om vi kan forutse hvilken effekt en endring i enten BNP eller utdanningsindeksen vil påvirke arbeidsmarkedet. For å teste ut dette ser vi på en IRF-test, som viser hvordan et sjokk i de andre variablene vil kunne påvirke arbeidsmarkedet.



**Figur 4.3:** IRF ved sjokk i BNP

Denne grafen viser hvordan ett sjokk i BNP vil påvirke kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet. Først ser vi at grafen går ned frem til andre periode, for å så få en kraftig oppgang, før den til slutt svinger mindre enn ved da sjokket inntreffer. Dette viser at BNP har en asymmetrisk påvirkning på kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet. Vi kan prøve å tyde dette i lys av konjunktursvingninger. At et sjokk i BNP vil føre til det Falk og Hermele kalte for «ressurshypotesen», hvor bedre økonomiske tider ville føre til større forskjeller i arbeidsforholdet mellom kvinner og

menn. Dette er ikke noe vi kan si for sikkert med denne modellen ettersom den er basert på VAR-modellen vår som ikke kan bekreftes ettersom den ikke kan sies å ha høy nok forklaringskraft.



**Figur 4.4:** IRF ved sjokk i utdanning

Samme som her ser vi at et sjokk i kjønnssegregering i utdanning skjer, vil vi først få en positiv vekst i kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet, deretter vil den svinge veldig opp og ned. Resultatet av denne modellen er ikke veldig enkel å tolke, ettersom vi ikke har noen god forklaring på hvorfor indeksen beveger seg på denne måten. Det logiske ville vært at et sjokk i kjønnssegregeringen innen utdanning vil føre til en positiv effekt på kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet, noe som også skjer, men etter dette har vi en bølgende effekt som vi ikke vet forklaringen til.

## 5.0 Konklusjon

I oppgaven ville vi prøve å finne ut av om det var mulig å se noen sammenheng mellom økt velferd i et land og likestilling i næringslivet med Norge som «case». Dersom vi ser på statistikk fra 1970-tallet hvor den kvinnelige yrkesdeltakelsen var relativt lav, kan vi sette dette i perspektiv av «sosiale roller-hypotesen». På 1970-tallet begynte myndigheten å foreta tiltak for at kvinner kunne engasjere seg sterkere i næringslivet. Sosiale ordninger gjorde det lettere å få hjelp til å passe barna, slik at kvinner også kunne begynne å tenke på karrierer ved siden av familielivet. Nå var Norge et ganske ressurskraftig land fra før, men den økte positive sysselsettingsraten var med på å gi en stor økonomisk vekst i Norge, som igjen kan ha hatt positive virkninger på kvinner i arbeidslivet. Dette stemmer i forhold til Falk og Hermeles først hypotese, men den økonomiske velferden kommer til et punkt hvor den stagnerer uten at vi vet konkret årsaken til hvorfor det er slik.

Ofte snakkes det om lønnsgapet, kjønnssegregering i arbeidsmarkedet, og ikke kvinnelig deltakelse i arbeidslivet som «likestillingsparadokset i Norge». Men om vi ser på historisk data, viser dataen at økt kvinnelig sysselsetting gjør at lønnsgapet krymper. Det er også et åpenbart lønnskillemellom privat og offentlig sektor, det da skjevfordelte arbeidsmarkedet vil være med på å videre skyve lønnsgapet i feil retning. Vi ville dermed se på hva slags virkning en økonomi i vekst ville ha på kjønnssegregeringen i det norske arbeidsmarkedet.

I hoveddelen av denne oppgaven diskuterte vi hvordan økt velferd påvirket forskjeller i kjønnsrelaterte preferanser og valg. Ved å gå gjennom relevant forskningslitteratur på området ser vi en tydelig trend til at økt velferd og likestilling vil føre til større forskjeller mellom kjønn. Grunnen til dette er at økt velferd og velferdsordninger vil lette presset kvinner har til å forbedre sin livskvalitet ved å velge tradisjonelt mannsdominerte yrker. Vi ville finne ut om disse mekanismene gjelder for Norge med tanke på kjønnssegregering i arbeidsmarkedet og utførte dermed en regresjonsanalyse.

I analysen brukte vi fem variabler med Duncan Index for kjønnssegregering i arbeidsmarkedet. Ved å bruke granger causality test finner vi at kun Duncans indeks for kjønnssegregering i utdanning påvirker vår avhengige variabel. Fordi vi ville se



effektene på kjønnssegregeringen i sammenheng med konjunkturer, tar vi også med BNP som en variabel. Vi vil prøve å prediktere hvordan kjønnssegregeringen i arbeidsmarkedet vil utvikle seg i fremtiden ved hjelp av disse to variablene. Og vi får at vi har ingen lineær assosiasjon mellom de to variable når vi gjennomfører en OLS-regresjon. Av dette kan vi ikke fastsette at det ikke har noen sammenheng, men vi konkluderer med at vi med sikkerhet ikke kan bevise sammenheng gjennom denne testen.

Siden dataen vår ikke passet inn i en slik modell prøvde vi på en VAR-modell for å se etter korrelasjon. Og selv om vi her heller ikke får noe betydelig signifikant resultat, får vi trolig et penere resultat, og også et resultat med større forklaringskraft. Men også i denne modellen kan vi ikke konkludere med en sammenheng. Vi prøver så å prediktere arbeidsmarkedets kjønnssegregering ved å se på resultatene og vi får at ett sjokk i BNP vil først føre til mindre kjønnssegregering i arbeidsmarkedet, men at dette har en avtagende effekt. Det samme gjelder for ved ett sjokk i høyere utdanning, det vil først gi en positiv effekt, men dette er en avtagende effekt.

I denne oppgaven har vi satt søkelys på å se på hvordan konjunktursvingninger kan påvirke forskjellene mellom kvinner og menn i næringslivet. Og spesielt interessant å se dette i lys av disse to hypotesene til Falk og Hermele. Faktumet er at det finnes veldig mange variabler som påvirker både veksten i BNP, lønnsgapet og arbeidsdeltakelse. Dermed har vi ikke klart å bevise en direkte sammenheng, mye fordi dataen som inngår i vår analyse kun stammer fra 2000-2019. Samtidig finnes det veldig mange forklarende faktorer på det kjønnsdelte arbeidsmarkedet, hvor hver enkelt persons preferanse spiller en stor rolle når det kommer til valg av yrke, og dermed sektor. Vi kan verken bekrefte eller avkrefte våre modeller, men vi kan si for sikkert at kjønnssegregering innen utdanning har en årsaksforklaring på kjønnssegregering i arbeidsmarkedet, ettersom vår granger causality test tilsier dette.

I videre undersøkelse av dette temaet vil det være interessant å utforske data som strekker seg lengere enn det vi i denne oppgaven tok for oss. Et større datasett – enten flere år eller månedlige observasjoner - vil gjøre analysen mer konklusiv og enklere å tolke. En årlig undersøkelse som kartlegger forskjeller i preferanser og holdninger mellom kvinner og menn vil også kunne videre hjelpe å svare på problemstillingen

vår, da vi vil kunne undersøke hvordan økt velferd kan påvirke disse preferansene over tid, slik som Falk & Hermele gjorde i sin undersøkelse (Falk & Hermele, 2018).

## 6.0 Referanser

0000 *Primus Mile Beta.book*. (2014). 12.

7 Classical Assumptions of Ordinary Least Squares (OLS) Linear Regression. (2018, June 1). Retrieved May 27, 2020, from Statistics By Jim website:

<http://statisticsbyjim.com/regression/ols-linear-regression-assumptions/>

05218: Gjennomsnittlig månedslønn for ansatte, heltidsekvivalenter, etter arbeidstid, aldersgruppe og kjønn (avslutta serie) 1997 - 2008. (n.d.). Retrieved May 27, 2020, from PX-Web SSB website:

<http://www.ssb.no/statbankstatbank/table/05218/>

05576: Studenter i høyere utdanning i Norge. Kjønn og fagfelt 2000 - 2019. (n.d.). Retrieved May 27, 2020, from PX-Web SSB website:

<http://www.ssb.no/statbankstatbank/table/05576/>

08054: Gjennomsnittlig månedslønn for heltidsekvivalenter, etter kjønn, sektor og desiler (avslutta serie) 2008 - 2015. (n.d.). Retrieved May 27, 2020, from PX-Web SSB website: <http://www.ssb.no/statbankstatbank/table/08054/>

*194981.pdf*. (n.d.). Retrieved from [https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/\\_attachment/194981?\\_ts=14869631818](https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/_attachment/194981?_ts=14869631818)

*299130.pdf*. (n.d.). Retrieved from [https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/\\_attachment/299130?\\_ts=15c1a2392f0](https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/_attachment/299130?_ts=15c1a2392f0)

Barth, E., Hardoy, I., Schøne, P., & Østbakken, K. M. (2013). *Lønnsforskjeller*

*mellom kvinner og menn: Hva har skjedd på 2000-tallet?* Retrieved from

<https://samfunnsforskning.brage.unit.no/samfunnsforskning-xmlui/handle/11250/177425>

Birkelund, G., & Petersen, T. (2012). *Det norske likestillingsparadokset*. doi: 10.13140/2.1.2677.6649

Bjørnland, H. C. (n.d.). *Kilder til konjunktursvingninger i norsk økonomi*. 11.

Bråstopp for norsk økonomi. (n.d.). Retrieved May 27, 2020, from Ssb.no website:

<https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/brastopp-for-norsk-okonomi>

*BT\_Samfunnsøkonomen2\_2015.pdf*. (n.d.). Retrieved from

[http://home.bi.no/a0310125/BT\\_Samfunns%C3%B8konomen2\\_2015.pdf](http://home.bi.no/a0310125/BT_Samfunns%C3%B8konomen2_2015.pdf)

*CME-wp 10 4.pdf*. (n.d.). Retrieved from [https://biopen.bi.no/bi-](https://biopen.bi.no/bi-xmlui/bitstream/handle/11250/95159/CME-wp%2010%204.pdf?sequence=1)

[xmlui/bitstream/handle/11250/95159/CME-wp%2010%204.pdf?sequence=1](https://biopen.bi.no/bi-xmlui/bitstream/handle/11250/95159/CME-wp%2010%204.pdf?sequence=1)

Coronavirus. (n.d.). Retrieved May 27, 2020, from NHI.no website:

<https://nhi.no/sykdommer/infeksjoner/import-og-tropesykdommer/sars-og-mers/>

Det svinger i norsk økonomi. (n.d.). Retrieved May 27, 2020, from Ssb.no website:

<https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/det-svinger-i-norsk-okonomi>

energidepartementet, O. (2019, March 20). Norsk oljehistorie på 5 minutter

[Redaksjonellartikkel]. Retrieved May 27, 2020, from Regjeringen.no website: <https://www.regjeringen.no/no/tema/energi/olje-og-gass/norsk-oljehistorie-pa-5-minutter/id440538/>

Fedre deltar mer i husarbeid og omsorg. (n.d.). Retrieved June 2, 2020, from Ssb.no

website: <https://www.ssb.no/kultur-og-fritid/artikler-og-publikasjoner/fedre->

deltar-mer-i-husarbeid-og-omsorg

Holden, S. (n.d.). *Samfunnsøkonomen nr 4-08*. 7.

Hva er egentlig BNP? (n.d.). Retrieved May 27, 2020, from Ssb.no website:

<https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/hva-er-egentlig-bnp>

*Kap7.pdf*. (n.d.). Retrieved from

[https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/sa\\_98/kap7.pdf](https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/sa_98/kap7.pdf)

*Kap14-Benedictow.pdf*. (n.d.). Retrieved from [https://ssb.brage.unit.no/ssb-](https://ssb.brage.unit.no/ssb-xmlui/bitstream/handle/11250/179399/Kap14-Benedictow.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[xmlui/bitstream/handle/11250/179399/Kap14-](https://ssb.brage.unit.no/ssb-xmlui/bitstream/handle/11250/179399/Kap14-Benedictow.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[Benedictow.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ssb.brage.unit.no/ssb-xmlui/bitstream/handle/11250/179399/Kap14-Benedictow.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Legatum Institute Prosperity Index: The best economies—Business Insider. (n.d.).

Retrieved June 1, 2020, from [https://www.businessinsider.com/the-best-](https://www.businessinsider.com/the-best-economies-in-the-world-legatum-institute-2017-12?r=US&IR=T&fbclid=IwAR3TK-oY5ppZ9GKTUKL45132RngxrSof2XHYAXuT8432Nxu_eGeWbooyWM8)

[economies-in-the-world-legatum-institute-2017-](https://www.businessinsider.com/the-best-economies-in-the-world-legatum-institute-2017-12?r=US&IR=T&fbclid=IwAR3TK-oY5ppZ9GKTUKL45132RngxrSof2XHYAXuT8432Nxu_eGeWbooyWM8)

[12?r=US&IR=T&fbclid=IwAR3TK-](https://www.businessinsider.com/the-best-economies-in-the-world-legatum-institute-2017-12?r=US&IR=T&fbclid=IwAR3TK-oY5ppZ9GKTUKL45132RngxrSof2XHYAXuT8432Nxu_eGeWbooyWM8)

[oY5ppZ9GKTUKL45132RngxrSof2XHYAXuT8432Nxu\\_eGeWbooyWM8](https://www.businessinsider.com/the-best-economies-in-the-world-legatum-institute-2017-12?r=US&IR=T&fbclid=IwAR3TK-oY5ppZ9GKTUKL45132RngxrSof2XHYAXuT8432Nxu_eGeWbooyWM8)

Lønnsforskjellene mellom kvinner og menn minker. (n.d.). Retrieved April 21, 2020,

from Ssb.no website: [https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/artikler-og-](https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/artikler-og-publikasjoner/lonnsforskjellene-mellom-kvinner-og-menn-fortsetter)

[publikasjoner/lonnsforskjellene-mellom-kvinner-og-menn-fortsetter](https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/artikler-og-publikasjoner/lonnsforskjellene-mellom-kvinner-og-menn-fortsetter)

Lover og regler om likelønn. (n.d.). Retrieved April 21, 2020, from Likestillings- og

diskrimineringsombudet website: [https://www.ldo.no/jobbe-for-likestilling/i-](https://www.ldo.no/jobbe-for-likestilling/i-arbeidslivet/lonn-og-arbeidsvilkar/lover-og-regler-om-likelonn/)

[arbeidslivet/lonn-og-arbeidsvilkar/lover-og-regler-om-likelonn/](https://www.ldo.no/jobbe-for-likestilling/i-arbeidslivet/lonn-og-arbeidsvilkar/lover-og-regler-om-likelonn/)

Mariussen, H. (2019, March 15). Flere kvinner tar høyere utdanning, men menn

styrer fortsatt akademia. Retrieved June 2, 2020, from Universitetsavisa.no

website: <https://www.universitetsavisa.no/politikk/2019/03/15/Flere-kvinner->

tar-h%C3%B8yere-utdanning-men-menn-styrer-fortsatt-akademia-18666543.ece

Martin, W. (n.d.). The world's 13 most efficient, open, and competitive economies.

Retrieved May 27, 2020, from Business Insider website:

<https://www.businessinsider.com/the-best-economies-in-the-world-legatum-institute-2017-12>

Norgeshistorie, O., & Institutt for arkeologi, konservering og historie (IAKH) ved U.

(n.d.). Velferdsordningene utvikles—Norgeshistorie. Retrieved May 27, 2020, from <https://www.norgeshistorie.no/oljealder-og-overflod/1944-velferdsordningene-utvikles.html>

Norsk økonomi. (n.d.). Retrieved May 27, 2020, from Ssb.no website:

<https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/norsk-okonomi-5-2006>

*NRK TV – Sånn er Norge.* (n.d.). Retrieved from <https://tv.nrk.no/serie/harald-eia-presenterer-saann-er-norge/sesong/1/episode/4>

Økonomi: Norge dersom damene dro - CORE – Senter for likestillingsforskning.

(n.d.). Retrieved May 27, 2020, from

<https://www.samfunnsforskning.no/core/aktuelt/nyheter/okonomi-norge-dersom-damene-dro.html>

Oljeprisfallet i 2014 slo hardt inn på verdensøkonomien. (2019, September 1).

Retrieved May 27, 2020, from

<https://finansavisen.no/lordag/reportasje/2019/09/01/6949767/oljeprisfallet-i-2014-slo-hardt-inn-pa-verdensokonomien>

Over 400.000 helt og delvis ledige i Norge. (n.d.). Retrieved May 27, 2020, from

<https://e24.no/i/K3mLj6>

På stedet hvil: Kvinner dominerer offentlig sektor, menn privat sektor. (n.d.).

Retrieved June 2, 2020, from Ssb.no website: <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/artikler-og-publikasjoner/pa-stedet-hvil-kvinner-dominerer-offentlig-sektor-og-menn-privat>

Palachy, S. (2019, September 22). Stationarity in time series analysis. Retrieved May 27, 2020, from Medium website: <https://towardsdatascience.com/stationarity-in-time-series-analysis-90c94f27322>

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

Stoet, G., & Geary, D. (2018). The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education. *Psychological Science, 29*, 095679761774171. doi: 10.1177/0956797617741719

Su, R., Rounds, J., & Armstrong, P. I. (2009). Men and things, women and people: A meta-analysis of sex differences in interests. *Psychological Bulletin, 135*(6), 859–884. doi: 10.1037/a0017364

## 7.0 Vedlegg

### Vedlegg 1, Granger Causality Test:

#### BNP:

```
Granger causality test
Model 1: data_set$Arb.Marked ~ Lags(data_set$Arb.Marked, 1:2) + Lags(data_set$BNP.p.in, 1:2)
Model 2: data_set$Arb.Marked ~ Lags(data_set$Arb.Marked, 1:2)
  Res.Df Df      F Pr(>F)
1      13
2      15 -2  0.6858  0.521
> |
```

#### Kjønnssegregering i utdanning:

```
Granger causality test
Model 1: data_set$Arb.Marked ~ Lags(data_set$Arb.Marked, 1:2) + Lags(data_set$Utdanning, 1:2)
Model 2: data_set$Arb.Marked ~ Lags(data_set$Arb.Marked, 1:2)
  Res.Df Df      F Pr(>F)
1      13
2      15 -2  6.4826  0.01115 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
> |
```

#### Deltid:

```
Granger causality test
Model 1: data_set$Arb.Marked ~ Lags(data_set$Arb.Marked, 1:2) + Lags(data_set$And.deltid, 1:2)
Model 2: data_set$Arb.Marked ~ Lags(data_set$Arb.Marked, 1:2)
  Res.Df Df      F Pr(>F)
1      13
2      15 -2  0.087  0.9172
> |
```

#### Andel sysselsatte kvinner:

```
Granger causality test
Model 1: data_set$Arb.Marked ~ Lags(data_set$Arb.Marked, 1:2) + Lags(data_set$Andel.ss, 1:2)
Model 2: data_set$Arb.Marked ~ Lags(data_set$Arb.Marked, 1:2)
  Res.Df Df      F Pr(>F)
1      13
2      15 -2  0.0741  0.929
> |
```

#### Lønnsforholdet:

```
Granger causality test
Model 1: data_set$Arb.Marked ~ Lags(data_set$Arb.Marked, 1:2) + Lags(data_set$Lønnsforhold, 1:2)
Model 2: data_set$Arb.Marked ~ Lags(data_set$Arb.Marked, 1:2)
  Res.Df Df      F Pr(>F)
1      13
2      15 -2  0.2591  0.7756
> |
```

**Vedlegg 2, ADF-test og KPSS-test:****ADF-test, kjønnssegregering i arbeidsmarkedet:**

```
Augmented Dickey-Fuller Test
alternative: stationary
```

```
Type 1: no drift no trend
```

```
lag ADF p.value
[1,] 0 0.805 0.867
[2,] 1 0.607 0.810
[3,] 2 0.698 0.836
```

```
Type 2: with drift no trend
```

```
lag ADF p.value
[1,] 0 -1.84 0.387
[2,] 1 -1.69 0.441
[3,] 2 -1.57 0.485
```

```
Type 3: with drift and trend
```

```
lag ADF p.value
[1,] 0 -1.364 0.810
[2,] 1 -1.346 0.818
[3,] 2 -0.939 0.930
```

```
----
```

```
Note: in fact, p.value = 0.01 means p.value <= 0.01
```

```
> |
```

---

**ADF-test, BNP:**

```
Augmented Dickey-Fuller Test
alternative: stationary
```

```
Type 1: no drift no trend
```

```
lag ADF p.value
[1,] 0 2.83 0.990
[2,] 1 1.94 0.983
[3,] 2 1.75 0.977
```

```
Type 2: with drift no trend
```

```
lag ADF p.value
[1,] 0 -0.892 0.720
[2,] 1 -1.028 0.673
[3,] 2 -1.496 0.512
```

```
Type 3: with drift and trend
```

```
lag ADF p.value
[1,] 0 -1.72 0.666
[2,] 1 -1.84 0.621
[3,] 2 -1.84 0.618
```

```
----
```

```
Note: in fact, p.value = 0.01 means p.value <= 0.01
```

```
> |
```

---



**ADF-test, kjønnssegregering i utdanning:**

Augmented Dickey-Fuller Test  
 alternative: stationary

```
Type 1: no drift no trend
      lag   ADF p.value
[1,]  0 -1.648 0.0931
[2,]  1 -1.059 0.2914
[3,]  2 -0.687 0.4230
Type 2: with drift no trend
      lag   ADF p.value
[1,]  0 -1.88  0.374
[2,]  1 -2.54  0.135
[3,]  2 -2.51  0.145
Type 3: with drift and trend
      lag   ADF p.value
[1,]  0 -1.70  0.677
[2,]  1 -2.47  0.381
[3,]  2 -2.61  0.330
-----
```

Note: in fact, p.value = 0.01 means p.value <= 0.01  
 > |

**ADF-test, kjønnssegregering i arbeidsmarkedet etter first difference:**

```
Augmented Dickey-Fuller Test
alternative: stationary
```

```
Type 1: no drift no trend
      lag   ADF p.value
[1,]  0 -3.93  0.0100
[2,]  1 -3.15  0.0100
[3,]  2 -1.91  0.0555
Type 2: with drift no trend
      lag   ADF p.value
[1,]  0 -3.94  0.0100
[2,]  1 -3.21  0.0337
[3,]  2 -1.95  0.3504
Type 3: with drift and trend
      lag   ADF p.value
[1,]  0 -4.07  0.0208
[2,]  1 -3.47  0.0681
[3,]  2 -2.27  0.4542
-----
```

Note: in fact, p.value = 0.01 means p.value <= 0.01  
 > |

**ADF-test, BNP etter first difference:**

```

Augmented Dickey-Fuller Test
alternative: stationary

Type 1: no drift no trend
  lag   ADF p.value
[1,]   0 -2.80 0.0100
[2,]   1 -1.76 0.0766
[3,]   2 -1.40 0.1712
Type 2: with drift no trend
  lag   ADF p.value
[1,]   0 -3.92 0.0100
[2,]   1 -3.04 0.0461
[3,]   2 -2.90 0.0632
Type 3: with drift and trend
  lag   ADF p.value
[1,]   0 -3.86 0.0312
[2,]   1 -3.20 0.1148
[3,]   2 -3.61 0.0491
----
Note: in fact, p.value = 0.01 means p.value <= 0.01
> |

```

**ADF-test, kjønnssegregering i utdanning etter first difference:**

```

Augmented Dickey-Fuller Test
alternative: stationary

Type 1: no drift no trend
  lag   ADF p.value
[1,]   0 -2.69 0.0100
[2,]   1 -2.03 0.0434
[3,]   2 -1.88 0.0596
Type 2: with drift no trend
  lag   ADF p.value
[1,]   0 -2.85 0.0697
[2,]   1 -2.07 0.3061
[3,]   2 -1.76 0.4174
Type 3: with drift and trend
  lag   ADF p.value
[1,]   0 -2.84 0.245
[2,]   1 -1.97 0.568
[3,]   2 -1.50 0.755
----
Note: in fact, p.value = 0.01 means p.value <= 0.01
> |

```

**KPSS-test, kjønnssegregering i arbeidsmarkedet etter first difference:**

```
      KPSS Test for Trend Stationarity

data: first_diff_Arb
KPSS Trend = 0.07695, Truncation lag parameter = 2, p-value = 0.1

Warning message:
In kpss.test(first_diff_Arb, null = "Trend") :
  p-value greater than printed p-value
> kpss.test(first_diff_Arb, null = "Level")

      KPSS Test for Level Stationarity

data: first_diff_Arb
KPSS Level = 0.23814, Truncation lag parameter = 2, p-value = 0.1

Warning message:
In kpss.test(first_diff_Arb, null = "Level") :
  p-value greater than printed p-value
> |
```

---

**KPSS-test, BNP etter first difference:**

```
> kpss.test(first_diff_BNP, null = "Trend")

      KPSS Test for Trend Stationarity

data: first_diff_BNP
KPSS Trend = 0.06717, Truncation lag parameter = 2, p-value = 0.1

Warning message:
In kpss.test(first_diff_BNP, null = "Trend") :
  p-value greater than printed p-value
> kpss.test(first_diff_BNP, null = "Level")

      KPSS Test for Level Stationarity

data: first_diff_BNP
KPSS Level = 0.10645, Truncation lag parameter = 2, p-value = 0.1

Warning message:
In kpss.test(first_diff_BNP, null = "Level") :
  p-value greater than printed p-value
> |
```

**KPSS-test, kjønnssegregering i utdanning etter first difference:**

```
> kpss.test(first_diff_Utd, null = "Trend")
      KPSS Test for Trend Stationarity
data: first_diff_Utd
KPSS Trend = 0.12879, Truncation lag parameter = 2, p-value = 0.08187

> kpss.test(first_diff_Utd, null = "Level")
      KPSS Test for Level Stationarity
data: first_diff_Utd
KPSS Level = 0.15645, Truncation lag parameter = 2, p-value = 0.1

warning message:
In kpss.test(first_diff_Utd, null = "Level") :
  p-value greater than printed p-value
>
```

**Vedlegg 3, OLS-regresjon:**

```
> summary(model_time_series)

Call:
lm(formula = first_diff_Arb ~ first_diff_BNP + first_diff_Utd,
    data = data_set)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.017902 -0.006608 -0.004506  0.004379  0.054422

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.674e-03  4.782e-03   0.350   0.731
first_diff_BNP 1.619e-07  1.648e-07   0.982   0.341
first_diff_Utd 4.333e-01  6.086e-01   0.712   0.487

Residual standard error: 0.0163 on 16 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.07488, Adjusted R-squared: -0.04076
F-statistic: 0.6475 on 2 and 16 DF, p-value: 0.5365
```

**Vedlegg 4, VAR-modell:**

```
first_diff_Arb = first_diff_Arb.l1 + first_diff_BNP.l1 + first_diff_Utd.l1 + first_diff_Arb.l2 + first_diff_BNP.l2 +
first_diff_Utd.l2 + first_diff_Arb.l3 + first_diff_BNP.l3 + first_diff_Utd.l3 + const
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
first_diff_Arb.l1	-7.352e-02	2.882e-01	-0.255	0.807
first_diff_BNP.l1	-3.064e-07	2.555e-07	-1.199	0.276
first_diff_Utd.l1	5.313e-01	6.809e-01	0.780	0.465
first_diff_Arb.l2	-5.924e-01	3.236e-01	-1.830	0.117
first_diff_BNP.l2	4.755e-07	2.524e-07	1.884	0.109
first_diff_Utd.l2	-8.063e-01	6.481e-01	-1.244	0.260
first_diff_Arb.l3	6.117e-01	3.923e-01	1.559	0.170
first_diff_BNP.l3	1.193e-07	1.789e-07	0.667	0.530
first_diff_Utd.l3	-1.248e+00	7.161e-01	-1.742	0.132
const	-4.841e-03	6.756e-03	-0.716	0.501

```
Residual standard error: 0.01414 on 6 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.7342, Adjusted R-squared: 0.3354
F-statistic: 1.841 on 9 and 6 DF, p-value: 0.2356
```

```
Estimation results for equation first_diff_BNP:
=====
```