

Utvikling og utslipp

En presentasjon av et teoretisk rammeverk for, og en kvantitativ analyse av, sammenhengen mellom velferd og utslipp av karbondioksid i 109 land

Masteroppgave i statsvitenskap

Våren 2014

Av: Sofie Sjøli

Institutt for Sosiologi og Statsvitenskap
NTNU

Tusen takk til veilederen min, Hanne Seter, for mye god hjelp til oppgaven. Jeg vil også takke, Kristoffer Naustdal, for at du alltid støtter meg, uansett hvor håpløs jeg kan være til tider. Sist, men ikke minst, til jeg takke alle vennene mine. Spesielt Camilla D. Matre, Emilie K. Strømøy, Johanne Ness, Kine E. Martinussen, Kristin Ødegaard, Liv T. Kiær og Nicoline Strandskogen Hofgaard som har gjort studietiden bedre enn jeg hadde tenkt mulig og som er så fantastisk flinke at de alltid inspirerer meg til å jobbe hardere og bli bedre.

Innhold

Innhold.....	3
1 Innledning	6
1.1 Oppgavens utforming	10
2 Begrepsavklaring.....	12
2.1 Miljøpolitikk versus miljøpolicy	12
2.1.2 Policy 'outcome' versus policy 'output'	13
2.2 Forurensning og CO ₂ -utslipp	13
2.3 Størrelse på offentlig sektor	14
3 Teoretisk rammeverk	16
3.1 Hvorfor er det så vanskelig å redusere CO ₂ -utslipp?	16
3.1.1 Problemer med økonomisk utregning	17
3.1.2 Problemer i ulike politiske nivå	17
3.1.3 Problemer på individnivå	18
3.1.4 Problemer på nasjonalt nivå.....	18
3.1.5 Problemer på internasjonalt nivå.....	19
3.2 Velferd og redusert forurensning.....	20
3.2.1 Kuznets-kurven	21
3.2.2 Den industrielle forklaringsmodellen	22
3.2.3 Den kulturelle forklaringsmodellen	23
3.2.4 Postmaterialisme	23
3.2.5 The New Environmental Paradigm.....	24
3.2.6 Moderniseringsteser	24
3.3 Hvordan stor offentlig sektor sikrer økt kontroll og fleksibilitet.....	25
3.3.1 A ₁ - Det finnes en positiv korrelasjon mellom økonomisk åpenhet og en stor offentlig sektor	27
3.3.2 A ₂ - En utvidet offentlig sektor fungerer som et beskyttelsesorgan i økonomisk åpne stater	28
3.3.3 Mer enn bare beskyttelse?.....	29
3.3.4 A ₃ - Beskyttelsesverdien i den offentlige sektor er overførbart til alle samfunnsområder	29
3.3.5 Kappløpet mot bunnen	30
3.3.6 Kappløpet mot bunnen og forurensning.....	30
3.3.7 Kappløpet mot bunnen motbevist – eller <i>California-effekten</i>	31
3.4 Argumenter for sammenhengen mellom stor offentlig sektor og reduserte CO ₂ -utslipp	32
3.4.1 Argumenter	32
3.5 Kausalitetsmodeller.....	35
3.6 Kontrollvariabler	39
3.6.1 Bruttonasjonalprodukt og industri.....	39
3.6.2 Arbeidsledighet	39
3.6.3 Landareal og befolkningstetthet.....	40
3.6.4 Neokorporativisme.....	41
3.6.5 Neokorporativisme og miljøpolitikk	42
4 Metode	44
4.1 Datasett og metodevalg	44
4.2 Utvalg	45
4.2.1 Hvorfor	45
4.2.2 Hvordan	46
4.2.3 Annen mulig problematikk knyttet til utvalget.....	46

4.3 Heteroskedastisitet	47
4.3.1 Empiriske grupperinger	49
4.4 Operasjonalisering av variabler	50
4.4.1 CO2-utslipp som avhengig variabel.....	50
4.4.2 Hoved-uavhengig variabel.....	52
4.4.3 Bruttonasjonalprodukt	53
4.4.4 Korrelasjonstest.....	54
4.4.5 Kontrollvariabler	55
4.4.6 Korporativisme.....	57
5 Resultat.....	59
5.1 Hele utvalget.....	59
5.2 Teoretiske grupperinger.....	64
5.2.1 OECD-land.....	65
5.2.2 Utenfor OECD	66
5.2.3 Før og etter/under den internasjonale finanskrisen (2007-2009)	66
5.3 Empiriske grupperinger	67
5.3.1 Gruppe 1 – Tendenser til en u-formet kurve.....	68
5.3.2 Gruppe 2 – Tendenser til en lineær nedgang i CO2-utslipp	69
5.3.3 Gruppe 3 – Tendenser til en lineær økning i CO2-utslipp	69
6 Diskusjon.....	71
6.1 Hypotese 1.....	71
6.2 Hypotese 2.....	73
6.3 Hypotese 3.....	76
7 Avslutning.....	77
8 Forslag til videre forskning og forbedring	79
Litteratur	80
Appendiks.....	85
Utvalg.....	85
Empiriske grupperinger.....	89
Neokorporativisme	91
Regresjonsanalyser	92

Tabelloversikt

Tabell 1 Teoretiske antakelser innenfor internasjonal politisk økonomi.....	26
Tabell 2 OECD-dummy	46
Tabell 3 Inntektsdummy	47
Tabell 4 CO2-utslipp per capita.....	51
Tabell 5 Government expenditure	53
Tabell 6 Bruttonasjonalprodukt per capita.....	54
Tabell 7 Korrelasjonstest mellom bruttonasjonalprodukt og government expenditure (Pearsons r).....	55
Tabell 8 Arbeidsledighet.....	55
Tabell 9 Populasjonstetthet	56
Tabell 10 Industri (verdi tillagt, % av BNP)	57
Tabell 11 OLS-regresjon på hele utvalget.....	60
Tabell 12 Utvalg	85
Tabell 13 Empiriske grupperinger	89
Tabell 14 Operasjonalisering av neokorporativisme	91
Tabell 15 Multivariat stegvis regresjonsanalyse for hele utvalget.....	92
Tabell 16 Regresjonsanalyse på hele utvalget med robusttester.....	93
Tabell 17 OECD-land	94
Tabell 18 OECD med korporativisme	96
Tabell 19 OECD- land med korporativisme med robusttester	97
Tabell 20 Ikke OECD-land	98
Tabell 21 Ikke OECD-land med robusttester	99
Tabell 22 Før den internasjonale finanskrisen.....	100
Tabell 23 Før den internasjonale finanskrisen med robusttester	101
Tabell 24 Etter den internasjonale finanskrisen	102
Tabell 25 Etter den internasjonale finanskrisen med robusttester.....	103
Tabell 26 Empiriske grupperinger	104
Tabell 27 Empiriske grupper med robusttester (alle robusttester på hver modell).....	105
Tabell 28 Separate regresjoner med bruttonasjonalprodukt og government expenditure.....	106

Figuroversikt

Figur 1 Forenklet Kuznets-kurve (avledet fra Dasgupta, Laplante, Wang og Wheeler 2002:148).....	21
Figur 2 Kausalitetsmodell for Kuznets-kurven basert på eksisterende forklaringsmodeller....	36
Figur 3 Design av den kvantitative analysen med kontrollvariabler.....	37
Figur 5 Bivariat regresjon mellom CO2-utslipp og BNP som viser heteroskedastisitet	48
Figur 6 Bivariat regresjon mellom CO2-utslipp og BNP som viser heteroskedastisitet	48
Figur 7 Bivariat regresjon mellom CO2-utslipp og BNP som viser heteroskedastisitet (empirisk gruppe 3).....	50
Figur 8 Prediksjon av CO2-utslipp og BNP for hele utvalget.....	62
Figur 9 Prediksjon av CO2-utslipp og government expenditure for hele utvalget.....	63
Figur 10 Industri og CO2-utslipp (hele utvalget)	73

1 Innledning

“The warnings about global warming have been extremely clear for a long time. We are facing a global climate crisis. It is deepening”

AL GORE, tale på National Sierra Club Convention, 9. September 2005

Debatten om klimaendringer, eller global oppvarming, og utslipp av klimagasser har preget både nasjonal og internasjonal politikk i nå nærmere 25 år (Schmalensee, Stoker & Judson 1998:15-16). Mye har endret seg siden et knippe forskere for første gang på slutten av 1980-tallet ropte varsko om mengdene av forurensende karbondioksid, og andre klimagasser, det moderne industrielle samfunn ukritisk pumpet ut i atmosfæren. Blant annet har ideen om menneskeskapte klimaendringer gått fra å være en usikker hypotese til nå nesten allment anerkjent kunnskap (IPCC 2013). Det som imidlertid ikke har endret seg er selve årsaken til at klimaendringene finner sted – utslipp av klimagasser, og da spesielt karbondioksid (CO₂). Det samlede globale utslippet av CO₂ har fortsatt å øke. Dette er en trend det nå haster med å snu. Tiden for å bevare et relativt uforandret klima renner snart ut – ”Vinduet for å kunne unngå de farligste klimaendringene er i ferd med å lukkes” meldte Miljødirektoratet i april i år (Miljødirektoratet 2014). Den nyeste rapporten til IPCC, FNs Intergovernmental Panel on Climate Change, anslår at utslippene av klimagasser må reduseres drastisk i løpet av de neste 15 årene om vi skal kunne nå togradersmålet – at jordens overflatetemperatur ikke skal stige mer enn 2 grader celsius over den førindustrielle verdens gjennomsnittstemperatur. Hvis ikke de samlede globale utslippene av klimagasser reduseres snart risikerer vi at verdens gjennomsnittstemperatur stiger med alt fra 2,7 til (i verste fall) 4,8 grader celsius over gjennomsnittstemperaturen i den førindustrielle verden (Miljødirektoratet 2014).

Det er sentralt å forstå at en omfattende endring i gjennomsnittstemperaturen ikke bare betyr en noe høyere temperatur i hverdagen, men også signifikante endringer i hele klodens samlede værforhold. Stormer, tørke og økt risiko for flom, er kun noen eksempler på mulige konsekvenser av klimaforandringer (IPCC 2014). Videre har det også blitt påvist at den høye tettheten av karbondioksid i atmosfæren påvirker surhetsgraden i verdenshavene (NOAA 2014). Dette endrer livsvilkårene i havene og utgjør en trussel for alle havets økosystemer. Et

område som er et av menneskehetens største matfat.

På tross av at de samlede globale utslippene av CO₂ stadig øker, finnes det noen land hvor utslippskurven har snudd og peker nedover. Kartlegging og forståelse av hvilke mekanismer som forårsaker reduksjon av utslipp i disse landene kan være essensielt for å løse den ulmende klimakrisen da det er plausibelt at ordninger som medfører reduserte CO₂-utslipp i noen land kan bidra til å redusere utslipp også i andre land. En relativt stor andel av landene hvor utslipp har blitt redusert er velstående, avanserte økonomier, eksempelvis Danmark, Storbritannia og Frankrike. Dette er kjærkomne funn da det tidligere har blitt antatt at reduksjon i utslipp er synonymt med nedgang i økonomi, og vice versa (Scruggs 2003:56-57). Videre er det også positivt da det er de avanserte økonomienes ansvar å kutte utslipp ettersom det er de som står for majoriteten av verdens samlede CO₂-utslipp (World Bank 2014^a).

Empirien viser altså at reduksjon i CO₂-utslipp i mange land tilsynelatende finner sted side om side med økonomisk utvikling. Denne tendensen har blitt oppdaget før, for andre typer forurensning. Analyser gjennomført på utslipp av sulfurdioksid (SO₂) har vist en tendens til at SO₂-utslipp først øke i takt med økonomien (vekst i bruttonasjonalprodukt), fram til et visst punkt, for å deretter synke i takt med videre økonomisk utvikling (se Grossman og Krueger 1991 og 1995). Dette er ikke en trend som finnes i alle land, men i de landene hvor utslippet snur blir resultatet en kurve formet som en omvendt, eller opp-ned, U. Denne kurven er også kjent som 'the environmental Kuznets curve', eller EKC (Scruggs 2003:57).

Det finnes flere forklaringsmodeller på hvorfor Kuznets-kurven oppstår. Noen forklaringsmodeller fokuserer på at økt økonomisk velferd forårsaker endringer innad i et lands økonomiske struktur, blant annet ved at hovednæringen endres fra tungindustri til salg- og servicenæring. Andre forklaringer vektlegger endringer i kultur og verdsett (Scruggs 2003:55).

Målet med studien gjennomført i denne oppgaven var å bidra til en ytterligere forståelse av hvilke mekanismer som påvirker/kan inkluderes i teorien om Kuznets-kurven. Hypotesen for oppgaven er at en del av årsaksforklaringen bak Kuznets-kurven kan være drevet av en bakenforliggende variabel, en utvidet stat eller 'big government'. Ved mangel på en god direkte oversettelse vil 'big government' brukes som begrep for en utvidet stat igjennom

resten av oppgaven.

Denne sammenhengen har ikke blitt testet tidligere, derfor eksisterer det heller ikke noe teoretisk rammeverk som kan direkte forklare sammenhengen, og om den finnes eller ikke. Testing av denne hypotesen krever derfor både dannelsen av et teoretisk rammeverk og en empirisk analyse. Som følger består denne oppgaven av to analyser, eller bidrag, et teoretisk bidrag og en empirisk analyse. I det teoretiske bidraget er det samlet teori fra flere fagfelt og deretter diskutert hvordan elementer/spor i litteraturen gjør det mulig å argumentere for at en negativ sammenheng mellom big government og CO₂-utslipp er plausibel. Argumentene presentert i teoridelen trekkes ut fra at mekanismer som i statsvitenskapelig litteratur tilegnes big government også nevnes som faktorer som kan fremme god miljøpolitikk og derav redusert forurensning. Disse mekanismene er blant annet økt kontroll, fleksibilitet, stabilitet og sterke institusjoner.

Før kausaliteten mellom mekanismene listet opp over kan studeres i dybden, og for at det i det hele tatt skal være fruktbart å studere dem, må det undersøkes hvorvidt det faktisk eksisterer en sammenheng mellom big government og redusert forurensning. Dette er oppgavens empiriske bidrag, en kvantitativ studie av sammenhengen mellom big government og CO₂-utslipp. Både den teoretiske og empiriske analysen vil også inkludere et fokus på sammenhengen mellom bruttonasjonalprodukt og forurensning, i form av CO₂-utslipp, da denne sammenhengen er en del av utgangspunktet for utviklingen av oppgavens hypotese.

Den generelle hypotesen for studien som følger: Det eksisterer en kurvelineære/negativ sammenheng mellom bruttonasjonalprodukt og forurensning, og denne sammenhengen skyldes til dels mekanismer som fremmes av en bakenforliggende faktor, big government. Dette er imidlertid ikke en hypotese som kan testes kvantitativt slik den er. Årsaken til dette er fordi 1) hypotesen avhenger av tidligere antakelser (sammenhengen mellom bruttonasjonalprodukt og forurensning), og 2) det finnes ingen tidligere empiriske tester som bekrefter en sammenheng mellom offentlig sektor og reduserte CO₂-utslipp. For å kunne teste denne hypotesen kvantitativt har jeg derfor delt den opp i flere underhypoteser som separerer antagelsene inn i mer konkrete hypoteser som kun etterspør en sammenheng om gangen. Til sammen blir det da tre underhypoteser:

H₁: Det finnes en kurvelineær sammenheng mellom bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp.

H₂: Det finnes en negativ eller kurvelineær sammenheng mellom størrelse på offentlig sektor og CO₂-utslipp.

H₃: Sammenhengen mellom CO₂-utslipp og størrelse på offentlig sektor (hvis den eksisterer) overtar noe av forklaringseffekten til bruttonasjonalprodukt

Sammenhengene testes i denne studien kvantitativt gjennom regresjonsanalyser og deskriptiv statistikk basert på tidsseriedata hentet fra verdensbankens database. Utvalget består av totalt 109 land og inkluderer alle de autonome statene verdensbanken har klassifisert som øvre middels inntekt og høyinntektsland, det vil si alle land med et bruttonasjonalprodukt høyere enn 4086 dollar per capita i 2010 (World Bank 2014^b). Fordi det eksisterer en stor variasjon i utslippstrender i utvalget testes sammenhengen mellom henholdsvis 'big government' og CO₂-utslipp, og bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp, på hele utvalget samlet, etter teoretiske grupperinger (basert på teoretiske forutsetninger) og etter empiriske grupperinger (oppdelt etter observerbare utslippstrender).

Hovedfunnene i oppgaven peker mot at det eksisterer kurvelineære sammenhenger mellom både bruttonasjonalprodukt og størrelse på offentlig sektor og CO₂-utslipp, liknende Kuznets-kurven. Resultatene studien genererer gjør imidlertid at det er nødvendig å stille et spørsmålstegn ved gyldigheten av denne Kuznets-kurven da knekkpunktet for begge sammenhengene er svært høyt i predikerte modeller. For bruttonasjonalprodukt er knekkpunktet så høyt at det ikke er mulig å vise det i en predikasjonsgraf. Samtidig viser resultatene også at industri er den variabelen som korrelerer sterkest med økte CO₂-utslipp. Dette kan tyde på at Kuznets-kurven oppstår som følger av outsourcing av industri.

Sammenhengen mellom big government og CO₂-utslipp er ikke signifikant i regresjonsanalyser. Videre gir observasjoner i dataene grunn til å tro at denne sammenhengen ut til å hvile på en annen kausalitet enn først antatt. Nemlig at statlige utgifter har en tendens til å øke under økonomiske nedgangstider.

Da CO₂-utslipp også ser ut til å synke i økonomiske nedgangstider skapes en sammenheng mellom økte statlige utgifter og reduserte utslipp. Dette er knyttet til hvordan størrelse på offentlig sektor er operasjonalisert i studien.

Et annet sentralt funn var at arbeidsledighet også korrelerte negativt med CO₂-utslipp i flere av regresjonsanalysene gjennomført. Dette kan tolkes som en videre bekreftelse av hvordan økonomiske nedgangstider predikerer reduserte CO₂-utslipp da arbeidsledighet ofte er en følge av nedgang i nasjonal økonomi. For eksempel forårsaket den internasjonale finanskrisen fra 2007-2009 økt arbeidsledighet i landene som ble påvirket (ILO 2009). Den beste konklusjonen en kan trekke ut ifra resultatene i denne studien blir da at den beste predikatoren for reduksjon av utslipp er økonomiske kriser, eller andre former for kriser.

Studien preges av at det finnes mye variasjoner i utvalget. Dette danner et bilde av hvor komplekse årsaksforklaringene for endring i CO₂-utslipp virkelig er. For å oppnå et bedre bilde tror jeg, basert på utfordringene fra denne studien, det kommer til å være nødvendig å studere enkeltland, muligens svært små grupper av svært like land for å få et mer detaljert bilde av virkeligheten. En observasjon er også at CO₂-utslipp er svært sensitivt for eksterne hendelser i økonomi, energisatsning og sikkerhetspolitikk (og sikkert mye annet). Dette gir en mistanke om at vekslinger i CO₂-utslipp aller høyst sannsynlig ikke har noen sammenheng med miljøpolitikk, men med andre faktorer. Noe som igjen adresserer viktigheten av å utvikle et bedre bilde av hva som kan medføre reduksjon av CO₂-utslipp og hvordan vi mennesker kan kontrollere og/eller benytte oss av disse mekanismene for å aktivt redusere utslipp før det blir for sent.

1.1 Oppgavens utforming

H₂ og H₃, over, har ikke blitt empirisk testet tidligere (i hvert fall ikke som jeg har klart oppspore). Derfor eksisterer det heller ingen litteratur som direkte kan forklare oppgavens hypotese, og/eller gi noe direkte svar på om sammenhengen hypotesen foreslår skal kunne finnes/ikke finnes. Målet med teorikapittelet i denne oppgaven var derfor ikke å gi en oversikt over tidligere tester av sammenhengen mellom offentlig sektor og utslipp, da noe slikt ikke fantes, men heller å presentere et teoretisk rammeverk som gjør det mulig å argumentere for å anta at hypotesen er plausibel, og følgelig fruktbar å teste.

Dette er nødvendig å være oppmerksom på under gjennomlesning av teorikapittelet da majoriteten av argumentene som presenteres ikke direkte testes empirisk i oppgaven. Videre var også hensikten med teorikapittelet å presentere tiltenkte mekanismer som kunne fungere som et utgangspunkt for videre forskning hvis H_2 og H_3 kunne bekreftes igjennom kvantitativ testing.

Argumentene i teorikapittelet er hentet fra ulike fagfelt, og betraktet fra ulike teoretiske perspektiv, henholdsvis teori om miljøpolicy, allerede eksisterende teorier om strukturelle og kulturelle årsaksforklaringer for reduserte CO₂-utslipp og teori knyttet til internasjonal politisk økonomi. Etter gjennomgang av teorien vil jeg gå videre til å presentere argumentene det er mulig å trekke ut fra teorien. Deretter vil jeg forsøke å presentere alle argumentene så i en samlet, tiltenkt kausalitetsmodell. Teorikapittelet inneholder også en teoretisk oversikt over kontrollvariablene som er inkludert i den kvantitative analysen.

I metodekapittelet vil jeg utdype om metodevalg, tidsserieanalyse og OLS-regresjon, mulige feilkilder, robusttesting av resultatene, utvalg, teoretiske og empiriske grupperinger og operasjonaliseringen av variablene i analysen. I resultatkapittelet presenteres de viktigste resultatene fra analysen, og deretter drøftes resultatene satt opp mot hver enkelt hypotese i studien i diskusjonskapittelet.

Før jeg beveger meg videre til teorien vil jeg imidlertid aller først avklare oppgavens gjengangsbegreper: miljøpolicy, big government og forurensning.

2 Begrepsavklaring

2.1 Miljøpolitikk versus miljøpolicy

I denne oppgaven vil det være et teoretisk skille mellom de to begrepene miljøpolitikk og miljøpolicy. Definisjonsskillet mellom disse to begrepene grunner i den allerede eksisterende forskjellen mellom 'politics' og 'policy'. Begrepet 'politics', eller politikk, innebærer "offentlige beslutningsaktiviteter", og beskriver de politiske deltakernes "forestillinger, interesser og innflytelse, samt de konstitusjonelle så vel som de uformelle spilleregler som regulerer den politiske tautrekkingen om innholdet i politiske beslutninger" (Fermann 2007:30). Slik 'politics' defineres i faglitteraturen viser begrepet til de politiske forhandlingsprosessene og debattene. Videre, er det da slik i at begrepet miljøpolitikk i denne oppgaven kun viser til all forhandling og debatt som omhandler forurensning og miljøproblematikk, som for eksempel forsøpling, avskoging og utslipp av miljøskadelige substanser. Selve tiltakene og utfallet av forhandlingsprosessene og debattene faller under begrepet 'policy'.

Begrepet 'policy' er det begrepet som i faglitteraturen beskriver resultatet, eller utfallet av politikken (Fermann 2007:30). Altså representerer da miljøpolicy de tiltakene og virkemidlene som blir innført som følger av miljøpolitikken. Miljøpolicy er som oftest rettet mot et av to hovedmål, 1) evaluering av forurensning eller 2) kontrollering/regulering av forurensning (Knoepfel 2002:9). Evaluering av forurensning er nødvendig for å måle status på forurensning, altså om forurensning har endret seg (det vil si økt eller sunket) og om de eventuelle endringene har utviklet seg jevnt eller har endret seg brått. Kontrolleringsaspektet sentrerer seg rundt å finne metoder for å enten aktivt forsøke å redusere forurensning, eller å fryse forurensningens utvikling. Det mest benyttede metoden for å redusere forurensning per dags dato er økonomiske insentiver, i form av skattelegging og kvotesystemer (ibid). Et av de mest kjente eksemplene på dette er Kyoto-protokollen, den internasjonale avtalen om utslippskontroll av CO₂ fra 1997 (FN 2014).

2.1.2 Policy 'outcome' versus policy 'output'

I tillegg til at jeg i denne oppgaven vil skille mellom begrepene politics/politikk og policy er det også et poeng for begrepsbruken i oppgaven at jeg vil operere med et skille innad i begrepet policy. Skillet går mellom 'policy-output' og 'policy-outcome'. Policy-outputs viser til utfallet av politikken i seg selv, altså til de lover, regler og tiltak som er resultatet av de politiske forhandlingene. Policy-outcome viser til utfallet av tiltakene, eller policy-outputs (Winter og Nielsen 2008:29). Sagt enklere, policy-output er selve tiltakene som produseres av politikken, og policy-outcome er effekten av disse tiltakene, de faktiske endringene som finner sted i samfunnet/policyområdet som følger av de innførte tiltakene.

Hovedfokus i denne studien er policy-outcome, eller som beskrevet over, endringer i selve forurensningen. Det er flere årsaker til at jeg har valgt dette, for å korte det ned presenterer jeg her kun de to mest sentrale: 1) For det første er det å kun studere policy-output som regel er lite fruktbart. I virkeligheten er det dessverre slik at policy-outcome, eller effekten, sjelden er så omfattende som det policy-output, tiltakene, tilsier at den skal være. Å analysere policy-output, eller tiltak, vil altså resultere i en studie som sier lite om hva som foregår i den virkelige verden. For det andre er det praktisk enklere, og mer fruktbart, å studere outcome enn output, som for eksempel i denne studien hvor jeg kan benytte meg av CO₂-utslipp (målt i per capita) som avhengig variabel. Hadde jeg studert output hadde det krevd en omfattende evaluering av politiske tiltak mot forurensning, og en egendefinert operasjonalisering av variabelen.

2.2 Forurensning og CO₂-utslipp

I denne studien har jeg valgt å bruke CO₂-utslipp som mål på forurensning. Det er tre hovedårsaker til dette: 1) jeg vil måle faktiske endringer i forurensning (som nevnt over), 2) det er en praktisk variabel og 3) at CO₂-utslipp representerer en av de største utfordringene når det gjelder miljøvern, og derfor et aktuelt og sentralt aspekt ved forurensning. Punkt 1 og 2 gjelder henholdsvis til analysens validitet og reliabilitet, derfor vil disse aspektene ved valget av CO₂-utslipp som mål på forurensning utdypes videre i metodekapittelet.

Punkt 3, hvorfor CO₂-utslipp er en såpass alvorlig trussel, kunne ha fylt en hel masteroppgave i seg selv. Videre har jeg allerede understreket en del av farene og aktualiteten av å studere og kartlegge variasjon, da spesielt reduksjon, i CO₂-utslipp, i oppgavens innledning. Kort oppsummert har jeg valgt CO₂-utslipp som mål på forurensning i denne studien fordi: 1) CO₂-utslipp representerer et svært aktuelt, om ikke det mest aktuelle, problemet for å bevare et uforandret klima, og 2) at det har nå også blitt anerkjent av de aller fleste forskere at den økte mengden klimagasser, og de klimaendringene vi allerede har begynt å se, er direkte forårsaket av menneskelig aktivitet (IPCC 2013, Schmalensee, Stoker & Judson 1998:15).

2.3 Størrelse på offentlig sektor

I denne oppgaven betyr begrepet big government bokstavelig talt størrelse på statlig/offentlig sektor målt i form av kapital. Dette grunner i hvordan variabelen er operasjonalisert i den kvantitative analysen, i form av offentlige utgifter, eller 'general government final consumption expenditure', i prosent av bruttonasjonalprodukt. Mer detaljer om operasjonaliseringen av denne variabelen finnes i metodekapittelet.

I denne studien skilles det ikke på ulike strukturer eller typer av offentlig sektorer. Merk at jeg er allikevel klar over at de finnes. Esping-Andersen og Myles (ukjent dato: 6-8) skiller for eksempel mellom ulike strukturer på offentlig sektor gjennom det de definerer som velferdsregimer. Til sammen definerer de 3 hovedtyper av velferdsregimer: 1) det minimalistiske/liberalistiske, 2) det sosialdemokratiske og 3) det heterogene.

Det minimalistiske, eller liberale, regimet kunne like gjerne hatt tilnavnet 'det nærmest ikke-eksisterende velferdsregimet'. Esping-Andersen og Myles trekker frem USA som et eksempel, hvor kun 2 % av statsbudsjettet øremerket velferd. Det sosialdemokratiske eksisterer hovedsakelig i de nordiske landene. De mest sentrale karakteristika i det sosialdemokratiske regimet er at en stor del midler og fokus på inkludering og utjevning av sosiale ulikheter (Esping-Andersen og Myles ukjent dato: 6-7). Det heterogene regimet innebefatter de fleste av de kontinentale europeiske landene, eksempler Esping-Andersen og Myles trekker fram er blant annet Belgia, Frankrike, Tyskland og Spania. Det heterogene regimet har dette tilnavnet nettopp fordi det er store interne ulikheter i disse regimenenes struktur.

Operasjonaliseringen av størrelse på offentlig sektor i denne oppgaven reflekterer ikke like store variasjoner av offentlige utgifter som det Esping-Andersen og Myles beskriver. For eksempel har USA en government expenditure på rundt 17 % av BNP i 2010. Det er fordi government expenditure ikke bare inkluderer velferd, men også blant annet utgifter til nasjonal sikkerhet (World Bank 2014^c). Dette kan bety at tendensene jeg sporer i mine kvantitative analyser bli annerledes ved bruk av andre operasjonaliseringer for offentlig sektor. Dette tar jeg høyde for i analysen av resultatene mine. At størrelse på offentlig sektor er operasjonalisert etter offentlige utgifter åpner også for en korrelasjon mellom størrelse på offentlig sektor og nedgang i CO₂-utslipp fordi offentlige utgifter har en tendens til å øke i dårlige tider. Dette er knyttet til Keynes teorier om en balanserende blandingsøkonomi som kan gripe inn når økonomien går nedover (se Keynes (1936) 1991). Denne problemstillingen kommer jeg til å utdype senere i oppgaven.

3 Teoretisk rammeverk

I dette kapittelet vil jeg starte med å utrede en del av årsakene til hvorfor det er så problematisk å aktivt redusere CO₂-utslipp igjennom politiske tiltak. Deretter vil jeg gå videre til å utdype argumentene om hvordan en big government kan innebefatte mekanismer som gjør en negativ/kurvelineær sammenheng mellom størrelse på offentlig sektor og CO₂-utslipp plausibel. Fordi en av underhypotesene også etterspør den kurvelineære sammenhengen mellom bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp er teori om dette også inkludert i dette kapittelet. Etter at teorien er presentert vil jeg oppsummere alle argumentene for hvordan big government kan motvirke noen av problemene utdypet i teorien. Deretter vil de ble oppsummert og samlet i en tiltenkt kausalitetsmodell. Merk at dette kun er en intuitiv kausalitetsmodell, i denne oppgaven er det kun sammenhengen mellom størrelse på offentlig sektor, og bruttonasjonalprodukt, og CO₂-utslipp som blir direkte empirisk testet. Avslutningsvis inkluderer dette kapittelet en redegjøring av alle kontrollvariablene som skal inkluderes i den kvantitative analysen.

3.1 Hvorfor er det så vanskelig å redusere CO₂-utslipp?

Som forklart i innledningen er den globale økningen av CO₂-utslipp et akutt og betydelig problem. For å håndtere utslipp av karbondioksid har det blitt opprettet store internasjonale avtaler, konferanser og organisasjoner. Blant disse er for eksempel Kyoto-protokollen, en internasjonal avtale som er ment å binde land til et kvotesystem i henhold til CO₂-utslipp, og som utdeler økonomiske sanksjoner hvis kvotesystemet ikke opprettholdes, og IPCC hvis hovedfelt er forskning for en bedre forståelse av hvilke tiltak som må innføres for å redusere innvirkningen av klimakrisen. På nasjonalt plan har blant annet 'grønne partier' med ensrettet fokus på miljøvern blitt etablert (Muller-Rommel og Poguntke 2002:8).

Men, på tross av organisasjoner, partier og avtaler fortsetter CO₂-utslippene å øke. IPCC (2013:165) melder at det aldri har vært et høyere nivå av CO₂ i atmosfæren enn det er i dag. Innføring av avtaler og oppslutning om miljøpartier reflekterer kanskje at både folk og politikere har anerkjent og forstått viktigheten av miljøvern, men det er vanskelig å anse tiltakene som effektive og virkningsfulle når virkeligheten er slik den er.

I litteraturen står det skrevet at tiltak implementert fra høyere politiske organer (både lokalt, nasjonalt og internasjonalt) er nødvendig for å bekjempe utslipp og videre klimaendringer (se for eksempel Scruggs 2003 og Greenhalgh 2005). Hvorfor er disse tiltakene da så vanskelige å implementere slik at de kan overføres til reduserte utslipp? Dette skal jeg forsøke å forklare i denne delen av kapittelet.

3.1.1 Problemer med økonomisk utregning

Et sentralt problem for miljøvern er at, selv om man intuitivt er klar over at ødeleggelse av natur og miljø kan medføre enorme kostnader på sikt (både økonomiske og sosiale), finnes det ingen klart definerte kostnader for sagt ødeleggelse av naturressurser. Årsaken er at naturområder ikke har noen fastsatt markedspris. Det finnes ikke kilopriser, eller kubikkmeterpriser, på ren luft, rent vann og et uforandret klima (Greenhalgh 2005:1097). Økonomien drives av kapital og priser. Derfor krever økonomien som konsekvens også at resurser og produkter er knyttet til en konkret verdi. Årsaken til at det ikke finnes noen priser for naturområder er at det er svært vanskelig å forutse alle konsekvensene av forurensning før forurensningen faktisk har funnet sted. Det har blitt forsøkt tidligere, og da har estimatene lagt ut på forhånd alltid vært lavere enn det forurensningen har vist seg å koste i ettertid (Dietz og Straaten 1995:43). Kort oppsummert, et av de sentrale problemene for vedtak av miljøvern er at det er umulig å spesifikt regne ut hvor mye en kan spare på å verne om miljø og klima på lang sikt. Da er det mer fristende for de som formulerer og vedtar policy å heller fokusere på det man spesifikt vet kan gi profitt på kort sikt, som gjerne er utbygging, industri og produksjon på kort sikt. Denne situasjonen kalles for tidsinkonsistensproblemet, og vi utdypes videre under.

3.1.2 Problemer i ulike politiske nivå

En av årsakene til at miljøpolicy er vanskelig å innføre og implementere er som forklart over at det eksisterer lite kunnskap om hva som kan tjenes på å verne miljøet, noe som setter miljøet i en interessekamp mellom profitt, eller vekst, og vern. Utfordringene slutter imidlertid ikke der. I de tilfellene hvor miljøpolicy faktisk blir vedtatt eksisterer det også problematikk knyttet til selve implementeringen av tiltak etter de er vedtatt.

Disse problemene kalles henholdsvis for 1) tidsinkonsistensproblemet, 2) problemet med nasjonal politikk, og 3) anarkiproblemet og eksisterer på tre ulike politiske nivå, fra individ-, via nasjonalt og til internasjonalt nivå (Hovi, Sprinz og Underdal 2009:21).

3.1.3 Problemer på individnivå

Det sentrale problemet på individnivå er tidsinkonsistensproblemet.

Tidsinkonsistensproblemet innebærer at vi mennesker som oftest ikke, i hvert fall ikke ensrettet, er i stand til å følge en plan som går mot et langsiktig mål. Med andre ord, tidsinkonsistensproblemet illustrerer hvordan lite gjennomtenkte mikroavgjørelser, som tas i øyeblikket, kan ødelegge veien mot et endelig, fastsatt mål (Hovi, Sprinz og Underdal 2009:22).

Tidsinkonsistensproblemet ligger på individnivå fordi det eksisterer selv når alle andre aktører er ekskludert. Tiltakene som må innføres for å kunne endre en avansert økonomi til en økonomi til en 'lavutslippsøkonomi' er såpass omfattende at det uten tvil vil påvirke folk flest sin hverdag, blant annet vil det nok kreve enorme omveltninger i folks forbruksmønstre. Dette vil høyst sannsynlig skape misnøye i befolkningen, som igjen bidrar til et negativt press på styresmaktene i den sagte lavutslippsøkonomien (Hovi, Sprinz og Underdal 2009:23). Derfor, spår Hovi, Sprinz og Underdal (2009:23), at fristelsen til å endre litt på planene for å senke dette presset nok ville blitt for stort, og tiltakene for å verne miljøet formidlet.

3.1.4 Problemer på nasjonalt nivå

Problemene på nasjonalt nivå viser til problematikken i den nasjonale politikken. Kort oppsummert innebærer problemet tre hovedelementer: 1) at nasjonale valgte regjeringer er mer opptatt av kortsiktige enn langvarige konsekvenser, 2) at nasjonale valgte regjeringer er vegrer seg for å innføre policy de tror kan true deres mulighet til å bli gjenvalgt og 3) at nasjonale valgte regjeringer ofte kun sitter med makt i korte perioder og derfor faktisk ikke besitter muligheten til å innføre og gjennomføre langsiktige planer. Sistnevnte er et av de mest sentrale problemene (Hovi, Sprinz og Underdal 2009:26).

Problemet med den nasjonale politikken blir mer komplisert da problemet nå involverer flere aktører.

Et økt antall aktører er problematisk fordi det følgelig øker antallet konkurrerende preferanser og interesser. Det gir større sannsynlighet for en ubalansert fordeling av makt i forhandlingsprosessen. Noe som igjen vil påvirke avgjørelsene som blir tatt (Hovi, Sprinz og Underdal 2009:26). Hovedpoenget er at miljøpolicy alltid preges av vertikal oppløsning. Det vil si at miljøpolicy (målene og tiltakene) faller fra hverandre fordi de stadige mikrobestemmelsene og hendelsene i systemet ødelegger for de langsiktige målene som er nødvendige for en vellykket miljøpolitikk (Hovi, Sprinz og Underdal 2009:26).

Downes (1972:39-40) påpeker at en sak som oftest vil oppleve en nedgang i interesse hos befolkningen når 1) de ikke kontinuerlig blir påminnet problemet gjennom egenopplevde lidelser, 2) å løse problemet krever en omfattende innsats gjennom fundamentale endringer i deres oppførsel/handlinger og 3) hvis dramatiske nyheter og overskrifter i massemedia er sjeldne. Punkt nummer to er spesielt gjeldene for miljøvern. Alle disse punktene relaterbare til miljøvern, men punkt to er nok det mest sentrale og betydningsfulle. Å konstatere at miljøvern krever en 'omfattende innsats gjennom fundamentale endringer i deres oppførsel/handlinger' er på grensen til en underdrivelse. Dette viser igjen tilbake til problemet nevnt i siste avsnitt under 'problemer på individnivå', at befolkningen høyst sannsynlig vil være misfornøyde hvis de må ofre livsstil og goder til fordel for en plan de ikke kan se de direkte konsekvensene av. Tanken om at dette vil gi mennesker som lever en 500 år fra nå et bedre liv blir for søkt for de fleste, og det gir ingen tilfredsstillelse verdt å leve ukomfortabelt for.

Merk at resonneringene i denne delen av teorikapittelet hviler på at miljøvern/reduksjon av forurensning er synonymt med reduksjon velferd, i hvert fall en nedjustering av det økte forbruket som ofte følger velferd. Tidligere i oppgaven har det blitt forklart at økt velferd og redusert forurensning kan finne sted samtidig, og dette vil utdypes i neste del av teorikapittelet.

3.1.5 Problemer på internasjonalt nivå

I denne oppgaven fokuserer jeg hovedsakelig på det nasjonale nivået. Free-rider problemet, som er en del av anarkiproblemet, kan imidlertid oppstå også på nasjonalt nivå. Derfor er også presentasjon av dette problemet sentralt for oppgaven.

Direkte oversatt betyr 'free-rider' gratispassasjer, og det er nettopp eksistensen av gratispassasjerer som forårsaker 'free-rider'-problemet, derav navnet. Et uendret klima, og bevaring av naturresurser defineres om et offentlig gode. Derfor krever det også at offentligheten, eller befolkningen, deltar i arbeidet for å bevare klima og miljø. Med andre ord, miljøvern er alles ansvar (Hardin 1968:1245). Og, som de av oss som har bodd i kollektiv og delt kjøkken med flere andre vet så inderlig godt, blir som regel alles ansvar til slutt ingens ansvar. Resultatet er 'free-rider'-problemet, en haug med gratispassasjerer og ingen sjåfører (Marwell og Ames 1981:296).

I internasjonal sammenheng fører dette til at noen stater velger å ikke være med i forhandlinger om klimaavtaler. Andre stater deltar kanskje, men melder seg ut ved å holde seg nøytrale og unnlater å kjempe for at avtaler skal bli inngått, eller velger å vente med å godta avtaler før andre stater gjør det samme. Slik ender forhandlingene som regel opp med å bli stående på stedet hvil (Hovi, Sprinz og Underdal 2009:30). Kyoto-protokollen er her et godt eksempel. Store utslippsland som USA og Kina vil ikke binde seg til denne avtalen før den andre gjør det samme. Et annet stort utslippsland, Russland, er medlem, men uten å følge avtalens kvotesystem. De resterende medlemslandene representerer kun en brøkdel av verdens utslipp, kun 20 prosent (Hovi, Sprinz og Underdal 2009:32). Free-rider problemet kan oppstå på nasjonalt nivå. Da mellom partier og/eller organisasjoner istedenfor mellom suverene stater.

Mitt argument er at big government spesielt kan bidra til å formilde problemene knyttet til gjenvalg og hyppig utskiftning av politikere i maktposisjon. Dette utdypes videre mot slutten av teorikapittelet.

3.2 Velferd og redusert forurensning

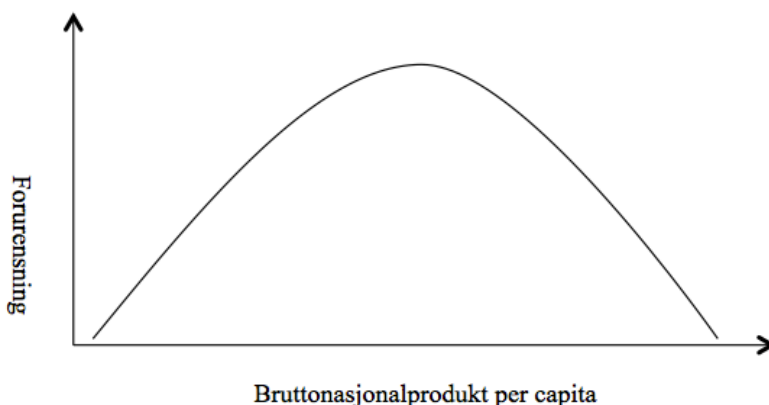
I denne delen av teorikapittelet vil jeg utdype om den tidligere nevnte sammenhengen mellom økt velferd og reduserte utslipp. Først presenteres teorien basert på tidligere funn av sammenhengen mellom velferd og reduserte utslipp. Deretter presenteres de ulike forklaringsmodellene for hvorfor sammenhengen mellom velferd og redusert forurensning eksisterer.

3.2.1 Kuznets-kurven

Utslippstatistikk fra de siste 10-20 årene viser at CO₂-utslipp har sunket, eller stabilisert seg i flere av verdens avanserte økonomier. I innledningen ble det beskrevet at økt velferd, målt i bruttonasjonalprodukt, når det har nådd et visst punkt kan korrelere med redusert forurensning. Dette følger en teori som ble utviklet på begynnelsen av 1990-tallet kalt 'the environmental Kuznets-curve', eller EKC (se Grossman og Krueger 1991 og Grossman og Krueger 1995). For å gi et bedre bilde av hvordan dette ser ut i praksis se figur 2. Figur 2 representerer et eksempel på en forenklet Kuznets-kurve, og hvordan den (ifølge på teorien) skal kunne se ut.

Teorien om Kuznets-kurven oppstod da Grossman og Krueger (1991) fikk i oppdrag å vurdere hvorvidt etableringen av en Nord Amerikansk frihandelsavtale, NAFTA, ville medføre økt forurensning. Forurensning i denne studien var målt igjennom sulfurdioksid (SO₂) (Grossman og Krueger 1991:8). Resultatene av studien var oppsiktsvekkende da de avslørte en korrelasjon mellom grad av sulfurdioksidforurensning og bruttonasjonalprodukt som var motsatt det miljøforkjemperne hadde antatt. Tidligere var det antatt at nedgang i CO₂-utslipp var synonymt med nedgang i økonomien, men, økning i velferd utløste korrelerte ikke med en tilsvarende økning i forurensningen, de korrelerte med nedgang i forurensningen (Grossman og Krueger 1991:35). Denne nedgangen i forurensning fant sted etter at bruttonasjonalproduktet (per capita) hadde nådd et visst nivå, slik det vises i figur 1.

Figur 1 Forenklet Kuznets-kurve (avledet fra Dasgupta, Laplante, Wang og Wheeler 2002:148)



Figur 2 er imidlertid en svært forenklet modell. Virkeligheten er mer komplisert, med flere variasjoner forårsaket av ulike variabler som innvirker på forurensning/utslipp.

Det finnes konkurrerende årsaksforklaringer på hvorfor Kuznets-kurven finner sted. De to som trekkes fram i litteraturen som de mest sentrale er den industrielle forklaringsmodellen og den kulturelle forklaringsmodellen (Scruggs 2003: 55,79-82).

3.2.2 Den industrielle forklaringsmodellen

Merk at hos Scruggs er industri en del av den strukturelle forklaringsmodellen sammen med geografiske og demografiske faktorer (landareal og populasjonstetthet). Da hovedfokus i denne studien er sammenhengen mellom velferd og CO₂-utslipp, og Scruggs (2003:72-76) ikke kommer med noen argument som knytter forklaringsverdien av industri, geografi og demografi direkte sammen har jeg valgt at den strukturelle forklaringsmodellen i denne oppgaven kun viser til industrien og omdøper den til den industrielle forklaringsmodellen. Landareal og populasjonstetthet er for øvrig inkludert i studien som kontrollvariabler i den kvantitative analysen.

Den industrielle forklaringsmodellen baserer seg på at det er elementer i staters økonomiske struktur som kan forklare endringer i CO₂-utslipp (Scruggs 2003:55). Argumentet er nokså teknisk enkelt; etter hvert som et land industrialiseres øker utslippene av CO₂ som følger av en økt industriell produktivitet, men når landet når et visst punkt i den økonomiske utviklingen har næringslivet en tendens til å endre seg og baseres mer på servicenæring og lavutslippsindustri (for eksempel produksjon av avansert teknologi), som en naturlig konsekvens faller også CO₂-utslippene i det industrien/produktiviteten flyttes ut av landet (Scruggs 2003:67-70). Bruttonasjonalproduktet fortsetter imidlertid å øke. Dette skaper en uformet kurve, Kuznets-kurve, som beskrevet overfor.

Basert på den strukturelle forklaringsmodellen er det ikke mulig å anse Kuznets-kurven som et angrep på nullveksthypotesen, eller 'limits to growth'-tankegangen – at miljøet kun kan reddes hvis økonomisk vekst forhindres/stoppes (Ekins 1992:270, Hardin 1968:1243). Dette fordi Kuznets-kurven, med grunnlag i den strukturelle forklaringsmodellen, kanskje er et

bilde på at redusert forurensning kan skje på tross av økt velferd, men ikke på tross av økt produktivitet. Med andre ord, reflekterer ikke da Kuznets-kurven at industri og menneskelig aktivitet kan være 'miljøvennlig' i den forstand at det kan foregå uten at utslipp øker, og klimaet forstyrres.

3.2.3 Den kulturelle forklaringsmodellen

I de kulturelle forklaringsmodellene er hovedpoenget at økonomisk velferd bidrar til en holdnings-, verdi- eller kunnskapsendring i samfunnet, og dermed en økt vilje for miljøvern hos befolkningen. Dette skal igjen medføre reduserte forurensning og/eller utslipp. Noe som også bygger direkte på en undergraving av tidsinkonsistensproblemet (diskutert tidligere) som antar at folk generelt ikke er villige til å gjennomgå endringer i hverdagslivet gjennom ofring av komfort til fordel for miljø og klima. Det finnes flere kulturelle forklaringsmodeller, jeg vil ta for meg de som trekkes frem som de mest sentrale i litteraturen 1) tesen om postmaterialisme, 2) 'the new environmental paradigm', og 3) moderniseringsteser (Scruggs 2003: 79-82).

3.2.4 Postmaterialisme

Tesen om postmaterialisme tilsier at stater med god økonomi presterer bedre på miljøvern fordi velferd over tid har bidratt en endring i befolkningens verdisyn. Postmaterialisme, eller postmaterialistiske verdier, oppstår når en befolknings prioritering endres fra materialistiske verdier sentrert rundt økonomisk og fysisk sikkerhet og trygghet, og heller velger å prioritere verdier som går forbi de materielle, som ytringsfrihet og selvrealisering. Miljøvern klassifiseres også som en av de postmaterialistiske verdiene (Inglehart 2007:231-232). For at den postmaterialistiske verdiendringen skal finne sted krever det at velferd har eksistert i minst en generasjon (Inglehart 2007:223-224). Empiriske studier av postmaterialisme har blitt gjennomført i høyinntektsland siden tidlig 1970-årene, og i alle landene som har blitt undersøkt er det mulig å se et skifte mot postmaterialistiske verdier (Inglehart 2007:227).

Teorien om postmaterialistiske verdiendringer er imidlertid svært omdiskutert, og det finnes flere motsatser til denne teorien. Et motargument til tesen om postmaterialisme er at det med økonomisk utvikling også følger en økt folkeopplysning, for eksempel i form av bedre utdanningsmuligheter og økt folkeopplysning i form av mer tilgang til massemedia (og dermed informasjon). Dette vil igjen medføre en bedre forståelse av miljøproblematikken (Scruggs 2003:80). Tanken om at økt velferd medfører økt kunnskap behandles i den neste kulturelle forklaringsmodellen, 'the new environmental paradigm'.

3.2.5 The New Environmental Paradigm

I 'the new environmental paradigm', også kjent som 'the new ecological paradigm', regnes den økte kunnskapen og/eller bevisstheten om forurensning, og dens konsekvenser, som en mulig årsak til økt oppslutning i befolkningen om å prioritere miljøvern (Dunlap, Van Liere, Mertig, and Jones 2000:425-426, Scruggs 2003:10). The new environmental paradigm er basert på en undersøkelse gjennomført på 1970-tallet i staten Washington i USA med det hovedmål å undersøke eksistensen av miljøvernsverdier (Dunlap, Van Liere, Mertig, and Jones 2000:427). Hovedpoenget, slik det i hvert fall forklares i Scruggs (2008:80), er at the new environmental paradigm fokuserer på at det skal finnes en kobling mellom økt velferd og økt folkeopplysning, og at dette videre kan påvirke til å endre folks holdninger om miljøvern.

3.2.6 Moderniseringsteser

Den tredje, og siste forklaringsmodellen, er moderniseringsteser. Moderniseringsteser tilsier at økonomisk utvikling legger grunnlaget for en utvikling av mer avanserte institusjoner som økt innflytelse i politikken og/eller andre sivile rettigheter. Slik blir det også mer rom for befolkningen til å fremme bedre og mer miljøvern (Scruggs 2003:64, se også Spaargaren og Moe 1992). Slik ligger moderniseringsteser litt i mellom en kulturell og en strukturell forklaringsmodell. Dette skaper en kausalitetsproblematikk angående hva som har hovedeffekten, strukturell/institusjonell eller kulturell endring.

I virkeligheten eksisterer denne kausalitetsproblematikken innenfor alle de kulturelle forklaringsmodellene (Scruggs 2003:65). Det er vanskelig å måle hva som har direkte, og indirekte påvirkning på hva, og også hva som følger direkte av hva. Om velferd påvirker kultur som påvirker struktur, eller om velferd påvirker struktur som igjen påvirker kultur. Videre er det også vanskelig å måle den direkte kausaliteten mellom de kulturelle forklaringsmodellene og faktiske endringer, for eksempel hvordan kan man vite at folk faktisk ville handlet etter det de svarer på spørreundersøkelser om miljøvern hvis de faktisk måtte ta valgene presentert i undersøkelsen i virkeligheten (Scruggs 2003:81). Totalt sett generer kvantitative studier på forholdet mellom de kulturelle forklaringsmodellene og forurensning svært svake resultater. Den beste konklusjonen mulig å trekke er at det er høyere oppslutning om miljøvern i rike land (Scruggs 2003:120). Noe som igjen kan hentyde at det kan finnes en korrelasjon mellom oppslutning om miljøvern og nedgang i utslipp (ibid). De svake funnene, kombinert med at kulturelle forklaringsvariabler hadde vært svært vanskelig å inkludere i datasettet, er årsaken til at de kulturelle variablene ikke blir testet i denne studien.

3.3 Hvordan stor offentlig sektor sikrer økt kontroll og fleksibilitet

Fram til nå har jeg utdypet om problemene knyttet til innføring og implementering av miljøvernspolicy, og om de observerte sammenhengene mellom økt velferd og redusert forurensning. Dette er den delen av oppgaven knyttet opp mot internasjonal politisk økonomi. I denne delen vil jeg presentere de siste momentene som skal bygge grunnlaget for argumentene om hvordan big government kan bidra til redusert forurensning, eller CO₂-utslipp.

For å forstå hvordan argumentene fra perspektivet internasjonal politisk teori kan knyttes opp mot hypotesen er det først nødvendig å gå igjennom prinsippene hypotesen bygger på. Hypotesen, sett fra 'internasjonal politisk økonomi'-perspektivet bygger på 3 overordnede hypoteser, eller teoretiske antakelser. For at det skal være enklere å følge tankerekken vil jeg først presentere de 3 teoretiske antakelsene, disse har jeg navngitt som antakelse 1, 2 og 3, som igjen er forkortet til A₁, A₂ og A₃. Deretter vil jeg gå videre til hvordan dette legger et grunnlag for hypotesene i oppgaven, forkortet til H₂ og H₃. Alle de teoretiske antakelsene og hypotesene er presentert i tabell 1.

Tabell 1 Teoretiske antakelser innenfor internasjonal politisk økonomi

Antakelse	Forklaring
A ₁	Det finnes en positiv sammenheng mellom størrelse på offentlig sektor og økonomisk åpenhet. Med andre ord, størrelse på offentlig sektor vil øke i takt med en stats økonomiske åpenhet.
A ₂	Årsaken til at utvidet offentlig sektor og økonomisk åpenhet har en positiv korrelasjon er at den store offentlige sektoren fungerer som en kollisjonspute for den økonomiske åpenheten i landet, blant annet ved å gi landene mer kontroll over egen økonomi. Dette medfører også en mer stabil økonomi, og fungerer som et bedre grunnlag til økonomisk vekst.
A ₃	Videre er beskyttelsesverdien, eller kontrollen, en stor offentlig sektor medfører overførbart til andre samfunnsområder. En stor offentlig sektor beskytter mot den økonomiske risikoen som finnes ved økonomisk åpenhet, og som direkte konsekvens beskytter den også sosiale institusjoner.
H ₂ og H ₃	Det finnes en negativ korrelasjon mellom stor stat (big government) og forurensning. Teorien går på ut på at ettersom en stor stat medfører 1) økt kontroll, 2) mer fleksibilitet og 3) en sterkere økonomi kan det også være en sammenheng mellom en stor stat og reduserte utslipp da disse tre elementene også regnes som sentrale for et lands miljøvernsprestasjoner.

Som det er mulig å lese i tabell 1 er alle antakelsene, inkludert den endelige hypotesen, avhengige av hverandre. Det vil si at for at hypotesen skal være gjeldende, må også antakelse 1, 2 og 3 være gjeldende. Dette grunner i at de tre overordnede antakelsen i realiteten er separate hypoteser som kan testes enkeltvis. Den helhetlige kvaliteten på denne studien hadde blitt hevet hvis alle antakelsene hadde blitt empirisk testet på lik linje med hypotesen. Jeg har imidlertid valgt å hovedsakelig undersøke antakelsene via litteratur, og ikke teste dem empirisk. Årsakene til dette er hovedsakelig 1) fordi det finnes litteratur og tidligere studier som gir grunnlag for å kunne konkludere at antakelse nummer 1-3 er gjeldende, 2) at en grundig kvantitativ testing av alle antakelsene krevd mer tid og plass enn det jeg har til rådighet for å gjennomføre denne studien og 3) i denne oppgaven tar jeg også for meg annen teori om miljøpolicy og forurensning som kan knyttes opp mot hypotesen. Dette gir igjen hypotesen en videre teoretisk forankring enn den jeg vil vise til i det økonomiske perspektivet.

3.3.1 A₁ - Det finnes en positiv korrelasjon mellom økonomisk åpenhet og en stor offentlig sektor

Hypotesen om det finnes en sammenheng mellom økonomisk åpenhet og en stor stat ble først presentert av David Cameron i 1984 da han publiserte en artikkel hvor han, basert på kvantitative analyser, fant at den sikreste predikatoren for økonomisk åpenhet i OECD-land var økte skatteinntekter, som igjen pekte mot en utvidet offentlig sektor (se Cameron 1984). Basert på dette konkluderte Cameron at mer økonomiske åpne stater også hadde større offentlige sektor. Dette var et overraskende funn da teorien tilsier at dette forholdet skulle vært motsatt – ifølge den klassiske statsvitenskapelige teorien skal land som verdsetter et åpent og uregulert marked også verdsette en liten stat. Dette sporer tilbake til 1700-tallet og Adam Smiths teorier om det selvstyrte markedet og den minimale 'night watchman'-staten (se Smith (1776) 2009). Videre også fordi det er, eller var, antatt at effektiviteten av statlig intervensjon er mye lavere i økonomier som er høyt integrert i verdensøkonomien, med andre ord, mer åpne (Rodrik 1996:1).

I 1996 retestet Dani Rodrik Camerons funn. Camerons analyse var nemlig kun gjennomført på OECD-land, og dermed ikke overførbar til en generelt gyldig teori. Rodrik testet derfor Camerons teori på alle stater hvor det fantes en tilstrekkelig mengde data. Rodriks studie fra 1996 inkluderte over 100 land (Rodrik 2011:18). Rodriks utvidede studie genererte de samme resultatene som Camerons, nemlig at det eksisterer en robust korrelasjon mellom økonomisk åpenhet og størrelse på en stats offentlige sektor. Videre beviser Rodrik også at sammenhengen ikke bare består upåvirket av andre kontrollvariabler, men også at den eksisterer hos alle stater i tilgjengelige datasett og at korrelasjonen er uavhengig av nivået på statenes økonomi, det vil si at korrelasjonen fantes hos både store og små økonomier (Rodrik 1996:1). Basert på Rodrik og Camerons studier er det da mulig å anta at det finnes en sammenheng mellom økonomisk åpenhet og big government.

3.3.2 A₂ - En utvidet offentlig sektor fungerer som et beskyttelsesorgan i økonomisk åpne stater

Den beste årsaksforklaringen Rodrik finner for sammenhengen mellom økonomisk åpenhet og big government er at big government fungerer som en beskyttelsesmekanisme, en slags kollisjonspute, mot de eksterne risikofaktorene de åpne statene utsetter seg selv for ved å være økonomisk åpne (Rodrik 1996:13). Mer åpne økonomier er mer utsatt for turbulens i verdensmarkedene, for eksempel i form av internasjonale finanskriser. Big government derimot er et 'tryggere' system enn verdensmarkedene, fordi det kan kontrolleres og reguleres av statene selv, om ikke fullstendig så i hvert fall noe uavhengig av hva som foregår utenfor staten. Er offentlig sektor stor kan altså fungere mer som et økonomisk system i seg selv og ta mot noe av kraften, og minske de negative konsekvensene som oppstår, hvis det internasjonale markedet krasjer (noe historien har vist oss at det kan gjøre) (ibid). På denne måten fungerer en utvidet offentlig sektor akkurat som en kollisjonspute. Rodrik selv kaller fenomenet 'the social insurance motive', og definerer det som følger.

People demand compensation against risk when their economies are more exposed to international economic forces; and governments respond by erecting broader safety nets, either through social programs or through public employment (more typical in poor nations) (Rodrik 2011:18).

Esping-Andersen og Myles (ukjent dato:2-3) skriver at dette er en årsaksforklaring på hvorfor velferdsstater ofte er spesielt utbredt i åpne økonomier. Teorien om at offentlig sektor fungerer som en beskyttelsesmekanisme forsterkes av at land med en mer ensrettet eksportsektor også har ennå sterkere og større offentlig sektor (Rodrik 1996:16). Land som eksporterer færre varer er avhengig av et smalere marked, og er derfor mer utsatt for risiko, enn land som har tilgang på et større marked.

Rodrik er imidlertid ikke den første til å presentere denne typen tankegang. Det er mulig å spore lignende resonneringer hos andre statsvitere, for eksempel Ruggie (1982) og Polanyi ((1944) 2012). Polanyi viste til historien når han argumenterte for hvordan staten og det liberalistiske markedssystemet utviklet seg side om side, eller hånd i hånd.

Det samme gjorde John Gerard Ruggie når han argumenterte at en ren liberalisme, eller komplett frihandel, i realiteten aldri har eksistert. I stedet finnes det en form for 'innebygd liberalisme', eller som han kalte det 'embedded liberalism' (Ruggie 1982:392,405). Ruggie referer til liberalismen som 'innebygd' fordi den eksisterer som et kompromiss mellom *fullstendig økonomisk åpenhet* og *fullstendig 'økonomisk nasjonalisme'*. Økonomisk åpenhet eksisterer, men den både kan og *skal* kunne reguleres av statene selv (Ruggie 1982:393). Derfor kombineres økonomisk åpenhet med big government: "Thus, movement toward greater openness in the international economy is likely to be coupled with measures designed to cushion the domestic economy from external disruptions" (Ruggie 1982:405).

Slik underbygger teorien antagelse nummer to, at big government fungerer som en sikkerhetsmekanisme i økonomisk åpne stater.

3.3.3 Mer enn bare beskyttelse?

Fordi big government beskytter økonomien trekkes det også frem som en bidragsyter til en mer vellykket økonomi, både på grunn av den antatte kausaliteten mellom en mer beskyttet økonomi og en direkte empirisk observasjon om at de mest avanserte økonomiene besitter big government, og vice versa (Katzenstein 1985:18, Rodrik 2011:16). Og, som allerede utdypet tidligere i oppgaven, er det påstått at velferd også skal ha en sammenheng med reduserte utslipp. Hovedpoenget i denne delen av oppgaven er å legge grunnlaget for hvordan offentlig sektor bidrar med økt kontroll og fleksibilitet, men det er også verdt å påpeke at offentlig sektor også, ifølge teoretikerne, kan korrelere med økt velferd da dette også er en sentral del av hva som ser ut til å påvirke reduksjon av utslipp.

3.4.4 A_3 - Beskyttelsesverdien i den offentlige sektor er overførbar til alle samfunnsområder

Teorien tilsier altså at big government beskytter økonomien i åpne stater. Noe som kan være lett å overse er at økonomi ikke er en vitenskap som hun omhandler tall og nummer. Økonomi er også en sosial vitenskap (Rodrik 2011). Kapital er ikke verdt noe i seg selv. Kapital oppnår sin verdi når den investeres slik at det skaper verdier som kan ivareta et samfunn. For eksempel i form av utdanningssystemer og medisinsk utvikling. Eller, når 'big government' beskytter økonomien mot ekstern risiko, beskytter det også mot sosiale konsekvenser av ekstern risiko. Det finnes teorier om hvordan ²⁹det åpne marked kan presse undergrave

nasjonale sikkerhetsnett når ikke de riktige beskyttelsesmekanismene er tilstede. En kjent teori er tesen om 'race-to-the-bottom', eller *kappløpet mot bunnen*.

3.3.5 Kappløpet mot bunnen

Tradisjonelt var testen om kappløpet mot bunnen formulert etter hvordan økonomisk åpenhet undergravde nasjonale lover og reguleringer knyttet til arbeidersektoren. De aller fleste avanserte økonomier har et sett av lover og regler hvis funksjon er å regulere arbeidsforholdene innad i sin egen stat. Disse lovene dikterer som oftest hvem som kan jobbe, minstelønn, arbeidsmiljø, retten unionsdannelse, hva en arbeidsgiver har lov å kreve av sine ansatte og retningslinjer om ansettelse og avskjedigelse ansatte. Økonomisk åpenhet generer en situasjon hvor disse lovene og reglene kan undergraves som en konsekvens av åpenheten. I de avanserte, rike, økonomiene kan dette skje for eksempel i form av *outsourcing*.

Outsourcing går hovedsakelig ut på at en arbeidsgiver kan kutte kostnader i en bedrift ved erstatte de ansatte i en bedrift lokalisert i et rikt land med arbeidere i fattige land som for eksempel India, eller Bangladesh. Her kan firmaer kutte utgifter i form av for eksempel byggsikring, helseforsikring, utbetaling av sykepenger også videre. I de rike landene gir muligheten for outsourcing arbeidsgivere en ny form for makt over ansatte. Outsourcing, eller trusselen om outsourcing, er et pressmiddel som kan brukes under forhandlinger om lønn og andre punkter i arbeidsforhold (Rodrik 2011:191). Hvis de ansatte ikke føyer seg etter arbeidsgivernes krav kan jo arbeidsgiverne bare finne seg nye ansatte som gjør det andre steder på kloden. Slik styrker økonomisk åpenhet arbeidsgivernes makt, og svekker arbeidernes. De store økonomienes søken etter produksjon med lavest mulige kostnader utløser også en konkurranse i utviklingslandene. Vinnerne av konkurransen er de som klarer å senke kostnadene mest mulig. Med andre ord, det blir *et kappløp mot bunnen*.

3.3.6 Kappløpet mot bunnen og forurensning

Kappløpet mot bunnen innenfor forurensning følger akkurat den samme logikken som gjelder for arbeidersektoren, forklart over. I likhet med å opprettholde høye lønninger, korte arbeidsdager og betalt fri og sykefravær kan det å følge policy om ansvarsfull og ren produksjon være en kostbar affære for selskaper (Wheeler 2001:226).

For å sikre konkurransedyktighet tilsier derfor 'kappløpet mot bunnen'-tesen at disse selskapene vil ønske å flytte sin produksjon til utviklingsland hvor behovet for arbeid og inntekter er høyere enn samfunnskostnadene ved forurensning. Derfor vil de gladelig stå for selskapets produksjon på tross av at det er skadelig for miljøet rundt (ibid). Etter hvert som selskaper flytter produksjonen ut av de avanserte økonomiene skal de avanserte økonomiene, ifølge 'race-to-the-bottom'-perspektivet, senke sine miljøkrav, men det vil bety lite ettersom de mest fattige landene sjelden har noen lovfestede krav om miljøvern (Wheeler 2001:226). Summen av hele prosessen skal da, etter sigende, bli mer forurensning, og et dårligere miljø.

3.3.7 Kappløpet mot bunnen motbevist – eller *California-effekten*

Empiriske undersøkelser ser imidlertid ikke ut til å bekrefte eksistensen av kappløpet mot bunnen, i hvert fall ikke når det gjelder forurensning. I en studie av luftkvaliteten i landene Kina, Brasil og Mexico, verdens tre største mottakere av utenlandsk investering ('foreign direct investment'). Overraskende nok generer denne studien et resultat motsatt av det kappløpet mot bunnen tilsier. I samtlige av landene i undersøkelsen var tendensen at utslippene sank i takt med at den utenlandske investeringen økte (Wheeler 2001:229-230). Dette resultatet viser til det David Vogel (1995:259-260) beskrev som '*California-effekten*'. California-effekten tilsier at det, istedenfor et kappløp til bunnen, skal foregå et slags 'kappløp til toppen'. Nemlig at utviklingslandene følger etter de avanserte økonomiene, og implementerer miljøtiltak som følger av outsourcing.

Kappløpet til toppen oppstår imidlertid ikke av seg selv. Det ser ut til å være avhengig av at det allerede finnes strenge miljøreguleringer hos investorene. Mer spesifikt kan man da si at California-effekten går ut på at strenge reguleringer i landet som investerer bidrar til økt grad av reguleringer i landet/landene som mottar investeringene (Genschel og Plumper 1997:627). Altså, ligger det til California-effekten at det kreves miljøregulering i investorlandet hvis det skal kunne 'smitte' over til andre land. At tesen om kappløpet mot bunnen ikke ser ut til å utkonkurreres av California-effekten illustrerer hvordan regulering og kontroll kan være fordelaktig for miljøvern og reduserte utslipp.

Økt kontroll er et av hovedargumentene for hvordan big government kan bidra til reduserte utslipp når jeg nå skal gå videre til å knytte teorien jeg har presentert så langt opp mot argumenter som knytter big government til reduserte utslipp. En annen mulig forklaring for California-effekten kan også være at investering medfører økt velferd, som forklart tidligere.

3.4 Argumenter for sammenhengen mellom stor offentlig sektor og reduserte CO₂-utslipp

For å oppsummere har jeg fram til nå utdypet om hvordan teorien gir grunnlag for å anta at 1) det finnes en positiv korrelasjon mellom big government og økonomisk åpenhet, 2) årsaken bak denne korrelasjonen er at big government fungerer som en beskyttelse for økonomien, og 3) at denne beskyttelsen gjelder alle samfunnsområder, også miljøvern/miljøpolitikk. Jeg har allerede forklart en liten del av hvordan dette kan foregå igjennom en presentasjon av teorien om California-effekten. Forhåpentligvis har det vært mulig å følge tankegangen så langt, og forstå forutsetningen for hypotesen – at big government vil virke beskyttende på miljøet. Nå vil jeg gå videre til å benytte teorien presentert så langt i oppgaven til å presentere argumenter for hvorfor jeg ser sammenhengen mellom big government og redusert forurensning som plausibel.

3.4.1 Argumenter

Under følger en liste over argumentene som gir grunnlag for hvorfor hypotesene H₂ og H₃ er plausible å teste. Før jeg begynner utdypningen er det sentralt å påpeke at resonneringen/argumentene under er avhengig av at det eksisterer et ønske, eller en vilje, om å fremme miljøvern innad i byråkratiet/den offentlige politikken. Et poeng tidligere i teorikapittelet er at det ikke alltid er mangel på oppslutning om miljøvern som er problemet, men heller mange andre mekanismer som kan stå i veien for beslutningstaking og implementering av effektive tiltak mot forurensning og utslipp. Det er disse mekanismene jeg argumenterer for at big government kan bidra til å formilde.

1) Big government kan medføre økt kontroll og mer fleksibilitet i økonomien: Over er det forklart hvordan big government kan gi stater økt kontroll over økonomien, og som følger en mer fleksibel økonomi i den forstand at deres økonomiske system er bygget opp for å kunne endres og formes etter situasjonen i det internasjonale markedet. Grunnlaget for dette argumentet er at denne nevnte økte økonomiske kontrollen og fleksibiliteten litteraturen sier at land med big government besitter, også kan reflekteres og overføres til andre policy-områder, for eksempel miljø- og klimapolitikk.

2) Big government bidrar til stabilitet i det politiske systemet: Stater med big government/stor offentlig sektor krever et stort offentlig byråkrati. Det rasjonelle byråkratiet er brukt om byråkratiet når det omtales som et organ brukt til å følge lovbaserte prosedyrer for å oppnå et endelig mål (se Weber (1922) 1978). Øivind Østerud definerer medlemmene av byråkratiet, embetsmennene, som ”de permanente politikerne” (Østerud 2007:74). Dette er fordi byråkratiet er ikke-valgte deltakere i de politiske systemene, de blir verken valgt inn eller ut, noe som gjør at de sitter i politikken over mye lengre perioder enn partipolitikerne. Etersom embetsmennene har faste stillinger i politikken behøver de ikke ta de samme hensynene til hvordan deres beslutninger og handlinger vil påvirke deres sjanse for gjenvalg ved senere anledninger. I land hvor offentlig sektor er spesielt utstrakt har embetsmennene tilgang til å påvirke policy både igjennom selve politikken, beslutningstakingen, og implementeringen (Østerud 2007:77). Hvor etisk riktig dette er, er en diskusjon i seg selv, men, basert på problematikken presentert av Hovi, Sprinz og Underdal, åpner et stort byråkrati for en helt annen form for politisk påvirkning hvor gjenvalg og hurtig utveksling av politikere kan være et formildet problem. Dette gjelder både for policy-output fordi embetsmennene har tilgang til beslutningstakingen, altså formuleringen av tiltakene, og policy-outcome fordi embetsmennene kan være en del av implementeringen. Jeg viser tilbake til begrepsavklaringen hvor policy-output ble definert som tiltak, og policy-outcome som effekt. I dette tilfellet, redusert forurensning, spesifisert til CO2-utslipp.

Basert på resonnetet over er det mitt argument at en stor offentlig sektor kan bidra med et bedre utgangspunkt for redusert forurensning da de politiske beslutningsorganene i land med stor offentlig sektor består også i stor grad av ikke-valgte representanter. Representanter som ’sitter i systemet’ over mye lengre perioder enn de valgte politikerne.

Dette gir grunn til å anta at land med stor offentlig sektor også har politiske beslutningsorganer som er mer stabile og konsistente over tid, noe som igjen motvirker etablert og definert problematikk i teorien om hvorfor miljøpolicy er så besværlig å innføre.

3) Big government kan beskytte/bidra til sterkere nasjonale institusjoner: Verdien av institusjoner når det kommer til miljøvern diskuteres både i den andre delen av teorikapittelet, under den kulturelle forklaringsmodellen, og over igjennom California-effekten. Under argument nummer to har også byråkratiets maktstilling i det politiske systemet blitt diskutert. Det moderne profesjonelle byråkratiet har tilgang til betydelige maktbaser gjennom for eksempel loadministrasjon, faglig ekspertise, databaser og forvaltning av offentlige budsjetter. Byråkratiet kan også være koblet til interesseorganisasjoner, dette kalles korporativisme og blir diskutert senere i oppgaven (Østerud 2007:77). Derfor kan en videre si at byråkratiet, som igjen utgjør de politiske institusjonene, muligens besitter mer makt i stater med stor offentlig sektor. Et godt nettverk av sterke og innflytelsesrike institusjoner trekkes fram som en av de faktorene som kan virke positivt for miljøvernspolicy og dens suksess (Jänicke 1992:50). Videre er det også slik at politiske institusjoner innehar ulik grad av kvalitet, her målt i form av makt tilegnet fra grunnloven eller andre lover. Uten reel politisk makt blir ikke institusjoner noe annet enn en formalitet, og da vil de gjøre lite for å påvirke miljøpolicy i noen som helst retning.

3) Big government kan medføre en sterkere økonomi og økt økonomisk velstand: Som beskrevet i delen av teorikapittelet som omhandler teoriene om Kuznets-kurven er det slik at økt velstand, i noen land, korrelerer med redusert forurensning. I litteraturen står det skrevet at big government kan medføre økt økonomisk velferd. Og, hvis teorien stemmer og det finnes en kurvelineær sammenheng mellom økonomisk velferd og CO₂-utslipp er det mulig at det samme forholdet finnes mellom big government og CO₂-utslipp.

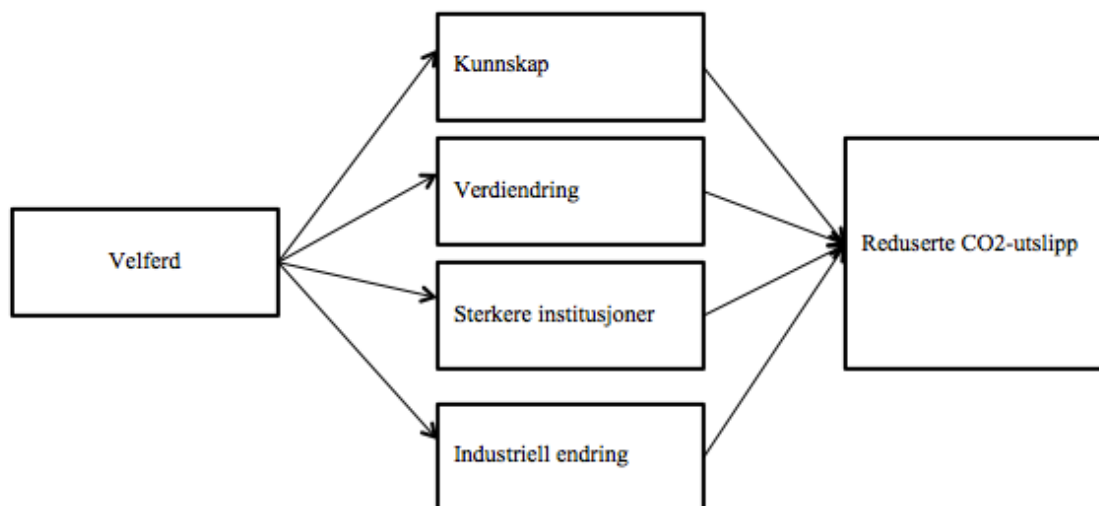
4) Big government kan økt medføre sosial trygghet: Et land med big government i form av en velferdsstat kan bidra til en økt opplevelse av sosial og materiell trygghet. Dette kan trekkes opp mot tesen om postmaterialisme. Hvis denne testen stemmer kan det også være en mulig kulturell kobling mellom big government og et høyere fokus på miljøvern. Dette er selvsagt også koblet opp mot velferdsaspektet.

Avslutningsvis vil jeg inkludere noe jeg kom over da jeg leste artikkelen ”Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement”, mest kjent for å introdusere teorien om Kuznets-kurven. Her kom forfatterne med en sidekommentar om at de inkluderte handel som en kontrollvariabel i analysen fordi det har tidligere vært en bekymring at økt grad av handel også vil medføre økt forurensning. Resultatet presenterer forfatterne som overaskende: ”Contrary to the fears of some environmentalists, we find that levels are significantly lower in cities located in countries that conduct a great deal of trade (relative to their GDP)” (Grossman og Krueger 1991:17). Handel hadde en negativ korrelasjon med SO₂-utslipp. Det vil si at utslipp av SO₂ sank i takt med at handel økte. Grossman og Krueger hadde ingen god forklaring for dette funnet (ibid). Da økt handel, i følge litteraturen, predikerer big government kan en mulig forklaring på Grossman og Kruegers funn ligge i at big government kan korrelere med reduserte utslipp.

3.5 Kausalitetsmodeller

I figur 2 viser en kausalitetsmodell jeg har konstruert basert på de allerede eksisterende forklaringsmodellene for Kuznets-kurven, de kulturelle og den industrielle. I figur 2 er vist som en indirekte årsaksforklaring for reduserte CO₂-utslipp koblet til utfallet igjennom de ulike mulige årsaksforklaringene presentert i andre del av teorikapittelet, økt kunnskap, verdiendringer, sterkere institusjoner og industriell endring.

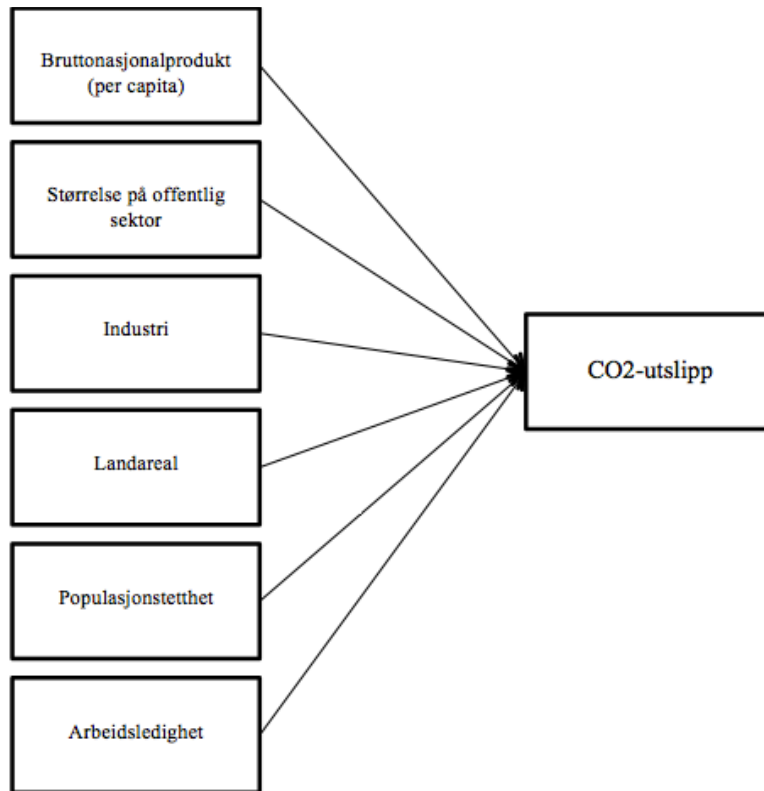
Figur 2 Kausalitetsmodell for Kuznets-kurven basert på eksisterende forklaringsmodeller



Figur 4 (s. 37) presenterer en kausalitetsmodell for det teoretiske rammeverket presentert i denne oppgaven. Her er kausalitetsmodellen fra figur 2 plassert inn i et større nettverk av mulige årsaksforklaringer basert på argumentene listet opp over. Kausalitetsmodellen basert på den allerede eksisterende teorien er markert med hele linjer i figur 4. Mekanismene trukket inn igjennom det teoretiske rammeverket presentert i denne oppgaven er markert med stiplede linjer.

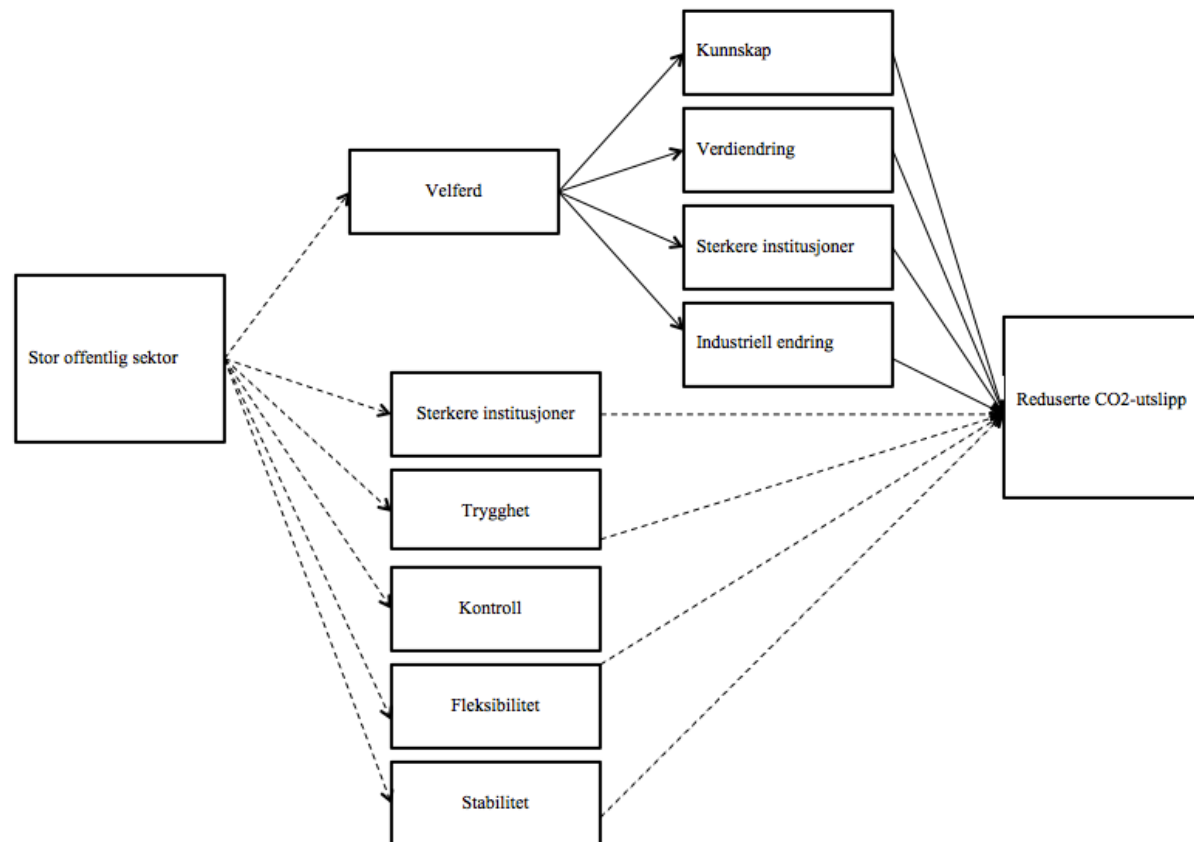
Merk at verken figur 2 eller figur 4 representerer kausalitetsmodeller testet kvantitativt i denne studien, men er resultater av det teoretiske rammeverket presentert over. Den empiriske analysen i denne oppgaven er basert på et enkelt design hvor sammenhengen mellom henholdsvis bruttonasjonalprodukt per capita, big government (målt i government expenditure, % av bruttonasjonalprodukt) og CO₂-utslipp testes igjennom regresjonsanalyser på ulike utvalg. Figur 3 viser hvordan designet for den empiriske analysen. Sett bort ifra bruttonasjonalprodukt (mål på velferd) og government expenditure (mål på big government) er det kun industri som kan overføres fra figur 2 og 4 til den empiriske analysen.

Figur 3 Design av den kvantitative analysen med kontrollvariabler



At ingen av argumentene presentert i det teoretiske rammeverket kan testes i den empiriske analysen grunner i studien er basert på kvantitativ metode. Svakheten med kvantitative studier er at de kan benyttes til å konstatere sammenhenger, men ikke alltid til å kartlegge kausalitetsforhold. Til dette kan det være mer hensiktsmessig med kvalitative case-studier. Det kvantitative designet passer til denne studien da mitt mål er å stadfeste om det finnes en negativ sammenheng mellom big government og CO2-utslipp eller ikke. For videre studier av kausaliteten bak sammenhengen er det nok mer hensiktsmessig å benytte et kvalitativt design. Dette vil jeg komme tilbake til senere i oppgaven.

Figur 4 Samlet kausalistetsmodell basert på mitt teoretiske rammeverk



3.6 Kontrollvariabler

I denne studien er avhengig variabel CO₂-utslipp (målt i metriske tonn per capita) og hoved uavhengig er big government. I denne delen vil jeg presentere studiens kontrollvariabler. Dette er faktorer som teorien sier at kan ha en effekt på lands CO₂-utslipp. Kulturelle kontrollvariabler er ikke inkludert i analysen. Hovedårsaken til dette er at de er vanskelige å inkludere da data på dette finnes på individnivå, og ikke på nasjonalt nivå (hvor jeg operer). Skulle studien inkludert data på kulturelle forklaringsvariabler, som oppslutning om miljø som politisk verdi, hadde dette krevd et omstendelig arbeid med å omregne variablene for å så inkludere dem i datasettet. Noe jeg dessverre ikke hadde tid til å gjennomføre. Inkludering av kulturelle forklaringsvariabler er imidlertid noe jeg ser kunne vært interessant for videre forskning.

3.6.1 Bruttonasjonalprodukt og industri

Bruttonasjonalprodukt har, som beskrevet i teorikapitlet, en kjent korrelasjon med CO₂-utslipp. Derfor er denne analysen nødt til å inkludere denne variabelen som kontrollvariabel. Videre er det svært plausibelt å anta at det også finnes en sammenheng mellom bruttonasjonalprodukt og big government (Rodrik 2011:16). Derfor er bruttonasjonalprodukt per capita også en viktig variabel å inkludere fordi noe av forklaringseffekten av større offentlig forbruk kan ligge i variabelen bruttonasjonalprodukt. Industri inkluderes også som kontrollvariabel da industriell sektor regnes som en mulig forklaringsvariabel for Kuznetskurven, og (Scruggs 2003:67-70).

3.6.2 Arbeidsledighet

Det er sannsynlig at det skal finnes en negativ sammenheng mellom arbeidsledighet og forurensning/CO₂-utslipp (Jänicke 1992:52). Det vil si at utslipp skal synke i takt med at arbeidsledighet stiger. Jänicke (1992:52) lister opp flere årsaker til dette. En forklaring kan ligge i at de landene som har klart å kombinere strukturell endring (dette peker tilbake på endring i industri) og høy tilsettelser i arbeidsmarkedet er mer suksessfulle innenfor miljøvern, det vil si, mindre utslipp.

Videre er det plausibelt å anta at land med en relativt høy tilsettsesrate vil være mindre nølende med å åpne for miljøvern, på tross av at dette kan bety økte kostnader. Det har også blitt bevist at miljøvern kan skape jobber (Jänicke 1992:52). Disse sammenhengene er imidlertid ikke sterke nok til å alene forklare hvordan lav arbeidsledighet kan kobles med mindre utslipp, hevder Jänicke.

En mer kraftfull forklaring, skriver Jänicke, kan finnes i at det er det samme rammeverket av forhold som fremmer både miljøvern og en høyere tilsettelse i arbeidslivet. Samtidig påpeker Jänicke her hvordan et lands evne til å fremme god policy på noen områder ofte kan videreføres til andre policyområder, spesielt mellom arbeidsliv og miljøvern (Jänicke 1992:52). Jänicke legger hovedvekten på at det er det samme rammeverket av forhold som gjør det mulig å bevege seg fra tungindustri til mer kunnskaps- og servicebasert industri, og dermed redusere utslipp, som også opprettholder gode tilsettsesrater i samfunnet. Blant annet fordi disse landene er bedre rustet til innføre og implementere langsiktige policyplaner.

3.6.3 Landareal og befolkningstetthet

Lands geografiske størrelse blir ofte foreslått som en forklaring på variasjon i miljøpolitikken. Dette er fordi større land innebefatter såkalte 'pollution sinks', store ubefolkede områder som ingen merker at blir ødelagt (Scruggs 2003:77). Disse områdene kan effektivt skjule forurensning. Fordi disse områdene må være ubebodde for å kunne defineres som 'pollution sinks' er også befolkningstettheten i landet en viktig faktor. Land med høy befolkningstetthet, uavhengig av størrelse, har høyere sannsynlighet for å konfrontere miljøproblemer. Årsaken er kanskje at miljøproblemene blir mer synlige i slike land. Økt forsøpling, og forurensning av luft og vann blir øyeblikkelig mer synlig i små, tettbefolkede land fordi det, på grunn av plassmangel, er nødt til å foregå rett foran øynene på folk. I store land med relativt mange ubebodde områder kan forurenserne plassere forurensningen til et sted de vet ingen eller svært få vil se den og dermed vil færre legge merke til den og kjempe imot den. Canada trekkes frem som et eksempel i litteraturen (Scruggs 2003:73). Canada er for så vidt kjent for å huse den kontroversielle, og svært forurensende, utvinningen av olje fra olje- eller tjæresand (Greenpeace 2014).

De to variablene landareal og befolkningstetthet betyr lite hver for seg, men sammen har de en stor forklaringskraft. Spesielt ser det ut til at små og tett befolkede land, som Nederland, gjennomfører en mer vellykket miljøpolitikk enn store land hvor befolkningen er spredt utover store områder, som Canada og USA (Scruggs 2003:77).

3.6.4 Neokorporativisme

Den siste, kanskje mest viktige og definitivt mest kompliserte kontrollvariabelen er neokorporativisme. Neokorporativisme trekkes av flere teoretikere fram som en av de mest sentrale forklaringsvariablene når det gjelder miljøvernprestasjoner (Jänicke 1992:54, Scruggs 2003:140-141, Downes 1996:178).

Neokorporativisme er et svært innfløkt begrep som kan vise til flere ulike konsept. Begrepet i den betydning jeg, og de andre teoretikerne referert til i denne oppgaven, bygger på Phillippe C. Schmitters definisjon. Det mest sentrale ved Schmitters definisjon er at han skrelte vekk alle ideene som knyttet korporativismen til politisk ideologi og kultur og heller rent rettet fokuset mot korporativismens praksis. Han skapte med andre ord en mer formell definisjon. Denne definisjonen viser til korporativisme, eller neokorporativisme, som ”et system for interesserepresentasjon hvor alle deltakende parter er organisert i et begrenset antall obligatoriske, ikke-konkurransbaserte, hierarkisk ordnet i funksjonelt ulike kategorier” (Schmitter 1974:94, egen oversettelse), eller sagt litt enklere, et system hvor interesseorganisasjoner har både tilgang til, og påvirkning på, politiske forhandlinger. På grunn av denne formelle definisjonen kan korporativisme etter Schmitters bruk anses som tilstedeværende i mange ulike regimetyper, altså innenfor ulike partisystem, valgsystem og forskjellige variasjoner mellom parlamentarisme og republikker (Schmitter 1974:92).

Det er også sentralt å notere at det finnes et skille mellom neokorporativismen og pluralisme. Hovedskillet går på hvordan, i korporativismen, interessegruppene har monopol på tilgangen i statlige forhandlinger og at det i en korporativ ordning ofte eksisterer en gjensidig avhengighet mellom de deltakende partene i forhandlingene (Schmitter 1974:97).

3.6.5 Neokorporativisme og miljøpolitikk

Scruggs (2003:133) argumenterer for at forhandlinger om miljøpolicy i en stat mest sannsynlig vil følge de samme forhandlingsnormene som forhandlinger på andre policyområder i samme stat. Derfor blir det naturlig at stater som følger neokorporative ordninger for andre policyområder også vil følge en neokorporativ struktur når det gjelder miljøsaker. Det samme vil gjelde land med pluralistiske ordninger – de vil som følge få en pluralistisk forhandlingsstruktur om miljøpolicy.

I sin masteroppgave ved universitetet i Århus gjennomførte Michael Guldbrechtsen (2009) en kvantitativ undersøkelse hvor han testet korrelasjon mellom institusjonsoppbygging og innføring av energiskatt i ulike land hvor blant annet neokorporativisme versus pluralisme ble testet. Resultatene viste at neokorporativismen skilte seg ut som den mest robuste forklaringsmodellen, i vert fall når det gjaldt policy *output*. I *outcome*-modellen var imidlertid resultatet noe svakere. Allikevel stod neokorporativismen for de sterkeste resultatene i hele undersøkelsen som helhet (Guldbrechtsen 2009: 81, 88). Resultater som knytter neokorporativisme til vellykket miljøvernspolicy har også blitt dokumentert tidligere. I 1996 trakk David Downes konklusjonen om at det er en økende grad av neokorporative forhandlingsordninger som er årsaken bak tilfeller av vellykket miljøvernspolicy i Australia. Årsaken tillegger Downes i det faktum at det takket være de korporative ordningene i landet allerede fantes en konsensus og en veletablert forhandlingsprosedyre mellom business- og arbeidersektoren og staten i henhold til de underliggende målene for økonomisk utvikling (Downes 1996:178).

Det finnes de som også er kritiske til at neokorporative ordninger skal fremme en god miljøpolitikk. Et hovedargument mot neokorporativismen er at det egentlig er en forhandlingsstruktur ment å fremme økonomiske interesser. Med andre ord, interesser som etter den klassiske tolkningen er i opposisjon med miljøvern (Scruggs 2003:136). Dette ser imidlertid ut til å ikke stemme. Studier har vist at økt fokus på miljøvern blant annet kan medføre flere jobber (teknologi, fokus på rensing av avfall osv.) (Morgenstern, Pizer og Shih 2000:432-434).

At neokorporativisme, som et system som fremmer økonomiske interesser, ikke skal kunne fremme miljøvern fordi miljøvern og økonomi står i spenning har vist seg å ikke være et valid argument (Scruggs 2003:137).

Et annet argument mot korporativismen er blant annet at miljøvernbevegelsene ikke har nok makt til å kunne entre korporative forhandlinger. Kritikerne som argumenterer imot inkluderingen av miljøpolitiske forhandlinger i korporative system påpeker at økonomiske organisasjoner, som arbeiderunioner, er i et gjensidig avhengighetsforhold med styresmaktene (Downes 1996:179, Guldbrantsen 2009:88). Dette sikrer dem makt under forhandlingene. For eksempel, kan arbeidersektoren true med streik, og business-sektoren med kapitalflukt for å legge press på myndighetene. De ikke-økonomiske interesseorganisasjonene, som miljøorganisasjoner, besitter ikke noen slik makt. De kan kanskje true med økonomiske konsekvenser på lang sikt, men i realiteten har ikke miljøorganisasjonene noe annet våpen enn åpen *protest* i en forhandlingssituasjon. Downes (1996:180,185) avfeier imidlertid dette synspunktet, og viser til at miljøvernbevegelsen har en symbolsk/etisk makt.

4 Metode

4.1 Datasett og metodevalg

Datasettet i denne studien består av det som kalles 'time-series-cross-section'-data, eller TSCS-data (Beck 2001:271). Datamaterialet kan defineres som TSCS da dataene er samlet med faste tidsmellomrom på et fullstendig sett av bestemte politiske enheter, nemlig stater (Beck og Katz 1995:634). Det er de faste enhetene som skiller TSCS fra paneldata hvor enhetene er individer som skifter mellom hver runde med datainnsamling, og kun representerer et tverrsnitt/utvalg av en hel befolkning (Beck 2001:273).

TSCS-data og paneldata er ikke det samme, men bruken av dem presenterer mange av de samme utfordringene. Dette er fordi begge typen datamateriale er sortert etter paneler. Utfordringene er spesielt serie- og autokorrelasjon. Enkelt forklart oppstår auto- eller seriekorrelasjon når verdier innad i et panel sortert datasett krysskorrelerer med seg selv. Det vil si at lignende observasjoner og feilledd som gjentas over tid påvirker hverandre innad i variablene og gjør korrelasjonene i, for eksempel, regresjonsanalyser sterkere enn det de i virkeligheten er. Autokorrelasjon kan oppstå i to former i TSCS-data. Den første er at enhetene korrelerer med seg selv. Den andre formen kan oppstå hvis de samme trendene finnes på tvers av enhetene i utvalget. Det er plausibelt å anta at land som er relativt like, som for eksempel OECD-landene er i dette utvalget, vil gjennomgå mange av de samme endringene innenfor samme tidsperiode. Disse tendensene kan påvirke hverandre og skape seriekorrelasjon. I praksis påvirker autokorrelasjon en regresjonsanalyse blant annet ved at standardfeilene kan bli lavere og R^2 høyere i resultatene av analysen enn de skulle vært hvis ikke autokorrelasjon hadde vært tilstede.

Tidligere ble det kontrollert for autokorrelasjon ved å analysere TSCS-data med GLS/FGLS-regresjon, som står for 'general least squares', eller 'feasible general least squares'. GLS-regresjon ble brukt for å kontrollere for heteroskedastisitet og auto/seriekorrelasjon. Heteroskedastisitet oppstår når verdiene/målingene innad i en variabel er svært spredt. Det er et problem i OLS-regresjon da denne typen regresjon egentlig forutsetter lineære sammenhenger.

Er man klar over at det eksisterer ikke-lineære sammenhenger mellom avhengig og uavhengig(e) variabler kan man opprette kvadratledd av disse variablene. Dette vil jeg komme tilbake til senere i metodekapittelet.

Videre er heteroskedastisitet en av årsakene til at utregningen av standardavvik er essensielt for de faktiske resultatene i lineære regresjonsanalyser, som OLS-regresjon. I senere tid har statistiskere bevist at GLS-regresjon har en tendens til å produsere underestimerte standardfeil. Derfor anbefales det nå å benytte seg av OLS-regresjon ved analyse av TSCS-data og heller kontrollere for autokorrelasjon via andre verktøy som 'fixed effects'-tester, 'clustering av standardfeil'-tester, inkludering av årdummyer og ved å inkludere en lagget versjon av avhengig variabel i regresjonsanalysen (Beck og Katz 1995:645).

4.2 Utvalg

Det endelige utvalget i studien består av alle land som defineres av verdensbanken som 'upper middle income' og 'high income'. Totalt opererer verdensbanken opererer med fire ulike inntektsgrupper for land. Utregnet i bruttonasjonalprodukt per innbygger utgjør dette: 1) 'low income' (1,035 dollar per innbygger eller mindre), 2) lower middle income (fra 1,036 til 4,085 dollar per innbygger), 3) upper middle income (4,086 til 12,615 dollar per innbygger) og 4) high income (12,616 og over per innbygger). (World Bank 2014^b). Mitt utvalg inkluderer da altså alle stater hvor bruttonasjonalprodukt er høyere enn 4086 dollar per capita. Utvalget inkluderer også alle medlemslandene i OECD da alle OECD-land er klassifisert som høyinntektsland etter verdensbankens kriterier. Den komplette listen over hele utvalget finnes som vedlegg i oppgavens appendiks.

4.2.1 Hvorfor

Det er de mest økonomisk utviklede landene i verden som står for mesteparten av verdens samlede CO₂-utslipp (World Bank 2014^a). Derfor er det også mest interessant å undersøke hva som eventuelt kan bidra til å redusere utslippene i relativt mest velstående landene.

Videre er det også slik at de mest velstående landene har de største statene (big government) (Rodrik 2011:16). Det var også praktiske årsaker bak dette utvalget. Da jeg i starten var under det inntrykket at hele datasettet måtte behandles manuelt i Microsoft Excel® før det kunne importeres til Stata® ønsket jeg å redusere utvalget noe da det hadde tatt for lang tid hvis jeg inkluderte alle verdens autonome land.

4.2.2 Hvordan

På grunn av at utvalgskriteriet i utgangspunktet var helt og holdent økonomisk kom det med en del småstater og øystater i det originale utvalget, som for eksempel Isle of Man, Bermuda, Grønland og de amerikanske Jomfruøyene. Samtlige av nevnte småstater er ikke autonome. Derfor ønsket jeg heller ikke å inkludere dem i det endelige utvalget. For å definere hvilke land i utvalget som er autonome, eller ikke, benyttet jeg meg av de amerikanske myndighetenes liste over verdens uavhengige stater (U.S. Department of State 2013). Landene som var fraværende fra denne lista ble deretter ekskludert. Avslutningsvis kan jeg påpeke at gjennomgang av datamaterialet viser at en god del av de småstatene som gjenstår, for eksempel San Marino og Liechtenstein, har store hull i datamaterialet slik at mange av dem vil dette ut av studien automatisk bare på grunn av dette.

4.2.3 Annen mulig problematikk knyttet til utvalget

En annen konsekvens av utvalgskriteriene er at ikke alle statene i utvalget er det vi definerer som liberale demokratier. En rask gjennomgang av datamaterialet viser at tallene som finnes på en del landene hvor det kan settes spørsmålsteget til styresett ikke alltid virker like konsistente. Dårlig data svekker studiens reliabilitet. Dette er én av grunnene til at jeg velger å også kjøre analyser på kun OECD-land. For å kunne gjøre dette lagde jeg dummy-variabler for OECD-medlemmer/ikke OECD-medlemmer hvor OECD=1 og ikke-OECD=0 (se tabell 2) jeg lagte også en inntektsvariabel hvor høyinntekt=1 og øvre middelsinntekt=0 for å kunne teste ulikheter i dette forholdet (se tabell 3).

Tabell 2 OECD-dummy

	OECD-dummy	
OECD	Frekvens	Prosent
Ikke medlem	4212	71.56
Medlem	1.674	28.44
Obs.	5886	100

Tabell 3 Inntektsdummy

Inntektsdummy		
Inntektsnivå	Frekvens	Prosent
Øvre middels	2916	49.54
Høy	2970	50.46
Obs.	5886	100

OECD-landene utgjør 34 av totalt 109 land i utvalget, rundt 30 prosent. Ut ifra tabellene kan man da lese at OECD-landene utgjør en stor andel av høyinntektslandene. I tabellen over inntektsnivå er det mulig å lese av at observasjonene er omtrent helt likt fordelt på høyinntekts og øvre middels inntektsland. Det som imidlertid ikke er mulig å lese ut ifra disse tabellene er at det er landene kategorisert som øvre middels som har det største antallet manglende verdier. I motsetning har OECD-landene færrest manglende verdier. På grunn av dette er det nok slik at OECD-landene nok veier mer på resultatene i regresjonsanalysene enn landene som ligger i øvre middelsinntektskategorien. Dette er et metodologisk motivasjon til å kjøre grupperte regresjonsanalyser ved siden av regresjonsanalyser som går på hele utvalget.

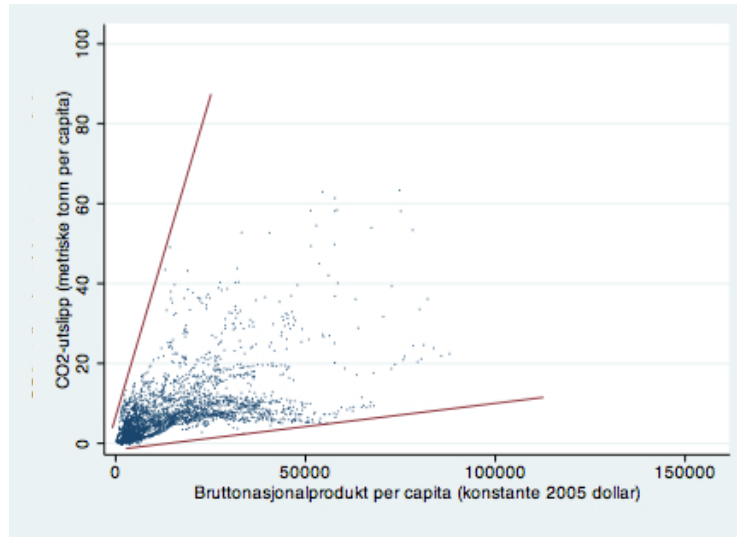
Avslutningsvis er det viktig å kommentere at på grunn av utvalget ikke er et sannsynlighetsutvalg ikke resultatene av denne studien statistisk generaliserbare selv om de er statistisk signifikante. De signifikante resultatene vil allikevel regnes som sterkere da dette tyder på en høyere intern konsistens (da de i teorien er sterke/tydelige nok til å kunne generaliseres til en større gruppe).

4.3 Heteroskedastisitet

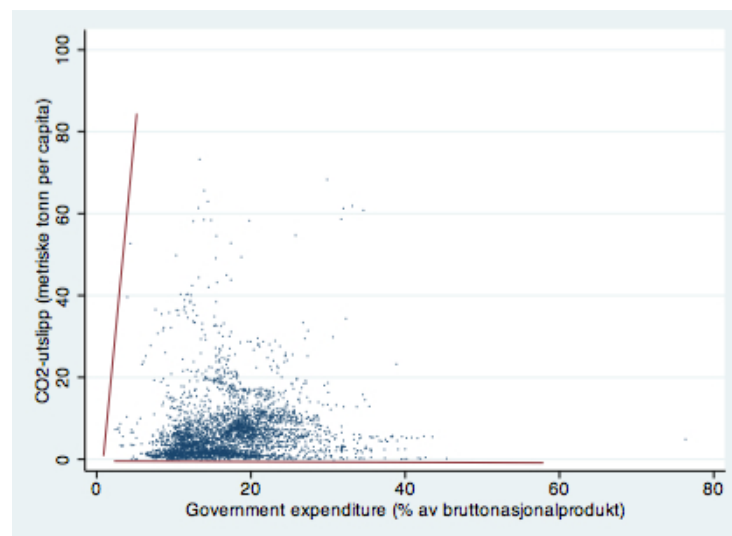
Tidligere studier jeg har funnet på CO₂-utslipp har konsentrert seg om få, ofte relativt like, land. Årsaken til dette har jeg forstått i ettertid. Hva som forårsaker endringer i CO₂-utslipp ser ut til å være svært komplisert og sammensatt. Dette forårsaker stor ulikhet i målinger av utslipp, noe som igjen forårsaker en utpreget forekomst av heteroskedastisitet i resultatene. Figurene under, som viser henholdsvis bivariat regresjonsanalyse mellom bruttonasjonalprodukt per capita og government expenditure (% av BNP) og CO₂-utslipp per capita, illustrerer forekomsten av heteroskedastisitet. Spredningen av målingene er markert med røde streker. Det er svært tydelig å spore heteroskedastisiteten, både ved å se på spredningen av målingene, og fordi markeringen danner formen av to brede vifter, eller

kjeger rundt resultatene.

Figur 5 Bivariat regresjon mellom CO2-utslipp og BNP som viser heteroskedastisitet



Figur 6 Bivariat regresjon mellom CO2-utslipp og BNP som viser heteroskedastisitet



Heteroskedastisitet er et alvorlig problem for lineære regresjonsanalyser fordi det bryter med antakelsen om at sammenhengene er lineære. Det finnes statistiske tester designet for å kontrollere for/motvirke heteroskedastisitet. Kontroll for heteroskedastisitet er inkludert i oppgaven ved hjelp av 'fixed effects', fastsatte effekter og robust clustering av standardfeil. Slike tester fjerner imidlertid ikke effekten hvis ikke-observerbare faktorer påvirker utvalget over tid og rom .

Når det gjelder CO₂-utslipp finnes det nok en myriade av påvirkningsfaktorer og, som jeg vil argumentere for senere i oppgaven, er nok disse faktorene ulike for enkeltland. Derfor tror jeg det er en mengde uobserverbare faktorer i dette datasettet knyttet til CO₂-utslipp.

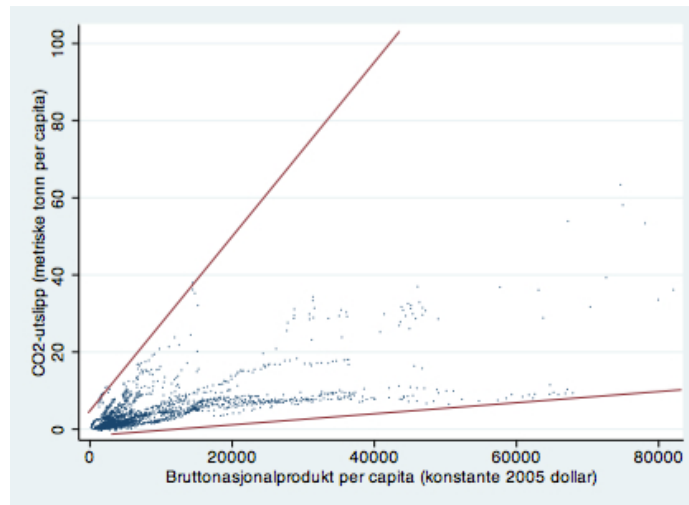
Jeg mistenker at heteroskedastisiteten i dette tilfellet er for utpreget til å kunne motvirkes helt i en lineær regresjonsanalyse. I et forsøk på å spore noe tydeligere trender inntok jeg også en noe mer manuell vinkling for å se om det var mulig å gruppere utvalget inn etter generelle utslippstendenser for å kunne vurdere de i grupperinger etter utslippstrender og eventuelt se etter ytre faktorer, det vil si kontroller ikke inkludert i regresjonsanalysen, som kanskje også kunne forklare noe av variasjonen/de samme tendensene innenfor ulike land. Jeg kaller disse grupperingen for empiriske grupperinger da disse grupperingene er basert på rene empiriske tendenser målt i utvalget, og ikke på noen teoretiske antakelser lest tidligere.

4.3.1 Empiriske grupperinger

Den empiriske grupperingen ble gjort manuelt ved å studere grafiske fremstillinger av bivariate regresjonsanalyser mellom CO₂-utslipp og bruttonasjonalprodukt og government expenditure og deretter gruppere dem etter ulike tendenser i korrelasjonen mellom variablene. Alle de grafiske fremstillingene, gruppert, finnes i appendiks. Grupperingene ble gjort etter korrelasjonen mellom CO₂-utslipp og bruttonasjonalprodukt (per capita) da hypotese nummer tre etterspør hvorvidt størrelse på offentlig sektor kan overta noe av effekten til bruttonasjonalprodukt. Utfallet av denne vurderingen regner jeg som et resultat i seg selv, og det vil derfor bli presentert i resultatkapittelet.

Forekomsten av heteroskedastisitet ble noe forbedret av de empiriske grupperingene. Figur 7 viser en ny 'scatter plot'-modell basert på en av de empiriske gruppene (nummer tre) i utvalget. Merk at skalaen for bruttonasjonalprodukt i figur 7 er lavere enn den for figur 5. At heteroskedastisitet fortsatt er tilstede i såpass utpreget grad selv etter innsnevring av grupper etter tendenser viser hvor stor variasjon det er hvordan CO₂-utslipp utarter seg fra land til land. Dette vil diskuteres videre i oppgavens resultatkapittel.

Figur 7 Bivariat regresjon mellom CO2-utslipp og BNP som viser heteroskedastisitet (empirisk gruppe 3)



Avslutningsvis er det verdt å kommentere at jeg er klar over hvordan det finnes ulemper ved å kategorisere kun basert på en bivariat regresjon da det nok finnes flere variabler som påvirker utslippstrender. Derfor vil jeg understreke at hensikten med disse grupperingene var å finne tendenser i utslipp og korrelasjon mellom utslipp og bruttonasjonalprodukt som et utgangspunkt. Øvrige kontrollvariabler er inkludert i grupperte regresjonsanalyser som presenteres og analyseres senere i oppgaven.

4.4 Operasjonalisering av variabler

4.4.1 CO2-utslipp som avhengig variabel

I denne oppgaven bruker jeg CO2-utslipp som mål på forurensning. Det er 2 hovedårsaker til dette: 1) at jeg ønsker å måle faktiske endringer i forurensning 2) at det er en praktisk variabel. Punkt 1 går hovedsakelig på å sikre oppgavens validitet fordi man i en undersøkelse som setter seg som mål å måle endringer i forurensning faktisk må finne et godt mål på endringer i faktisk forurensning. Hvorfor CO2-utslipp er et godt mål på forurensning har jeg avklart tidligere i oppgaven. Punkt 2, reliabilitetsspørsmålet, går på å sikre tilgang til pålitelige og gode data. Datamaterialet som finnes på CO2-utslipp er svært godt da det finnes for flere land og målt over en relativt lang tidsperiode.

I verdensbankens database fikk jeg tilgang til tidsseriedata på CO2-utslipp per capita fra 1960 fram til 2010 på en stor mengde land. Det er totalt 50 år med kartlagte utslipp. Tidsseriedata er nødvendig for studiens validitet da jeg ønsker å se på endringer i forurensning. Videre er det sentralt at CO2-utslipp finnes målt i per capita er spesielt sentralt da dette kontrollerer for ulike populasjonsstørrelser i utvalget. Da behøver jeg ikke å aktivt kontrollere for dette i analysen. Tabell 4 viser summert deskriptiv statistikk for variabelen CO2-utslipp per capita. Variabelen slik den er målt i verdensbankens database inkluderer totalsummen alle former for CO2-utslipp innad i et land fordelt på per capita (World Bank 2014^c)

Tabell 4 CO2-utslipp per capita

CO2-utslipp per capita				
Obs.	M	SE	Min.	Max.
4647	7.01	9.28	0.18	102.03

Tabell 4 viser at det finnes et godt antall observasjoner på CO2-utslipp. CO2-utslipp er variabelen med det tredje største antallet observasjoner i analysen. Gjennomsnittet ligger på rundt 7 metriske tonn per capita (i året), men det er påvirket av ekstremverdier i utvalget (se minste og høyeste verdi). Statistikken viser at majoriteten av høyinntektsland, og øvre middels inntektsland, ligger fra alt mellom i underkant av 10 metriske tonn til nærmere 30 metriske tonn per capita årlig. De fleste av de europeiske landene, med unntak av Montenegro, Luxembourg og Malta, har ligget på under 20 metriske tonn i per capita de siste årene. En del europeiske land ligger nå på under 10 metriske tonn per capita som for eksempel Sverige, Polen og Slovenia. USA og Canada lå til sammenligning på henholdsvis rundt 26 og 21 metriske tonn per capita i 2013. Flere av de mest ekstreme utslippslandene i verden i dag er de arabiske 'oljelandene'. Den høyeste verdien i utvalget, 102 metriske tonn per capita, var målt i De Arabiske Emirater i 1969. I tidsperioden 1960-1970 har De Arabiske Emirater flere veldig høye verdier. Jeg klarer ikke finne noen spesifikk historisk forklaring på hvorfor dette fant sted.

Det finnes også data for andre former for forurensning i verdensbankens database, for eksempel utslipp av organiske vannforurensning og utslipp av andre klimagasser. Hovedproblemet med disse dataene er at det ikke eksisterer like mange målinger av disse som det gjør med CO2-utslipp

Det finnes også andre målinger for CO₂-utslipp i verdensbankens database, hvor utslippene er spesifisert etter ulike sektorer, for eksempel fra transport, industri og offentlige bygninger og byggeprosjekter. Det negative med disse operasjonaliseringen er at de kun finnes målt i totale utslipp, ikke etter per capita. Skal disse brukes i en analyse blir det spesielt viktig å samtidig kontrollere for størrelse på populasjon. Videre er det også slik at, selv om disse operasjonaliseringene av CO₂-utslipp er interessante i seg selv, er de kanskje ikke så interessant for å svare på denne oppgavens hypotese. Hovedmålet mitt er å se på faktorer som reduserer den totale forurensningen, og CO₂-utslipp forurensner like mye uansett hvilken sektor utslippene stammer fra.

I robusttesting av regresjonsanalysene er det også inkludert en lagget variant av CO₂-utslippvariabelen i analysen. Dette er for å kontrollere for seriekorrelasjon, slik det er diskutert tidligere i dette kapittelet.

4.4.2 Hoved-uavhengig variabel

I Camerons analyse ble skattenivå benyttet som indikator på 'big government', her var det imidlertid også skatt, og skatteøkning, som var i hovedfokus (se Cameron 1984). Rodrik brukte variabelen 'real government expenditure' målt i prosent av bruttonasjonalprodukt som mål på 'big government' (se Rodrik 1996). Disse tallene hentet Rodrik fra Penn World Tables (Rodrik 1996:9). Fordi jeg laster ned resten av datamaterialet mitt fra verdensbanken vil jeg også laste ned hoved-uavhengig variabelen min fra samme kilde. Derfor har jeg valgt å bruke et annet, men lignende mål på 'big government'. Fra verdensbankens databank hentet jeg variabelen 'general government final consumption expenditure', enkelt oversatt, statlige utgifter, målt i prosent av bruttonasjonalprodukt. Herfra referert til som 'government expenditure'. Denne variabelen inkluderer all statens pengebruk når det kommer til kjøp av tjenester til staten og folket, inkludert lønn til statens ansatte. Den inkluderer også utgifter til nasjonalt forsvar og sikkerhet, men ekskluderer militære utgifter som er en del av statens kapitalformasjon (World Bank 2014^c). Jeg bruker versjonen som måler i prosent av bruttonasjonalprodukt. Slik er det mulig å måle den relative størrelsen på offentlig sektor i mellom ulike land, uten at jeg behøver å ta høyde for variasjoner i størrelse på hele bruttonasjonalproduktet. Tabell 3 viser deskriptiv statistikk for variabelen government expenditure.

Tabell 5 Government expenditure

Government expenditure % av bruttonasjonalprodukt				
Obs.	M	SE	Min.	Max.
4090	16.98	5.99	2.28	76.22

Merk at government expenditure er målt i prosent og derfor ikke kan nå høyere enn 100. Videre finnes det ingen land som når 100, eller 0 prosent i denne variabelen. Dette er sentrale element å huske senere i regresjonsanalysen. Den mest ekstreme verdien er en government expenditure på 76.22 prosent. Denne verdien er målt i Kuwait i 1991. Med andre ord, under Gulfkrigen (Britannica 2013^a). Her øker government expenditure ekstremt fra rundt 30 prosent i 1990 til over 70 prosent i 1991 og ned til 13 prosent igjen i 1992. Høyst sannsynlig er dette fordi variabelen government expenditure, på tross av å ikke inkludere militære utgifter, inkluderer utgifter knyttet til nasjonalt forsvar og sikkerhet. Samtidig er CO₂-utslippene i Kuwait dette året (1991) svært lave. I 1991 lå CO₂-utslippene på 5 metriske tonn per capita i Kuwait, til sammenligning lå de på rundt 30 metriske tonn i 1990 og 1992.

At kriser som gulfkrigen har en slik påvirkning på avhengig og hoved uavhengig variabel var en faktor jeg ikke hadde reflektert over på forhånd. Dette presenterer en ny årsakssammenheng mellom CO₂-utslipp og government expenditure som, nemlig kriser av ulike slag. Datasettet viser en tendens til at government expenditure øker, og CO₂-utslipp synker, som følger av ulike former for kriser. Dette vil diskuteres videre i analysekapittelet. Endelig er dette også et eksempel på hvordan eksterne hendelser kan produsere ekstremverdier som får følger for et helt datasett, og igjen en analyse. En gjennomgang av hele variabelen viser at verdiene for government expenditure ellers ligger ganske konsekvent på mellom 10 til 30 % av bruttonasjonalprodukt. Fordi 'big government' og bruttonasjonalprodukt henger sammen ble det også inkludert et kvadratledd av variabelen 'general government final consumption expenditure' i den endelige analysen.

4.4.3 Bruttonasjonalprodukt

Den mest sentrale variabelen i analysen, sett bort i fra CO₂-utslipp og government expenditure, er bruttonasjonalprodukt per capita. Tabell 5 viser deskriptiv statistikk på bruttonasjonalprodukt per capita.

Merk at bruttonasjonalprodukt per capita er målt i konstante dollar slik påvirker ikke inflasjon/deflasjon verdien på valutaen i variabelen. Dette er sentralt da dataene i utvalget går over 50 år. I tabell 5 kan man lese at bruttonasjonalprodukt er svært sprikende variabel. Dette kommer av at selv om jeg baserte utvalget mitt på land i de 'øvre inntektsjiktene' (høyinntekts og øvre middels inntekt) har ikke alle landene befunnet seg i disse kategoriene helt siden 1960-tallet. Minsteverdien i dette utvalget er målt i Kina i 1962, det henger også sammen med de øvrige verdiene i Kina rundt denne perioden. Bruttonasjonalprodukt stiger jevnt i Kina fram til 2010. Dette er ennå en metodisk motivasjon til å kjøre en analyse på kun OECD-land da dette ekskluderer i hvert fall noen av slike ekstremverdier.

Tabell 6 Bruttonasjonalprodukt per capita

Bruttonasjonalprodukt per capita (dollar, konstant 2005)				
Obs.	M	SE	Min.	Max.
4433	14326.58	17285.06	85.51	158802.05

Tidligere har jeg forklart hvordan korrelasjonen mellom bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp ikke er lineært. At forholdet mellom bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp ikke er lineært skaper problemer da regresjonsanalysen jeg kjører baserer seg på, og viser, lineære sammenhenger. Derfor er det ikke tilstrekkelig å kun inkludere variabelen bruttonasjonalprodukt som den er, for å kunne kontrollere for den ikke-lineære effekten av bruttonasjonalprodukt har jeg derfor også laget et kvadratledd av denne variabelen som kan brukes i regresjonsanalysen.

4.4.4 Korrelasjonstest

At størrelse på offentlig sektor henger sammen med økonomisk vekst nevnes i litteraturen (Rodrik 2011:16). For å undersøke om bruttonasjonalprodukt og government expenditure kan brukes i samme regresjonsanalyse ble det kjørt Pearsons r. Tabell 6 viser denne korrelasjonstesten. Pearsons r er ikke høyere enn 0.5 for de to variablene. Dette betyr at de kan brukes sammen i en regresjonsanalyse.

Tabell 7 Korrelasjonstest mellom bruttonasjonalprodukt og government expenditure (Pearsons r)

Korrelasjon (Pearsons r) bruttonasjonalprodukt og government expenditure		
	Bruttonasjonalprodukt per capita	Government expenditure (% av bruttonasjonalprodukt)
Bruttonasjonalprodukt per capita	1.0000	0.1835
Government expenditure (% av bruttonasjonalprodukt)	0.1835	1.0000

4.4.5 Kontrollvariabler

Alle kontrollvariablene er brukt slik de er operasjonalisert i verdensbankens databaser.

Arbeidsledighet er målt i prosent av den totale arbeidskraften innad i et land som ikke er i arbeid. Tabell 7 viser summert statistikk for variabelen arbeidsledighet. Arbeidsledighet opp mot 30 % og rett over har også blitt målt i Algerie og Makedonia på slutten av 1990-tallet. I Makedonia steg opp til 37 prosent på slutten av 1990-tallet/ begynnelsen 2000-tallet. Dette er nok en effekt av Kosovokrigen som fant sted i samme tidsperiode (Britannica 2013^b). CO₂-utslippene er også svært lave i Makedonia i denne perioden, rundt 5 metriske tonn per capita. Igjen er koblingen mellom kriser og lave CO₂-utslipp tilstede. Den laveste arbeidsledigheten er målt i Qatar i samme tidsperiode.

Tabell 8 Arbeidsledighet

Arbeidsledighet				
Obs.	M	SE	Min.	Max.
2068	9.643956	6.161121	0.3	37.6

Den høyeste målingen av arbeidsledighet spriker imidlertid ikke like mye fra de resterende målene som, for eksempel, government expenditure. Det finnes flere tilfeller hvor arbeidsledighet har blitt målt mellom 20 og 30 prosent i utvalget, og flere andre tilfeller med arbeidsledighet over 30 prosent. En del er afrikanske land, som Botswana og tidligere nevnt Algerie, og andre land på Balkanhalvøya på slutten av 1990-tallet og begynnelsen av 2000-tallet. Sistnevnte er nok også knyttet til Kosovokrigen. De høye verdiene av arbeidsledighet er relativt hyppige i utvalget.

De er altså ikke ekstremverdier i den forstand at det kun foregår ved få anledninger og påvirker utvalget deretter.

Landareal er målt i kvadratkilometer. Med unntak av tilfeller hvor stater har mistet eller tilegnet seg nytt/nye territorier er landareal en konstant variabel. Videre er det en variabel med store sprik i verdiene med tanke på at både land som Russland, Brasil, USA og Canada og San Marino, Andorra og Liechtenstein er inkludert i utvalget. Gjennomsnittet på denne variabelen vil derfor være nokså intetsigende på den generelle størrelsen på landene i utvalget, (om det i det hele tatt finnes noe slikt). Derfor har jeg valgt å ikke inkludere summert statistikk på denne variabelen. Populasjonstetthet er målt i antall mennesker per kvadratkilometer. Tabell 9 viser summert statistikk for populasjonstetthet.

Tabell 9 Populasjonstetthet

Populasjonstetthet (innbyggere pr. kvadratkilometer)				
Obs.	M	SE	Min.	Max.
5490	299.05	1477.69	0.74	18789.5

En gjennomgang av datasettet viser at populasjonstetthet har vært nogen lunde stabil i de fleste land, men enkelte land skiller seg ut. Dette gjelder for eksempel Israel. De store interne variasjonene gjør at det er vanskelig å anslå noen generelle tendenser for populasjonstetthet innad i utvalget. Det finnes så mange faktorer som påvirker populasjonstetthet (migrering, fødselsrate osv.) at de skal jeg ikke gå videre inn i nå. Populasjonstetthet har i hvert fall et høyt antall observasjoner, noe som antageligvis er en av årsakene til at populasjonstetthet har såpass robuste resultater i regresjonsanalysene.

Industrivariabelen er inkludert da dette er en del av den industrielle forklaringsmodellen. Industri er målt med variabelen "Industry value added % of GDP". Denne målingen følger ISIC-oppdelingen. ISIC, International Standard Industry Classifications, er en klassifisering av industri fremmet av FN (FN 2008). Industrivariabelen hentet fra verdensbanken inkluderer til ISIC-gruppene 10 til 45 som inkluderer produksjonsgruppene 15-37 (World Bank 2014^c). Som er 10-33 produksjon (type ikke spesifisert) og 35 forsyning av elektrisitet, gass og 'air conditioning' (FN 2008:43). Minevirksomhet er ikke inkludert (World Bank 2014^c).

'Value added' viser til netto fortjeneste av en sektor etter at all fortjeneste er sammenlagt og inntømster er subtrahert fra totalbeløpet. Variabelen er kalkulert uten å ta høyde for

avskrivninger av fabrikkerte eiendeler eller ødeleggelse av naturressurser (ibid).

Jeg har valgt å måle industri gjennom % av bruttonasjonalprodukt av samme årsak som diskutert over for 'government expenditure'-variabelen. Det tar høyde for relativ størrelse på industrivariabelen på tross av variasjoner i størrelse på økonomien. Tabell 10 viser summert statistikk for industrivariabelen.

Tabell 10 Industri (verdi tillagt, % av BNP)

Industri (verdi tillagt, % av BNP)				
Obs.	M	SE	Min.	Max.
3650	33.83	12.88	5.80	94.42

Tabell 10 viser at det er litt færre observasjoner på industrivariabelen enn de øvrige variablene, bortsett fra arbeidsledighet.

4.4.6 Korporativisme

Operasjonalisering av korporativisme, eller neokorporativisme, er en svært komplisert affære. Det finnes flere statsvitere som har forsøkt å lage et standardisert format for å måle korporativisme. De mest brukte, og refererte til, er Lembruch (1974), Lijphart og Crepaz (1991) og Siaroff (1999). Lembruchs operasjonalisering var utarbeidet i samsvar med Schmitters definisjon av begrepet, og er den enkleste. Lembruch deler land inn i fem kategorier hvor 0 = minst korporative og 5 = mest korporative. Hovedfokus for Lembruchs operasjonalisering er nivået av institusjonalisert forhandling om økonomisk policy mellom staten, produsentene og arbeiderne (Scruggs 2003:133). Lijphart og Crepaz (1991) sin operasjonalisering, til tross for å være mer kompleks, inkluderer heller ikke endring over tid. Dette gjør imidlertid Siaroffs operasjonalisering. Videre har Siaroff i sin målemetode av neokorporativisme et litt annet perspektiv enn de to operasjonaliseringene listet opp over. Siaroff legger hovedfokus på den praktiske utførelsen av korporative forhandlingsordninger over rene strukturelle ordninger. Dette er årsakene til at jeg velger å benytte meg av Siaroffs operasjonalisering i analysen. Som jeg har forstått det baserer Siaroff sin skala på en et sett egne mål på hva neokorporativisme er kombinert med et gjennomsnittsverdier fra tidligere operasjonaliseringer av variabelen (Siaroff 1999:177-182).

Resultatet er en skal lik Lembruchs fra 1-5 hvor 1 = pluralisme og 5 = sterk

neokorporativisme. Desimaler er inkludert. Tabell 9 viser Siaroffs operasjonalisering av neokorporativisme.

Ulempen med neokorporativismevariabelen er at det finnes så få kategoriserte land. Tabellen over land med neokorporative ordner finnes i appendiks, tabell 14. I tabell 14 kan man se at bare 22 av totalt 109 land i utvalget har verdier på neokorporativisme. Videre har Hellas bare verdier på en av fire tidsperioder. Dette er spesielt problematisk da neokorporativisme er en variabel tett tilknyttet størrelse på offentlig sektor, hoved-uavhengig variabel. Å selv tildele verdier for neokorporativisme på hele utvalget er imidlertid ikke en mulighet. Det hadde vært nok arbeid til å skrive en 30-poengs masteroppgave i seg selv. Heldigvis er alle landene med verdier for neokorporativisme OECD-medlemmer. Dette betyr at jeg kan inkludere neokorporativisme som en variabel i en regresjonsanalyse med kun OECD-land. Dette er ennå en årsak til at jeg har valgt å kjøre grupperte regresjonsanalyser.

5 Resultat

Hovedfunnene i oppgaven er at det ser ut til å kunne eksistere en kurvelineær sammenheng både mellom bruttonasjonalprodukt og CO2-utslipp, og mellom government expenditure og CO2-utslipp. Resultatene knyttet til bruttonasjonalprodukt er signifikante etter gjennomføring av statistiske robusttester. Effekten av government expenditure er ikke signifikant.

Knekkpunktet for bruttonasjonalprodukt er imidlertid så høyt at det ikke kan illustreres i en prediksjonsgraf. Knekkpunktet for government expenditure er på rundt 40 %.

Andre sentrale funn er at det også, slik teorien tilsier, finnes en negativ korrelasjon mellom arbeidsledighet og CO2-utslipp. Resultatene i studien er gjennomgående preget av at det finnes store variasjoner mellom enhetene, det vil si landene, i analysen. Det gjør at det er vanskelig å si noe generelt for tendenser i hele utvalget. I et forsøk på å motvirke dette kjørte jeg et sett av analyser på ulike grupperinger innad i utvalget. Disse grupperingene var basert på både empirisk og teoretisk grunnlag. Dette genererte imidlertid ikke noen store endringer i resultatene fra de som er presentert i tabell 11 . På grunn av dette har jeg valgt først å legge hovedfokus på å presentere funnene generert fra hele utvalget, og deretter kommentere små variasjoner etter inndelingen i teoretiske og empiriske grupper. Tabeller over resultatet fra alle regresjonsanalysene, alternative grupperinger samt alle regresjonsanalysene med statistiske robusttester (fixed effects, clustring av standardfeil osv.) finnes i appendiks.

5.1 Hele utvalget

Tabell 11 viser regresjonsanalysen over hele utvalget. En tabell over den samme regresjonsanalysen med robusttester finnes i appendiks. Den generelle ligningen for regresjonsanalysen presentert i tabell 11 er:

$$\text{CO2-UTSLIPP (per capita)} = \beta_0 + \beta_1 * \text{GOVERNMENT EXPENDITURE (\% av BNP)} + \beta_2 * (\text{GOVERNMENT EXPENDITURE (\% av BNP)}^2) + \beta_3 * \text{BNP (per capita)} + \beta_4 * (\text{BNP (per capita)}^2) + \beta_5 * \text{INDUSTRI (\% av BNP)} + \beta_6 * \text{POPULASJONSTETTHET} + \beta_7 * \text{LANDAREAL} + \beta_8 * \text{ARBEIDSLEDIGHET} + \epsilon_{i,t}$$

Alle regresjonsanalysene i denne studien følger den samme ligningen med variasjon på utvalg.

Tabell 11 OLS-regresjon på hele utvalget

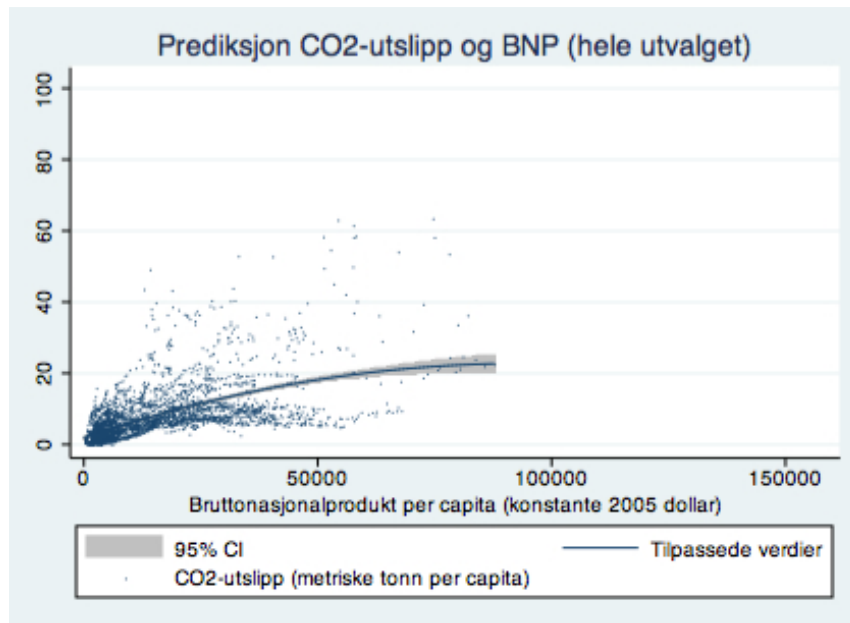
Modell 1			
	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	0.05	0.04	0.196
Government expenditure2 (% av BNP)	-0.0004	0.0008	0.613
BNP (Per capita)	0.0003	0.00002	0.000
BNP2 (Per capita)	- 2.8 e-09	3.6 2e-10	0.000
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)	0.08	0.006	0.000
Populasjonstetthet	-0.005	0.0003	0.000
Landareal	2.09e-07	1.86e-07	0.262
Arbeidsledighet	-0.38	0.013	0.005
n			91
R ₂			
Innad			0.28
Mellom			0.13
Samlet			0.13

Som nevnt over antyder resultatene i tabell 11 at det eksisterer en kurvelineært tendens mellom bruttonasjonalprodukt per capita og CO₂-utslipp og mellom government expenditure og CO₂-utslipp, men government expenditure er ikke signifikant. I regresjonsanalysen er det inkludert kvadratledd for både bruttonasjonalprodukt og government expenditure for kunne oppdage en eventuell kurvelineær korrelasjon. Kurvelineære korrelasjoner kan ikke spores uten inkludering av kvadratledd i OLS-regresjonsanalyser da OLS-regresjon forutsetter at sammenhengen er lineær. Kvadratleddet av bruttonasjonalprodukt var inkludert basert på teori, og kvadratleddet av government expenditure ble inkludert da det i tidlige regresjonsanalysene ga et hint til at det fantes en kurvelineær, ikke rent negativ, korrelasjon mellom government expenditure og CO₂-utslipp.

Som tabell 11 viser er det bare bruttonasjonalprodukt som har en signifikant effekt i regresjonsanalysen. Signifikansen til bruttonasjonalprodukt opprettholdes igjennom robusttestingen. Videre er standardfeilene for bruttonasjonalprodukt av en relativt rimelig størrelse, sammenlignet med standardfeilene for government expenditure. Med rimelig sikter jeg til rundt en tredjedel av b-koeffisienten eller mindre. Effekten av bruttonasjonalprodukt ser lav ut i forhold government expenditure. B-koeffisienten for bruttonasjonalprodukt er $-2.8 \cdot 10^{-9}$, som tilsvarer -0.0000000028 , imens den for government expenditure ligger på -0.0004 . Merk at dette grunner i at bruttonasjonalprodukt og government expenditure er målt etter ulike skalaer. Government expenditure er målt i prosent derfor indikerer b-koeffisienten for government expenditure endring i CO₂-utslipp (metriske tonn) per økte prosentil. Majoriteten av landene i utvalget har en 'government expenditure' på mellom 10 til 30 prosent. Få land i utvalget har en government expenditure på over 40 prosent, sett bort i fra noen ekstreme tilfeller. Bruttonasjonalprodukt er derimot målt i dollar. Det finnes land i utvalget som vel overgår en 30.000 dollar per capita i bruttonasjonalprodukt (noen land i utvalget måler opp mot, og over, 80.000 dollar per capita i bruttonasjonalprodukt). I virkeligheten er derfor effekten av bruttonasjonalprodukt en god del større en effekten av government expenditure.

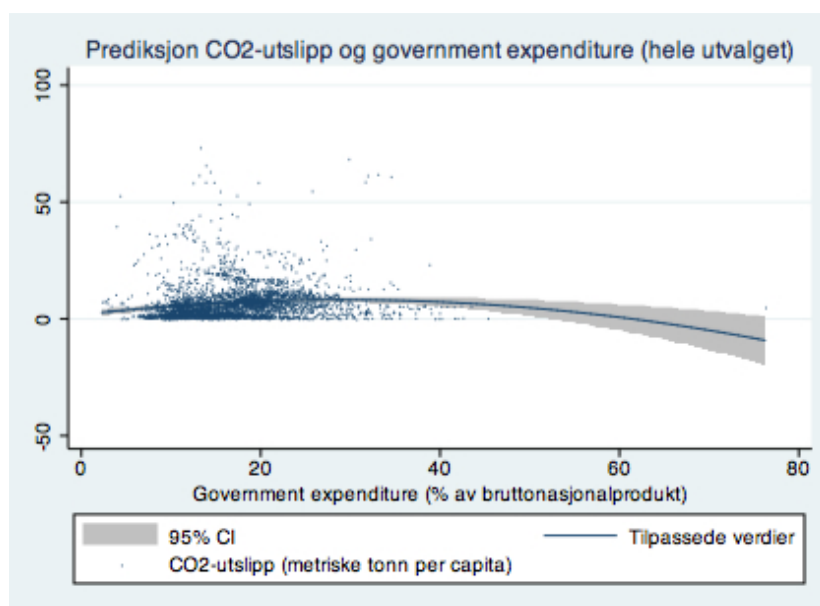
Det er imidlertid vanskelig å utregne estimeringer da begge disse variablene, bruttonasjonalprodukt og government expenditure, har en kurvelineær korrelasjon med CO₂-utslipp, og regresjonsanalysen ikke kan gi noen indikasjon på hvor kurven snur. For å få et bedre bilde av disse kurvelineære forholdene har jeg derfor produsert predikasjoner for både bruttonasjonalprodukt og government expenditure og CO₂-utslipp.

Figur 8 Prediksjon av CO2-utslipp og BNP for hele utvalget



Figur 8 viser en grafisk fremstilling av en bivariat regresjonsanalyse med prediksjon for hvordan bruttonasjonalprodukt korrelerer med CO2-utslipp i hele utvalget. Prediksjonen vises i ved hjelp av den blå linjen, tilpassede verdier, og de blå prikkene representerer de faktiske målingene. De grå områdene over og under linjen med tilpassede verdier representerer standardavvik. Prediksjonen for bruttonasjonalprodukt og CO2-utslipp viser mer tegn til stabilisering enn til reduksjon.

Figur 9 Prediksjon av CO2-utslipp og government expenditure for hele utvalget



Figur 9 viser en graf med prediksjoner for CO2-utslipp og government expenditure. Figur .. gir et inntrykk av at den negative korrelasjonen mellom government expenditure og CO2-utslipp er sterkere enn for bruttonasjonalprodukt og CO2-utslipp. Figur 9 viser også et faktisk snupunkt for kurven men det er svært få stater som måler en såpass høy prosent av government expenditure at de når snupunktet. Snupunktet ligger på en government expenditure på en plass mellom 30 og 40 prosent. Derfor er predikasjonene etter dette punktet nokså usikre ettersom feilmarginen til den predikerte kurven er høyere. Dette illustreres av at standardfeilen for de predikerte verdiene vokser etter at snupunktet er nådd.

Avslutningsvis er det verdt å nevne resultatene knyttet til kontrollvariablene regresjonsanalysen presentert i tabell 11. Effekten av populasjonstetthet og landareal er slik teorien tilsier. Landareal har en positiv korrelasjon med CO2-utslipp og populasjonstetthet har en negativ korrelasjon. I likhet med bruttonasjonalprodukt ser effekten av landareal forholdsvis liten ut. Igjen er det sentralt å bemerke skillet mellom de variablene målt i prosent hvor maksimum veksling er på 0-100 i teorien (enda mindre i praksis), og på variablene bruttonasjonalprodukt, landareal og populasjonstetthet hvor b-koeffisienten kan multipliseres med tall som er firesifrede (og høyere).

Jeg velger imidlertid å ikke bruke plass på å estimere ut effekten av landareal og populasjonstetthet på CO₂-utslipp i videre detalj. Dette er interessant, men ikke relevant for oppgavens hypoteser.

Industri er den variabelen som har den statistisk mest robuste korrelasjonen med CO₂-utslipp i alle regresjonsanalysene kjørt i denne studien. Videre er korrelasjonen positiv. Viktigheten av industriens positive korrelasjon med CO₂-utslipp utdypes videre i diskusjonen av resultatene.

Et interessant funn er at arbeidsledighet, som teorien tilsier, viser en negativ korrelasjon med CO₂-utslipp. Korrelasjonen er ikke signifikant etter robusttestene er gjennomført, men allikevel verdt å bemerke. Grunnen til dette er at økt arbeidsledighet ofte er en konsekvens av økonomisk nedgang, som igjen gjør økonomiske nedgangstider til en mulig årsaksforklaring for reduserte CO₂-utslipp. Denne sammenhengen mellom arbeidsledighet, økonomiske nedgangstider og CO₂-utslipp fremmer en av de mulige kausalitetsforholdene for den kurvelineære sammenhengen mellom government expenditure og CO₂-utslipp. Dette diskuteres videre senere i oppgaven.

5.2 Teoretiske grupperinger

De teoretiske grupperingene er grupper hvor, basert på det som finnes av teori om CO₂-utslipp og velferd, er mulig å anta på forhånd at det skal finnes sterkere utslippstrender. De teoretiske grupperingene er OECD-land versus ikke OECD-land og før/etter den internasjonale finanskrisen fra 2007-2009. Det er verdt å nevne at jeg også gjennomførte analyser på andre teoretiske grupperinger. Jeg forsøkte å kjøre alternative spesifikasjoner etter 1990-tallet da utslipp av CO₂ ikke var ansett som en trussel mot miljøet før på slutten av 1980-tallet. Altså var ikke aktive tiltak for å redusere CO₂-utslipp forsøkt implementert før etter dette (Schmalensee, Stoker & Judson 1998:15-16). Disse analysene genererte imidlertid ikke noen store endringer i de helhetlige resultatene. Ikke før analysen nådde etter årtusenskiftet endret verdiene seg noe. Det gir grunn til å anta at denne endringen heller er knyttet til den internasjonale finanskrisen.

Jeg kjørte også analyser på høyinntektsland versus øvre middels inntektsland. Disse analysene genererte heller ikke et resultat signifikant annerledes enn OECD-medlemmer versus ikke OECD-medlemmer.

5.2.1 OECD-land

Tabellene som viser regresjonsanalysene gruppert etter henholdsvis OECD-medlem og ikke OECD-medlem finnes i appendiks. Effekten av government expenditure er noe høyere innad i OECD-landene enn utenfor. Det vil si at b-koeffisienten er høyere i analysen kjørt på OECD-land. Standardfeilen er imidlertid fortsatt nokså høy. Effekten av bruttonasjonalprodukt ser ut til å være noe lavere innad i OECD-landene både sammenlignet med hele utvalget og utenfor OECD. Verken bruttonasjonalprodukt eller government expenditure holder seg signifikant gjennom robusttestingen i analysen som kun inkluderer OECD-land. Videre gir forsøk på å lage grafer med prediksjoner for OECD-land resultater så godt som identiske med de presentert i figur 8 og 9 Hvis det finnes noen sterkere tendenser innad i utvalget er altså ikke gruppering etter OECD-land tilstrekkelig for å bringe disse fram. Det er fortsatt for mye variasjon innad i gruppen.

Industri har høyere påvirkning på OECD-land (se tabell 17 i appendiks). Standardfeilen er lav og industri er fortsatt signifikant etter robusttesting. Ingen av utvalgene i denne studien er sannsynlighetsutvalg. Derfor kan ingen av resultatene generaliseres til alle land uansett om de er signifikante eller ikke, men kun gjelde for gruppen analysen har blitt utført på. Allikevel kan signifikante resultater vise til en høyere grad av intern konsistens, såpass høy at de kunne vært generaliserbare hvis utvalget var et sannsynlighetsutvalg. Signifikante resultater kan derfor anses som noe sterkere enn ikke-signifikante resultater. Utenom det kommentert over er resultatene for analysen på OECD-land nokså like resultatene for hele utvalget.

For OECD-landene kjørte jeg også en analyse hvor variabelen korporativisme var inkludert (se tabell 18 i appendiks). Korporativisme hadde en relativt høy positiv effekt på CO₂-utslipp, opp mot 0.4, men effekten var ikke signifikant. At korporativisme ikke er signifikant stammer ikke fra en for stor korrelasjon mellom korporativisme og government expenditure. En Pearsons r test målte en korrelasjon på 0.1125 mellom korporativisme og government expenditure (innenfor OECD).

Korporativisme allikevel overtok litt av forklaringseffekten til ikke-kvadratleddet av government expenditure i den endelige robusttesten av analysen med korporativisme. Ellers forandret korporativisme lite de totale resultatene i regresjonsanalysen.

Noe som igjen illustrerer hvor sentralt det er å også studere endringer i faktisk forurensning og ikke bare fokusere på utfall av miljøpolitiske debatter, og tiltak, da dette kan gi falske bilder av hva som i virkeligheten er effektivt innenfor miljøpolitikken.

5.2.2 Utenfor OECD

Resultatene for regresjonsanalysen gjort på land utenfor OECD viste de samme tendensene, kun noe svakere enn for OECD-landene. Når jeg skriver 'noe svakere' sikter jeg til at bruttonasjonalprodukt og government expenditure hadde mindre negativ effekt på utslipp utenfor OECD enn innad i OECD. Den empiriske grupperingen av utvalget viste at nokså få av landene utenfor OECD hadde noe lignende en Kuznets-kurve. Totalt fantes spor av en Kuznets kurve hos kun 8 av landene utenfor OECD. Dette kan være en av årsakene til at det finnes mindre negativ korrelasjon utenfor OECD enn innenfor. At CO₂-utslippene i gjennomsnitt er lavere utenfor OECD enn innad, og mer påvirket av ekstremverdier kan også være en årsak til at resultatene er noe svakere.

5.2.3 Før og etter/under den internasjonale finanskrisen (2007-2009)

Fordi jeg mistenkte at finanskrisen har en stor påvirkningskraft på resultatene i analysene kjørte jeg alternative spesifikasjoner hvor jeg skilte mellom før finanskrisen, fra 1960 fram til år 2006, og etter finanskrisen, fra og med 2007. Siste måling i datasettet er utført i 2010, så sistnevnte gruppe blir fra 2007-2010. Resultatene i analysen før finanskrisen skilte seg ikke nevneverdig fra resultatene i hele utvalget på hele tidsspennet. Tabellene for disse analysene finnes i appendiks.

Tabell 24 i appendiks viser en resultatene fra analysen gjort på tidsperioden 2007-2010. I analysen gjort på tiden etter, eller strengt tatt under, finanskrisen skiller government expenditure seg ut. Effekten av government expenditure på CO₂-utslipp er høyere enn i de øvrige regresjonsanalysene. Dette kan være knyttet til at government expenditure, ifølge teorien, skal øke i økonomiske nedgangstider. Se diskusjonskapittelet for en videre drøfting.

I tabell 24 er effekten av government expenditure og kvadratleddet av government expenditure henholdsvis -0.12 og 0.0039 sammenlignet med -0.014 og 0.0003 i analysen på hele tidsperioden (se tabell 15). Det er spesielt den negative effekten som er høyere i tabell 24.

En underlig observasjon er at arbeidsledighet har en positiv korrelasjon med CO₂-utslipp etter robusttestingen for analysen etter finanskrisen. Denne korrelasjonen er langt fra signifikant, og standardfeilen er svært høy – høyere enn b-koeffisienten. Det er vanskelig å tolke dette resultatet. En mulig forklaring på hvorfor government expenditure er høyere etter/under finanskrisen er at økonomiske nedgangstider har forårsaket økt government expenditure og reduserte CO₂-utslipp. Til sammen blir dette en korrelasjon, men ikke det kausalitetsforholdet som foreslås i teorikapittelet. En negativ korrelasjon mellom arbeidsledighet og CO₂-utslipp under den internasjonale finanskrisen hadde støttet opp under en slik forklaring. Den høye standardfeilen for arbeidsledighet i tabell 24 kan indikere at det finnes store variasjoner i målingene, og som nevnt er ikke resultatet signifikant. Dette illustrerer i hvert fall hvor problematisk det er å med sikkerhet anslå hva som estimerer CO₂-utslipp

5.3 Empiriske grupperinger

Som nevnt i metodekapittelet ble også landene sortert etter utslippstrender for å skape mer presise spesifiserte grupperinger og regresjonsanalyser mindre preget av heteroskedastisitet. For å kategorisere inn i empiriske grupper studerte jeg grafiske fremstillinger av bivariate analyser av forholdet mellom henholdsvis bruttonasjonalprodukt (per capita) og government expenditure (% av bruttonasjonalprodukt). Sorteringen av de empiriske gruppene ble basert på forholdet mellom CO₂-utslipp og bruttonasjonalprodukt per capita da H₃ etterspør hvorvidt størrelse på offentlig sektor kan overta noe av effekten bruttonasjonalprodukt har på CO₂-utslipp.

En observasjon jeg gjorde under kategoriseringsarbeidet var at de fleste grafene viste en svært hakkete sammenheng mellom bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp. Et tegn på at CO₂-utslipp ofte, opp igjennom tidene og innad i ulike land, har gått igjennom plutselige endringer fra et år til et annet. Et tegn på at CO₂-utslipp kan være lett påvirket av eksterne hendelser. Dette tyder igjen på at kvalitative case-studier hvor det er mulig å se på CO₂-utslipp, og hvilke mekanismer som påvirker det, i detalj er nødvendig for å kunne oppnå en mer eksakt

forståelse hva som påvirker, og har påvirket, CO₂-utslipp i ulike land på ulike tidspunkt, og for å produsere mer presise kategorier. Dette er et område som krever mer omstendelig forskning.

Gjennomgangen av forholdet mellom CO₂-utslipp og bruttonasjonalprodukt genererte totalt 5 kategorier: 1) tendenser til omvendt-u formet kurve (Kuznets-kurve), 2) tendenser til lineær nedgang i CO₂-utslipp, 3) tendenser til lineær økning i CO₂-utslipp, 4) en u- eller c-formet kurve og 5) udefinert. For en komplett liste over kategoriseringen av alle landene i utvalget se tabell 13 i appendiks. Med utgangspunkt i hypotesen er det gruppe 1, 2 og 3 to som er mest interessante.

5.3.1 Gruppe 1 – Tendenser til en u-formet kurve

Totalt består gruppe 1 av 19 land. Majoriteten av disse 19 landene er OECD-land, men ikke alle OECD-land er i gruppe 1. Videre inkluderer gruppen noen land som ikke er OECD-medlem, blant annet Andorra, Colombia og Singapore. Snupunktet på den u-formede kurven, mellom CO₂-utslipp og bruttonasjonalprodukt, varierer en del mellom landene, men den hyppigste tendensen er at snupunktet oppstår en plass mellom 18.000 til 25.000 per capita. Variasjonen er imidlertid stor, noe som reflekteres i regresjonsanalysen for gruppe 1.

Regresjonsanalysen gjennomført på de empiriske grupperingene kan finnes i tabell 25 og 26 i appendiks. Et overraskende funn er at effekten av bruttonasjonalprodukt er ikke noe større i gruppe 1 enn i regresjonsanalysen på hele utvalget. Faktisk er den noe mindre på $1.89e-09$ mot $2.8e-09$. Dette kan grunne i at både CO₂-utslipp og bruttonasjonalprodukt er noe lavere og har færre ekstremverdier i gruppe 1 enn for resten av utvalget. Et forsøk på å lage en predikert graf over bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp for gruppe 1 genererte heller ikke et resultat annerledes enn grafen presentert for hele utvalget. Med andre ord, ingen sterkere Kuznets-kurve.

Effekten av government expenditure er også høyere, og signifikant i regresjonsanalysen for gruppe 1. Effekten av bruttonasjonalprodukt er ikke signifikant. Årsaken til dette er at bruttonasjonalprodukt og government expenditure har for høy korrelasjon innad i gruppe 1. En korrelasjonstest (Pearsons r) viser at korrelasjonen mellom bruttonasjonalprodukt og government expenditure er på 0.48.

5.3.2 Gruppe 2 – Tendenser til en lineær nedgang i CO2-utslipp

Gruppe 2, innebefatter alle de landene hvor det kun er en tendens til en negativ sammenheng mellom bruttonasjonalprodukt og CO2-utslipp. Totalt består gruppe 2 av åtte land. Det er fristende å anta at det foreligger en Kuznets-kurve i flere av landene i gruppe 2, da CO2-utslippet må ha steget opp til det punktet det var på før det snudde. Videre mangler også det også data fra 1960 til 1990 for flere av landene i gruppe 2. Dette gjelder landene Tyskland, Tsjekkia og Slovakia. At det mangler data på disse landene er naturlig da disse landene ikke eksisterte i sitt fulle før på slutten av 1980-tallet og begynnelsen av 1990-tallet (CIA 2014^{abc}).

I likhet med gruppe 1 er også effekten av government expenditure signifikant for gruppe 2 i regresjonsanalysen, men i motsetning til gruppe 1 er ikke korrelasjonen mellom de to variablene for høy i gruppe 2. Bruttonasjonalprodukt har ikke noen spesielt høyere effekt i gruppe 2.

Det mest interessante funnet er at industri har en negativ korrelasjon med CO2-utslipp i gruppe 2. Dette er et svært interessant resultat, og det motsatte resultatet av det alle de øvrige regresjonene i denne oppgaven har generert. En mulig forklaring er at Luxembourg kan være en spesielt innflytelsesrik case i gruppe 2. I Luxembourg har riktignok CO2-utslippet sunket med 20 metriske tonn i løpet av de siste 50 årene, men landet ligger fortsatt på 20 metriske tonn ved siste måling i 2010. Dette er relativt høyt sammenlignet med andre små europeiske land. Hvis tilfellet er at Luxembourg påvirker resultatet i denne analysen sterkt kan det være årsaken til at effekten av industri ikke er signifikant.

5.3.3 Gruppe 3 – Tendenser til en lineær økning i CO2-utslipp

Kategori 3, tendenser til lineær økning, har et klart flertall. Totalt 48 av totalt 109 land plasseres i denne kategorien. En mulighet for at så mange land faller under denne kategorien kan være at mange av disse landene ikke ennå har et høyt nok bruttonasjonalprodukt per capita til å ha nådd snupunktet for CO2-utslipp.

Et eksempel er Mexico hvor bruttonasjonalprodukt per capita ligger på rundt 8000 dollar ved siste måling i 2010. Dette er imidlertid en lite holdbar forklaring. Det finnes flere land i utvalget som passerer 20.000-30.000 dollar i bruttonasjonalprodukt per capita uten å utvikle en Kuznets-kurve. Dette gjelder for eksempel Norge. Norge passerer 50.000 dollar per capita i bruttonasjonalprodukt uten av CO2-utslippe synker nevneverdig.

En interessant observasjon er at i en del land i gruppe 3 har government expenditure en mer liknende kurvelineær korrelasjon med CO2-utslipp enn det som finnes mellom bruttonasjonalprodukt og CO2-utslipp. Denne tendensen ser også ut til å samsvare med land som i løpet av de siste årene med målinger (2007-2010) har hatt en nedgang i både CO2-utslipp og bruttonasjonalprodukt. Dette gjelder land som Spania, Italia og til dels Japan. En mulig forklaring er at dette fenomenet er koblet til den internasjonale finanskrisen på den måten at finanskrisen har fått bruttonasjonalprodukt per capita til å synke, CO2-utslipp til å synke og government expenditure til å øke. Government expenditure er forventet å øke i en slik situasjon grunnet offentlig sektors rolle som beskyttelsesnettverk diskutert tidligere i teorikapittelet. Hvis dette stemmer har da government expenditure økt, i takt med at CO2-utslipp har sunket, fordi en økonomisk krise av typen den internasjonale finanskrisen, krever økt government expenditure for å dekke sosiale behov som oppstår som konsekvens av en slik krise. En annen mulig årsaksforklaring er at andre faktorer utløser en økt government expenditure. Japan har for eksempel en voksende eldrebølge som høyst sannsynlig medfører en økt government expenditure. Dette krever imidlertid med detaljorienterte case-studier for å kunne bekreftes/avkreftes. Igjen, basert på kvantitative studier er det bare mulig å påpeke at det finnes sammenhenger, men ikke mulig å få et innblikk i kausaliteten bak disse sammenhengene. Ellers generer regresjonsanalysen for gruppe 3 ingen resultater å bemerke.

6 Diskusjon

Målet med denne studien var å studere sammenhengen mellom velferd, big government og CO₂-utslipp. For å gjøre dette utformet jeg både et teoretisk rammeverk, med et sett argumenter for hvordan sammenhengen kunne være plausibel, og jeg har testet sammenhengen empirisk. For å teste sammenhengen empirisk utformet jeg et sett av tre hypoteser:

H₁: Det finnes en kurvelineær sammenheng mellom bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp.

H₂: Det finnes en negativ eller kurvelineær sammenheng mellom størrelse på offentlig sektor og CO₂-utslipp.

H₃: Sammenhengen mellom CO₂-utslipp og størrelse på offentlig sektor (hvis den eksisterer) overtar noe av forklaringseffekten til bruttonasjonalprodukt

Følgelig skrev jeg at hvis disse tre hypotesene kunne bekreftes/avkreftes kunne det legge et grunnlag for at senere kvalitative studier av forholdet mellom big government, velferd og CO₂-utslipp. I dette kapitlet vil jeg diskutere hovedfunnene, presentert over, opp mot studiens tre hypoteser og det teoretiske rammeverket presentert i oppgavens teorikapittel.

6.1 Hypotese 1

Basert på resultatene i denne studien er det ikke mulig å verken bekrefte eller avkrefte at det finnes en Kuznets-kurve mellom bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp. Regresjonsanalysene gjennomført viser en tendens til en kurvelineær sammenheng. Videre er denne sammenhengen statistisk robust, men prediksjoner produserer ikke noen tydelig kurve formet som en omvendt u. Selv ikke etter forsøk på å gruppere etter utslippstendenser er det mulig å skape en graf som predikerer en klar kurvelineær sammenheng mellom bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp. Det eneste nivået hvor det er mulig å produsere et kurve mellom bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp formet som en omvendt u er på enkeltland. Totalt kan det produseres grafer liknende Kuznets-kurven i 8 av de totalt 109 landene som er inkludert i studien. Selv om det er vanskelig å si noe sikkert om den generelle sammenhengen

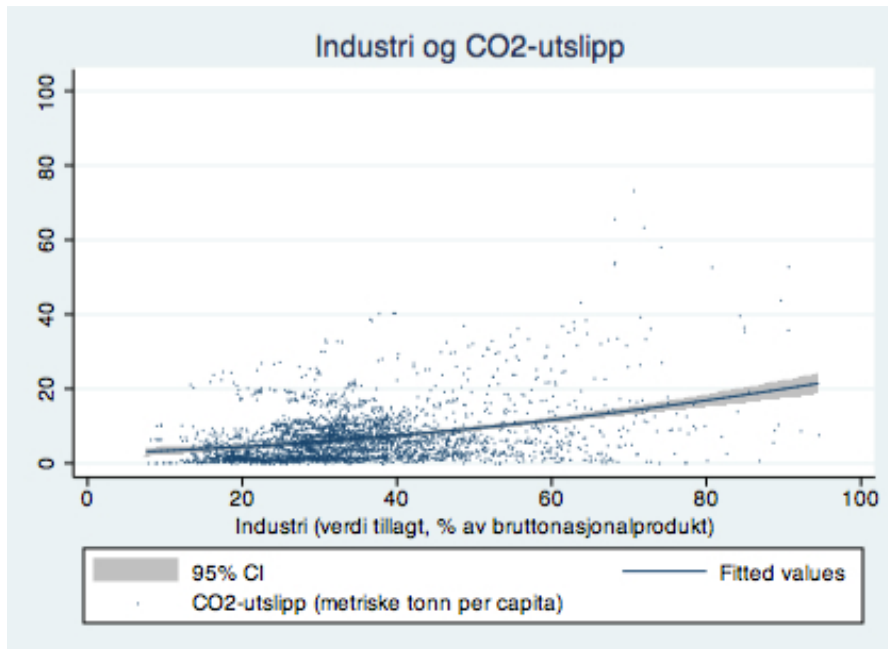
mellom bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp i utvalget viser de åtte landene hvor det finnes en sammenheng som ligner en Kuznets-kurve at velferd kan eksistere på tross av velferd i noen land. Dette kan være et mulig angrep på nullveksthypotesen, eller tankegangen om at reduserte utslipp og må gå på bekostning av økonomisk vekst.

I teorikapittelet presenteres den industrielle forklaringsmodellen som en mulig årsaksforklaring på sammenhengen mellom økt bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp. Den industrielle forklaringsmodellen tilsier at det er endring i næringslivet, fra tungindustri til servicenæring som forårsaker reduserte CO₂-utslipp i velstående land. Hvis dette er tilfelle, og CO₂-utslippene synker på grunn av outsourcing av industri, kan dette også svekke Kuznets-kurvens evne til å undergrave nullveksthypotesen. Dette fordi utflytning av industri kun vil flytte utslippene fra industrien til andre områder. Videre, er det sannsynlig at forbruket av industrivarer holder seg på det samme nivået som før industrien ble flyttet. Forskjellen er at utslippsstatistikken for produksjonen av disse varene nå er flyttet til et annet land fordi industrien er det. Hvis reduserte CO₂-utslipp i et land kan forklares av en utflytting av industri, som igjen betyr økte utslipp i andre land, vil ikke de førstnevnte reduserte utslippene utgjøre noen endringer på verdensbasis. Hvis nedgangen i CO₂-utslipp imidlertid skjer uten at industrien er utflyttet representerer disse resultatene et angrep på nullveksthypotesen.

Som nevnt tidligere er imidlertid industri den variabelen som den mest robuste effekten på CO₂-utslipp igjennom alle regresjonsanalysene i denne studien (se tabeller i appendiks). I samtlige av tilfellene, bortsett fra et diskutert over, var korrelasjonen mellom industri og CO₂-utslipp positiv. Figur 10 viser en grafisk fremstilling av en bivariat regresjonsanalyse på industri og CO₂-utslipp med predikerte verdier for hele utvalget.

Basert på denne grafen er det mulig å konkludere at det eksisterer en tydelig positiv korrelasjon mellom CO₂-utslipp og industri. Industri som forklaringsmodell støttes av at resultatene for industri er sterkere i analysen kjørt på kun OECD-land, hvor industri har en b-koeffisient på 0.06, sammenlignet med 0.02 utenfor OECD. Resultatet for OECD-landene holder seg signifikant etter gjennomføring av statistiske robusttester (se tabell 17 og 20 i appendiks). Dette kan være en bekreftelse av den industrielle forklaringsmodellen. Merk at effekten er svært stabil fram til industri når 40% av BNP. Noe som tyder på at den reelle effekten kanskje ikke er så stor.

Figur 10 Industri og CO2-utslipp (hele utvalget)



Konklusjonen for hypotese 1 er at det finnes en tendens til en kurvelineær sammenheng mellom CO2-utslipp og bruttonasjonalprodukt i utvalget, men variasjonene av denne kurven er store mellom land. I noen land finnes en nokså utpreget Kuznets-kurve, imens den i andre land er ikke-eksisterende. Dette gjør det umulig å si noe generelt om eksistensen av Kuznets-kurven for et stort utvalg. Basert på resultatene tror jeg heller ikke det er mulig å fremme Kuznets-kurven som noen potensiell løsning for å redusere de globale klimautslippene. For det første er kurven å spore i et relativt lite antall land, og for det andre gjør resultatene i denne analysen det mulig å anta at i hvert fall en del av årsaksforklaringen bak de Kuznets-kurven i noen velstående land er knyttet til en outsourcing av tungindustri da industri ikke korrelerer negativt, men positivt med CO2-utslipp i utvalget.

6.2 Hypotese 2

Hypotese 2 etterspør om det finnes en negativ eller kurvelineær sammenheng mellom government expenditure og CO2-utslipp. I regresjonsanalysene har government expenditure en svakere effekt enn bruttonasjonalprodukt. Blant annet er effekten sjelden signifikant.

Argumentene presentert i teorien var at en negativ sammenhengen mellom big government og CO2-utslipp kunne være plausibel da teori tilsier at big government kan bidra til blant annet økt stabilitet, kontroll, fleksibilitet, velferd og sterkere institusjoner innad i stater. Resultatene i studien viser at det finnes en tendens til en kurvelineær sammenheng mellom CO2-utslipp og government expenditure – prediksjonsgrafene viste at CO2-utslipp skal synke i takt med at government expenditure øker over 30-40 prosent. Observasjoner i utvalget byr imidlertid på en annen mulig forklaringsmodell for denne sammenhengen enn den presentert i det teoretiske rammeverket. Denne forklaringsmodellen er også knyttet til big government sin funksjon som staters beskyttelsesnettverk/mekanisme. I teorikapittelets siste del, før presentasjonen av den samlede kausalitetsmodellen, presenteres teori som tilsier at big government/størrelse på offentlig sektor fungerer som en beskyttelsesnettverk for staters økonomi i økonomiske nedgangstider. Fordi sammenhengen mellom big government og reduserte utslipp 1) er mest markant i de landene som har blitt preget av den internasjonale finanskrisen av 2007 og 2) er mest markant for hele utvalget under den internasjonale finanskrisen kan det være at årsaken bak korrelasjonen mellom reduserte utslipp og big government hovedsakelig grunner at CO2-utslipp synker i dårlige tider. Et funn notert i metodekapittelet støtter også denne forklaringsmodellen, bare at her er krisen sikkerhetspolitisk. I metodekapittelet kobles utvalgets høyeste målte verdi av government expenditure til Kuwait under Gulfkrigen i 1991. Den høye verdien på government expenditure samsvarer her med et relativt lavt CO2-utslipp, sammenlignet med tidligere CO2-utslipp i Kuwait. At arbeidsledighet har en negativ korrelasjon med CO2-utslipp flere steder i analysen kan også fungere som en støtte opp under denne forklaringsmodellen da arbeidsledighet ofte er en følge av nedgangstider.

Hvis det stemmer at government expenditure har en negativ sammenheng med CO2-utslipp med grunnlag i ulike former for kriser, eller nedgangstider, blir kausaliteten for tendensene som kan observeres ikke: stor offentlig sektor → økt kontroll, fleksibilitet osv. → reduserte CO2-utslipp, men istedenfor: økonomisk (eventuelt sikkerhetspolitisk) krise → økte statlige utgifter, og: økonomisk krise → reduserte CO2-utslipp. Med andre ord, at det kan være nedgangstider, eller kriser som forårsaker reduksjon i CO2-utslipp. Denne forklaringsmodellen underbygger også at det eksisterer en nullveksthypotesen, og at CO2-utslipp er knyttet til velferd.

Merk at forklaringsmodellen presentert over er spesielt knyttet til hvordan big government er målt i denne studien, i form av statlige utgifter. Før sammenhengen kan bekreftes sikkert, eller sikrere, er det nok nødvendig at sammenhengen testes med andre mål for størrelse på big government. Gjennom velferdsstater, ulike strukturer på offentlig sektor (som nevnt i begrepsavklaringen), eller med skattenivå som mål på big government.

Et negativt aspekt ved at studien ikke skiller mellom ulike former for strukturer på offentlig sektor er at det ikke kontrollerer for ulikheter innad i regimene som kan ha en påvirkning. Her er det spesielt et element som skiller seg ut, neokorporativisme. Som jeg vil utdype senere i oppgaven regnes neokorporativisme å ha en robust sammenheng med miljøvernsprestasjoner. Esping-Andersen og Myles knytter neokorporativisme til de sosialdemokratiske regimene, men annen litteratur beskriver det som i aller høyeste grad tilstedeværende i regimer som Esping-Andersen og Myles definerer som heterogene, for eksempel Belgia, Tyskland og Nederland (Esping-Andersen og Myles ukjent dato: 7). I mye av litteraturen jeg forholder meg til ser det ut som om neokorporativisme, eller korporativisme, og stor offentlig sektor brukes om hverandre. Derfor er også noen av argumentene som presenteres som positivt for land med neokorporative ordninger, og argumentene jeg presenterer som positivt for land med stor offentlig sektor svært like. For eksempel velferd og fleksibilitet.

Neokorporativisme og stor offentlig sektor er imidlertid ikke det samme. Som sagt defineres 'størrelse på offentlig sektor', i denne oppgaven i hvert fall, kun som størrelse på offentlig sektor - utgifter til offentlige goder, inkludert lønninger til offentlige ansatte og øvrige utgifter knyttet til en utvidet offentlig sektor. Neokorporativisme kan svært forenklet defineres som strukturen på forhandlingsprosessene innad i den offentlige sektoren (Schmitter 1974:94).

Etter å ha fått oversikt over de landene hvor neokorporativisme er kartlagt har jeg kommet til følgende konklusjon; Ikke alle land med stor offentlig sektor har høy grad av neokorporative forhandlingsstrukturer, men alle land med høy grad av neokorporative forhandlingsstrukturer har store offentlige sektorer. Stor offentlig sektor og neokorporativisme er altså ikke det samme, men det forekommer som regel sammen. Da det ser ut til å være en forvirring i begrepsbruken i en del av den litteraturen jeg forholder meg til var jeg lenge usikker på hvordan jeg skulle skille mellom effekten av de to fenomenene i teorien og analysen.

Dette er jo et spørsmål om å sikre oppgavens validitet, at jeg måler effekten av størrelse på offentlig sektor og ikke neokorporativisme. Den endelige løsningen ble å inkludere neokorporativisme som en uavhengig variabel, for å forsøke å kontrollere effekten av de neokorporative ordningene. Dette var imidlertid ikke uproblematisk (se metodekapittelet). I teoridelen av oppgaven har jeg forsøkt å analysere bruken av korporativisme og neokorporativisme der begrepsbruken har vært forvirrende.

6.3 Hypotese 3

Hypotese nummer tre etterspør hvorvidt big government kan overta noe av forklarings-effekten til bruttonasjonalprodukt på CO₂-utslipp. Predikasjonsgrafene for henholdsvis bruttonasjonalprodukt og government expenditure viser en tendens til å government expenditure korrelere sterkere med reduserte CO₂-utslipp enn bruttonasjonalprodukt. Bruttonasjonalprodukt har imidlertid sterkere resultater i regresjonsanalysene i studien. Regresjonsanalyser gjennomført med kun bruttonasjonalprodukt og kun government expenditure som avhengige variabler produserer ikke noe sterkere resultater for verken bruttonasjonalprodukt eller government expenditure (se appendiks tabell 28). Korrelasjonstester viser også at government expenditure og bruttonasjonalprodukt i analysene måler to ulike fenomen, med et unntak (se resultatet fra de empiriske gruppene). At de to variablene ikke er signifikante i den samme modellen kan imidlertid tyde på det motsatte. Dette krever videre forskning.

7 Avslutning

Målet med denne studien var å foreslå en utvidet forklaringsmodell, eller teoretisk rammeverk, for sammenhengen mellom økt velferd og reduserte utslipp, også kjent som Kuznetskurven. Studien er delt opp to bidrag, et teoretisk og et empirisk. I den teoretiske delen av studien kobler jeg sammen ulike aspekter av statsvitenskapelig teori for å argumentere fram hvordan en negativ/kurvelineær korrelasjon mellom CO₂-utslipp og økt velferd, målt i bruttonasjonalprodukt, muligens kan drives av en bakenforliggende faktor – big government. Det empiriske bidraget i studien består av en kvantitativ analyse av sammenhengen mellom henholdsvis bruttonasjonalprodukt, størrelse på offentlig sektor (målt i statlige utgifter) og CO₂-utslipp basert på et utvalgt på 109 land. Den empiriske analysen søkte svar på tre hypoteser: 1) det finnes en kurvelineær sammenheng mellom bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp, 2) det finnes en negativ eller kurvelineær sammenheng mellom størrelse på offentlig sektor og CO₂-utslipp og 3) sammenhengen mellom CO₂-utslipp og størrelse på offentlig sektor (hvis den eksisterer) overtar noe av forklaringseffekten til bruttonasjonalprodukt

Studiens hovedfunn er at det finnes tendenser til kurvelineære sammenhenger mellom både bruttonasjonalprodukt CO₂-utslipp og størrelse på offentlig sektor og CO₂-utslipp, noe liknende Kuznets-kurven. Basert på resultatene i studien er det imidlertid ikke mulig å produsere et predikert knekkpunkt for en kurve mellom bruttonasjonalprodukt og CO₂-utslipp. Dette, kombinert med at 1) sammenhengen mellom økt bruttonasjonalprodukt og reduserte CO₂-utslipp gir et inntrykk av at den industrielle forklaringsmodellen kan være gjeldende og 2) at svært få land i utvalget faktisk hadde utslippstrender som liknet en Kuznets-kurve, gjør at det er mulig å konkludere at Kuznets-kurven ikke representerer noen potensiell løsning på problemene knyttet til utslipp av klimagasser og global oppvarming. Dette stemmer overens med andre konklusjoner etter studier av Kuznets-kurven (Stern 2004:1435).

Observasjoner i utvalget gir grunnlag for å tro at sammenhengen mellom big government og CO₂-utslipp vist i analysen hviler på en annen kausalitet enn først antatt.

Grunnet offentlig sektors funksjon som beskyttelsesmekanisme, beskrevet i teorikapittelet, har statlige utgifter har en tendens til å øke under økonomiske nedgangstider. CO₂-utslipp ser også ut til ser ut til å minke grunnet økonomiske nedgang. Noe som igjen kan skape en kvantitativ målbar sammenheng mellom økte statlige utgifter og reduserte utslipp.

Studien preges av at det finnes mye variasjoner i utvalget. Dette danner et bilde av hvor komplekse årsaksforklaringene for endring i CO₂-utslipp virkelig er. For å oppnå et bedre bilde tror jeg, basert på utfordringene fra denne studien, det kommer til å være nødvendig å studere enkeltland gjennom kvalitative case-studier, muligens komparative studier på svært små grupper av relativt like land. Dette adresserer begrensningene i kvantitative studier – at det basert på kvantitative analyser ikke er mulig å forstå noe sikkert om kausaliteten bak resultatene generert av en analyse. Kun om tendensene er, eller ikke er, tilstede. Fordi jeg har gjennomført en kvantitativ analyse er det derfor ikke mulig, og har ikke vært mulig fra starten av, å avgjøre hvilke kausalitetsmekanismer som påvirker i utvalget. Videre er det høyst sannsynlig, da grafiske fremstillinger av CO₂-utslipp i ulike land gjør det mulig å anta at CO₂-utslipp er en faktor som er svært sensitiv for eksterne hendelser, er det ulike mekanismer som forårsaker reduksjon av utslipp i mange ulike land. Dette følger en tendens som finnes hos de fleste politiske fenomen. Innenfor de fleste policy-områder er det slik at tiltak sjelden skaper noen signifikant og langvarig endring. Endring skyldes som regel eksterne hendelser, eller andre former for påvirkning (Winter og Nielsen 2008:25). Dette er et problem som også dukker opp i aller høyeste grad i denne analysen, kanskje den hendelsen som utpeker seg spesielt er den internasjonale finanskrisen fra 2007-2009.

Det eneste jeg med sikkerhet kan konkludere basert på disse resultatene er at det finnes en form for sammenheng, det er noen mekanismer som ligger å påvirker CO₂-utslipp, og at disse mekanismene igjen høyst sannsynlig er knyttet til bruttonasjonalprodukt og government expenditure. Et bedre innblikk i hvilke mekanismer det er som påvirker og hvordan krever, som sagt, mer inngående kvalitative casestudier av enkeltland, eller ennå mindre grupper av land.

8 Forslag til videre forskning og forbedring

Tidligere i oppgaven har jeg allerede understreket at videre studier med andre mål/operasjonaliseringer på big government og kvalitative case-studier er metoder for å videre undersøke hvilke mekanismer som innvirker på sammenhengen mellom big government og CO₂-utslipp. Videre er det også slik at hele teorikapittelet, og de argumentene som knytter big government sammen med reduserte CO₂-utslipp som presenteres der er ment som et mulig utgangspunkt for videre studier hvis det kunne spores en empirisk sammenheng mellom big government og reduserte CO₂-utslipp.

Hvis jeg skulle gjort denne studien igjen med bedre tid ville jeg også inkludert demokrati og de kulturelle forklaringsvariablene sammen i analysen. Resultatene viser at det eksisterte en noe sterkere sammenheng innad i blant annet OECD-land hvorav alle kan defineres som liberale demokratier. Videre er inkluderingen av de kulturelle forklaringsvariablene også noe avhengig av å ta høyde for demokrati da de peker på tilstedeværelsen av en vilje for å prioritere miljøvern i folket som en sentral faktor for miljøvernprestasjoner. Dette er også forslag til mulig videre forskning.

Litteratur

Beck, Nathaniel og Katz, Jonathan N. (1995): "What to do (and not to do) With Time Series Cross Section Data" i *The American Political Science Review* Vol. 89, Nr. 3, s. 634-647.

Beck, Nathaniel (2001): "TIME-SERIES-CROSS-SECTION DATA – What Have We Learned in the Past Few Years?" i *Annual Review of Political Science* Vol. 4, s. 271-293.

Britannica (2013^a): "Persian Gulf War" hentet 02.06.2014 fra <http://global.britannica.com/EBchecked/topic/452778/Persian-Gulf-War>

Britannica (2013^b): "Kosovo Conflict" hentet 02.06.2014 fra <http://global.britannica.com/EBchecked/topic/1380469/Kosovo-conflict>

Cameron, David R. (1984) "Social democracy, corporatism, labour quiescence and the representation of economic interest in advanced capitalist society" i *Order and conflict in contemporary capitalism* s. 78-143.

CIA (2014^a) "Czech Republic" hentet 27.05.2014 fra <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ez.html>

CIA (2014^b) "Germany" hentet 27.05.2014 fra <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/gm.html>

CIA (2014^c) "Slovakia": hentet 27.05.2014 fra <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/lo.html>

Dasgupta, Susmita; Laplante, Benoit; Wang, Hua og Wheeler, David (2002): "Confronting the Environmental Kuznets-curve" i *Journal of Economic Perspectives* Vol. 16, Nr. 1 s. 147-168.

Dietz, J. Frank og van der Straaten, Jan (1992): "Rethinking Environmental Economics: Missing links between Economic Theory and Environmental Policy" i *Journal of Economic Issues* Vol. 26, Nr. 1, s. 27-51.

Downes, Anthony (1972): "Up and Down With Ecology – the Issue Attention Cycle" i *Public Interest* Vol. 28, s. 38-50.

Downes, David (1996): "Neo-Corporatism and Environmental Policy" i *Australian Journal of Political Science* Vol. 31, Nr. 2, s. 175-190.

Dunlap, Riley E., Van Liere, Kent D., Mertig, Angela D. og Jones, Robert E. (2000): "New Trends in Measuring Environmental Attitudes of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale" i *Journal of Social Issues* Vol. 56, Nr. 3, s. 425-442.

Esping-Andersen, Gøsta og Myles, John (ukjent dato): "The Welfare State and Redistribution" hentet 10.02.2014 fra <http://www.esping-andersen.com>

Ekins, Paul (1992): "‘Limits to growth’ and ‘sustainable development’: grappling with ecological realities" i *Ecological Economics* Vol. 8, Nr. 3, s. 269–288.

Fermann, Gunnar (2007) i Hovi, Jon og Malsnes, Raino (Red.): *Anarki, Makt og Normer – Innføring i internasjonal politikk*. Oslo: Abstrakt forlag

FN (2008): "International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC) Rev. 4" hentet 24.05.2014 fra http://www.bundesbank.de/Redaktion/EN/Downloads/Service/Meldewesen/Bankenstatistik/Kundensystematik/isic_rev_4.pdf?__blob=publicationFile

FN (2014): "Kyoto Protocol" hentet 03.06.2014 fra http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php

Genschel, Philipp og Plumper, Thomas (1997): "Regulatory competition and international co-operation" i *Journal of European Public Policy* Vol. 4, Nr. 4, s. 626-642.

Guldbrandtsen, Michael Brooks (2009): *A New Framework for Analyzing the Effects of Political Institutions on Environmental Performance*. Århus: Universitetet i Århus. Hentet 20.11.2013 fra <http://www.specialer.sam.au.dk/stat/2009/20041307.pdf>

Greenhalgh, Christine (2005): "Why Does Market Capitalism Fail to Deliver a Sustainable Environment and Greater Equality of Incomes?" i *Cambridge Journal of Economics* Vol. 29, Nr 6, s. 1091-1109.

Greenpeace (2014): "Tar sands" hentet 25.05.2014 fra <http://www.greenpeace.org/canada/en/campaigns/Energy/tarsands/>

Grossman, Gene M. og Krueger, Alan B. (1991): "Environmental Impacts of a North American Trade Agreement" Hentet 11.05.2014 fra <http://www.nber.org/papers/w3914>

Grossman, Gene M. og Krueger, Alan B. (1995): "Economic Growth and the Environment" i *The Quarterly Journal of Economics* Vol. 110, Nr. 2 s. 353-377.

Hardin, Garrett (1968): "The Tragedy of the Commons" i *Science, New Series* Vol. 162, Nr. 3859, s. 1243-1248.

Hovi, Jon; Sprinz, Detlef F. og Underdal, Arild (2009): "Implementing Long Term Climate Policy: Time Inconsistency, Domestic Politics, and International Anarchy" i *Global Environmental Politics* Vol. 9, Nr. 3, s. 20-39.

Inglehart, Ronald (2007): "Postmaterialist Values and the Shift from Survival to Self-Expression Values" s. 223-239 i Dalton, Russel J. og Klingeman, Hans-Dieter (Red.): *The Oxford Handbook of Political Behaviour*. Oxford: Oxford University Press

ILO, Internatnional Labor Organization (2009): "Unemployment, working poor and vulnerable employment to increase dramatically due to global economic crisis" Hentet 14.05.2014 fra http://www.ilo.int/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_101462/lang--en/index.htm

- IPCC (2013): "Observations: Atmosphere and Surface" hentet 12.05.2014 fra http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_Chapter02_FINAL.pdf
- IPCC (2014): "Impacts, Adaptation and Vulnerability" hentet 27.05.2014 fra http://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/IPCC_WG2AR5_SPM_Approved.pdf
- Jänicke, Martin (1992): "Conditions for environmental policy success: An international comparison" i *Environmentalist*, Vol. 12, Nr. 1, s. 47-58.
- Katzenstein, Peter J. (1985): *Small States in World Markets: Industrial Policy in Europe*. Cornell: Cornell University Press
- Keynes, John Maynard ((1936) 1991): *The General Theory of Employment, Interest and Money*. San Diego, New York, London: Harvest Book/Harcourt, Inc.
- Knoepfel, Peter (2002): *Environmental Policy Analysis – Learning From the Past for the Future*. Berlin/Heidelberg: Springer
- Lijphart, Arend og Crepaz, Markus M.L. (1991): "Corporatism and Consensus in Eighteen Countries: Conceptual and Empirical Linkages" i *British Journal of Political Science*, Vol 21., Nr. 2, s. 235-246.
- Marwell, Gerald og Ames, Ruth E.: "Economists Free Ride, Does Anyone Else? Experiments on the Provision of Public Goods, IV" i *Journal of Public Economics* Vol. 15 s. 295-310.
- Miljødirektoratet (2014): "Togradersmålet krever umiddelbar snuoperasjon" hentet 10.05.2014 fra <http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2014/April-2014/Togradersmalet-krever-umiddelbar-snuoperasjon/>
- Morgenstern, Richard D., Pizer, William A., og Shih, Jhih-Shyang (2000): "Jobs Versus the Environment: An Industry-Level Perspective" i *Journal of Environmental Economics and Management* Vol. 43, Nr. 3. s. 412-436.
- Muller-Rommel, Ferdinand og Poguntke, Thomas (2002): *Green Parties in National Governments*. New York/Oxford: Routledge
- NOAA (2014): "What is Ocean Acidification?" hentet 10.05.2014 fra <http://www.pmel.noaa.gov/co2/story/What+is+Ocean+Acidification%3F>
- Pindyck, Robert S. og Rubinfeld, Daniel L. (1991): *Econometric Models and Economic Forecasts, Thrid Edition*, New York City: Mcgraw Hill
- Polanyi, Karl ((1944) 2012): *Den liberale utopi -I. utgave*. Res Publica: Oslo
- Rodrik, Dani (1996): "Why do more open economies have bigger governments?" *National Bureau of Economic Research*. Hentet 13.11.2013 fra <http://www.nber.org/papers/w5537>
- Rodrik, Dani (2011): *The Globalization Paradox – Why Global Markets, States and Democracy Can't Coexist*. Oxford: Oxford University Press

- Ruggie, John Gerard (1982): "International Regimes, Transactions and Change: Embedded Liberalism in the Postwar Economic Order" i *International Organization* Vol. 36, Nr. 2 s. 379-415.
- Schmalensee, Richard, Stoker, Thomas M. og Judson, Ruth A. (1998): "World Carbon Dioxide Emissions" i *The Review of Economics and Statistics* Vol. 80, Nr. 1 s. 15-27.
- Schmitter, Philippe C. (1974): "Still the Century of Corporatism?" i *The Review of Politics* Vol. 36, Nr.1, s. 85-131.
- Scruggs, Lyle (2003): *Sustaining Abundance – Environmental Performance in Industrial Democracies*. Cambridge: Cambridge University Press
- Siaroff, Alan (1999): "Corporatism in 24 Industrial Democracies: Meaning and Measurement" i *European Journal of Political Research*, Vol. 36, Nr. 2, s. 175-205
- Smith, Adam ((1776) 2009): *The Wealth of Nations*. Blacksburg: Thrifty Books
- Spaargaren, Gert og Moe, Arthur P.J. (1992): "Sociology, Environment and Modernity: Ecological Modernization as a Theory of Social Change" i *Society & Natural Resources: An International Journal* Vol. 5, Nr. 4 s. 323-344.
- Stern, David I. (2004): "The Rise and Fall of the Kuznets Curve" i *World Development* Vol. 32, Nr. 8 s. 1419-1439.
- Stone, Deborah (2012): *The Policy Paradox: The Art of Political Decision Making, Third Edition*. New York/London: W. W. Norton & Company
- US. Department of State (2013): "Independent States in the World" hentet 12.02.2014 fra <http://www.state.gov/s/inr/rls/4250.htm>
- Vogel, David (1995): *Trading up: Consumer and Environmental Regulation in a Global Economy*. Harvard: Harvard University Press
- Weber, Max ((1922) 1978): *Economy and Society*. Berkeley, Los Angeles: University of California Press
- Wheeler, David (2001): "Racing to the Bottom? Foreign Investment and Air Pollution in Developing Countries" i *The Journal of Environment & Development* Vol. 10, Nr. 3, s. 225-245.
- Winter, Søren C. og Nielsen, Vibeke Lehmann (2008): *Implementering af politik*, Aarhus: Hans Reitzels Forlag
- World Bank (2014^a): "How we Classify Countries" hentet 12.02.2014 fra <http://data.worldbank.org/about/country-classifications>
- World Bank (2014^b) "Climate Change" hentet 12.02.2014 fra <http://data.worldbank.org/topic/climate-change>

World Bank (2014^c): "World Development Indicators" hentet 24.02.2014 fra <http://data.worldbank.org/indicator>

Østerud, Øivind (2007): *Statsvitenskap – Innføring i politisk analyse*. Oslo: Universitetsforlaget.

Appendiks

Utvalg

Tabell 12 Utvalg

Land	Inntektsnivå	OECD-medlem
Albania	Øvre middels	Nei
Algeria	Øvre middels	Nei
Andorra	Høyinntekt	Nei
Angola	Øvre middels	Nei
<i>Antigua og Barbuda</i>	Høyinntekt	Nei
Argentina	Høyinntekt	Nei
Australia	Høyinntekt	Ja
Østerrike	Høyinntekt	Ja
Azerbajan	Øvre middels	Nei
Bahamas	Høyinntekt	Nei
Bahrain	Høyinntekt	Nei
Barbados	Høyinntekt	Nei
Hviterussland	Øvre middels	Nei
Belgia	Høyinntekt	Ja
<i>Belize</i>	Øvre middels	Nei
Bosnia Hercegovina	Øvre middels	Nei
Botswana	Øvre middels	Nei
Brasil	Øvre middels	Nei
Brunei Darussalam	Høyinntekt	Nei
Bulgaria	Øvre middels	Nei
Canada	Høyinntekt	Ja
Chile	Høyinntekt	Ja
China	Øvre middels	Nei
Colombia	Øvre middels	Nei
Costa Rica	Øvre middels	Nei
Kroatia	Høyinntekt	Nei
Cuba	Øvre middels	Nei
Kypros	Høyinntekt	Nei
Tsjekkia	Høyinntekt	Ja
Danmark	Høyinntekt	Ja
Dominica	Øvre middels	Nei
Dominikanske Republikk	Øvre middels	Nei
Ecuador	Øvre middels	Nei
Ekvatorial Guinea	Høyinntekt	Nei
Estland	Høyinntekt	Ja
<i>Fiji</i>	Øvre middels	Nei
Finland	Høyinntekt	Ja
Frankrike	Høyinntekt	Ja

Gabon	Øvre middels	Nei
Tyskland	Høyinntekt	Ja

Land	Inntektsnivå	OECD-medlem
Hellas	Høyinntekt	Ja
Grenada	Øvre middels	Nei
<i>Ungarn</i>	Øvre middels	Nei
Island	Høyinntekt	Ja
Iran	Øvre middels	Nei
<i>Irak</i>	Øvre middels	Nei
Irland	Høyinntekt	Ja
Israel	Høyinntekt	Ja
Italia	Høyinntekt	Ja
Jamaica	Øvre middels	Nei
Japan	Høyinntekt	Ja
Jordan	Øvre middels	Nei
Kazakhstan	Øvre middels	Nei
Kuwait	Høyinntekt	Nei
Latvia	Høyinntekt	Nei
Libanon	Øvre middels	Nei
Libya	Øvre middels	Nei
Liechtenstein	Høyinntekt	Nei
Litauen	Høyinntekt	Nei
Luxembourg	Høyinntekt	Ja
Makedonia	Øvre middels	Nei
Malaysia	Øvre middels	Nei
Maldivene	Øvre middels	Nei
Malta	Høyinntekt	Nei
<i>Marshalløyene</i>	Øvre middels	Nei
Mauritius	Øvre middels	Nei
Mexico	Øvre middels	Nei
Monaco	Høyinntekt	Nei
Montenegro	Øvre middels	Nei
Namibia	Øvre middels	Nei
Nederland	Høyinntekt	Ja
New Zealand	Høyinntekt	Ja
Norge	Høyinntekt	Ja
Oman	Øvre middels	Nei
Palau	Øvre middels	Nei
Panama	Øvre middels	Nei
Peru	Høyinntekt	Ja
Polen	Høyinntekt	Ja
Qatar	Høyinntekt	Nei
Romania	Øvre middels	Nei
Russland	Høyinntekt	Nei
San Marino	Høyinntekt	Nei
Saudi Arabia	Øvre middels	Nei

Serbia	Øvre middels	Nei
Seychellene	Øvre middels	Nei
Singapore	Høyinntekt	Nei
Slovakia	Høyinntekt	Ja

Land	Inntektsnivå	OECD-medlem
Slovenia	Høyinntekt	Ja
Sør-Afrika	Øvre middels	Nei
Spania	Høyinntekt	Ja
St. Kitts og Nevis	Høyinntekt	Nei
St. Lucia	Øvre middels	Nei
St. Vincent og Grenadinene	Øvre middels	Nei
Suriname	Øvre middels	Nei
Sverige	Høyinntekt	Ja
Sveits	Høyinntekt	Ja
Thailand	Øvre middels	Nei
<i>Tonga</i>	Øvre middels	Nei
Trinidad og Tobago	Høyinntekt	Nei
Tunisia	Øvre middels	Nei
Tyrkia	Øvre middels	Nei
Turkmenistan	Øvre middels	Nei
Tuvalu	Øvre middels	Nei
De Forente Arabiske Emirater	Høyinntekt	Nei
Storbritannia	Høyinntekt	Ja
USA	Høyinntekt	Ja
Uruguay	Høyinntekt	Nei
Venezuela	Øvre middels	Nei
Sum: 109		

Empiriske grupperinger

Tabell 13 Empiriske grupperinger

Kurvelineære tendenser (omvendt u)	Tendenser til negativ sammenheng	Tendenser til positiv sammenheng	Kurvelineære tendenser (c-formet/u-formet)	Udefinerte	Missing
1	2	3	4	5	
Belgia	Tsjekkia	Australia	Russland	Bahamas	Liechtenstein
Canada	Tyskland	Østerrike	Romania	Bahrain	Monaco
Danmark	Luxembourg	Chile	Makedonia	Brunei	San Marino
Finland	Polen	Estland	Litauen	Bulgaria	Tuvalu
Frankrike	Slovakia	Hellas	Latvia	Cuba	
Ungarn	Sveits	Irland	Kazakhstan	Gabon	
Island	Storbritannia	Italia	Hviterussland	Irak	
Israel	Venezuela	Japan	Aserbajdsjan	Montenegro	
Nederland		Mexico	Albania	Palau	
New Zealand		Norge		Serbia	
Portugal		Slovenia		Qatar	
Sverige		Spania		Saudi Arabia	
USA		Tyrkia			
Andorra		Algerie			
Belize		Antigua og Barbuda			
Colombia		Argentina			
Ekvatorial Guinea		Barbados			
Singapore		Bosnia			
Uruguay		Botswana			
		Brasil			
		Kina			
		Costa Rica			
		Kroatia			
		Kypros			
		Dominica			
		Equador			
		Fiji			
		Grenada			
		Iran			
		Jamaica			
		Jordan			
		Kuwait			
		Libanon			
		Libya			
		Malaysia			
		Maldivene			

Kurvelineære tendenser (omvendt u)	Tendenser til negativ sammenheng	Tendenser til positiv sammenheng	Kurvelineære tendenser (c-formet/u-formet)	Udefinerte	Missing
1	2	3	4	5	6
		Trinidad og Tobago			
		Tunisia			
		Tonga			
		Turkmenistan			
		De Forente Arabiske Emirater			
		Sør-Korea			
		Namibia			
		Oman			
		Panama			
		Peru			
		Seychellene			
		Sør-Afrika			
		St. Kitts og Nevis			
		St. Lucia			
		St. Vincent og Grenadinene			
		Surinam			
		Thailand			
		Mauritius			
		Malta			
		Marshalløyene			
n 20	n 8	n 56	n 9	n 12	n 4

Neokorporativisme

Tabell 14 Operasjonalisering av neokorporativisme

Land	1960-tallet	1970-tallet	1980-tallet	1990-tallet
Australia	2.5	2.5	2.5	3.375
Belgia	4.125	4.125	4.125	3.625
Canada	1.625	1.625	1.625	1.75
Danmark	4.375	4.375	4.375	3.875
Finland	3.5	4.25	4.25	4.25
Frankrike	1.875	1.875	1.875	2.25
Hellas	-	-	-	1.625
Irland	2.25	2.25	2.25	2.375
Island	2.75	2.75	2.75	2.75
Israel	4.5	4.25	4.25	3.5
Italia	2	2.125	2.125	2.75
Japan	3.375	3.375	3.375	3.625
Luxembourg	4	4.250	4.250	4.125
Nederland	4.250	3.875	3.875	4
New Zealand	2.375	2.375	2.375	2.125
Norge	4.625	4.625	4.625	4.625
Storbritannia	2	2.125	2.125	1.750
Sveits	4.375	4.375	4.375	4.375
Sverige	4.750	4.750	4.750	4.625
Tyskland (vest)	4.125	4.125	4.125	4.125
USA	1.750	1.750	1.750	2.125
Østerrike	4.625	4.625	4.625	4.625

n 22

Regresjonsanalyser

Tabell 15 Multivariat stegvis regresjonsanalyse for hele utvalget

	Modell 1			Modell 2			Modell 3			Modell 4			Modell 5		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	-0.327	0.011	0.004	0.0211	0.0106	0.047	0.049	0.033	0.144	0.067	0.031	0.034	0.05	0.039	0.196
Government expenditure2 (% av BNP)							-0.0007	0.00084	0.378	-0.0011	0.0007	0.130	-0.0004	0.0008	0.613
BNP (Per capita)	0.0004	0.00001	0.000	0.0003	0.00001	0.000	0.0003	0.00001	0.000	0.0004	0.00001	0.000	0.0003	0.00027	0.000
BNP2 (Per capita)	-6.2e-09	2.38e-10	0.000	-4.65e-09	2.14e-10	0.000	-4.65e-09	2.15e-10	0.000	-4.77e-09	2.88e-10	0.000	-2.80e-09	3.62e-10	0.000
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)				0.097	0.0055	0.000	0.097	0.0055	0.000	0.09	0.005	0.000	0.0825	0.0069	0.000
Populasjonstetthet										-0.0028	0.0002	0.000	-0.0053	0.0003	0.000
Landareal										2.70e-07	1.64e-07	0.100	2.09e-07	1.86e-07	0.262
Arbeidsledighet													-0.038	0.0135	0.005
lag_CO2															
n	101			98			98			98			91		
R2															
Innad	0.17			0.20			0.20			0.23			0.28		
Mellom	0.34			0.51			0.51			0.37			0.13		
Samlet	0.33			0.47			0.47			0.38			0.13		

Tabell 16 Regresjonsanalyse på hele utvalget med robusttester

	Modell 1			Modell 2*			Modell 3**			Modell 4***		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	0.05	0.04	0.196	0.006	0.02	0.760	-0.014	0.027	0.609	-0.014	0.027	0.604
Government expenditure2 (% av BNP)	-0.0004	0.0008	0.613	-0.0002	0.0004	0.618	0.0003	0.0005	0.541	0.0003	0.0004	0.464
BNP (Per capita)	0.0003	0.00002	0.000	0.000012	5.81	0.036	0.00013	0.00002	0.000	0.0001	0.00003	0.000
BNP2 (Per capita)	- 2.8 e-09	3.6 2e-10	0.000	-9.18e-11	9.02e-11	0.309	-1.46e-09	2.69e-10	0.000	-1.46e-09	5.12e-10	0.005
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)	0.08	0.006	0.000	0.01	0.002	0.000	0.03	0.005	0.000	0.0323	0.01	0.002
Populasjonstetthet	-0.005	0.0003	0.000	-0.0008	0.00004	0.279	-0.002	0.00028	0.000	-0.002	0.002	0.000
Landareal	2.09e-07	1.86e-07	0.262	1.23e-08	1.13e-08	0.055	7.70e-06	0.00001	0.530	7.70e-06	7.90e-06	0.337
Arbeidsledighet	-0.38	0.013	0.005	-0.002	0.005	0.679	-0.13	0.009	0.176	-0.013	0.013	0.332
lag_CO2				0.95	0.0067	0.000	0.68	0.018	0.000	0.68	0.038	0.000
n	91			91			91			91		
R2												
Innad	0.28			0.61			0.64			0.64		
Mellom	0.13			0.99			0.12			0.12		
Samlet	0.13			0.97			0.14			0.14		

* lagget avhengig variabel

** fixed effects og lagget uavhengig variabel

*** fixed effects, lagget uavhengig variabel og robust clustring av standardfeil

Tabell 17 OECD-land

	Modell 1			Modell 2			Modell 3			Modell 4			Modell 5		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	0.0038	0.019	0.843	0.355	0.069	0.000	0.38	0.122	0.002	1.03	0.092	0.000	0.797	0.142	0.000
Government expenditure2 (% av BNP)				-0.008	0.001	0.000	-0.009	0.0031	0.003	-0.026	0.0023	0.000	-0.019	0.0034	0.000
BNP (Per capita)	0.0003	0.00001	0.000	0.0003	0.00001	0.000	0.0003	0.0002	0.000	0.0001	0.00001	0.000	1.93e-10	0.00002	0.942
BNP2 (Per capita)	-5.37e-09	2.19e-10	0.000	-5.07e-09	2.25e-10	0.000	-3.91e-09	2.20e-10	0.000	-1.58e-09	2.55e-10	0.000	4.49e-10	3.05e-10	0.141
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)							0.191	0.013	0.000	0.11	0.01	0.000	0.099	0.016	0.000
Populasjonstetthet										0.011	0.001	0.000	0.009	0.0028	0.000
Landareal										1.10e-06	1.39e-07	0.000	1.18e-06	1.62e-07	0.001
Arbeidsledighet													-0.052	0.016	0.002
n	31			31			30			30			20		
R2															
Innad	0.33			0.35			0.34			0.39			0.20		
Mellom	0.02			0.03			0.01			0.36			0.50		
Samlet	0.08			0.09			0.06			0.59			0.56		

Tabell 17 OECD-land med robusttester

	Modell 1			Modell 2*			Modell 3**			Modell 4***		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	0.797	0.142	0.000	0.029	0.051	0.560	0.112	0.113	0.323	0.112	0.118	0.353
Government expenditure2 (% av BNP)	-0.019	0.0034	0.000	-0.00089	0.0012	0.491	-0.0034	0.0027	0.210	-0.0034	0.0027	0.231
BNP (Per capita)	1.93	0.00002	0.942	-6.29	6.41	0.327	0.000043	0.000021	0.043	0.000043	0.000022	0.061
BNP2 (Per capita)	4.49e-09	3.05e-10	0.141	1.37	8.81e-09	0.121	-5.02e-10	2.37e-10	0.035	-5.02e-10	2.92e-10	0.096
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)	0.099	0.016	0.000	0.0083	0.0053	0.121	0.06377	0.012	0.000	0.06377	0.012	0.000
Populasjonstetthet	0.009	0.0028	0.000	0.00023	0.0002	0.305	0.01	0.0048	0.031	0.0105	0.0071	0.150
Landareal	1.18	1.62	0.001	3.10	1.89	0.101	0.000056	0.000023	0.018	0.00005	8.83	0.000
Arbeidsledighet	-0.052	0.016	0.002	-0.001	0.0077	0.897	-0.00016	0.0127	0.989	-0.00016	0.013	0.990
lag_CO2				0.9746	0.012	0.000	0.6433	0.033	0.000	0.64	0.057	0.000
n	20			20			20			20		
R2												
Innad	0.20			0.52			0.55			0.55		
Mellom	0.50			0.99			0.40			0.40		
Samlet	0.56			0.98			0.47			0.47		

* lagget avhengig variabel

** fixed effects og lagget uavhengig variabel

*** fixed effects, lagget uavhengig variabel og robust clustring av standardfeil

Tabell 18 OECD med korporativisme

	Modell 1			Modell 2			Modell 3			Modell 4			Modell 5		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	0.355	0.069	0.000	0.253	0.0937	0.007	-0.443	0.1919	0.021	0.9607	0.136	0.000	0.278	0.179	0.121
Government expenditure2 (% av BNP)	-0.008	0.001	0.000	-0.006	0.00019	0.002	0.00985	0.00466	0.035	-0.025	0.0033	0.000	-0.009	0.004	0.026
BNP (Per capita)	0.0003	0.00001	0.000	0.0003	0.00002	0.000	0.00249	0.00002	0.000	0.00002	0.00002	0.277	-0.0001	0.00003	0.001
BNP2 (Per capita)	-5.07e-09	2.25e-10	0.000	-4.40e-09	2.71e-10	0.000	-2.94e-09	2.68e-10	0.000	2.39e-10	2.98e-10	0.424	1.83e-09	4.16e-10	0.000
Korporativisme				0.86	0.20	0.000	1.9437	0.1984	0.000	1.49	0.134	0.000	0.217	0.498	0.663
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)							0.2155	0.0190	0.000	0.100	0.014	0.000	0.07	0.02	0.002
Populasjonstetthet Landareal										0.0039	0.0026	0.133	0.003	0.0035	0.379
Arbeidsledighet										1.24e-06	1.31e-07	0.000	1.07e-06	1.78e-07	0.000
n	31			22			21			21			21		
R2															
Innad	0.35			0.27			0.34			0.27			0.22		
Mellom	0.03			0.08			0.03			0.48			0.62		
Samlet	0.09			0.0016			0.0018			0.61			0.66		

Tabell 19 OECD- land med korporativisme med robusttester

	Modell 1			Modell 2*			Modell 3**			Modell 4****		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	0.278	0.179	0.121	0.027	0.074	0.710	-0.0023	0.142	0.987	.0276389	.0620345	0.656
Government expenditure2 (% av BNP)	-0.009	0.004	0.026	-.00066	0.0018	0.725	-0.00027	0.0033	0.934	-.0006621	.0015486	0.669
BNP (Per capita)	-0.0001	0.00003	0.001	-0.000026	0.000017		0.000033	0.000032	0.306	-.0000262	.0000151	0.082
BNP2 (Per capita)	1.83e-10	4.16e-10	0.000	3.42e-10	1.85e-10	0.065	-2.72e-10	3.49e-10	0.436	3.42e-10	1.54e-10	0.026
Korporativisme	0.217	0.498	0.663	0.0323	0.0394	0.413	(utelatt)			0.032307	0.0251966	0.200
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)	0.07	0.02	0.002	0.00968	0.00788	0.219	0.057	0.019	0.004	0.0096842	0.0058834	0.100
Populasjonstetthet	0.003	0.0035	0.379	0.00018	0.00028	0.519	-0.0069	0.0077	0.367	0.00018	.0001765	0.296
Landareal	1.07e-10	1.78e-10	0.000	4.04	2.41	0.094	0.000637	0.000025	0.012	4.04e-08	2.14e-08	0.059
Arbeidsledighet lag_CO2	-0.069	0.027	0.011	0.00315	0.0140	0.823	0.006243	0.0215	0.772	0.0031	.0115495	0.785
n	21			21			21			21		
R2												
Innad	0.22			0.49			0.53			0.49		
Mellom	0.62			0.99			0.44			0.99		
Samlet	0.66			0.98			0.54			0.98		

*lagget variabel

**fixed effects

**** robust clustering av standardfeil

Tabell 20 Ikke OECD-land

	Modell 1			Modell 2			Modell 3			Modell 4			Modell 5		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	.0003266	.014463	.014463	0.03710	0.0119	0.002	0.06871	.03696	0.063	0.0751	.03459	0.030	0.0895	.04574	0.050
Government expenditure2 (% av BNP)	0.00045	0.00004	0.000				-0.00081	0009143	0.370	-0.0008	0.00085	0.333	-0.0009	0.00095	0.320
BNP (Per capita)	7.17e-10	1.04e-09	0.489	.0003534	.0000346	0.000	0.00035	.0000349	0.000	0.00048	0.00003	0.000	0.00060	0.00005	0.000
BNP2 (Per capita)				1.14e-09	9.02e-10	0.207	1.26e-09	9.12e-10	0.167	2.34e-09	8.55e-10	0.006	-4.15e-09	1.12e-09	0.000
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)				0.08030	0.00617	0.000	0.08063	0.00618	0.000	0.0716	0.0058	0.000	0.0668	0.00826	0.000
Populasjonstetthet Landareal										-0.0047	0.00026	0.000	-0.0061	0.00038	0.000
Arbeidsledighet										9.59e-08	1.67e-07	0.566	2.59e-08	2.01e-07	0.897
n	70			68			68			68			61		
R2	0.12			0.21			0.21			0.33			0.37		
Innad	0.82			0.71			0.71			0.45			0.21		
Mellom	0.62			0.60			0.60			0.31			0.14		
Samlet															

Tabell 21 Ikke OECD-land med robusttester

	Modell 1			Modell 2*			Modell 3**			Modell 4***		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	0.0895	.04574	0.050	-0.008	0.022866	0.703	0.0148	0.03296	0.653	0.0148	0.030591	0.630
Government expenditure2 (% av BNP)	-0.0009	0.00095	0.320	0.00014	0.00054	0.791	-0.00008	0.00067	0.905	-0.00008	0.0005	0.874
BNP (Per capita)	0.00060	0.00005	0.000	0.00006	0.000014	0.000	0.00026	0.00004	0.000	0.00026	0.00007	0.001
BNP2 (Per capita)	-4.15e-09	1.12e-09	0.000	-1.93e-09	4.04e-10	0.000	-1.87e-09	8.08e-10	0.021	-1.87e-09	1.21e-09	0.127
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)	0.0668	0.00826	0.000	0.00911	0.00272	0.001	0.0276	0.00603	0.000	0.0276	0.010248	0.009
Populasjonstetthet	-0.0061	0.00038	0.000	-0.00009	0.000042	0.031	-0.0034	0.00037	0.000	-0.00346	0.00041	0.000
Landareal	2.59e-08	2.01e-07	0.897	1.49e-09	1.24e-08	0.904	2.49e-06	0.00001	0.865	2.49e-06	2.93e-06	0.398
Arbeidsledighet lag_CO2	-0.0279	0.01794	0.682	-0.00089	0.00535	0.868	-0.01239	0.0129	0.338	-0.1239	0.01709	0.471
				.9671648	0.008825	0.000	0.6377	0.023	0.000	0.60377	0.041859	0.000
n	61			61			61			61		
R2												
Innad	0.37			0.62			0.66			0.66		
Mellom	0.21			0.99			0.34			0.34		
Samlet	0.14			0.96			0.27			0.27		

* lagget avhengig variabel

** fixed effects og lagget uavhengig variabel

*** fixed effects, lagget uavhengig variabel og robust clustring av standardfei

Tabell 22 Før den internasjonale finanskrisen

	Modell 1			Modell 2			Modell 3			Modell 4			Modell 5		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	-0.02671	0.01201	0.026	0.01958	0.01117	0.080	0.03187	0.03556	0.370	0.06126	0.03344	0.067	0.04848	.0368924	0.189
Government expenditure2 (% av BNP)							-0.00032	0.00089	0.716	-0.00102	.00084	0.244	-0.00004	0.00078	0.953
BNP (Per capita)	0.00054	0.000019	0.000	0.00044	0.00001	0.000	0.00044	0.00002	0.000	0.00044	0.00002	0.000	0.00036	0.00003	0.000
BNP2 (Per capita)	-7.50e-09	3.00e-10	0.000	-5.76e-09	2.72e-10	0.000	-5.75e-09	2.73e-10	0.000	-4.97e-09	3.64e-10	0.000	-3.51e-09	4.61e-10	0.000
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)				0.08896	0.00579	0.000	0.0889	0.00579	0.000	0.0831	0.0054	0.000	0.0666	0.00677	0.000
Populasjonstetthet										-0.00159	0.00029	0.000	-0.00402	0.00042	0.000
Landareal										2.93e-07	1.63e-07	0.073	2.44e-07	1.86e-07	0.189
Arbeidsledighet													-0.02174	0.0150	0.150
n	100			97			97						90		
R2															
Innad	0.18			0.21			0.21						0.24		
Mellom	0.34			0.52			0.52						0.22		
Samlet	0.36			0.49			0.49						0.20		

Tabell 23 Før den internasjonale finanskrisen med robusttester

	Modell 1			Modell 2*			Modell 3**			Modell 4***		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	0.04848	.0368924	0.189	-0.00071	0.0214424	0.974	-0.0121	0.0272	0.657	-0.0121	0.0343	0.725
Government expenditure2 (% av BNP)	-0.00004	0.00078	0.953	-0.00009	0.0005	0.857	0.0004	0.00057	0.484	0.0004	0.00064	0.532
BNP (Per capita)	0.00036	0.00003	0.000	0.00001	6.85e-06	0.123	0.00016	0.00003	0.000	0.00016	0.000049	0.001
BNP2 (Per capita)	-3.51e-09	4.61e-10	0.000	1.32e-11	1.15e-10	0.980	-1.70e-09	3.66e-10	0.000	-1.70e-09	7.37e-10	0.024
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)	0.0666	0.00677	0.000	0.0068	0.0029	0.020	0.0243	0.0051	0.000	0.0243	0.0065	0.000
Populasjonstetthet Landareal	-0.00402	0.00042	0.000	-0.000046	0.000053	0.199	-0.0028	0.00038	0.000	-0.0029	0.000025	
Arbeidsledighet	2.44e-07	1.86e-07	0.189	1.63e-08	1.27e-08	0.388	-1.73e-06	0.000012	0.889	-1.73e-06	1.14e-06	0.132
lag_C02	-0.02174	0.0150	0.150	-0.000687	0.00577	0.905	-0.005	0.011	0.653	-0.005	0.0133	0.708
				0.9497	0.00758	0.000	0.605	0.021	0.000	0.605	0.04153	0.000
n	90			89			89			89		
R2												
Innad	0.24			0.53			0.57			0.57		
Mellom	0.22			0.99			0.36			0.36		
Samlet	0.20			0.97			0.25			0.25		

* lagget avhengig variabel

** fixed effects og lagget uavhengig variabel

*** fixed effects, lagget uavhengig variabel og robust clustring av standardfeil

Tabell 24 Etter den internasjonale finanskrisen

	Modell 1			Modell 2			Modell 3			Modell 4			Modell 5		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	-0.169	0.04452	0.000	-0.04626	0.04259	0.277	0.00899	0.1177	0.939	-0.0192	0.11651	0.869	-0.0666	0.1266	0.599
Government expenditure2 (% av BNP)							-0.0014	0.00268	0.614	-0.0009	.0026641	0.734	-0.00024	0.0028	0.931
BNP (Per capita)	0.00032	0.00007	0.000	0.00024	.0000546	0.000	0.00024	0.00006	0.000	0.00026	.00005	0.000	0.00027	0.00006	0.000
BNP2 (Per capita)	-2.08e-09	1.09e-09	0.055	-1.40e-09	7.63e-10	0.066	-1.40e-09	7.65e-10	0.067	-1.54e-09	7.60e-10	0.042	-1.78e-09	8.05e-10	0.027
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)				0.096	0.021	0.000	0.09865	0.0217	0.000	0.09159	0.02155	0.000	0.0857	0.0232	0.000
Populasjonstetthet										-0.0001	0.00058	0.086	-0.001	0.00061	0.081
Landareal										3.93e-07	1.73e-07	0.023	3.82e-07	1.82e-07	0.036
Arbeidsledighet													0.00684	0.0226	0.762
n	95			88			88			88			81		
R2															
Innad	0.09			0.20			0.20			0.21			0.23		
Mellom	0.29			0.41			0.42			0.45			0.42		
Samlet	0.31			0.41			0.42			0.47			0.43		

Tabell 25 Etter den internasjonale finanskrisen med robusttester

	Modell 1			Modell 2*			Modell 3**			Modell 4***		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	-0.0666	0.1266	0.599	-0.01668	0.043886	0.704	-0.127121	.1347896	0.347	-0.127121	0.154001	0.412
Government expenditure2 (% av BNP)	-0.00024	0.0028	0.931	0.000364	0.001063	0.732	0.000394	0.002881	0.891	.0003941	0.002521	0.876
BNP (Per capita)	0.00027	0.00006	0.000	4.72e-06	0.000011	0.653	0.000315	0.000130	0.017	.0003154	0.000192	0.104
BNP2 (Per capita)	-1.78e-09	8.05e-10	0.027	7.32e-11	1.44e-10	0.612	-1.70e-09	1.18e-09	0.153	-1.70e-09	1.43e-09	0.238
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)	0.0857	0.0232	0.000	0.00925	0.00517	0.074	0.039763	0.028411	0.164	.0397631	0.037547	0.293
Populasjonstetthet Landareal	-0.001	0.00061	0.081	-0.000065	0.000067	0.332	-0.000998	0.000408	0.016	-.0047916	0.000633	0.000
Arbeidsledighet lag_CO2	3.82e-07	1.82e-07	0.036	3.61e-08	2.00e-08	0.071	-0.004792	0.002246	0.035	-.0009982	0.000414	0.018
	0.00684	0.0226	0.762	0.009077	0.01019	0.373	0.019548	.0255781	0.446	.0195479	0.028536	0.495
				0.92906	0.126445	0.000	.0335727	.0868285	0.700	.0335727	0.137016	0.807
n	81			81			81			81		
R2												
Innad	0.23			0.03			0.29			0.29		
Mellom	0.42			0.99			0.04			0.04		
Samlet	0.43			0.98			0.04			0.04		

* lagget avhengig variabel

** fixed effects og lagget uavhengig variabel

*** fixed effects, lagget uavhengig variabel og robust clustring av standardfeil

Tabell 26 Empiriske grupperinger

	Gruppe 1			Gruppe 2			Gruppe 3			Gruppe 4		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	-4.822718	.1142558	0.000	1.431454	.2451656	0.000	-.0119074	.0502761	0.813	-.3927223	.1704959	0.021
Government expenditure2 (% av BNP)	.0103301	.0024894	0.000	-.0320279	.0071565	0.000	.0009008	.0009781	0.357	.0081483	.0051916	0.117
BNP (Per capita)	.0002384	.0000641	0.000	-.0004677	.0000549	0.000	.0006007	.0000359	0.000	-.0002471	.0002329	0.289
BNP2 (Per capita)	-3.87e-09	-3.87e-09	0.000	7.15e-09	5.52e-10	0.000	-5.55e-09	4.74e-10	0.000	6.26e-09	2.45e-08	0.799
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)	.0356644	.0191883	0.063	.126028	.0401842	0.002	.0916004	.0098116	0.000	.1143256	.0132089	0.000
Populasjonstetthet Landareal	-.0033601	.0003264	0.000	.0338813	.0073729	0.000	-.0028919	.0019077	0.130	-.0685515	.004397	0.000
Arbeidsledighet	9.42e-07	2.32e-07	0.000	1.46e-06	7.74e-07	0.060	-2.95e-08	3.12e-07	0.925	2.00e-07	2.77e-08	0.000
	-.086667	.0444731	0.051	-.2322955	.0434364	0.000	-.0174992	.0153323	0.254	.0761825	.018609	0.000
n	17			8			48			9		
R2												
Innad	0.58			0.23			0.40			0.006		
Mellom	0.11			0.97			0.48			0.95		
Samlet	0.13			0.87			0.43			0.83		

Tabell 27 Empiriske grupper med robusttester (alle robusttester på hver modell)

	Gruppe 1			Gruppe 2			Gruppe 3			Gruppe 4		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)	-0.20325	0.072699	0.013	0.2300299	0.0525614	0.003	-0.032539	0.0254684	0.208	0.0297865	0.0493235	0.563
Government expenditure2 (% av BNP)	0.004149	0.00125	0.004	-0.00543	0.002001	0.030	0.0006486	0.0004252	0.134	-0.00068	0.0013293	0.621
BNP (Per capita)	0.00007	0.0000715	0.337	-0.000467	0.0000549	0.642	0.0001986	0.0000937	0.039	0.000475	0.0002265	0.069
BNP2 (Per capita)	-1.18e-09	9.14e-10	0.216	2.82e-10	8.31e-10	0.744	-1.92e-09	1.13e-09	0.095	-3.25e-08	1.74e-08	0.099
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)	0.0191526	0.0111244	0.104	-0.00466	0.0203649	0.826	0.0303931	0.0214596	0.163	0.0136669	0.0125126	0.307
Populasjonstetthet	-0.00253	0.0003849	0.000	-0.0238	0.0110554	0.068	-0.001017	0.0020371	0.620	0.0013937	0.0279771	0.961
Landareal	0.0000541	0.0000111	0.000	-0.000045	0.000059	0.470	3.85e-06	4.79e-06	0.426	-9.06e-06	0.0000161	0.590
Arbeidsledighet	-0.002785	0.0307603	0.929	-0.002559	0.0434364	0.885	-0.01276	0.013379	0.345	-0.02324	0.0261045	0.399
lag_CO2	0.6143109	0.036874	0.000	0.6616	0.1431127	0.000	0.7059823	0.0601214		0.6932746	0.03177	0.000
n	17			8			48			9		
R2												
Innad	0.79			0.68			0.69			0.79		
Mellom	0.53			0.32			0.28			0.46		
Samlet	0.48			0.25			0.23			0.41		

Tabell 28 Separate regresjoner med bruttonasjonalprodukt og government expenditure

	Modell 1			Modell 2*			Modell 3			Modell 4*		
	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P	B	SE	P
Government expenditure (% av BNP)							0.24921	0.0265	0.000	0.173538	0.048689	0.001
Government expenditure2 (% av BNP)							-0.00589	0.0004	0.000	-0.00453	0.001097	0.000
BNP (Per capita)	0.000347	0.00003	0.000	0.000158	0.000043	0.000						
BNP2 (Per capita)	-3.30e-09	4.17e-10	0.000	-1.69e-09	5.33e-10	0.002						
Industri (Verdi tillagt, % av BNP)	0.073423	0.007053	0.000	0.02896	0.007543	0.000	0.08375	0.00723	0.000	0.034678	0.010027	0.001
Populasjonstetthet	-0.00499	0.000388	0.000	-0.0025	0.000556	0.000	-0.004512	0.000353	0.000	-0.00191	0.000278	0.000
Landareal	2.14e-07	1.88e-07	0.255	8.03e-06	8.12e-06	0.325	1.89e-07	2.22e-07	0.395	4.35e-06	6.46e-06	0.502
Arbeidsledighet	-0.0532	0.015816	0.001	-0.01823	0.015936	0.256	-0.1055	0.01304	0.000	-0.03942	0.015942	0.015
lag_CO2				0.69549	0.081449	0.000				0.713987	0.043639	0.000
n	91			91			91					
R ₂												
Innad	0.23			0.60			0.32					
Mellom	0.17			0.12			0.003					
Samlet	0.17			0.13			0.007					

* med alle robusttester