

Kappløpet mot bunnen i arbeidsrettigheter i konkurransen om direkte utenlandsinvesteringer

En sensitivetsanalyse

Magnus Røsholm Aunevik-Berntsen



Masteroppgave i statsvitenskap
Institutt for statsvitenskap

UNIVERSITETET I OSLO

Vår 2016

Antall ord: 23 233

Kappløpet mot bunnen i arbeidsrettigheter i konkurransen om direkte utenlandsinvesteringer

En sensitivetsanalyse

© Magnus Røsholm Aunevik-Berntsen

2016

Kappløpet mot bunnen i arbeidsrettigheter i konkurransen om direkte utenlandsinvesteringer:
En sensitivitetsanalyse

Magnus Røsholm Aunevik-Berntsen

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

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

Sammendrag

I en verden hvor flyten av varer, tjenester og kapital har det stadig enklere for å forflytte seg mellom stater har det vært fremmet teorier om at det oppstår en konkurranse mellom stater, representert ved sine regjeringer, om å tiltrekke seg investorer. En av teoriene på området er kjent som teorien om et kappløp mot bunnen for direkte utenlandsinvesteringer (DUI), og går ut på at regjeringer kompetitivt vil kutte i kostnader som skatt, inntekter, arbeidsrettigheter etc. for å gjøre landet mer attraktivt for DUI. I denne studien benytter jeg sala-i-martins regresjonsanalyse med 26 variabler på 40 imputerte datasett for å vurdere om påstanden om at et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI er robust til variasjon i modellspesifikasjon. Det er to sentrale forutsetninger i teorien som må analyseres. For det første forutsetter teorien at det er en negativ sammenheng mellom arbeidsrettigheter og DUI, slik at det er rasjonelt av stater å kutte i arbeidsrettighetene for å tiltrekke seg mer DUI. Den andre forutsetningen sier at regjeringer påvirkes av arbeidsrettighetsnivået til konkurrerende stater, og at denne påvirkninger er av en slik art at lavere nivå på arbeidsrettigheter blant konkurrerende land får regjeringer til å kutte i egne arbeidsrettigheter for å være kompetitive. Resultatene av analysen viser at det ikke foreligger robust støtte for at det er en negativ effekt av nivået til arbeidsrettigheter på DUI. Tvert om er den gjennomsnittlige betakoeffisienten, som er vektet etter log likelihood (et mål på modellens egnethet) signifikant, men ikke robust, positiv. En viktig konsekvens av studien er dermed kunnskapen om at effekten av arbeidsrettigheter på DUI kan variere basert på forskerens valg av modellspesifikasjon. Dette medfører at vi bør stille strenge krav til dokumentasjon på at fremtidige studier som ser på denne effekten har godt begrunnede modellspesifikasjoner. Analysen viser at det derimot er en svært robust signifikant positiv sammenheng mellom nivået på arbeidsrettigheter hos konkurrerende stater på arbeidsrettighetene til en gitt stat. Resultatene indikerer at det forekommer et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter, men at dette enten ikke er for å tiltrekke seg økt DUI eller at statene ikke opererer rasjonelt.

Forord

Mange måneders arbeide har nå kommet til en slutt, og resultatet av innsatsen ligger mellom disse permene. Først vil jeg takke veilederen min, Carl Henrik Knutsen, som har gitt meg grundig og konstruktiv veiledning fra start til slutt. De faglige tilbakemeldingene har vært uvurderlige for at oppgaven skulle gå fra en idè, til en ferdig studie. Jeg vil spesielt takke for den forståelsen som ble vist for de spesielle utfordringene som følger av å skrive masteroppgaven ved siden av jobb og familieliv. Jeg vil også takke Kristopher Jordan for gjennomgang og gode tilbakemeldinger underveis i arbeidet med oppgaven. En stor takk må også rettes til Ola Liabøtrø som bidro med kritisk sparring på sentrale aspekter ved oppgaven. Den største takken av alle må gå til min fantastiske kone og medstudent Kristin Aunevik-Berntsen som har lagt til rette for at jeg skulle kunne fullføre oppgaven, gitt tilbakemeldinger hele veien, og inspirert meg. Til sist men ikke minst vil jeg takke min sønn Adrian Aunevik-Berntsen, som inspirerer og gleder meg hver dag, og som har lært meg at ingen tid er mer verdifull enn den man deler med andre.

Magnus Røsholm Aunevik-Berntsen

Oslo, 5. Mai 2016

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	V
Forord	VII
1. Introduksjon	1
1.1. Kappløpet mot bunnen for direkte utenlandsinvesteringer – En aktuell problemstilling?	1
1.2. Problemstilling.....	3
1.3. Studiens struktur	4
1.4. Studiens resultater	5
2. Teori.....	7
2.1. Formell modell.....	7
2.2. Oppsummering.....	10
3. Litteraturgjennomgang.....	12
3.1. Bidrag.....	12
3.1.1. Effekten av DUI på økonomisk vekst	12
3.1.2. Effekten av variabler på innadgående DUI.....	13
3.1.3. Effekten av arbeidsrett på innadgående DUI	15
3.1.4. Effekten av romlig lag på arbeidsrett	16
3.1.5. Drøftelse av sentrale bidrag	17
3.2. Litteraturstatistikk	20
3.3. Oppsummering.....	25
4. Forskningsdesign	27
4.1. Statistisk analyse	27
4.2. Datasett	27
4.3. Avhengige variabler.....	29
4.3.1. Operasjonalisering av DUI	29
4.3.2. Vekting av romlig lagg	30
4.4. Uavhengige variabler.....	31
4.5. Kontrollvariabler.....	32
4.6. Analysemetode.....	34
4.6.1. Extreme-bounds analysis.....	34
4.6.2. Sala-i-Martin.....	36
4.7. Om P-verdier og signifikansnivå	38
4.8. Oppsummering.....	39
5. Manglende verdier og Imputering	40

5.1. Diagnostikk	43
5.2. Oppsummering.....	46
6. Resultater	47
6.1. Presentasjon av resultatene.....	47
6.2. Resultater for fullstendig datasett	48
6.2.1. Resultatene til analyse 1.1 Effekten av arbeidsrettigheter på DUI Stock og 1.2 Effekten av arbeidsrettigheter på DUI Flow.....	48
6.2.2. Resultatene til analyse 2.1 effekten av romlig lag i region for arbeiderrettigheter og 2.2 effekten av romlig lag i inntekt for arbeidsrettigheter.....	54
6.3. Oppsummering.....	59
7. Konklusjon	62
7.1. Implikasjoner for formell modell.....	63
7.2. Oppsummering.....	63
8. Litteraturliste.....	64
9. Appendiks.....	70
9.1. Variabler	70
9.2. Manglende verdier	84
9.3. Sammenligning av observerte og imputerte verdier for numeriske variabler.....	85
9.4. Grafisk fremstilling av sensitivitetsanalysene.	87
9.5. Varians : Intra, inter og total varians.....	89
9.6. Brudd på arbeidsrettigheter.....	91
9.7 Syntaks fra R for alle operasjoner med datasett og analyser.....	92

Tabeller

Tabell 1 - Forutsetninger for den deriverte av profittfunksjonen med hensyn til arbeidsrettigheter... 9	9
Tabell 2 - Litteraturstatistikk, effekt på DUI	20
Tabell 3 - Kontrollvariabler	33
Tabell 4 - Analyse 1.1 DUI stock	48
Tabell 5 - Analyse 1.2 DUI (flow)	51
Tabell 6 - Analyse 2.1, Lag i arbeidsrettigheter basert på region.....	54
Tabell 7 - Analyse 2.2, Lag i arbeidsrettigheter basert på inntektsnivå.	57
Tabell 8 - Manglende verdier per variabel.	84
Tabell 9 - Varians for analyse 1.1 og 1.2.....	89
Tabell 10 - Varians for analyse 2.1 og 2.2.....	90

Figurer

Figur 1 - Utvikling i gjennomsnittlige arbeidsrettigheter over tid, fra datasettet.....	2
Figur 2 - Litteraturstatistikk, effekt på DUI.....	25
Figur 3 - Andel manglende dataposter per år i datasettet.....	44
Figur 4 - Imputeringsdiagnostikk. Imputerte mot observerte verdier for arbeidsrettigheter.	46
Figur 5 - Sensitivitetsanalyse for effekten av arbeidsrettigheter på DUI (stock). Den horisontale aksene gir absoluttverdien til koeffisientene, mens den vertikale aksene gir tetthetsfordelingen.	50
Figur 6 - Sensitivitetsanalyse for effekten av arbeidsrettigheter på DUI (flow). Den horisontale aksene gir absoluttverdien til koeffisientene, mens den vertikale aksene gir tetthetsfordelingen.	53
Figur 7 - Sensitivitetsanalyse for effekten av romlig lag i region for arbeidsrettigheter. Den horisontale aksene gir absoluttverdien til koeffisientene, mens den vertikale aksene gir tetthetsfordelingen.	56
Figur 8 - Sensitivitetsanalyse for effekten av lag inntekt for arbeidsrettigheter. Den horisontale aksene gir absoluttverdien til koeffisientene, mens den vertikale aksene gir tetthetsfordelingen.	59
Figur 9 - Fordelingskurver for imputerte variabler.....	86
Figur 10 - Grafisk fremstilling av analyse 1.1.....	87
Figur 11 - Grafisk fremstilling av analyse 1.2.....	87
Figur 12 - Grafisk fremstilling av analyse 2.1.....	88
Figur 13 - Grafisk fremstilling av analyse 2.2.....	88

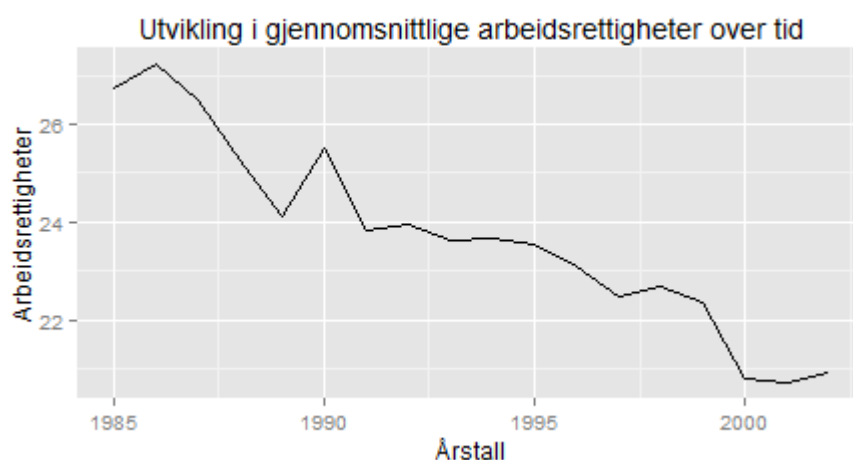
1. Introduksjon

1.1. Kappløpet mot bunnen for direkte utenlandsinvesteringer – En aktuell problemstilling?

Verden har gått igjennom, og opplever fortsatt, en tid med svært rask teknologisk utvikling. Kombinert med et utbredt ønske om fri flyt av varer og tjenester ser vi en verden hvor økonomiske aktører raskt kan flytte sine investeringer på tvers av landegrensener. Det har i lys av dette blitt hevdet at stater representert ved sine regjeringer vil delta i en konkurranse om å tiltrekke seg direkte utenlandsinvesteringer (DUI) se f.eks. Rodrik (1997). Det er antatt at regjeringer vil konkurrere om å iverksette tiltak som medfører reduserte kostnader for selskaper med det mål å gjøre egen stat til et mer attraktivt land å investere i. Slike kostnader, som kan påvirkes gjennom politiske beslutninger, er for eksempel selskapsskatt, arbeidsrettigheter og miljøregler/avgifter. Dersom andre regjeringer reagerer med samme fremgangsmåte er det muligheter for at det oppstår en spiral av kutt hvor statene stadig kutter i disse produksjonskostnadene (se for eksempel Mehmet & Tavakoli, 2003, s. 133; Olney, 2013, s. 193). Dersom statene faktisk konkurrerer om å ha de laveste produksjonskostnadene kan vi forvente at et kutt hos stat A vil medføre et kutt hos stat B, som deretter medfører et kutt i stat A osv. Hvis vi antar det ønskelig fra politisk hold at nivået på disse produksjonskostnadene er høye dersom nivået på direkte utenlandsinvesteringer inn i landet holdes konstant, så vil det kunne være negativt for statene å underby hverandre. Problemstillingen ble nylig aktualisert her i Norge da Scheel-utvalget i sin rapport foreslår å redusere selskapsskatten i Norge. Et av hovedargumentene er at «Relativt høye effektive skattesatser i Norge gir et insentiv til å investere i andre land som har lavere skatt» (NOU_2014:13, 2014, s. 114).

Det er flere studier som har forsøkt å gi svar på om det forekommer et «kappløp mot bunnen». Et overtall av disse studiene har fokusert på skatt, men det har også vært en viss interesse for å se på andre determinanter også (se for eksempel Davies & Vadlamannati, 2013; Duanmu, 2014; Olney, 2013). Denne studien vil falle inn i siste kategori; studien tar mål å gi et empirisk bidrag til litteraturen omkring et mulig kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for

DUI. Som en kan se i figur 1, som viser utvikling i gjennomsnittlige arbeidsrettigheter over tid¹, har det vært en tydelig trend i retning svakere arbeidsrettigheter².



Figur 1 - Utvikling i gjennomsnittlige arbeidsrettigheter over tid, fra datasettet.

Teorien om kappløpet mot bunnen for DUI avhenger spesielt av to sentrale forutsetninger (Duanmu, 2014, s. 621; Olney, 2013, s. 192). For det første vil bedrifter velge å investere i land med de laveste kostnadene. For det andre forutsetter teorien at regjeringer vil forsøke å være mer attraktive for direkte utenlandsinvesteringer enn andre land, dvs. at dette er positivt for regjeringen. Et virkemiddel for å få til dette vil være å senke kostnadene ved å investere i landet, noe som kan gjøres gjennom f.eks. lavere selskapskatt eller mindre restriktive arbeidsrettigheter. Teorien om et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI er med sine klare forutsetninger godt egnet til å presenteres spillteoretisk ved hjelp av en nyttefunksjon. I kapittel 2.2. er det presentert en nyttefunksjon som gir et rammeverk den statistiske analysen kan drøftes i lys av. Det er gjennomført en rekke studier som forsøker å benytte statistiske analyser til å påvise et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI. De fleste sjekker den første forutsetningen, nemlig at lavere arbeidsrettigheter vil medføre økt DUI. Den andre forutsetningen er forsøkt påvist i kun noen få studier. Det er benyttet en rekke

¹ Gjennomsnittlige arbeidsrettigheter blant statene som utgjør utvalget for analysene som er presentert i kapittel 4 og 5.

² Arbeidsrettighetsindeksen til Layna Mosley og Saika Uno (2007), hvor det måles om brudd på arbeidsrettigheter er begått langs 37 dimensjoner, er benyttet. Nivået på arbeidsrettighetene måles på en skala som i teorien går fra 0 til 76,5. Høyeste observerte verdi i datasettet er 34,5 siden ingen land har brutt arbeidsrettighetene langs samtlige dimensjoner. Det er den inverse som er presentert i det opprinnelige datasettet, derfor representerer 0 tilfellene med flest brudd på rettighetene, mens 34,5 representerer tilfellene med færrest brudd og derfor best arbeidsrettigheter.

variabler i litteraturen, og variablene som inngår varierer både mellom modellene innad i studier og mellom studiene. Et problem med forskningen er at det ikke er tatt stilling til hvordan denne variasjonen i modellspesifikasjon påvirker resultatene i studiene som er gjort. Denne studien gjennomfører en sensitivitetsanalyse for å undersøke nettopp dette. Dette blir gjort ved hjelp av en metode utviklet av Sala-I-Martin (1997) hvor vi vurderer robustheten til resultatene på bakgrunn av hvordan de observerte koeffisientene er fordelt. Formålet med dette er å vurdere om de sentrale variablene i litteraturen er robuste med hensyn til modellspesifikasjon, og dermed se hvilke hypoteser som består når vi kontrollerer for alternative teoretiske forklaringsfaktorer i den empiriske analysen.

Denne studien har ikke som formål å utlede nye statistiske sammenhenger mellom en teoretisk utledet uavhengig variabel og en avhengig variabel. Variablene som er benyttet i analysen er valgt ut på bakgrunn av den eksisterende litteraturen på feltet. Det direkte kriteriet for om en variabel skal inngå i analysen nedenfor er om den har vist å ha en signifikant effekt i tidligere studier, ikke teoretiske argumenter for variabelens relevans for den avhengige variabelen. De teoretiske argumentene for variabelens relevans har som regel ligget til grunn for at variabelen ble benyttet i de opprinnelige studiene, og er å finne i disse (se for eksempel Kucera, 2002 for en forklaring av de teoretiske effektene til arbeidsrettigheter på DUI). Denne studien forsøker ikke å bygge én modell, studien estimerer et stort antall modeller med ulike spesifikasjoner nettopp for å undersøke om variablenes koeffisienter er robuste med hensyn til de ulike modellspesifikasjonene. Dersom forskningsresultater basert på analyser som ikke er robuste i forhold til modellspesifikasjon er det fare for at bruk av inadekvate modeller vil kunne gi gale konklusjoner. Det vil også kunne oppstå en rekke motstridende resultater, all den tid ulike forskere benytter ulike modellspesifikasjoner. En sensitivitetsanalyse som undersøker om effektene er robuste med hensyn til hvilke variabler det kontrolleres for vil bidra til et bedre vurderingsgrunnlag for å bedømme kvaliteten på eksisterende funn i litteraturen. Det vil samtidig bidra til å legge et grunnlag for bedre fremtidig forskning, ettersom etterfølgende studier har et bredere grunnlag å basere sine valg av kontrollvariabler på bakgrunn av.

1.2. Problemstilling

Denne studiens problemstilling er om det er robust støtte for teorien om et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for direkte utenlandsinvesteringer. Dette gjøres gjennom to

analyser. Den første med direkte utenlandsinvesteringer som avhengig variabel, med arbeidsrettigheter som uavhengig. Den andre med arbeidsrettigheter som uavhengig variabel med romlig lag i arbeidsrett som avhengig. I den sistnevnte analysen er det benyttet to varianter for å vekte den romlige laggen i arbeidsrettigheter. Den første varianten vektet landene med hensyn til om de er i samme region, dvs. det er en lag i geografisk region, hvor det antas at en regjering påvirkes av andre land i samme region. I den andre varianten er landene vektet på bakgrunn av inntektsnivå, hvor antakelsen er at en regjering påvirkes av land i samme inntektskvartil. Det er altså en lag i inntektsdimensjonen. Nærmere spesifisering av analysene og kontrollvariabler er presentert i kapittel 4. Forskningsdesign. Hypotesene studien søker å teste er de følgende:

- 1. Høyere nivå på arbeidsrettigheter har negativ effekt på volumet av direkte utenlandsinvestering inn i landet, og dette er robust for variasjon i modellspesifikasjonen.*
- 2. Romlig lag i nivået på arbeiderrettigheter hos relevante stater har en positiv effekt på nivået i arbeidsrettigheter og dette er robust for variasjon i modellspesifikasjon.*

1.3. Studiens struktur

Studien går frem gjennom flere steg for å gi en ryddig og oversiktlig tilnærming til forskningsspørsmålet. Innledningsvis presenteres en teoretisk modell i kapittel 2. Dette for å gi et formelt grunnlag for problemstillingen som skal undersøkes statistisk. Modellen viser hvilke forutsetninger som må være til stede for at det kan forventes at et kappløp mot bunnen vil finne sted, og under hvilke omstendigheter vi ikke vil forvente dette. Det gis en matematisk presentasjon av regjeringers nytteverdi som funksjon av arbeidsrettigheter og innadgående direkte utenlandsinvesteringer. Dette benyttes deretter til å presentere en spillteoretisk modell for kappløpet mot bunnen under et sett med forutsetninger. I kapittel 3 gjøres en gjennomgang av eksisterende statistiske bidrag til litteraturen om kappløpet mot bunnen for DUI. For litteraturbidrag som har stått svært sentralt i utarbeidelsen av denne studien, som Olney (2013) og Davies og Vadlamannati (2013), er vurderinger knyttet til forskningsdesign drøftet mer i dybden. Jeg har fremstilt en oversikt over koeffisientene for variabler benyttet i litteraturbidragene, og denne oversikten blir benyttet som en ledesnor for valget av kontrollvariabler som inngår i analysen.

Kapittel 4 gir en gjennomgang av forskningsdesignet benyttet i oppgaven, og en drøfting knyttet til denne. Jeg drøfter vurderinger knyttet til valget av *Sala-I-Martins sensitivetsanalyse*, og denne er sammenlignet med *Leamers extreme-bounds analysis* som er det mest fremtredende alternativet. Fremgangsmåten muliggjør en identifisering av hvilke variabler som er robuste med hensyn til variasjon i modellspesifikasjonen, og hvilke som ikke er det. Kjennetegn ved de mest sentrale variablene er presentert, og vurderinger knyttet til utvalg er redegjort for. Problematikk knyttet til manglende verdier er gjennomgått i kapittel 5. Imputering ved hjelp av programpakken *Amelia 2* (Honaker, King, & Blackwell, August 19, 2009) blir presentert som den mest attraktive løsningen på dette problemet. Diagnostikk av imputeringsresultatene er fremstilt, og indikerer at løsningen har tilfredsstillende nøyaktighet for det aktuelle datasettet. I kapittel 6 presenteres resultatene av sensitivetsanalysen(e). Resultater presenteres både for analysen med direkte utenlandsinvesteringer som avhengig variabel, og for analysen med arbeidsrettigheter som avhengig variabel. Det er flere varianter av hver av disse analysene, knyttet til variasjon i modellutvalg og variabel. Avslutningsvis blir en konklusjon presentert og drøftet i kapittel 7 på bakgrunn av resultatene fra kapittel 6.

1.4. Studiens resultater

Denne studien har vist at det ikke er robust støtte for en negativ effekt av arbeidsrettigheter på direkte utenlandsinvesteringer blant utviklingsland. Funnet indikerer at koeffisienten for effekten av arbeidsrettigheter på DUI er sensitiv til endringer i modellspesifikasjon. En viktig følge av dette funnet er at forskere som utfører studier som måler denne effekten bør, i tillegg til andre robusthetssjekker, kunne dokumentere at funnene de presenterer ikke er en konstruksjon av valgt modell. Det er ikke rasjonelt for regjeringer i utviklingsland, basert på funnene i denne analysen, å senke arbeidsrettighetene for å tiltrekke seg mer DUI. Dette funnet var robust for endringer i operasjonalisering av DUI. Både DUI operasjonalisert som netto innadgående investeringer for å anskaffe en varig styringsinteresse i en bedrift som opererer i en annen økonomi enn den oppkjøper tilhører, i prosent av BNP (flow), og som eksisterende verdi av kapital og reserver av direkte utenlandsinvesteringer i økonomien, i prosent av BNP (stock) ble benyttet i studien. Resultatet bekrefter ikke at forutsetningen om at lavere arbeidsrettigheter vil gi høyere DUI er tilstede, og støtter dermed ikke teorien om et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI. Jeg ønsker å påpeke at funnet ikke avkrefter at en teoretisk korrekt spesifisert modell vil kunne gi en negativ sammenheng. Det studien viser er at koeffisienten ikke er robuste med hensyn til modellspesifikasjonene som ble

benyttet i analysen og det bør derfor utvises varsomhet til konklusjoner basert på enkeltmodeller.

Studiens andre del, som vurderer om det foreligger en effekt av romlig lagg i arbeidsrettigheter har en effekt på arbeidsrettigheter, viser at det er en positiv effekt av romlig lagg i arbeidsrettigheter på arbeidsrettigheter. Resultatene er svært robuste, med henholdsvis 100% og 99,8% positive koeffisienter for romlig lagg med hensyn til geografisk nærhet og inntektsnivå. Disse resultatene er en sterk indikasjon på at det foregår et felles skifte mot svakere arbeidsrettigheter, og at det er en effekt av nivået hos stater med geografisk nærhet, og stater med samme inntektsnivå. Dette funnet gir isolert sett støtte til teorien om et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI ved at forutsetningen om at regjeringer lar seg påvirke av andre relevante stater er tilstede.

Sett under ett gir studien ikke støtte til et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI. Det er tydelig at det foregår et skifte mot lavere arbeidsrettigheter, og at dette kan ta formen av et kappløp, men det er ikke støtte for at dette gjøres for å tiltrekke seg mer DUI. Det foreligger altså støtte for et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter, men hvilke positive effekter dette vil kunne medføre for regjeringene er uvisst.

2. Teori

2.1. Formell modell

Blant artiklene som studerer kappløpet til bunnen for DUI statistisk er det få som spesifikt setter opp en formell modell for antagelsene som ligger til grunn for problemstillingen. Davies og Vadlamannati (2013) derimot, presenterer et spillteoretisk fundament for sin analyse basert interaksjonen mellom selskaper og stater. Modellen er i all hovedsak basert på samfunnsøkonomiske insentiver. Siden denne oppgaven er fundert i et statsvitenskapelig fagfelt vil modellen som presenteres her ta utgangspunkt i de forutsetningene som må være til stede for at regjeringer skal ville ønske å delta i et kappløp mot bunnen for DUI.

La oss begynne med å anta at regjering i har en nyttefunksjon Π_i som er positiv i både nivået av arbeidsrettigheter R og DUI D . Vi antar at både nytteverdien, arbeidsrettigheter og direkte utenlandsinvesteringer er kontinuerlige variabler. La oss definere funksjonen for nytteverdien som:

$$(1) \Pi_i = R_i^\alpha D_i^\beta$$

Hvor α og β er parametere for hvor «sensitiv» en regjerings nytteverdi er med hensyn til henholdsvis arbeidsrett og DUI, med begrensningen $\alpha + \beta = 1$. α og β kan i en forlengelse av dette ses å representere hver sin side av en politisk høyre – venstre akse hvor én side foretrekker direkte utenlandsinvesteringer mer enn å styrke arbeidsrettighetene, og vice versa. Dette kan ha utspring i andre faktorer som igjen påvirker økt sannsynlighet for gjenvalg ved å for eksempel blidgjøre velgermassen regjeringen forsøker å vinne støtte fra, eller sikre seg økonomiske støttespillere ved neste valg. En modell av denne typen kan gjøres svært komplisert, men for enkelthetskyld lar vi her $\alpha + \beta$ være proxier som fanger opp disse effektene. Π kan tolkes som en regjerings politiske nytteverdi, i form av politisk støtte etc, som vil øke sjansen for nettopp gjenvalg. Det antas her at en regjering vil ha mulighet til endre nivået av arbeidsrettigheter (R), mens DUI (D) antas å være funksjon av landets arbeidsrettigheter relativt til et vektet gjennomsnitt av relevante lands rettigheter. Med relevante land er det snakk om andre land som ved sine politiske avgjørelser kan påvirke nivået av DUI i land i , nærmere definert kan vi se at et konkurrerende land er et land hvor

$\frac{\partial \Pi_i}{\partial R_j} \neq 0$. Funksjonen for DUI (D) er definert som:

$$(2) D_i = \theta \left(R_i - \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{N-1} \right) \quad R_i \neq \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{N-1}$$

Hvor N er antallet land (representert ved regjeringer), inkludert i . λ er en parameter (eller en vekt om man vil) for hvor mye arbeidsrettighetene i land j påvirker DUI til land i og dermed i hvilken grad det påvirker nytten til regjeringen i land i . Parameteren θ gir størrelse og retning på effekten av det relative forholdet mellom arbeidsrettighetene i land i relativt til et vektet snitt av arbeidsrettighetene i andre land på DUI. Vi ser at negativ θ indikerer at høyere nivå av relative arbeidsrettigheter $R_i - \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{N-1}$ gir lavere DUI. Det er også verdt å nevne at vi alternativt kunne skrevet formelen på formen:

$$(2.1) D_i = \theta R_i - \theta \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{N-1}$$

Når formelen for effekten av relative arbeidsrettigheter er skrevet om 2.1, ser vi at θ er den samme som for effekten av arbeidsrettigheter R_i på DUI D_i . Den videre analysen i denne studien vil gi en pekepinn på styrke og retning på θ .

Om vi slår disse to funksjonene sammen får vi:

$$(3) \Pi_i = R_i^\alpha \left(\theta \left(R_i - \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{N-1} \right) \right)^\beta$$

La oss se på hvordan en endring i arbeidsrettighetene vil påvirke nyttefunksjonen til regjering i .

$$(4) \frac{\partial \Pi_i}{\partial R_i} = \alpha R_i^{\alpha-1} \left(\theta \left(R_i - \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{N-1} \right) \right)^\beta + R_i^\alpha \beta \theta \left(\theta \left(R_i - \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{N-1} \right) \right)^{\beta-1}$$

Den partielle deriverte av nyttefunksjonen med hensyn til landets nivå på arbeidsrettigheter blir en forholdsvis kompleks funksjon, men vi kan trekke ut følgende informasjon:

Tabell 1 - Forutsetninger for den deriverte av profittfunksjonen med hensyn til arbeidsrettigheter

$\frac{\partial \Pi_i}{\partial R_i}$	θ	$R_i - \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{N-1}$
>0	>0	>0
n/a	<0	<0
<0	>0	<0
n/a	<0	>0

Om nytten til en regjering reagerer positivt eller negativt på en heving av arbeidsrettighetene avhenger av om θ er større eller mindre enn 0, og om det nåværende nivået av arbeidsrettigheter er større eller mindre enn det vektete gjennomsnittet i konkurrerende land. Vi ser at dersom θ er positiv, dvs. høye arbeidsrettigheter relativt til konkurrerende land er positivt for DUI kombinert med at arbeidsrettighetene faktisk er høyere enn i de konkurrerende landene gir dette garantert positiv nytte av en økning i arbeidsrettighetene. Omvendt har vi at dersom høye relative arbeidsrettigheter har negativ effekt på DUI. Det vil si at dersom negativ θ er kombinert med lave relative arbeidsrettigheter gir en heving av arbeidsrettighetene en endring i nytteverdien som avhenger av størrelsen på parameterne, og da særlig forholdet mellom α og β . dvs. Dette kan forklares ved at når det oppstår en positiv effekt av å heve arbeidsrettighetene som følge av at økt arbeidsrettigheter i seg selv er positivt, samtidig som det oppstår en negativ effekt ved redusert DUI. Om den totale endringen i nytteverdi er positiv eller negativ avhenger av forholdet mellom regjeringens preferanse for DUI og arbeidsrettigheter. Det er disse preferansene som fanges opp av parameterne α og β . Dersom $\theta > 0$ med $R_i < \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{N-1}$ og har vi en situasjon hvor økning i arbeidsrettigheter ikke gir positiv endring i nytte før den overgår det vektete snittet til konkurrerende stater. Dette kan forklares med at så lenge arbeidsrettighetene er lave forblir de andre statene mer attraktive å investere i. I den siste potensielle kombinasjonen hvor vi har $\theta < 0$ med $R_i > \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{N-1}$ er det igjen et avveiningsforhold som vil avhenge av størrelsen på de ulike parameterne og som avgjør om nytteverdien av en økning i arbeidsrettighetene vil gi positiv eller negativ nytteverdi for regjeringen. Det er som for tidligere situasjon med negativ effekt av arbeidsrettigheter på DUI slik at økning i arbeidsrettigheter i seg selv gir økt nytte, men at det oppstår en negativ komponent som følge av at økte arbeidsrettigheter gir

lavere DUI. Det er igjen slik at regjeringenes preferanser avgjør om den totale effekten på nytteverdien er positiv eller negativ.

Et annet sentralt forhold som er særdeles viktig i et mer spillteoretisk perspektiv er hva som er det optimale nivået på arbeidsrettighetene, og hvordan dette endrer seg ved en endring av det vektete gjennomsnittet hos konkurrerende land. Det optimale nivået på arbeidsrettighetene finner vi ved å sette den partielle deriverte av nyttefunksjonen med hensyn til landets eget nivå på arbeidsrettigheter lik null. Ved å løse for R_i får vi funksjon (5):

$$(5) R_i = \frac{\alpha \sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{(\alpha + \beta)(N-1)}$$

Vi kan se fra funksjon 5 at siden $\frac{\alpha}{(\alpha + \beta)} < 1$ (ettersom $\alpha, \beta > 0$ fra definisjonen) vil et land oppnå optimal Π_i dersom det har arbeidsrettigheter R_i lavere enn det vektete snittet til konkurrerende stater $\frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{(N-1)}$. Da dette gjelder for alle stater vil vi, med de forutsetningene som er lagt til grunn, se et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for å tiltrekke mer direkte utenlandsinvesteringer. Hvor mye lavere enn det vektete snittet for konkurrerende stater det optimale nivået på arbeidsrettigheter ligger avhenger av det relative forholdet mellom α og β . Jo lavere verdi for $\frac{\alpha}{(\alpha + \beta)}$ desto lavere ligger det optimale nivået på arbeidsrettigheter relativt til det vektete snittet for konkurrerende stater.

2.2. Oppsummering

I dette kapitlet har jeg presentert en original tilnærming til en matematisk formulering av det spillteoretiske problemet knyttet til fenomenet som betegnes som kappløpet mot bunnen for DUI. Modellen antar at regjeringer ønsker å oppnå størst mulig nytteverdi som avhenger av to faktorer, arbeidsrettigheter og DUI. DUI er igjen avhengig av nivået på arbeidsrettigheter. Når høye arbeidsrettigheter og høy DUI gir høyere nytteverdi, samtidig som høyere arbeidsrettigheter relativt til konkurrerende stater gir lavere DUI forstår vi at regjeringene står ovenfor et spillteoretisk dilemma. Modellen viser at det optimale nivået på arbeidsrettigheter for et gitt land er å ligge lavere enn det vektete snittet til nivået på arbeidsrettigheter blant konkurrerende stater.

Regjeringer kan velge å gjøre det som gir størst gevinst for dem selv, gitt at andre stater holder nivået på arbeidsrettigheter fast. Eventuelt kan de velge å holde arbeidsrettighetene faste, eller sette de opp. Dette kan gjøres gjennom å styrke arbeidernes rettigheter til å streike, eller

ved å styrke oppsigelsesvernet. Denne enkle modellen oppgir at det vil gi størst nytteverdi for alle landene å ha høyest mulig arbeidsrettigheter, gitt at de andre statene også har det.

Utredningen så langt har presentert en funksjon for nytteverdien til regjeringen som gir oss at det er optimalt for regjeringer å sette arbeidsrettighetene lavere enn de statene den konkurrerer om DUI med.

3. Litteraturgjennomgang

Det finnes en betydelig mengde litteratur som har tatt for seg spørsmålet om det eksisterer et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI. Det er en god bredde i litteraturen, med artikler publisert på området både innen samfunnsøkonomi og statsvitenskap. Oppgaven tar for seg utvalgte artikler fra den delen av litteraturen som vurderer a) Effekten av ulike variabler på DUI generelt b) om innadgående DUI påvirkes av graden av arbeidsrettigheter (employment protection) spesielt, og c) om nivået på arbeidsrettigheter i en gitt stat påvirkes av nivået på arbeidsrettigheter i konkurrerende stater.

Det sistnevnte kalles romlig lagg, og er viktig i en vurdering av kappløpet mot bunnen for DUI. Det er ikke tilstrekkelig å påvise at lavere arbeidsrettigheter gir høyere DUI for å påvise et kappløp mot bunnen, det må også være tilfelle at stater ved sine regjeringer faktisk kutter i arbeidsrettighetene for å oppnå et fortrinn. Heller enn å anta at stater vil kutte kompetitivt i arbeidsrettigheter dersom det er en signifikant effekt av dette på DUI (og avstå om det ikke er det) lar bruken av romlig lagg oss undersøke om stater er reaksjonære i forhold til konkurrerende stater på området. En svakhet med denne fremgangsmåten er at et felles ideologisk skifte på tvers av landene vil kunne gi et spuriøst funn som tyder på et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI. Gjennom å undersøke begge forutsetningene for et kappløp i bunnen i arbeidsrettigheter for DUI vil det være et bedre grunnlag for å vurdere hvorfor en eventuell effekt av romlig lagg observeres. Dersom det er robuste resultater som viser både negativ effekt av høye arbeidsrettigheter på DUI, og positiv effekt av høy romlig lagg i arbeidsrettigheter på arbeidsrettigheter er begge de teoretiske forutsetningene for et kappløp mot bunnen i DUI oppfylt. Dette vil være en sterk indikasjon på at et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI forekommer.

3.1. Bidrag

3.1.1. Effekten av DUI på økonomisk vekst

En underliggende antakelse i teorien om kappløp mot bunnen for DUI er at regjeringer ønsker å tiltrekke seg DUI, det har altså en positiv verdi for regjeringene. Dersom DUI ikke er positivt, og regjeringene kjenner til dette, er det ikke et teoretisk grunnlag for å anta at stater vil ha interesse av å bruke ressurser på å tiltrekke seg DUI. Studien i denne oppgaven vil ikke undersøke dette spørsmålet ytterligere, men vil med støtte i eksisterende empiri anta at

forutsetningen om økt DUI som noe positivt er tilstede. De fleste studiene på området undersøker effekten av DUI på økonomisk vekst i utviklingsland, resultatene peker som regel på en positiv effekt av DUI på økonomisk vekst (Hong, 2014; Neuhaus, 2006; Singh & Varma, 2012; Zhao, 2013). Disse funnene har allikevel blitt utfordret av Herzer (2012) og Herzer, Klasen, og Nowak-Lehmann (2008) som hevder at funnene skyldes svakheter i den eksisterende litteraturen og at det slettes ikke er en entydig positiv effekt av DUI på økonomisk vekst. Hovedforklaringen på disse funnene har vært at utenlandske selskaper reduserer effektiviteten til innenlandske selskaper (Herzer, 2012, s. 397), og at totaleffekten av DUI dermed kan bli negativ. Disse motstridende funnene i litteraturen kan kanskje forklares av Azman-Saini, Baharumshah, og Law (2010) som hevder at DUI alene ikke har en effekt, men er avhengig av økonomisk frihet i mottakerlandet for å skape vekst. En annen og mer utfyllende gjennomgang av funnene om DUI kan leses i Blonigen (2005).

Det som virkelig betyr noe i denne sammenhengen er om regjeringer *ønsker* å tiltrekke seg DUI, det er dette som står sentralt for om et kappløp mot bunnen vil finne sted. Det er flere eksempler på utvalg og regjeringer som offentlig går ut og fremhever økt DUI som ønskelig. Når Scheel-utvalget i sin rapport (NOU_2014:13, 2014) fremstiller nettopp økt DUI som målet for policy-endringer eksemplifiserer dette at høy DUI anses å burde være et mål for den norske regjeringen. Et tilsvarende mål om å tiltrekke mer DUI kommer til uttrykk i Indias "Consolidated FDI Policy Circular of 2015" (*Consolidated FDI Policy*, 2015). Her blir det skrevet at det er Indias intensjon og målsetting å tiltrekke seg mer DUI som et supplement til nasjonal kapital, teknologi og ferdigheter for å fremme økonomisk vekst (*Consolidated FDI Policy*, 2015, s. 1).

Det vil være nærliggende å anta, som allerede ble lagt til grunn i den formelle modellen i kapittel 2.2, at høyere arbeidsrettigheter alene gir positiv politisk payoff i form av økt oppslutning fra velgere. Regjeringens oppgave blir da å balansere nivået på arbeidsrettigheter opp mot nivået på DUI, slik som presentert i nyttefunksjonen Π_i i kapittel 2.2.

3.1.2. Effekten av variabler på innadgående DUI

Hvilke faktorer driver DUI? Dersom forutsetningen om at høyest mulig DUI er noe regjeringer *ønsker* og noe regjeringer burde forsøke å tiltrekke seg, er dette spørsmålet ikke bare av teoretisk interesse men også av viktig betydning for politiske beslutningstagere. Ettersom et

av de sentrale formålene ved denne studien er å vurdere robustheten av funnene på effekten av arbeidsrett på DUI ved hjelp av sensitivitetsanalyser er det særdeles viktig å etablere et godt utvalg av variabler med fundament i litteraturen. Litteraturen som tar for seg effekten av arbeidsrett på DUI er drøftet i den neste seksjonen.

Listen over variabler som er funnet å ha en effekt på DUI er lang, og det er en rekke artikler som har undersøkt dette forholdet nærmere. For valutamengde, inflasjon, arbeidsledighet og rente derimot var funnene negative og signifikante. Noen, som Seric (2011), Hengel (2011), Pham (2012) og Galego og Caetano (2012) ser på et bredt spekter av variabler, mens andre har fokuserer på enkeltvariabler som f.eks. skatt (Abbas & Klemm, 2013; Baccini, Li, & Mirkina, 2014; Bellak & Leibrecht, 2009; Bénassy-Quéré, Goyalraja, & Trannoy, 2007; Michael P Devereux, Lockwood, & Redoano, 2008; Michael P. Devereux & Griffith, 1998; Genschel, Kemmerling, & Seils, 2011; Hines, 1999; R.A. de Mooij & Ederveen, 2003; Ruud A. de Mooij & Ederveen, 2008) eller arbeidsrettigheter (Duanmu, 2014; Freeman, 1996; Kucera, 2002; Martin & Maskus, 2001; Mosley, 2011; Layna Mosley & S Uno, 2007; OECD, 1996; Rodrik, 1996). Av andre variabler som påvirker DUI finner Boateng, Hua, Nisar, og Wu (2015) i en studie av Norge signifikant positiv effekt av BNP, valutakurs og frihandel. En god litteraturgjennomgang med oversikt over de sentrale driverne av DUI kan bli funnet i Lim (2001). I kapittelet 3.2 er det fremstilt en oversikt over utvalgte funn fra tidligere studier av DUI. Utvalget av studier er gjort ved å ta utgangspunkt i de to mest sentrale bidragene i litteraturen for denne studien, Olney (2013) og Davies og Vadlamannati (2013) og jobbe seg bakover gjennom den refererte litteraturen, en form for «reverse engineering» for å finne relevante studier. Det ble i tillegg gjort søk etter, og benyttet samme fremgangsmåte på, andre nyere studier som blant andre Duanmu (2014).

Noen indikatorer er helt grunnleggende og inngår i de aller fleste modeller, det gjelder særlig indikatorene BNP i mottakerland, innbyggertall i mottakerland, $\frac{\text{handel}}{\text{BNP}}$ som er et mål for økonomisk åpenhet, og $\frac{\text{BNP}}{\text{innbygger}}$ som er et mål for velstand. I tillegg er inntektsnivået og skattenivået variabler som ofte inkluderes i slike modeller. Utover disse variablene er det en grad av variasjon i hvilke variabler som benyttes i analysene, avhengig av hvilke teorier forskeren ønsker å studere. For at det skal være behov for å kontrollere for en indikator må den i tillegg til å påvirke DUI også korrelere med arbeidsrettigheter.

3.1.3. Effekten av arbeidsrett på innadgående DUI

Denne gjennomgangen av litteraturen på effekten av arbeidsrett på innadgående DUI vil begynne med en kort oppsummering av de tidligere funnene på området, før en rekke nyere analyser vil bli drøftet i mer detalj som et utgangspunkt for den videre analysen. I henhold til teorien om et kappløp til bunnen i arbeiderrettigheter for DUI bør vi forvente en negativ sammenheng mellom arbeidsrettigheter og DUI. Høyere nivå på arbeidsrettighetene forventes å være en kostnad for investorer, og det antas derfor at de vil trekkes mot stater med lavere nivå på arbeidsrettighetene. Enkelte av de tidlige analysene på feltet, som Rodrik (1996) og OECD (1996) fant ingen bevis for at styrken på arbeidsrettighetene påvirker innadgående DUI negativt. Rodrik (1996) og Kucera (2002) fant heller det motsatte, at det er en positiv korrelasjon mellom arbeidsrettigheter og DUI..

I motsetning til flere av de tidlige studiene på området finner Olney (2013) en signifikant negativ effekt av sterkere arbeidsrettigheter på DUI. Denne effekten var sterkere for mer mobile typer av DUI. Olney (2013, s. 192) fremhever at studien skiller seg fra de tidligere analysene ved å benytte paneldata som kan kontrolleres for land og år – effekter. I tillegg benyttes "Instrumental Variables"³ og "Generalized Methods of Moments"⁴ estimeringer for å ta høyde for potensielle endogenitetsproblemer. En annen kritikk stammer fra Freeman (1996, s. 113) som hevder at undersøkelsene ikke er omfattende nok, og at flere studier med andre mer utfyllende indikatorer og utvalg av land burde benyttes for å få mer robuste og definitive resultater. Denne studien tar opp igjen hansken Freeman kastet, og forsøker å bidra til å kaste nytt lys over robustheten til effekten av arbeidsrettigheter på direkte utenlandsinvesteringer.

Andre studier som også har funnet signifikante resultater for at svakere arbeidsrett medfører høyere DUI er Gorg (2005), Javorcik og Spatareanu (2005) og Benassy-Quere, Coupet, og Mayer (2007). Disse studiene tar ikke direkte for seg dilemmaet med kappløpet mot bunnen, men inkluderer arbeidsrettigheter som en kontrollvariabel i sine analyser av hva

³ Instrumentell variabel (IV) estimering benytter et sett hjelpevariabler (instrumentelle variabler) til å fremskaffe informasjon om hvilken variasjon i den uavhengige variabelen X som ikke er korrelert med feilleddet u . En kan dermed «forkaste» den delen av variasjonen som korrelerer med u og oppnå mer konsistent estimat av regresjonskoeffisienten (Stock & Watson, 2007, s. 421).

⁴ Generalized method of moments (GMM) estimering forsøker å velge parametere som passer best for et sett likninger som fungerer som forutsetninger for parametriseringen. Siden det ofte ikke lar seg gjøre tilfredsstillende alle forutsetningene samtidig forsøker GMM å finne et optimalt bytteforhold mellom dem ved å minimere en gitt kvadratisk funksjon (Stock & Watson, 2007, s. 733).

som påvirker DUI. En av de nyeste studiene på området, Duanmu (2014), finner det som betegnes som robuste bevis for at multinasjonale selskaper fra BRIC landene lokaliserer sin DUI i de i-landene med svakere arbeidsrettigheter. Det samme blir ikke funnet for DUI til utviklingsland.

3.1.4. Effekten av romlig lag på arbeidsrett

I sin studie av kappløpet mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI fremmer som nevnt Olney (2013) en kritikk mot tidligere studier. Kritikken går ut på at de i all hovedsak tar for seg kun én av de to sentrale forutsetninger i teorien om kappløpet mot bunnen for DUI. Det er ikke nok, hevdes det, å kun se på om lavere arbeidsrettigheter medfører økt DUI. Det mest sentrale spørsmålet er om regjeringer faktisk svekker arbeidsrettighetene for å konkurrere om DUI. Da holder det ikke at arbeidsrettigheter har en effekt på DUI, regjeringene må også reagere på andre staters atferd. Det er få studier som faktisk tar for seg å undersøke dette empirisk.

En fremgangsmåte som lar oss benytte innsikten over i analysen, er bruk av romlig lagget avhengig variabel (arbeidsrettigheter). En romlig lagget variabel er en variabel som oppgir en verdi for nivået på arbeidsrettigheter hos stater som kan forventes å konkurrere om DUI. Hvordan disse landene identifiseres som konkurrenter, og hvordan verdien utregnes på bakgrunn av dette (ulike vektete snitt etc.) varierer. Det kan f.eks være basert på geografisk avstand og verdien kan være et vektet snitt av avstanden til samtlige land, eller et normalt gjennomsnitt av et utvalg land innenfor en viss avstand. Alternativt kan det være et snitt av land med samme lønnsnivå. Her er den underliggende idèen at en regjering tar hensyn til situasjonen i andre land, og at de tar mer hensyn til land som basert på ett eller annet kriterium (slik som lønnsnivå) har større innflytelse på landets økonomi. Dersom vi tar Norge som eksempel, kan vi tenke oss at Norges valg av nivå på arbeidsrettigheter påvirkes i større grad av Sverige enn av Japan. Dette kan f.eks. være basert på bruk av avstand, eller eksport/import, som en vekt ved utregningen av romlig lagg. En rekke slike alternativer kan benyttes. Davies og Vadlamannati (2013), for eksempel, benytter en modell med romlig lagg vektet etter BNP og finner en signifikant positivt sammenheng. Davies og Vadlamannati (2013) har gitt den romlige laggen av arbeidsrettigheter en tidslagg på ett år, og for å unngå potensielle endogenitetsproblemer har de lagget alle kontrollvariabler med 5 år (Davies & Vadlamannati, 2013, s. 3). De finner at ved én enhets reduksjon i arbeidsrettigheter i alle andre land i studien, vil det aktuelle landet redusere sine arbeidsrettigheter med 0.537 enheter. De

poengterer at dette er en statisk effekt. Ettersom den nye reduksjonen i det aktuelle landet igjen vil påvirke de andre landene, som igjen vil påvirke hverandre, osv. er verdt å være obs på at det er en dynamiske sammenheng som innebærer at den totale effekten må kunne antas å være større (Davies & Vadlamannati, 2013, s. 7).

Disse funnene støttes av Olney (2013) som benytter en romlig lag som også er tids-lagget med én tidsenhet (år). Dette fremstår som en god spesifisering ettersom vi må forvente at det tar noe tid før stater kan respondere på kutt fra konkurrerende stater. Han finner signifikante funn når romlig lag vektet likt for alle land i datasettet, når den vektet etter geografisk avstand, og når den vektet etter hvor mye av utadgående US DUI landet mottar. Olney ser bare på DUI fra USA i sin studie.

Det er så langt jeg kjenner til kun de to bidragene gjennomgått her som benytter fremgangsmåten med romlig lag for å undersøke om det eksisterer et kappløp mot bunnen for DUI i arbeidsrettigheter. Denne fremgangsmåten har riktignok sine svakheter som alle andre. Et felles ideologisk skifte blant de landene som er definert som konkurrenter vil kunne bli tatt til inntekt for en kappløp mot bunnen effekt, selv om de underliggende mekanismene kan være mer komplekse enn som så. Det er generell forutsetning for alle regresjonsbaserte analyser at det ikke foreligger utelatt variabelskjevhet (Skog, 2009). Dette vil kunne medføre at modellen overestimerer effekten av uavhengig variabel ettersom den også «tar til inntekt» effekten av variabelen som er utelatt. Faren for spuriøse sammenhenger er like reell for romlig laggede variabler som for andre variabler.

3.1.5. Drøftelse av sentrale bidrag

Det er særlig to bidrag i litteraturen som skiller seg ut som foregangsløpere for denne studien. Olney (2013) og Davies og Vadlamannati (2013) skiller seg begge ut ved å studere effekten av romlig lag i arbeidsrettigheter på arbeidsrettigheter for å se om det forekommer et kappløp mot bunnen. Olney (2013) ser i tillegg på effekten av arbeidsrettigheter på DUI, og tar dermed for seg begge de teoretiske forutsetningene for at et kappløp mot bunnen i DUI skal finne sted.

Olney (2013) undersøker to sentrale spørsmål, om multinasjonale selskaper investerer i land med svakere arbeidsrett og om stater konkurrerer om å ha svakere arbeidsrett enn andre konkurrerende stater. Han finner støtte for at svakere arbeidsrett medfører høyere DUI, og at denne effekten er sterkere for vertikal enn for horisontal DUI. Med vertikal DUI er det

snakk om investeringer motivert av lavere faktorpriser i utlandet, og typisk involverer å flytte hele eller deler av produksjonskjeden til et annet land. Horisontal DUI er motivert av et ønske om å nå andre markeder (Olney, 2013, s. 192), og er typisk opprettelser av salgslokaler etc. Det er også støtte i Olneys analyser for at stater kompetitivt kutter i arbeidsretten for å være mer attraktive for DUI enn konkurrerende stater.

For å undersøke det første spørsmålet, om svakere arbeidsrett medfører høyere DUI, tar Olney for seg data for amerikanske direkte utenlandsinvesteringer og data for styrken på arbeidsretten på 26 stater som til sammen mottar over 75% av utadgående DUI fra USA. Det blir gjort et skille mellom horisontal og vertikal DUI, og styrken på arbeidsretten/stillingsvernet måles med en indeks bestående av kostnaden for ansettelser og oppsigelser hentet for OECD. For å undersøke det andre spørsmålet, om stater kutter kompetitivt i arbeidsretten, benyttes tre romlig-lag variabler som inngår i hver sin analyse. De tre variablene er: I) et gjennomsnitt av arbeidsretten til alle de 26 landene i datasettet, II) et gjennomsnitt vektet basert på avstanden til de andre landene, og III) et gjennomsnitt vektet basert på U.S. DUI. Olney finner signifikante positive funn for alle de tre romlig-lag variablene (som inngår i hver sin analyse), noe som styrker robustheten i funnene som støtter at det pågår et kappløp mot bunnen (Olney, 2013, s. 192).

Olney benytter IV estimering og dynamisk panel Arellano—Bond GMM⁵ estimering i tillegg til OLS for å ta større hensyn til potensiell endogenitet. Olneys analyse er jevnt over svært grundig og et godt utgangspunkt for den videre drøftelsen av eksisterende litteraturbidrag. Avgjørelsen om å kun benytte direkte utenlandsinvesteringer fra USA, som ble gjort for å begrense karakteristikkene ved avsenderlandet (Olney, 2013, s. 195), er forståelig, men det legger også noen vesentlige begrensninger på analysen. Ved å se på utelukkende DUI fra USA til 26 OECD land er muligheten for å generalisere funnene mindre enn om undersøkelsen hadde vært mer omfattende. Å hevde at Olney finner støtte for et kappløp mot bunnen generelt vil derfor kunne være problematisk, men at funnene gir støtte for et kappløp mot bunnen blant de 26 landene som inngår er allikevel en viktig støtte til teorien. At lavere arbeidsrett øker DUI generelt vil heller ikke være en konklusjon som kan

⁵ GMM modeller er et alternativt til MLE (Maximum likelihood estimation) som ikke forutsetter full kjenskap til den fordelingen av data, men benytter seg av spesifiserte momenter i modeller. Arellano og Bond (1991) presenterte en versjon av denne som var optimalisert for å utnytte begrensninger på det lineære momentet.

trekkes uten problemer, det vil være mer presist å si at Olney finner støtte for at svakere arbeidsrett øker DUI fra USA til OECD-land.

Et annet bidrag som har vært sentralt i utformingen av analysen i denne oppgaven, og som ved siden av Olney (2013) skiller seg ut ved å benytte romlig lagg for å analysere et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter, er Davies og Vadlamannati (2013). De benytter et datasett med data for 135 land fra 1985-2002. De bruker et balansert panel, hvor land med manglende verdier har blitt utelatt. En utfordring med dette er at mye god informasjon blir tatt ut av analysen i de tilfeller hvor landene som utelates har data på andre variabler. Dette er et spesielt stort problem i de tilfeller hvor det er systematiske mangler i data. Dersom dette er tilfellet kan det medføre skjevheter i utvalget som gir dårlig kvalitet i resultatene. En potensiell løsning på dette problemet kan være imputering, hvor en statistisk analyse benyttes for å fylle inn manglende data (se f.eks Honaker & King, 2010). Som avhengig variabel benyttes arbeidsrettighetsindeksen utarbeidet av Layna Mosley og S Uno (2007) og Mosley (2011). Bruken av romlig lagg medfører et annet viktig spørsmål, nemlig hvordan dette skal vektes. Davies og Vadlamannati (2013) henviser til litteraturen som viser at DUI tiltrekkes av større økonomier (Blonigen, 2005; Blonigen & Piger, 2014), og benytter BNP som en vekt for romlig lagg. I tillegg til denne baseline vekten benyttes to andre vektemetoder, én hvor gjennomsnittlig BNP for de 17 aktuelle årene benyttes, og én med BNP for 1981, 5 år før de aktuelle paneldataene begynner. De to sistnevnte vektene varierer ikke over tid, og er dermed en form for robusthetssjekk for å sikre at funnene skyldes variasjon i arbeidsrettigheter og ikke variasjon i vektingen (Davies & Vadlamannati, 2013, s. 4). Tre andre vekter som blir benyttet var markedets åpenhet, potensial og avstand. Et siste relativt banalt vektskjema er et enkelt gjennomsnitt hvor hvert land teller 1/135. En mer utfyllende diskusjon rundt vekting vil bli gjort i kapittel 4.4.4. Vekting av romlig lagg. Davies og Vadlamannati (2013) finner at det foregår et kappløp mot bunnen for DUI i arbeidsrettigheter. De finner at denne konkurransen er mer fremtredende i praktisk implementering av disse rettighetene enn i endringer av lovgivningen.

Bidragene som undersøker om arbeidsretten i et gitt land påvirkes av arbeidsretten i konkurrerende land ble drøftet mer i dybden ettersom det er kun disse to publiserte studiene som er foretatt før denne på området, så langt jeg kjenner til. Olneys studie er spesielt interessant da den er den eneste artikkelen frem til nå som, i likhet med denne oppgaven, tar

for seg både effekten av arbeidsrett på DUI og effekten av romlig lagg av arbeidsrett på arbeidsrett.

3.2. Litteraturstatistikk

For denne studien står funnene for de ulike variablene i tidligere undersøkelser såpass sentralt at de fortjener ekstra oppmerksomhet. Jeg har derfor fremstilt statistikk over funnene som er gjort i de fleste av variablene som er nevnt tidligere i litteraturgjennomgangen. I tabell 3.2. nedenfor ser vi statistikk over en rekke variabler som har inngått i modeller for DUI i tidligere studier.

Tabell 2 - Litteraturstatistikk, effekt på DUI

Variabel	Models	Signifikant og Negativ (p<0.05)	Signifikant og Positiv (p>0.05)	Signifikantprosenten:
Arbeidsrettigheter	19	16	0	84,2 %
Skattenivå	28	15	0	53,6 %
Mottaker BNP	35	1	31	91,4 %
Innbyggertall avsender	2	0	0	0,0 %
Innbyggertall mottaker	26	0	22	84,6 %
Handelskostnader	4	4	0	100,0 %
Ferdigheter (arbeidere)	4	4	0	100,0 %
Investeringskostnader	6	2	0	33,3 %
Lønnsnivå	30	10	9	63,3 %
NAFTA	4	0	0	0,0 %
EU	4	0	4	100,0 %
Ideologi	4	0	4	100,0 %
Fagbevegelse	10	4	0	40,0 %
Lagget salg	4	0	4	100,0 %
Source GDP	14	1	13	100,0 %
Avstand	25	13	4	68,0 %
Felles grense	3	1	1	66,7 %
Inflasjon	7	1	0	14,3 %
Privatisering	2	0	2	100,0 %
Politisk risiko	1	0	0	0,0 %
Tariff	1	0	0	0,0 %
BNP/Kapita	38	2	31	86,8 %
Handel/BNP (Åpenhet)	52	0	46	88,5 %
Valutakurs	18	3	2	27,8 %
Urbaniseringsrate	12	0	2	16,7 %
Analfabetisme	12	0	3	25,0 %
Sivil frihet/Frihetsindeks	12	4	0	33,3 %
Politiske rettigheter	12	0	0	0,0 %
Demokrati	12	1	0	8,3 %

FACB indeks uvektet (Freedom of association and collective bargaining)	15	2	0	13,3 %
FACB indeks vektet	12	0	0	0,0 %
FACB i EPZs	12	0	0	0,0 %
LFP rater,10-14 år, (Arbeidsdeltakelse/barnearbeid)	12	0	0	0,0 %
LFP rater,10-14 år, gutter	12	0	0	0,0 %
LFP rater,10-14 år, jenter	12	1	0	8,3 %
2. educ, NON-enrol, total	12	0	0	0,0 %
2. educ, NON-enrol, gutter	12	0	0	0,0 %
2. educ, NON-enrol, kvinner	12	0	0	0,0 %
CL i handelssektor indeks	12	0	0	0,0 %
CL i handelssektorer indeks + verste	12	0	0	0,0 %
CL i alle sektorer	12	0	0	0,0 %
% Kvinner i industrien	12	0	0	0,0 %
%Kvinner i admin.Ledelse	12	0	4	33,3 %
% Kvinner i arbeidsstyrken	12	0	1	8,3 %
Kvinner/menn educ. Attainment (Menn konstant)	12	0	3	25,0 %
Kvinner/menn educ. Attainment (Total konstant)	12	0	3	25,0 %
Kvinner/Menn analfebetisme (Menn konstant)	12	0	4	33,3 %
Kvinner/Menn analfabetisme (total konstant)	12	0	4	33,3 %
Øst Asia/Pacific	6	0	0	0,0 %
Sør-Asia	6	1	0	16,7 %
Latin America/Karibien	6	0	3	50,0 %
Sub-Sahara Afrika	6	0	0	0,0 %
Midt-østen/Nord Afrika	6	1	0	16,7 %
Øst-Europa	6	0	1	16,7 %
Lagged FDI	9	0	9	100,0 %
Lett etablering og i markedet (ease of enter and exit)	7	2	1	42,9 %
FDI Restriksjoner	6	6	0	100,0 %
Eiendomsrettigheter	15	0	11	73,3 %
Fleksibilitet i ansettelse og oppsigelser	10	0	7	70,0 %
Felles språk	6	0	6	100,0 %

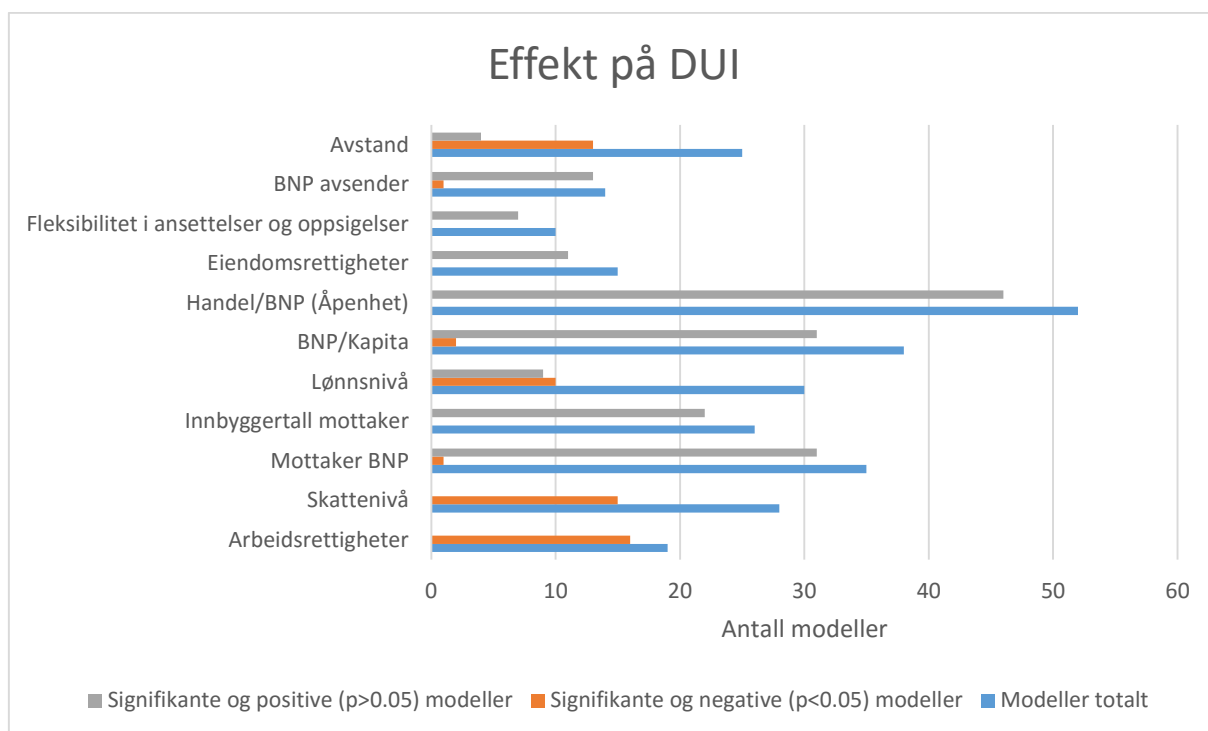
Kontinuitet	6	0	6	100,0 %
BPN/Kapita Avsender	4	0	2	50,0 %
Svak konsentrasjon av kapital	1	1	0	100,0 %
Informasjon om firmaer	1	0	1	100,0 %
Effektiv regjering	1	0	0	0,0 %
Informasjon om kvaliteten på varer og tjenester	1	0	1	100,0 %
Enkelt å opprette selskap	1	0	1	100,0 %
Lokale lønnsforhandlinger	1	0	1	100,0 %
Fravær av korrupsjon	3	0	1	33,3 %
Arbeidsledighet	12	0	7	58,3 %
Politisk stabilitet	12	4	0	33,3 %
Bilaterale handelsavtaler	12	0	8	66,7 %
Kapitalmobilitet	4	0	4	100,0 %
Markedspotensiale proksy (BNP/Intern avstand)	6	0	6	100,0 %
Arbeidskraftens produktivitet	6	0	5	83,3 %
Lengde på medlemskap CEFTA/BAFTA	16	0	8	50,0 %
EBRD indeks for reform i infrastruktur	8	0	7	87,5 %
EBRD indeks for reform i privatisering	8	0	3	37,5 %
EBRD inderm for reform i frikonkurransen	4	0	2	50,0 %
EBRD indeks for restrukturering av selskaper	8	0	7	87,5 %
Indeks for overordnet kvalitetet på institusjoonene ("investeringsmiljø")	2	0	1	50,0 %
Sum av EBRD indekser	5	0	5	100,0 %
Krise (dummy)	2	0	0	0,0 %
Regjeringsstørrelse	4	0	0	0,0 %
MENA interaksjoner	12	0	5	41,7 %
Skattepress (Skatt/BNP)	6	3	0	50,0 %
Produksjon for innenlands marked	5	0	1	20,0 %
Konsumerprisindeksen	4	4	0	100,0 %
Eksport per sektor	2	0	2	100,0 %
Mennskelig kapital	2	0	1	50,0 %
Import/BNP (Import fra avsendeland)	1	0	1	100,0 %

Kreditt rating (Høy verdi er lav risiko)	1	0	1	100,0 %
GDP growth	4	0	1	25,0 %
BNP Stock (Flow uavhengig)	4	0	4	100,0 %
Juridisk uavhengighet	4	0	0	0,0 %
Rettssystem (efficiency)	4	0	0	0,0 %
Finansiell dybde	4	0	1	25,0 %
Infrastruktur	7	0	2	28,6 %
Andel i grunnskolen	4	0	0	0,0 %
Andel i ungdomsskolen	4	0	0	0,0 %
Andel i høyere utdanning	4	1	0	25,0 %
Regimetype (0 Autokrati, 1 Demokrati)	3	2	0	66,7 %
Regimevarighet (Hvor lenge landet har vært demokrati etc.)	3	0	0	0,0 %
Nominell volatilitet avsender	2	0	1	50,0 %
Nominell volatilitet mottaker	2	2	0	100,0 %
Reell volatilitet avsender	2	1	0	50,0 %
Reell volatilitet mottaker	2	0	1	50,0 %
Koloni	1	0	1	100,0 %
Rentedifferanse mellom source og host	2	0	0	0,0 %

Tabell 2 viser hvor mange modeller og artikler de ulike variablene har inngått i, samt hvor mange positive eller negative resultater som er funnet med et signifikansnivå på 0.05 eller bedre. Valg av kritisk p-nivå er alltid et område som potensielt kan kritiseres, men en grense på 0.05 er utbredt i litteraturen. Det mest utbredte alternativet på $p < 0.1$, og det er en økende trend at nyere artikler fokuserer på resultater med $p < 0.1$, $p < 0.05$ og $p < 0.01$ heller enn det mer konservative $p < 0.05$, $p < 0.01$ og $p < 0.001$. Valg av kritisk p-verdi for signifikante resultater i denne oppgaven er satt til 0.05 basert på dettes forankring i litteraturen og forfatterens skjønnsmessige vurdering av at resultater står tryggere på konservativ grunn. En skal alltid være obs på at det selvsagt er problemer knyttet opp til å hevde at et resultat med en p-verdi på 0.049 er signifikant, mens et resultat med p-verdi 0.051 ikke er det. Det er derfor en særdeles god praksis å oppgi p-verdier slik at leseren selv kan gjøre seg opp en mening. For denne studien derimot, hvor det gjennomføres sensitivitetsanalyser for å vurdere robustheten til funnene på fagfeltet, er det en sentral oppgave å definere en kritisk p-verdi som funnene kan vurderes i forhold til. Det er ingen fasit på hvor denne verdien skal settes, men det er et pragmatisk valg som må gjøres. Ettersom den kritiske grensen som er benyttet i studien er valgt til $p < 0.05$, er også dette benyttet i litteraturstatistikken. Dette gjør at de

aggregerte funnene i eksisterende litteratur lettere kan sammenlignes med resultatene av denne studien.

Tabell 2 viser oversikten over de aggregerte funnene for regresjonsanalyser på en rekke makroøkonomiske variabler som er benyttet i litteraturen. Statistikken er basert på et utvalg av 17 artikler (Bellak & Leibrecht, 2009; Benassy-Quere et al., 2007; Bevan & Estrin, 2004; Biswas, 2002; Cavallari & d'Addona, 2013; Duanmu, 2014; Galego & Caetano, 2012; Gorg, 2005; Hengel, 2011; Janicki & a, 2004; Javorcik & Spatareanu, 2005; Kucera, 2002; Olney, 2013; Pham, 2012; Rodríguez & Pallas, 2008; Seric, 2011; Walsh & Yu, 2010). Det har blitt vektlagt å benytte nyere artikler. Det er også gjort et forsøk på å inkludere et variert utvalg, særlig med hensyn til hvilke geografiske områder som er inkludert og hvilke uavhengige variabler som står i fokus. Et viktig forbehold med statistikken som er presentert, er at variabler som er operasjonalisert ulikt men som er ment å tappe inn i det samme underliggende begreper er slått sammen. Dette gjelder også DUI, som kan være målt ulikt i forskjellige bidrag. Statistikken må derfor ses på som en generell oversikt over funnene i litteraturen. Leseren må være bevisst på at det ikke er slik at i alle modellene hvor f.eks. Arbeidsrett eller skatt inngår, så er disse operasjonalisert likt. Det samme forbeholdet gjelder mulige omkodinger av variablene, enkelte undersøkelser har med BNP, andre $\ln(\text{BNP})$ i sine modeller uten at det er gjort forskjell på dette i statistikken over funnene i litteraturen. På grunn av den store variasjonen på disse områdene ville det vært vanskelig å vise generelle trender i litteraturen uten å ta disse forbeholdene. Det har etter beste evne blitt forsøkt å vurdere om to ulike modeller, gjerne fra samme artikkel, er så like at de ikke burde inkluderes i analysen. Dette gjelder primært situasjoner hvor det er suksessivt lagt til flere variabler, og hvor disse ikke påvirker de opprinnelige resultatene av analysen. Dette unngår at modeller som i all hovedsak inneholder den samme informasjonen «blåser» opp antallet funn i statistikken. I disse tilfellene har resultatene av de introduserte variablene tatt med i statistikken som om de inngikk i én modell. Det bør allikevel understrekes at de tilfeller hvor den introduserte variabelen har medført endringer i resultatene, så har modellen blitt behandlet som en ny modell i statistikken. Slike vurderingen vil alltid være et skjønnsspørsmål, men det er henvist til samtlige artikler som inngår i statistikken slik at leseren selv vil kunne gjøre seg opp en mening om funnene.



Figur 2 - Litteraturstatistikk, effekt på DUI

Figur 2 viser statistikk over et lite utvalg av tabell 2. Da tabellen inneholder informasjon om 114 variabler fra litteraturen er kun de variablene som har vist en høy andel signifikante resultater på tvers av flere modeller og artikler som er presentert i tabellen. Det mest i øyenfallende er kanskje den entydige negative sammenhengen mellom arbeidsrettigheter og DUI, selv om det tidligere er fremholdt at det er studier som har vist det motsatte. Dette skyldes at fremgangsmåten for å måle arbeidsrettigheter har vært så forskjellige at de ikke kan gå inn under samme «paraply» i statistikken. Det som vises i statistikken er mål på arbeidsrettigheter som ligger tett opp til det som benyttes i denne studien, og det som er å finne hos Layna Mosley og Saika Uno (2007). Det er interessant å bemerke seg at enkelte variabler som BNP per innbygger og lønnsnivå har både signifikant positive og signifikant negative funn i litteraturen, dette kan tyde på effekten av disse variablene er sensitive til modellspesifisering.

3.3. Oppsummering

I dette kapitlet har jeg presentert en oversikt over utvalgte nyere artikler på området. Det som kommer frem av litteraturen er at det primært er gjort funn som indikerer negativ effekt av arbeidsrettigheter på DUI. Antallet studier som undersøker effekten av romlig lag i arbeidsrettigheter på arbeidsrettighetene i et gitt land er svært få, så langt jeg kjenner til er det kun de to som er presentert her som har analysert dette. Resultatene av begge studiene

(Davies & Vadlamannati, 2013; Olney, 2013) gir støtte til påstanden om et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter, men bare Olney (2013) undersøker samtidig forutsetningen om at lavere arbeidsrettigheter gir høyere DUI.

4. Forskningsdesign

Dette kapitlet vil presentere et forskningsdesign som tar sikte på å egnes for å undersøke robustheten til funn som indikerer et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter blant stater for å tiltrekke seg direkte utenlandsinvesteringer. Først vil jeg drøfte hvorfor statistisk analyse er egnet som utgangspunkt for analysen, deretter vil omfanget av studiens og dens begrensninger bli gjennomgått, etterfulgt av en beskrivelse av datamaterialet som blir benyttet. Kapitlet vil videre ta for seg analysestruktur og analysemetode.

4.1. Statistisk analyse

Denne studien undersøker robustheten til koeffisienter relevante for teorien om kappløpet mot bunnen i arbeidsrettigheter for direkte utenlandsinvesteringer. Disse koeffisientene er et produkt av regresjonsanalyser, og følgelig et produkt av statistisk analyse. Metodene som eksisterer for å undersøke robustheten av disse koeffisientene er naturlig nok også statistiske, og det kreves datasett med et stort antall enheter. Sensitivitetsanalysen som benyttes i denne oppgaven kan minne om en metaanalyse, da den i stor grad tar utgangspunkt i å undersøke robustheten til funn som allerede er fremholdt i den eksisterende litteraturen. Men den er basert på selvstendige og originale koeffisienter fra et datasett med land-år som enheter. Metoden skiller seg dermed fra metaanalyser som har eksisterende koeffisienter som det primære datamaterialet.

Fremgangsmåten i denne studien har vært å ta utgangspunkt i en gjennomgang av viktige litteraturbidrag og kartlegge de sentrale funnene i disse. Deretter er resultatet av gjennomgangen brukt for gjøre et utvalg av variabler som har gitt signifikante resultater i tidligere forskning. Svakheten med denne metoden er at den ikke gir det samme grunnlaget for å vurdere tidligere enkeltbidrag i litteraturen, men til gjengjeld kan det argumenteres for at grunnlaget for å vurdere robustheten til koeffisientene er betydelig styrket når et bredt spekter av de relevante variabler inngår. Da det er det sistnevnte som er formålet med denne analysen er det denne fremgangsmåten som benyttes.

4.2. Datasett

For å utføre analysen som er presentert i forrige kapittel er en avhengig av store mengder data. Det er et utvalgt antall relevante variabler som vil måtte inngå i en omfattende sensitivitetsanalyse av den typen som gjøres, i tillegg til at antall observasjoner bør være så høyt som mulig. Et tilgjengelig datasett som inneholder mange av de relevante variablene er

The Quality of Government (QOG) Standard Dataset 2015 (Teorell et al., 2015). Dette datasettet består av variabler samlet inn fra mange mindre datasett, og inneholder ca. 2000 variabler totalt. Det eksisterer både et tidsseriedatasett/paneldatasett og et tverrnasjonalt datasett. I denne oppgaven vil tidsserie/paneldatasettet benyttes, og enhetene som studeres er derfor land-år. Det faktiske datasettet som er benyttet i oppgaven er et sub-sett av dette datasettet, hvor de relevante variabler med tilgjengelig data og som ble identifisert i litteraturgjennomgangen inngår. Utvalgte variabler er hentet ut av QOG datasettet. Dette subsettet av QOG er sammenslått med Layna Mosley og Saika Uno (2007), «Collective Labour Rights Dataset» Dette datasettet inneholder viktige kontrollvariabler for arbeidsrettigheter, i tillegg til arbeidsrettighetsindeksen, som er benyttet av flere artikler i litteraturen. De er derfor ekstra godt egnet for bruk i sensitivitetsanalysen. Dette fordi det ønskes å holde variablene så nære litteraturen som mulig for størst mulig relevans. Datasettet inneholder data for 134 utviklingsland, og studien er derfor begrenset til disse. Dette påvirker selvsagt muligheten til å generalisere over til land som ikke faller inn i denne kategorien, men det er et stort utvalg som gir et godt grunnlag for analyse. Et annet problem er vanskeligheten med å finne gode data på alle variabler for disse landene. De aller fleste variablene som ble identifisert i litteraturgjennomgangen er kun benyttet i én av artiklene, og i mange tilfeller er det variabler som er nært beslektede og som har blitt benyttet i ulike modeller. Disse er forsøkt målt med én variabel i datasettet som benyttes i analysen, dette gjelder blant annet variabelen for arbeidsrettigheter. Foruten dette er det vektlagt å få med så mange som mulig av de variablene som har vist konsistent signifikante resultater på tvers av artikler, dette operasjonaliseres her ved at de har vist signifikante resultater i minst 30% av modellene, og inngått i minst 3 artikler. Av andre variabler er det forsøkt å få med så mange som mulig av de variablene som er funnet i litteraturen, foruten disse er det inkludert enkelte variabler som kan tenkes å være av relevans for nivået på DUI. Noen av de mindre sentrale variablene som kun er benyttet i enkeltartikler i litteraturen kan derfor være utelatt. Ettersom denne studien benytter et datasett med et stort antall land, som alle er å anse som mottakere av DUI er det ikke inkludere variabler som inneholder informasjon om avsenderlandet for DUI i analysen. Det er derfor heller ikke forhold mellom mottaker- og avsenderland. Datasettet består av 134 land over årene 1982-2002.

4.3. Avhengige variabler

Som tidligere vist krever hypotesen om et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter i DUI at to betingelser er oppfylt. For det første må det være slik at lavere nivå på arbeidsrettigheter medfører høyere DUI, for det andre må stater velge å senke sine nivåer av arbeidsrettigheter som en funksjon av at konkurrerende stater senker sine. Denne studien har tatt utgangspunkt i tidligere litteratur på området og kartlagt de sentrale variablene som har inngått i disse studiene. Denne studiens formål er å vurdere om effekten av arbeidsrettigheter på DUI, og romlig lag i arbeidsrettigheter på arbeidsrettigheter er robuste. Dette vil gjøres ved variasjon i modellspesifikasjon og test av ulike operasjonaliseringer av uavhengig og avhengig variabel. Mer spesifikt vil det være to ulike operasjonaliseringer av DUI, altså som enten «stock» eller «flow» og ulike vektinger av romlig lag for å teste robustheten til funnene opp mot ulike, men viktige spesifikasjonsvalg. De to hypotesene som ble satt opp i kapittel 1.2. var som følger:

- 1. Nivå på arbeidsrettigheter har en signifikant effekt på innadgående direkte utenlandsinvesteringer (Høyere nivå på arbeidsrettigheter gir mindre direkte utenlandsinvestering inn i landet) og dette er robust for variasjon i modellspesifikasjonen.*
- 2. Romlig lag i nivået på arbeiderrettigheter hos relevante stater har en signifikant effekt på nivået i arbeidsrettigheter og dette er robust for variasjon i modellspesifikasjon.*

4.3.1. Operasjonalisering av DUI

For å teste hypotese én benyttes DUI som avhengig variabel. Det blir gjennomført to varianter av analysen med DUI som avhengig variabel. Dette skyldes at det er to ulike mål for DUI som benyttes i litteraturen. For det første kan DUI operasjonaliseres som «stock», denne operasjonaliseringen betyr at DUI måles som eksisterende verdi av kapital og reserver (stock) av direkte utenlandsinvesteringer i økonomien, i prosent av BNP. Den andre operasjonaliseringen av DUI er som «flow», eller netto innadgående investeringer for å anskaffe en varig styringsinteresse i en bedrift som opererer i en annen økonomi enn den oppkjøper tilhører, i prosent av BNP. Forskjellen mellom disse to målene er ganske enkelt at mens DUI flow angir hvor mye DUI som mottas på et gitt tidspunkt i tid, så angir stock akkumulert FDI flow over tid. Wacker (2013) viser at siden DUI stock er en funksjon av DUI

flow, så måler disse i prinsippet det samme og vi burde forvente at analysene gir omtrent likt resultat.

4.3.2. Vekting av romlig lagg

Romlig lagg er som nevnt et vektet snitt blant andre land i den avhengige variabelen. For analysen av effekten til romlig lagg i arbeidsrettigheter på landet det angår sine arbeidsrettigheter er det flere vekteskjemaer som kan benyttes. Valg av vekteskjema kan påvirke resultatene, og bør således være gjenstand for evaluering. Davies og Vadlamannati (2013, s. 3) gjennomgår flere vekteskjemaer i deres studie av fenomenet kappløpet til bunnen i arbeidsrett for DUI. Mer spesifikt benytter de landets andel av summen av det totale BNP for alle land i et gitt år, gjennomsnittlig BNP for årene som inngår i analysen, befolkningsstørrelse, økonomisk åpenhet målt som summen av eksport og import relativt til BNP, markedets potensiale målt som et avstandsvektet gjennomsnitt av BNP i andre land, den inverse av avstanden til andre land og et enkelt gjennomsnitt av de øvrige landene i utvalget.

I denne studien er det benyttet to vekteskjemaer som er å finne i Collective Labour Rights Dataset (Layna Mosley & Saika Uno, 2007). Det første av vekteskjemaene er det gjennomsnittlige nivået på arbeidsrettigheter blant de andre landene i samme geografiske region. For nærmere definering av regionene henvises det til dataappendikset for Collective Labor Rights Dataset (Layna Mosley & Saika Uno, 2007). Det forventes et positivt forhold mellom arbeidsrettigheter i regionen og i et enkeltland innenfor regionen. Årsaken til dette er at det er tenkelig at det forekommer et visst press blant land som ligger geografisk nært hverandre ettersom en del DUI kan være sensitiv til geografisk lokasjon. Det andre vekteskjemaet benytter det gjennomsnittlige nivået på arbeidsrettigheter blant de andre landene i samme inntektskvartil. Dersom det er slik at DUI er sensitiv til produksjonskostnader er det tenkelig at stater som ligger i samme inntektskvartil konkurrerer om samme «type» DUI. Muligheten for at lav-inntektsland og høy-inntektsland konkurrerer om helt forskjellig DUI gjør også at dette vekteskjemaet er interessant å kontrollere for. For en mer inngående beskrivelse av variabelen henvises det til dataappendiks for Collective Labor Rights Dataset (Layna Mosley & Saika Uno, 2007). Det forventes altså positiv sammenheng mellom nivået på arbeidsrettigheter i et gitt land og et gjennomsnittlig nivå på arbeidsrettigheter hos land i samme inntektskvartil. Dette kan forklares med at det er en forventning om at stater med likt nivå på landets lønningsnivå konkurrerer om de samme potensielle direkte

utenlandsinvesteringene. Dette påvirker i likhet med nivået på arbeidsrettighetene produksjonskostnadene en potensiell investor vil stå ovenfor. Layna Mosley og S Uno (2007, s. 937) finner i sin studie en signifikant effekt ($p < 0,05$) for regional lagg i noen av sine modeller. De finner riktignok ikke en signifikant ($p < 0,05$) effekt i noen av modellene for romlig lagg i inntekt.

4.4. Uavhengige variabler

Den uavhengige variabelen i hver av analysene er den variabelen som er knyttet opp mot den aktuelle hypotesen. For hypotese 1 er det effekten av Arbeidsrettigheter på DUI som er interessant. Arbeidsrettighetsvariabelen, som er hentet fra Collective Labour Rights Dataset (Layna Mosley & Saika Uno, 2007), utgjorde på tiden datasettet ble satt, ifølge forfatterne selv, en kraftig forbedring i forhold til eksisterende data for kollektive arbeidsrettigheter (Layna Mosley & S Uno, 2007, s. 930). Selve fremgangsmåten for å kode datamaterialet er basert på en tilnærming utarbeidet av Kucera (2002) hvor det registreres 37 ulike typer brudd på arbeidsrettighetene som vektet etter alvorlighetsgrad. For en utfyllende beskrivelse av kode-skjemaet henvises det til originalartikkelen (Kucera, 2002) og appendix for Collective Labour Rights Dataset (Layna Mosley & Saika Uno, 2007). For de 37 potensielle bruddtypene blir det gitt en verdi på 0 hvis det ikke forekommer et brudd og 1 dersom arbeidsrettigheten er brutt for det aktuelle året. Den endelige verdien på variabelen blir da det vektete gjennomsnittet av disse 37 bruddtypene. For en oversikt over rettighetsbruddene som måles, se appendix 8.6. Denne fremgangsmåten er god, i den forstand at den gir en bred vurdering av helhetssituasjonen til arbeidsrettighetene for et gitt landår. Hensikten med å benytte en indeks er å inkorporere alle aspektene ved et begrep, dette er generelt et godt hjelpemiddel for å styrke robustheten når begrepet skal måles. I dette tilfellet forsøkes det å fange opp flere dimensjoner ved fenomenet arbeidsrettigheter, slik at indeksen gir et godt uttrykk for det samlede arbeidsrettighetsnivået. Det er allikevel viktig at en er klar over at verdien på denne variabelen avhenger av den opprinnelige vurderingen til Kucera (2002) av alvorlighetsgraden, og følgelig vektingen, til ulike arbeidsrettighetsbrudd. Det avhenger også av Layna Mosley og Saika Uno (2007) sin vurdering av om de ulike arbeidsrettighetsbruddene har forekommet i et gitt landår. Davies og Vadlamannati (2013, s. 5) beskriver datasettet som en betydelig forbedring på datasettene som tidligere var benyttet, som eksempelvis datasettet brukt av Bohnin (2005). En mer konkret begrensning av fremgangsmåten som er gjort for å måle kollektive arbeidsrettigheter er at den ikke gjør det mulig å skille mellom ulike typer brudd på

arbeidsrettighetene i en analyse (Layna Mosley & S Uno, 2007, s. 930). Denne studien begrenser seg derfor til å bruke regresjonsmodeller hvor dette brede samlemålet for arbeidsrettigheter er benyttet.

4.5. Kontrollvariabler

Med begrepet kontrollvariabler vises det i denne studien til variabler som inngår i enkelte av regresjonsmodellene, men som ikke er av sentral interesse for å besvare studiens problemstilling. Gitt fokuset på kontrollvariabler (som nødvendigvis må være tilfelle i en sensitivitetsanalyse av denne typen), gis en utfyllende beskrivelse av samtlige variabler som er nevnt, med deskriptiv statistikk. Dette kan ses i vedlegg Appendix 9.1 variabler. Ettersom studien tar for seg to hypoteser, som krever analyser med ulik avhengig variabel kan en grafisk fremstilling av strukturen på studien ses i figur 4.6.a. Det er viktig å være oppmerksom på at denne studien undersøker robustheten i funnene med hensyn til variasjon av modellspesifikasjonen. Det er derfor ulike kombinasjoner av disse variablene som inngår i det antallet regresjoner som utgjør grunnlaget for hver enkelt analyse.

Tabell 3 - Kontrollvariabler

Hypotese:	1	2
Avhengig variabel:	DUI stock, DUI flow	Arbeidsrettigheter
Uavhengige variabler:	Arbeidsrettigheter	Lagg i region for arbeidsrettigheter Lagg i inntekt for arbeidsrettigheter
Kontrollvariabler:	Politiske rettigheter Innbyggere Valutakurs Vekstrate Brutto nasjonalprodukt Vekst Handel Inflasjon, endring Inflasjon Ressurser Menneskerettighetsorganisasjoner Inntekt Demokrati Eiendomsrettigheter Økonomisk frihet Ansatte innen industri Handel/BNP BNP per kapita Utenlandsgjeld i prosent av BNP Rentedifferansen Arbeidsledighet Arbeidsledighet, ungdom Infrastruktur Grunnskoledekning	

Det ble i arbeidet med studien avdekket en rekke relevante variabler fra tidligere studier. Som en kan se i tabell 3 er det et godt utvalg av variabler som tidligere er funnet å ha en signifikant

effekt som benyttes som kontrollvariabler. Det er allikevel spesielt én variabel som er identifisert som svært relevant men som ikke inngår i analysen på grunnlag av manglende data for aktuelle land-år, dette er skattenivået for selskaper. Beskatning av næringslivet er en relevant variabel som påvirker kostnaden ved DUI, og som derfor er spesielt interessant. Dette underbygges av tabell 2: Litteraturstatistikk, som viser at samtlige signifikante resultater viser negativ effekt på DUI. Det har etter omfattende søk etter data hos de store organisasjonene, deriblant verdensbanken og det internasjonale pengefondet ikke latt seg gjøre å oppdrive data for land-årene i datasettet.

4.6. Analysemetode

Formålet med studien er å undersøke robustheten av effekten til henholdsvis arbeidsrett på DUI og romlig lag i arbeidsrett på arbeidsrett med hensyn til variasjon i modellspesifikasjonene. Et slikt studiedesign fordrer bruk av spesielle analysemetoder utviklet nettopp for å undersøke hvor sensitive de ulike variablene er til endringer i modellene. Disse analysemetodene går under betegnelsen sensitivitetsanalyser. Et viktig utgangspunkt for diskusjonen av en slik analysemetode er den såkalte «extreme-bounds analysis», metoden er beskrevet nærmere i kapittel 4.7.1. En videreutvikling av metoden, som ble presentert av Sala-I-Martin (1997), er gjennomgått i kapittel 4.7.2.

4.6.1. Extreme-bounds analysis

Sensitivitetsanalysene ble utviklet som et svar på problemer knyttet til usikkerhet rundt robustheten til forskningsresultater. Resultatene av en regresjonsanalyse vil selvsagt variere med endringer i modellspesifikasjonen, altså hvilke variabler som inngår i analysen. Dette krever at forskeren velger sin modell med omhu og i teorien har med alle relevante variabler, hvis ikke kan vi risikere at det oppstår en spuriøs sammenheng. Dette kan skje fordi en bakenforliggende faktor som korrelerer med både den avhengige og en uavhengig variabel er utelatt (Skog, 2009, s. 253). Mulighetene for å gjøre dette i praksis, samt etablere en allmenn enighet om hvilke variabler som hører hjemme i modellen som er utviklet for å besvare et visst spørsmål er nært umulig å oppnå. Formålet med en sensitivitetsanalyse er å undersøke om resultatene, altså effektene av en uavhengige variabel på den avhengige, er robust til endringer av modellspesifikasjonen. Dersom effektene er robuste til slike variasjoner vil dette styrke tilliten til funnene.

En utbredt tilnærming til sensitivitetsanalyse i samfunnsvitenskapen bygger på *Extreme-Bounds Analysis*, se f.eks Sturm og Haan (2005) og Hegre og Sambanis (2006). Denne metoden ble utviklet av Leamer (1982) og (Leamer & Leonard, 1983) og tar for seg to typer uavhengige variabler, "frie" og "tvilsomme". Frie variabler er kjent som sikre fra litteraturen, i den forstand at har vist en robust sammenheng med den relevante avhengige variabelen, mens de tvilsomme variablene ikke har entydige funn. Metoden gir maksimums og minimumsverdier for koeffisientene til variablene når en har vurdert alle mulige variasjoner av de tvilsomme variablene i modellspefikasjonen. En vanlig regresjon er av typen

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon$$

vor y er avhengig variabel og $x_1, x_2 \dots x_n$ er forklaringsvariablene som inngår i modellen. $\beta_1, \beta_2 \dots \beta_n$ er koeffisientene som tilsvarer variablene med samme nummerering og er restleddet. Ved å gjennomføre én enkelt regresjonsanalyse vil det alltid være usikkerhet knyttet til om resultatene er robuste eller ikke med hensyn til mindre eller større endringer i modellspefikasjonen. Dersom en variabel x_j legges til, eller en variabel x_i fjernes kan dette påvirke koeffisienten(e) for variabelen(e) av interesse (Leamer, 1985). Leamers Extreme-Bounds Analysis gir en mulig løsning på dette problemet ved å estimere modellen på følgende form:

$$y = \alpha_j + \beta_{yj} y + \beta_{zj} z + \beta_{xj} x_j + \varepsilon.$$

Her benyttes vektornotifikasjon, så fet skrift indikerer vektor. I denne modellen er y en vektor av de såkalte frie variablene, disse inngår alltid i modellen. z er variabelen av interesse, mens x_j er en vektor på opptil et gitt antall variabler, 3 i denne studien, hentet fra universet av tvilsomme variabler. Modellen vil deretter bli estimert for alle mulige kombinasjoner av x_j fra dette universet. For hver av modellene som blir estimert vil vi få et estimat på β_{zj} med et tilhørende standardavvik på σ_{zj} . Den øvre ekstreme grenseverdien blir dermed $\beta_{zj} + 2\sigma_{zj}$ mens den nedre ekstreme grenseverdien blir $\beta_{zj} - 2\sigma_{zj}$. Dersom begge disse verdiene er positive eller negative har vi et robust resultat, men dersom de har ulikt fortegn er ikke resultatet robust.

Det har vært rettet noe kritikk mot denne tilnærmingen, mest fremtredende fra McAleer, Pagan, & Volker (McAleer, Pagan, & Volker, 1983, 1985). Et viktig argument i kritikken er at

ettersom de ekstreme grensene (extreme-bounds) blir satt på bakgrunn av modellspesifikasjoner, som av de fleste forskere vil bli ansett som totalt upassende, er de ikke relevante (McAleer et al., 1985, s. 306). Leamer (1985) har på sin side forsvart seg, og hevder at McAleer et al. (1985) er urettmessig, og at selv om globale sensitivetsanalyser har sine utfordringer er de et godt verktøy. Kritikken om at Leamers Extreme-Bounds analysis er for streng blir fremholdt av Levine og Renelt (1992). Levine og Renelt hevder at det er et alt for strengt kriterium at det kun trengs én enkelt estimert modell med motsatt fortegn av det som finnes i de andre estimerte modellene. Dette medfører i praksis at svært få funn vil bli bedømt som robuste (Levine & Renelt, 1992, s. 959).

4.6.2. Sala-i-Martin

Det er gjort flere forsøk på å forbedre, eller gi alternativer til, Leamers extreme-bounds analysis. Et av de sentrale alternativene er Sala-I-Martins sensitivetsanalyse. Sala-I-Martin (1997) ønsket å bevege seg bort fra å fokusere på de ekstreme grenseverdiene og entydige «robust» vs «ikke-robust» og over på en konfidensorientert tilnærming. Sala-I-Martins metode, som i hans 1997 artikkel appliseres på økonomisk vekst som avhengig variabel, estimerer det samme antallet (M) kombinasjoner av modellspesifikasjoner som Leamers gjør. I tillegg til β_{zj} og σ_{zj} beregnes den maksimale *likelihoodverdien* L_j . Den maksimale Likelihood verdien er mye brukt i modellseleksjon og gir et estimat for hvor godt en modell passer de faktiske data. Sala-I-Martin benytter disse verdiene til å beregne et vektet gjennomsnitt av de M estimatene for β_z . $\hat{\beta}_z = \sum_{j=1}^M w_{zj} \beta_{zj}$, hvor w_{zj} er vekten til β_{zj} . w_{zj} er proporsjonal med den maksimale likelihood verdien på formen $w_{zj} = \frac{L_{zj}}{\sum_i^M L_{zi}}$. Dette vekteskjemaet gir dermed høyere vektning til modeller som passer bedre med de observerte verdiene, eller bedre «fit» (Sala-I-Martin, 1997, s. 179). Denne tilnæringsmetoden gjør det også fordelaktig å holde antallet variabler som inngår i modellene fast, ettersom en økning i antall variabler i modellen automatisk vil føre til en tilsynelatende høyere modelltilpasning. Dette tas hensyn til i de fleste «fullverdige» metoder for modellselektering som *Akaike's information criteria* og *Bayesian information criteria* som har «straffemekanismer» for høyere variabelantall for å gi et bedre bilde at modellenes fit enn likelihood modellen alene (Claeskens & Hjort, 2008). Ettersom Sala-I-Martin ikke benytter noen slik «straffemekanisme» er det altså en fordel at antallet variabler som inngår i modellene er fast, slik at vi unngår kunstig god «model fit» for modeller med høyere antall variabler. Samme tilnærming til vektning benyttes for å beregne vektet

gjennomsnitt av varians, $\overline{\sigma^2_z} = \sum_{j=1}^M w_{zj} \sigma_{zj}^2$. Sala-I-Martin (1997, s. 180) anbefaler at en ser på de uvektede gjennomsnittene i tillegg til de vektete ettersom mulig endogenitet kan medføre en spuriøs høy verdi for modelltilpasningen.

Denne studien vil ta utgangspunkt i Sala-I-Martins metode. Altså blir den konfidensorienterte tilnærmingen foretrukket over de ekstreme grenseverdiene i Leamers Extreme-bounds analysis. Årsaken til dette er at resultatene fra Sala-i-Martins metode gir et mer nyansert bilde av robustheten til variablene. Bruk av Extreme-bounds analysis gir ofte få robuste variabler på grunn av det «strengt» kriteriet om at alle observerte koeffisienter må ha samme fortegn. Et eksempel på dette er Gassebner, Lamla, og Vreeland (2012) som finner at kun 5 av 59 variabler er robuste determinanter for demokrati med denne analysemetoden. Sala-I-Martins sensitivetsanalyse tar samtidig inn over seg tidligere kritikk av Leamers metode ved at en har anledning til å se på resultater som er vektet etter hvor godt modellene passer data. Det vil si at de koeffisientene som er basert på «irrelevante» modeller teller lite, mens koeffisientene fra gode modeller teller mer. Selv om Sala-I-Martins metode gir et godt utgangspunkt er det nødvendig å gjøre enkelte justeringer for å tilpasse metoden til de aktuelle problemene en står ovenfor i denne spesifikke studien. Sala-I-Martins metode ble utviklet for å passe til tverrsnittsdata, mens denne studien er basert på sammenslåtte tidsserie tverrsnittsdata (Pooled time-series cross-sectional data). Beck og Katz (1995) viser hvordan estimeringen av vanlige standardfeil ved bruk av OLS på tidsserie tverrsnittsdata ofte estimeres som betydelig mindre enn det som er reelt, og at resultatene fremstår som sikrere enn det er grunnlag for. Dette kan medføre at resultater fremstilles som statistisk signifikante selv når den reelle usikkerheten er betydelig. For å løse dette problemet forslås det av Beck og Katz (1995, s. 640) å benytte såkalte panelkorrigerede standardfeil, noe som er benyttet i denne analysen. I likhet med Layna Mosley og S Uno (2007) som benytter store deler av det samme datamaterialet som i denne studien antas det førsteordens autokorrelasjon (AR1). Det vil ikke bli benyttet «fixed-effects» ettersom dette vil kunne medføre kolinearitet for variabler som varierer lite over tid (Beck, 2001, s. 285). Flere av variablene i analysen, som BNP, BNP per kapita, demokrati og befolkningsstørrelse ville kunne blitt påvirket av dette.

4.7. Om P-verdier og signifikansnivå

Den statistiske p-verdien benyttes for å vurdere om koeffisienten fra en regresjonsanalyse er signifikant eller ikke. P-verdien er ofte omtalt som signifikansverdien, og er definert som sannsynligheten for å få et resultat som avviker like mye eller mer fra null enn det som er observert (Skog, 2009, s. 179). Denne verdien vil ved en regresjonsanalyse bli vurdert opp mot et forhåndsvalgt signifikansnivå. Et signifikansnivå på 5% tilsier at maksimal sannsynlighet for at vi feilaktig forkaster en korrekt nullhypotese på grunnlag av tilfeldigheter i datamaterialet er på 5%. Dersom p-verdien er mindre enn signifikansnivået anses resultatet som signifikant. Som nevnt er det viktig å være klar over at signifikansnivået er noe som *velges* av forskeren, dette medfører en rekke problemer som er relevante for denne studien. For det første vil valg av signifikansnivå påvirke hvilke variabler som anses som signifikante i litteraturgjennomgangen. For å sikre kontinuitet i vurderingen av variabler på tvers av gjennomgåtte studier, må det settes et «globalt» signifikansnivå som variablene vurderes mot uavhengig av den enkelte forskers valg i de ulike litteraturbidragene. For det andre er sensitivitetsanalysen og vurderingen av variablers robusthet avhengige av antall positive og negative koeffisienter som er signifikante, og de er som nevnt kun signifikante dersom p-verdien er lavere enn det valgte signifikansnivået. Resultatene av sensitivitetsanalysen er med andre ord avhengig av et valgt signifikansnivå. De tre vanligste signifikansnivåene som benyttes i samfunnsvitenskapelig forskning er 0.01, 0.05 og 0.1. I denne analysen er 0.05 valgt som signifikansnivå. Dette valget er tatt på bakgrunn av den sterke tradisjonen for dette innen statsvitenskap, og hensynet til sammenlignbarhet med eksisterende studier på området veid tungt.

Resultatene av denne studien må dermed sees i lys av dette valget av et signifikansnivå på 0.05. Dette medfører at variabler med en p-verdi på 0.049 i analysen anses som signifikante mens variabler med en p-verdi på 0.051 anses som ikke-signifikante. Dette til tross for at det i realiteten er lite grunnlag for å hevde at den ene medfører rimelig grad av høyere sannsynlighet for å forkaste en korrekt nullhypotese enn den andre. Selv om forfatteren er innforstått med eksisterende kritikk av å legge sterk vekt på p-verdier (Berger & Sellke, 1987; Gross, 2015) så er det viktig å være pragmatisk i forhold til dette av hensyn til den statistiske metoden benyttet i studien. Som nevnt må resultatene av studien sees i lys av dette valget.

4.8. Oppsummering

I dette kapitlet er det beskrevet hvordan den statistiske metoden Sala-I-Martins sensitivitetsanalyse er valgt for å undersøke robustheten til kappløpet mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI. Denne metoden er en sensitivitetsanalyse som tar høyde for at regresjonskoeffisienter vil variere avhengig av modellspesifikasjon. Sala-I-Martins konfidensbaserte metode er valgt over den strengere Leamers extreme-bounds analysis. Denne metoden har tidligere blitt benyttet av blant andre Hegre og Sambanis (2006) på borgerkrig og av Sala-I-Martin (1997) i en studie på økonomisk vekst.

I denne studien benyttes et utvalg av kontrollvariabler med utgangspunkt i en gjennomgang av tidligere statistiske analyser på området. Det er gjennomført to analyser, én som undersøker effekten av arbeidsrettigheter på DUI og én som undersøker effekten av romlig lagg i arbeidsrettigheter på arbeidsrettigheter. Ettersom det er flere gode operasjonaliseringsmuligheter for DUI og beregning av romlig lagg i arbeidsrettigheter er det gjennomført to varianter av hver analyse hvor det er benyttet ulike operasjonaliseringer for å undersøke om resultatene er robuste med hensyn til dette. DUI blir operasjonalisert som flow og stock, mens romlig lagg i arbeidsrettigheter beregnes med utgangspunkt i geografisk beliggenhet og inntekt.

5. Manglende verdier og Imputering

Datasettet som er satt sammen for denne studien, består av 2410 enheter(land-år) og 30 variabler. I utgangspunktet har datasettet mange tilfeller hvor enhetene mangler verdier på én eller flere av variablene. Det er faktisk ingen land-år i datasettet med verdi på samtlige variabler. Variabelen med lavest andel manglende verdier er arbeidsrettigheter med 1,6% manglende verdier, mens Ansatte innen industri er variabelen med størst andel manglende verdier med 71,2% manglende verdier. Dette er et problem som medfører en betydelig utfordring for analysen, og som potensielt kan svekke tilliten til resultatene dersom dette ikke løses på en tilfredsstillende måte. En oversikt over manglende verdier for variablene kan sees i tabell 8 i appendiks 9.2 manglende verdier.

Det finnes ulike tilnærminger til å bearbeide et datasett med manglende verdier i forkant av en analyse. Både parvis ekskludering, radvis ekskludering (listwise exclusion), og innsetting av gjennomsnittsverdi er metoder som blir nevnt i metodelitteraturen (Christophersen, 2009, s. 164). Den vanligste av disse metodene er radvis ekskludering, hvor alle enheter med en eller flere manglende verdier utelates fra analysen. Fordelen med denne metoden er at utvalget blir det samme gjennom hele analysen, noe som sikrer konsistente resultater. Svakheten med denne fremgangsmåten er at utvalget blir mindre, dette kommer svært tydelig til syne når analysen inneholder mange variabler slik som ved en sensitivetsanalyse. Når antall variabler øker, øker sjansen for at enhetene har minst én manglende verdi. Etersom kun 176 av 2410 landår har en verdi på samtlige variabler ville vi med radvis ekskludering stått igjen med bare 7,3% av utvalget, det er åpenbart at mye god informasjon dermed ville gått tapt. Parvis ekskludering, hvor en kun utelater enheter med manglende verdier på de variablene som inngår i hver enkelt beregning, er generelt ikke anbefalt ettersom den varierende størrelsen på utvalget kan medføre inkonsistente resultater (Christophersen, 2009, s. 164). Metoden må allikevel anses å være bedre egnet en radvis ekskludering for den aktuelle analysen. Det tredje alternativet, som er å sette variabelens gjennomsnittverdi inn for de manglende verdiene har betydelige problemer. Variabelen vil beholde det samme gjennomsnittet, men ettersom standardavviket og dermed standardfeilen blir mindre fremstår resultatene mer nøyaktige enn det er grunnlag for å anta basert på det reelle datagrunnlaget (Christophersen, 2009, s. 164).

Et fjerde alternativ er imputering. Ved imputering benyttes statistiske analyser for å estimere/predikere hvilken verdi som burde settes inn for manglende verdier basert på sammenhenger mellom variabler og utvikling over tid. Metoden lar oss benytte oss av den informasjonen vi allerede sitter på i form av observerte verdier i datasettet. Det vil si at vi bevarer all informasjon som foreligger, siden ingen dataposter slettes. En slik fremgangsmåte er mer kompleks enn de overnevnte, men tar da også hensyn til langt mer av den tilgjengelige informasjonen for å gi estimater som til en viss grad omgår de problemene som ble nevnt for de andre alternativene. Etersom imputering er en statistisk fremgangsmåte for å estimere de manglende verdiene i datamaterialet er det «vanlige» statistiske utfordringer knyttet til metoden, som hvordan en skal forholde seg til uteliggere og hvilke variabler en skal benytte i imputeringen av en gitt variabel. Typen data er også av betydning. Paneldata, som i denne analysen, krever andre metoder enn f.eks. tverrsnittsdata for at imputeringen skal gi tilfredsstillende estimater. En mer utfyllende drøfting rundt disse problemstillingene og en gjennomgang av ulike imputeringsmetoder som regresjonsimputering og ratioimputering se Waal, Pannekoek, og Scholtus (2011). I denne oppgaven vil det statistiske programmet Amelia 2 bli benyttet for å gjennomføre imputeringen, mer presist, R-pakken *Amelia* versjon 1.7.3. Amelia er utviklet av James Honaker, Gary King, og Matthew Blackwell for å kunne gi en tilfredsstillende løsning på problemet med manglende verdier i paneldata. Amelia bygger på konseptet om fler-imputering (multiple imputation), dvs. det estimeres flere verdier per celle med manglende data, og det blir dermed flere komplette datasett i etterkant av analysen. En kan dermed analysere hvert av de komplette datasettene og benytte et snitt av resultatene (Honaker & King, 2010). Denne fremgangsmåten tar hensyn til den statistiske usikkerheten ved å imputere.

Fremgangsmåten som benyttes for å kombinere resultatene fra hver analyse gjort på de ulike imputerte datasettene ble gitt av Rubin (1987). Punkttestimatet er ganske enkelt gjennomsnittet av punkttestimatene til analysene.

$$\bar{Q} = \sum_{m=1}^M \frac{\hat{Q}}{M}$$

Hvor \hat{Q} er punkttestimatet, og M er antallet imputeringer av manglende data (samme som antall imputerte datasett). Den tilhørende variansen er gitt ved

$$T = \bar{U} + (1 + M^{-1})B$$

Hvor

$$\bar{U} = \sum_{m=1}^M \frac{U_m}{M}$$

er den gjennomsnittlige variansen innad i imputeringen mens

$$B = \sum_{m=1}^M \frac{(\hat{Q}_m - \bar{Q})^2}{M-1}$$

er variansen mellom imputeringene.

Hvor mange imputeringer som behøves er et sentralt spørsmål når en skal gjennomføre en multipel imputering. Rubin (1987) viser at det er tilstrekkelig med 2-10 imputeringer. Enkelte nye bidrag i litteraturen om multipel imputering ved manglende data har fokusert på problemet som oppstår når andelen manglende verdier stiger, og hva som er nødvendig mengde imputeringer for å unngå uønsket stort tap av statistisk styrke. Det vil si at vi ønsker å unngå at imputasjonsvariansen medfører for stor reduksjon i sannsynligheten for å forkaste en feilaktig null-hypotese. Sagt med andre ord ønsker vi ikke så høy økning i usikkerhet grunnet imputering av vi forkaster reelle effekter som ikke-signifikante. Bodmer (2008) undersøker om det virkelig kan være tilstrekkelig å bruke 10 eller færre imputeringer og allikevel unngå et betydelig tap av statistisk styrke grunnet imputeringsvariens, slik Rubin (1987) hevdet. Funnene viste at ved andel manglende verdier $> 0,2$ og andel imputeringer < 10 så vil det være betydelig risiko for at imputeringsvariansen er av en slik størrelse at resultatene ikke er robuste Bodmer (2008, s. 672). Tilsvarende funn ble gjort av Graham, Olchowski, og Gilreath (2007) når de ser på hvordan et ulikt antall $M < 100$ imputeringer gjøre det sammenlignet med 100 imputeringer, for ulike andeler manglende datapunkter.

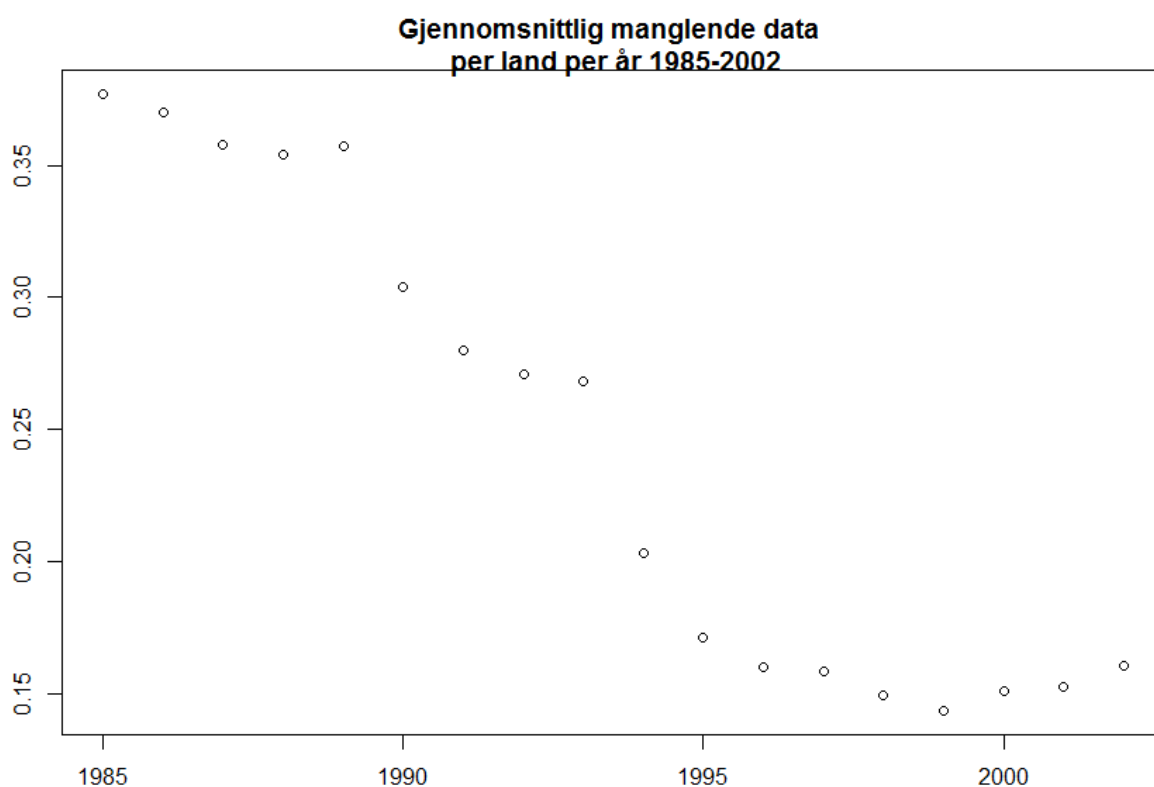
Datasettet i denne studien har en andel manglende verdier på 0,2 sett under ett, men 5 variabler har en andel manglende verdier over 0,6 og én variabel, *ansatte innen industri*, mangler en andel over 0,7. Det er altså tydelig basert på funnene beskrevet over at det er et behov for å vurdere å benytte et større antall imputeringer. Men hvor mange? Basert på resultatene som er oppsummert i tabell 5 i Graham et al. (2007, s. 212) og tabell 3 i Bodmer (2008, s. 668) er det tatt et valg om å benytte 40 imputeringer i denne studien. Det er vurdert dit at dette gir et tilfredsstillende forhold mellom statistisk styrke og praktisk gjennomførbarhet. Fire analyser med 40 imputerte datasett, hver med 15275 regresjoner gir

totalt 2 444 000 regresjoner som må estimeres. Dette er en betydelig jobb selv for dagens datamaskiner. Med 40 imputeringer vil det selv med en så høy andel manglende verdier som 0,7 være et fall mindre enn 1% i statistisk styrke relativt til å benytte 100 imputeringer, dette anses som tilfredsstillende. Gevinsten av å øke antallet imputeringer utover dette er minimal og dekker ikke kostnaden knyttet til å øke antallet regresjoner som er nødvendige for å gjennomføre studien.

Det er i tillegg til å benytte 40 imputeringer satt grenseverdier på hver av variablene, disse grenseverdiene er satt til minste og største observerte verdi på de respektive variablene. Fordelen med å sette grenseverdier er at imputerte verdier forekommer innenfor et område av verdier vi vet at den aktuelle variabelen forekommer, vi unngår dermed å predikere ekstreme og ikke-eksisterende verdier, slikt som negativt brutto nasjonalprodukt, eller indeksverdier utenfor indeksens verdiområde. Ulempen ved å sette grenseverdier er at det kan tenkes at i noen tilfeller ligger den reelle observerte verdien på det manglende datapunktet utenfor de ytterverdiene vi har observert blant de datapunktene som forekommer. I disse tilfellene vil vi allikevel forvente at modellen predikerer verdier som ligger på minimumsverdien vi har angitt som grense. Dette vil medføre at datapunkter får mindre innflytelse enn de egentlig burde. Dette skjer fordi datapunktet er forskjøvet innover på «vektarmen» som er regresjonslinjen, de ligger altså nærmere resten av datapunktene i x-dimensjonen (Imon & Hadi, 2013). Vi forhindrer altså muligheten for at feilaktig predikerte ekstremverdier påvirker resultatene for mye, men godtar samtidig den ulempen at potensielt korrekt predikerte ekstremverdier ikke påvirker resultatene like mye som de reelt burde. Den valgte tidspolynomen er av første grad, dette gjør at imputeringsmodellen fanger opp en mulig lineær trend i tid.

5.1. Diagnostikk

Som tidligere henvist kan en finne en liste over andelen manglende verdier for de ulike variablene i appendiks 9.2. Datasettet som er benyttet inneholder data for perioden fra og med 1985 til og med 2002 for 134 land. Antallet manglende verdier varierer over tidsperioden, noe som er tydelig i figur 3.

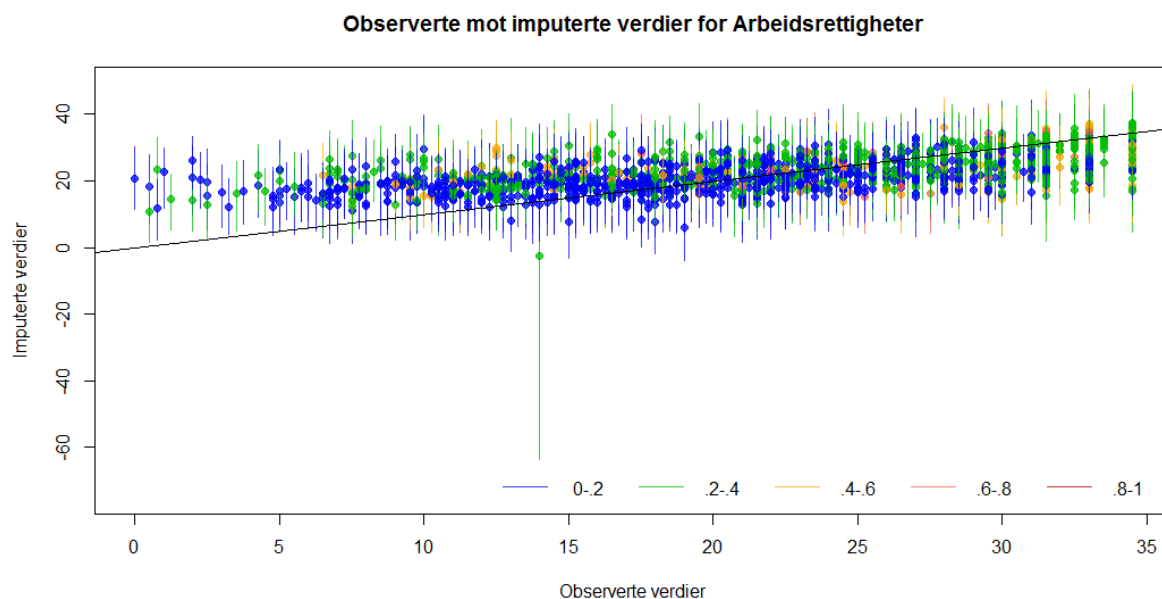


Figur 3 - Andel manglende dataposter per år i datasettet

Det er tydelig fra den statistikken som her er presentert for manglende verdier at dette utgjør en betydelig utfordring for analysens validitet. Ettersom det er et forholdsvis stort antall dataceller som må imputeres før sensitivitetsanalysen gjennomføres er det et viktig spørsmål om resultater basert på et datasett behandlet på denne måten er av tilstrekkelig kvalitet til at resultatene er troverdige. For å vurdere dette kan vi benytte såkalt imputeringsdiagnostikk, dette er metoder som er utviklet slik at vi kan inspisere om de imputerte verdiene er troverdige. Det som er ståt sentralt i dette spørsmålet er om de predikerte verdiene ligger nærme de reelle verdiene som mangler. En måte å vurdere dette på er å imputere hver enkelt verdi som vi faktisk observerer, én etter én, for å se hvor godt modellen imputerer disse. Dette gir et innblikk i modellens nøyaktighet, og en indikasjon på hvor god den er til å observere de dataene vi mangler. For imputeringsdiagnostikk er det derfor plottet faktiske observerte verdier mot imputerte verdier i appendiks 9.3., *Sammenligning av observerte og imputerte verdier for numeriske variabler*. Som en kan se fra grafene i appendiks 9.3., er det en forholdsvis god overenstemmelse mellom imputerte og observerte verdier. Det er allikevel enkelte variabler hvor de imputerte verdiene fraviker noe mer, blant andre BNP, ressurser, menneskerettighetsorganisasjoner, og demokrati. Dersom tetthetskurven for observerte og

imputerte verdier fraviker veldig, er dette en indikasjon på at noe *kan* være galt (Abayomi, Gelman, & Levy, 2008, s. 280). Det betyr ikke nødvendigvis at det faktisk foreligger et problem, avviket kan skyldes tilfeldigheter. Det er heller ikke utenkelig at det foreligger systematiske skjevheter i datasettet, for eksempel ved at fattige land har betydelig høyere andel manglende verdier og at de skårer lavere på andre verdier med missing. Imputeringsmodellen korrigerer for denne skjevheten ved å ta hensyn til BNP. Det kan allikevel være nødvendig med grundigere diagnostikk av de variablene som eventuelt har indikasjoner på problemer. Et slikt diagnostiseringsverktøy kan da være overimputeringsfunksjonen i Amelia – pakken i R. Denne funksjonen behandler, i sekvens, hver faktiske observasjon som om den var manglende, og imputerer/predikerer deretter verdien på denne basert på den opprettede imputeringsmodellen. Gjennomsnittet av de imputerte verdiene per observasjon plottes deretter mot den faktisk observerte verdien (Honaker et al., August 19, 2009, s. 27), som gir oss mulighet til å se hvor godt modellen predikerer verdier (som vi faktisk kjenner).

En visuell fremstilling av tetthetskurvene i figur 9 *Fordelingskurver for imputerte variabler* i appendiks 9.3. gir ikke grunnlag for å frykte at noen av variablene skal være utsatt for spesielt svake imputeringer. Figur 4, som er fremstilt med overimputeringsfunksjonen, støtter til tross for overvurdering av lave verdier konklusjonen om at imputeringen har gitt tilfredsstillende resultater for arbeidsrettighets-variabelen, noe som er tydelig av det store antallet konfidensintervaller som krysser den horisontale linjen. Vi ser gjennomsnittlig imputert verdi (Dotter) plottet mot observerte verdier. Dersom dottene ligger på den diagonale linjen indikerer dette perfekte imputeringer. De vertikale linjene angir et 90% konfidensintervall for imputeringene. Fargen på dottene og linjene indikerer andelen manglende verdier. En tommelfingerregel er at en imputeringsmodell kan regnes som god dersom minst 90% av de vertikale linjene krysser den diagonale linjen (Honaker et al., August 19, 2009, s. 65). Dersom dette er tilfellet inneholder minst 90% av 90%-konfidensintervallene den sanne verdien til observasjonen.



Figur 4 - Imputeringsdiagnostikk. Imputerte mot observerte verdier for arbeidsrettigheter.

Det ble utført flere varianter av imputeringene. Det ble imputert et enkelt datasett, 40 datasett, og med og uten yttergrenser på imputerte verdier. Figuren som er presentert i Figur 4. viser observerte mot imputerte verdier for Arbeidsrettigheter for imputeringen av 40 datasett med yttergrenser lik maksimum og minimum av observerte verdier. Det var ingen betydelige utslag i diagnostikken ved de ulike variantene av imputerte datasett.

5.2. Oppsummering

I dette kapitlet har vi sett hvordan datamaterialet som skal benyttes i denne studien har en betydelig andel manglende verdier og hvordan dette kan være en utfordring for studiens validitet. Imputeringsdiagnostikk har vist tydelige indikasjoner på at imputasjonene er av tilfredsstillende kvalitet og gir et godt bilde av hva de faktiske verdiene som mangler kunne vært. Dette er essensielt for at oppgavens funn skal være pålitelige. Basert på andelen manglende verdier for de ulike variablene ble det gjort et valg om å imputere 40 datasett. Dette burde i henhold til litteraturen gi tilfredsstillende kvalitet på imputerte verdier, noe diagnostikken også har indikert.

6. Resultater

6.1. Presentasjon av resultatene

Resultatene fra de gjennomførte Sala-i-Martins sensitivitetsanalysene er presentert i fire tabeller, én for hver av analysene beskrevet i forrige kapittel. Tabell 4 inneholder resultatene fra analysen med direkte utenlandsinvesteringer målt som «stock» (Definert som eksisterende verdi av kapital og reserver/stock av direkte utenlandsinvesteringer i økonomien, i prosent av BNP) som avhengig variabel. Analysen i tabell 5 benytter DUI målt som «flow» (Definert som netto innadgående investeringer for å anskaffe en varig styringsinteresse i en bedrift som opererer i en annen økonomi enn den oppkjøper tilhører, i prosent av BNP) som avhengig variabel. Den avhengige variabelen i begge analysene er Arbeidsrettigheter, de resterende variablene fungerer som kontrollvariabler. I tabell 6 er resultatene fra analysen med arbeidsrettigheter som avhengig variabel og romlig lag i region for arbeidsrettigheter som avhengig variabel. Analysen som presenteres i tabell 7 har også arbeidsrettigheter som avhengig variabel, mens den uavhengige variabelen er romlig lag i inntekt for arbeidsrettigheter.

For hvert imputerte datasett er det gjennomført sensitivitetsanalyser, noe som har gitt opp til 93 000 observasjoner totalt av hver koeffisient, og dette danner grunnlaget for vurderingen av robusthet eller fragilitet. Det nøyaktige antallet observasjoner varierer noe mellom variablene ettersom observasjoner basert på analyser med en VIF større enn 5 er utelatt for å forhindre at resultatene påvirkes av multikollinearitet. Det er oppgitt et vektet gjennomsnitt av koeffisientene og de tilhørende imputeringskorrigerte standardavvikene som ble beskrevet i kapittel 5. Minner igjen om at snittet av standardavvikene i hver analyse, og standardavviket for estimerte koeffisienter på tvers av de imputerte modellene kan ses i appendiks 9.5. Snittet til koeffisientene er vektet med log-likelihood slik at modeller som er bedre tilpasset dataene får sterkere betydning for resultatet. I tillegg er det presentert andelen av observasjonene som har koeffisient over eller under 0 uten forutsetning om normalitet. Resultatene i tabellene er komplementert med figurene 10-13 i appendikset som viser fordelingen av koeffisientene ved hjelp av histogrammer med tilhørende normalfordelingskurve (grønn) og en kernel-fordelingskurve. Kurvene speiler grunnlaget for resultatene ved henholdsvis normalitetsforutsetningen og uten normalitetsforutsetningen. Det er tydelig ved visuell inspeksjon av disse kurvene å se at i de tilfellene hvor den faktiske fordelingen passer med

normalitetsforutsetningen er normalfordelingskurven og kernell-fordelingskurven svært like, og vi kan forvente tilnærmet like resultater. I de tilfellene hvor normalfordelingskurven er lite egnet til å beskrive den reelle fordelingen av resultatene, vil resultatene avvike. Basert på dette er variablene kategorisert som robuste eller fragile på bakgrunn av resultatene som ikke forutsetter normal fordeling av koeffisientene.

6.2. Resultater for fullstendig datasett

6.2.1. Resultatene til analyse 1.1 Effekten av arbeidsrettigheter på DUI Stock og 1.2 Effekten av arbeidsrettigheter på DUI Flow.

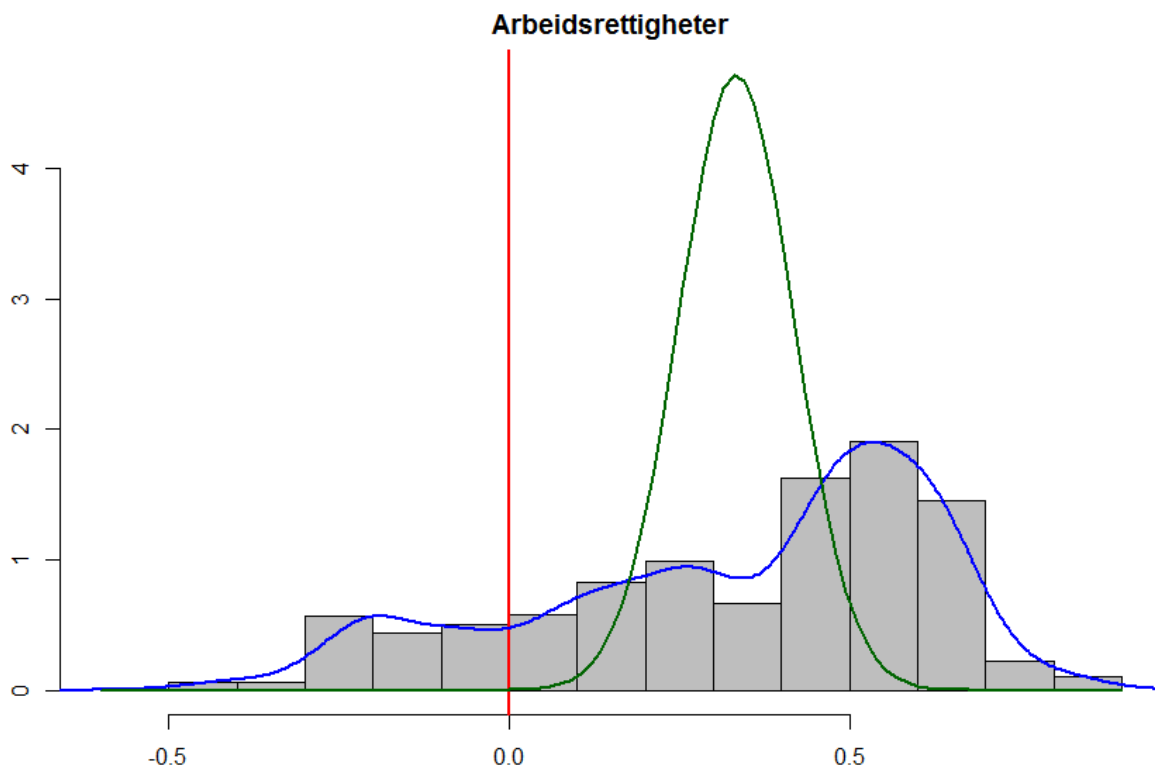
Tabell 4 - Analyse 1.1 DUI stock

Analyse 1.1. Sala-i-Martins sensitivitetsanalyse									
Avhengig variabel: DUI Stock									
Uavhengig variable: Arbeidsrettigheter									
Variabler	N obs, per imputerte datasett	Avg G: CDF(beta <= 0)	Avg G: CDF(beta > 0)	SE G: CDF(beta <= 0)	Gjennomsnittlig vektet snitt av beta	Imputeringskorrigert SE	Robust/Fragil		
Arbeidsrettigheter	2325	0,247	0,753	0,020	0,220	0,087	Fragil		
Politiske rettigheter	2139	0,951	0,049	0,014	-1,813	0,447	Robust		
Innbyggere	2302	1,000	0,000	0,000	-73,053	7,107	Robust		
Valutakurs	2325	0,727	0,273	0,042	0,000	0,000	Fragil		
Vekstrate	2325	0,274	0,726	0,042	0,225	0,358	Fragil		
BNP	2305	0,884	0,116	0,038	-2,266	0,734	Fragil		
Vekst	2325	0,118	0,882	0,053	0,364	0,275	Fragil		
Handel	2325	0,000	1,000	0,000	0,284	0,023	Robust		
Inflasjon	2325	0,067	0,933	0,056	0,030	0,014	Fragil		
Inflasjon, endring	2048	0,391	0,609	0,155	0,007	0,017	Fragil		
Ressurser	2325	0,193	0,807	0,043	0,000	0,000	Fragil		
NGOS	2325	0,915	0,085	0,023	-3,768	0,541	Fragil		
Inntekt	2325	0,278	0,722	0,043	3,051	1,347	Fragil		
Demokrati	2241	0,004	0,996	0,003	0,747	0,119	Robust		
Eiendomsrettigheter	2325	0,782	0,218	0,095	-0,136	0,082	Fragil		
Økonomisk frihet	2325	0,058	0,942	0,094	0,571	0,213	Fragil		
Ansatte innen industri	2325	0,690	0,310	0,170	-0,176	0,208	Fragil		

Handel/BNP	2325	0,032	0,968	0,036	0,005	0,002	Fragil
BNP/Innbyggere	2325	0,612	0,388	0,048	-0,172	0,134	Fragil
Utenlandsgjeld i prosent av BNP	2325	0,000	1,000	0,000	0,112	0,023	Robust
Rentedifferansen	2048	0,805	0,195	0,146	-0,002	0,002	Fragil
Arbeidsledighet	2048	0,237	0,763	0,116	0,204	0,140	Fragil
Arbeidsledighet, ungdom	2048	0,231	0,769	0,120	0,135	0,092	Fragil
Infrastruktur	2325	0,003	0,997	0,004	1,375	0,406	Robust
Grunnskoledekning	2325	0,000	1,000	0,001	0,237	0,041	Robust
* Vektet etter log likelihood							

Som vi ser fra analyse 1.1, presentert i tabell 4, er effekten av arbeidsrettigheter på DUI (stock) fragil. Denne vurderingen er basert på 2325 observasjoner per imputerte datasett og uten forutsetningen om normalitet. Dette kan forklare det sprikende resultatet i litteraturen hvor det på den ene siden hevdes at effekten er positiv (Kucera, 2002; Rodrik, 1996), mens det på den andre siden er publikasjoner som har funnet en negativ sammenheng (Duanmu, 2014; Javorcik & Spatareanu, 2005; Olney, 2013). Det er verdt å påpeke at høye verdi på arbeidsrettigheter i denne analysen tilsvarer sterkere arbeidsrettigheter dvs. at når over 75% av de observerte koeffisientene er positive tilsvarer dette at sterkere arbeidsrettigheter i de fleste modellene gir et punkttestimat som tilsier høyere DUI ved sterkere arbeidsrettigheter. Dette funnet er til og med signifikant på et 95% nivå med en koeffisient på 0,220 og et standardavvik på 0,087. Dette standardavviket er både panelkorrigert og beregnet for å inkludere den økte usikkerheten ved bruk av imputering, og burde derfor gi et korrekt bilde av usikkerheten knyttet til resultatet. Men som nevnt avhenger retningen på koeffisienten av modellspesifikasjon, og i over en tredjedel av modellene er punkttestimatet negativt. Dette indikerer at godt spesifiserte modeller i større grad gir positive resultater, ettersom modeller med god log likelihood –verdi og dermed bedre «fit» vektet tyngre. Resultatene av sensitivitetsanalysen kan også fremstilles grafisk, noe som er gjort for alle variablene. Samtlige

grafiske fremstillinger kan inspiseres i appendiks 9.4, mens figuren for arbeidsrettigheter er gjengitt her.



Figur 5 - Sensitivitetsanalyse for effekten av arbeidsrettigheter på DUI (stock). Den horisontale aksene gir absoluttverdien til koeffisientene, mens den vertikale aksene gir tetthetsfordelingen.

Som vi kan se av figuren over, hvor den røde streken markerer nullpunktet, og den grønne grafen markerer fordelingen av resultatene med en forutsetning om normalfordelingen mens den blå representerer fordelingen av resultatene uten en forutsetning om normalfordeling. Grafen viser at det er et sterkt avvik mellom fordelingen av resultatene dersom vi forutsetter normalfordeling og dersom vi ikke gjør det, i dette tilfellet ville normalfordelingen feilaktig gi oss et robust positivt resultat. Vi ser at fordelingen er venstreskjev, med en stor overvekt positive verdier. En interessant bit med informasjon som kan trekkes ut av den grafiske fremstillingen er at det er en forskjell i absoluttverdien til de positive og de negative koeffisientene. Mens de negative koeffisientene ligger alle med en absoluttverdi under 0.5, så ligger en stor andel av de positive koeffisientene over 0.5.

Blant de andre variablene som har stått sentralt i litteraturen ser vi at effekten av innbyggere er robust og negativ, dette resultatet er overaskende ettersom litteraturstatistikken viser at tidligere funn har tydet på en positiv effekt av populasjon på DUI. Politiske rettigheter har en robust negativ effekt, dette betyr at sterkere politiske rettigheter er forbundet med høyere

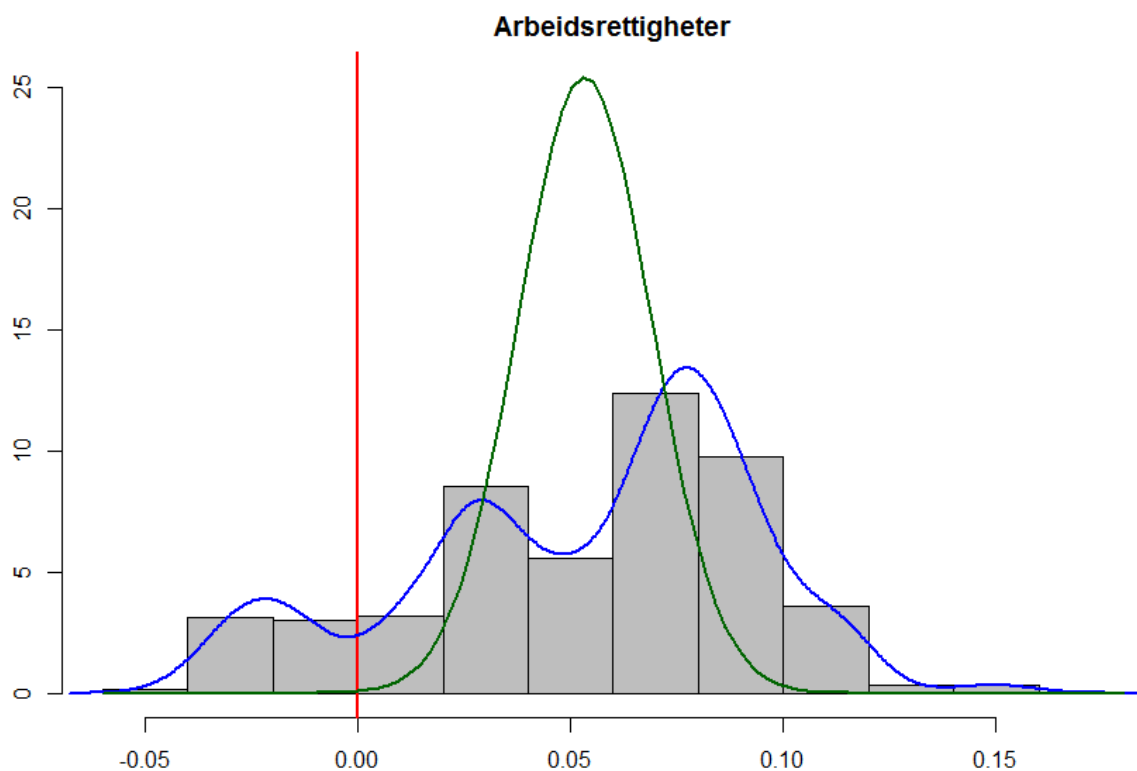
DUI ettersom lav verdi på variabelen for politiske rettigheter tilsvarer sterkere rettigheter. Handel er en mye brukt variabel i litteraturen (Cavallari & d'Addona, 2013; Duanmu, 2014; Seric, 2011; Walsh & Yu, 2010) hvor det har vært sterke indikasjoner på en signifikant positiv effekt. Dette resultatet støttes av denne analysen, som viser en robust positiv effekt av handel på DUI. Effektene av demokrati, utenlandsgjeld i prosent av BNP, infrastruktur og grunnskoledekning er alle robuste og positive.

Tabell 5 - Analyse 1.2 DUI (flow)

Analyse 1.2. Sala-i-Martins sensitivetsanalyse – Fullstendig datasett										
Avhengig variabel: DUI Flow										
Uavhengig variable:Arbeidsrettigheter										
Variabler	N obs, per dataset	Avg G: CDF(beta <= 0)	Avg G: CDF(beta > 0)	SE G: CDF(beta <= 0)	Average: mean beta	Weighted	Imputeringskorrigert SE	Robust/Fragil		
Arbeidsrettigheter	2325	0,167	0,833	0,039	0,055		0,019	Fragil		
Politiske rettigheter	2139	0,947	0,053	0,032	-0,261		0,103	Fragile		
Innbyggere	2302	0,996	0,004	0,005	-9,313		1,439	Robust		
Valutakurs	2325	0,097	0,903	0,061	0,000		0,000	Fragil		
Vekstrate	2325	0,073	0,927	0,039	0,204		0,080	Fragil		
BNP	2305	0,869	0,131	0,039	-0,302		0,121	Fragil		
Vekst	2325	0,008	0,992	0,008	0,250		0,095	Robust		
Handel	2325	0,000	1,000	0,000	0,048		0,006	Robust		
Inflasjon	2325	0,311	0,689	0,149	0,002		0,002	Fragil		
Inflasjon, endring	2048	0,591	0,409	0,179	-0,001		0,003	Fragil		
Ressurser	2325	0,907	0,093	0,114	0,000		0,000	Fragil		
NGOS	2325	0,908	0,092	0,030	-0,468		0,114	Fragil		
Inntekt	2325	0,391	0,609	0,109	0,127		0,392	Fragil		
Demokrati	2241	0,011	0,989	0,008	0,095		0,024	Robust		
Eiendomsrettigheter	2325	0,928	0,072	0,107	-0,035		0,019	Fragil		
Økonomisk frihet	2325	0,686	0,314	0,236	-0,025		0,040	Fragil		
Ansatte innen industri	2325	0,000	1,000	0,001	0,227		0,069	Robust		
Handel/BNP	2325	0,372	0,628	0,169	0,000		0,000	Fragil		

BNP/Innbyggere	2325	0,554	0,446	0,062	-0,019	0,027	Fragil
Utenlandsgjeld i prosent av BNP	2325	0,586	0,414	0,084	-0,001	0,005	Fragil
Rentedifferansen	2048	0,568	0,432	0,170	0,000	0,000	Fragil
Arbeidsledighet	2048	0,263	0,737	0,138	0,037	0,032	Fragil
Arbeidsledighet, ungdom	2048	0,552	0,448	0,108	-0,005	0,019	Fragil
Infrastruktur	2325	0,537	0,463	0,166	-0,013	0,058	Fragil
Grunnskoledekning	2325	0,053	0,947	0,060	0,025	0,009	Fragil
* Vektet etter log likelihood							

Resultatene i analyse 1.2, hvor arbeidsrettigheter fortsatt er uavhengig variabel mens avhengig variabel er endret til DUI flow, viser noen endringer i resultatene. Endringen har ingen stor betydning for effekten av arbeidsrettigheter, hvor andelen positive effekter er ganske stor men ikke robust. Koeffisienten for effekten av arbeidsrettigheter på DUI er også i denne modellen signifikant på et 95% konfidensinterval. Resultatet i analyse 1.2 støtter altså opp under det vi så i analyse 1.1, arbeidsrettigheter har i snitt en positiv effekt på DUI med positivt fortegn på 84% av koeffisientene, men denne effekten er ikke robust med hensyn til endringer i modellspesifikasjonen.



Figur 6 - Sensitivitetsanalyse for effekten av arbeidsrettigheter på DUI (flow). Den horisontale aksene gir absoluttverdien til koeffisientene, mens den vertikale aksene gir tetthetsfordelingen.

I figur 6 ser vi fordelingen av koeffisienter fremstilt grafisk, slik som for foregående analyse. Ikke overaskende, basert på resultatene presentert i tabell 5 tetthetsfordelingen også svært den som ble vist for koeffisientene til effekten av arbeidsrettigheter på DUI stock. I denne analysen er operasjonaliseringen av DUI som nevnt endret til DUI flow. Det som skiller denne tetthetsfordelingen fra den foregående er primært at koeffisientene ligger tettere rundt 0. Dette er ikke overaskende da vi fra tabellene ser at gjennomsnittlig vektet beta koeffisient av effekten på DUI flow er rundt en fjerdedel av koeffisienten til effekten på DUI stock.

Vekst, handel, demokrati, ansatte innen industri er alle robuste ettersom de har over 95% positive koeffisienter blant observasjonene fra analysen. Innbyggere er også robust, men har i likhet med foregående analyse negativt fortegn. Det minnes igjen her om at negativ effekt av politiske rettigheter på DUI innebærer at sterkere politiske rettigheter gir høyere DUI. Positive robuste resultater ble funnet for vekst, vekstrate, handel, demokrati og ansatte innen industri.

Denne seksjonen med analyseresultater viser resultatene for sensitivitetsanalyser gjennomført på 40 imputerte datasett og for to ulike operasjonaliseringer av DUI. Resultatene fra begge analysene viser at effekten av arbeidsrettigheter på DUI avhenger av

modellspesifikasjonen. Dette indikerer at det ikke foreligger robust belegg for den første antagelsen i teorien om et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI, nemlig at lavere arbeidsrettigheter tiltrekker mer DUI. Det er viktig å påpeke at dette ikke er det samme som å avvise teorien, men det gir ny innsikt i hvor ømfintlige forskningsresultater på området er for forskervalgte spesifisering av regresjonsmodeller.

6.2.2. Resultatene til analyse 2.1 effekten av romlig lag i region for arbeiderrettigheter og 2.2 effekten av romlig lag i inntekt for arbeidsrettigheter.

Tabell 6 - Analyse 2.1, Lag i arbeidsrettigheter basert på region.

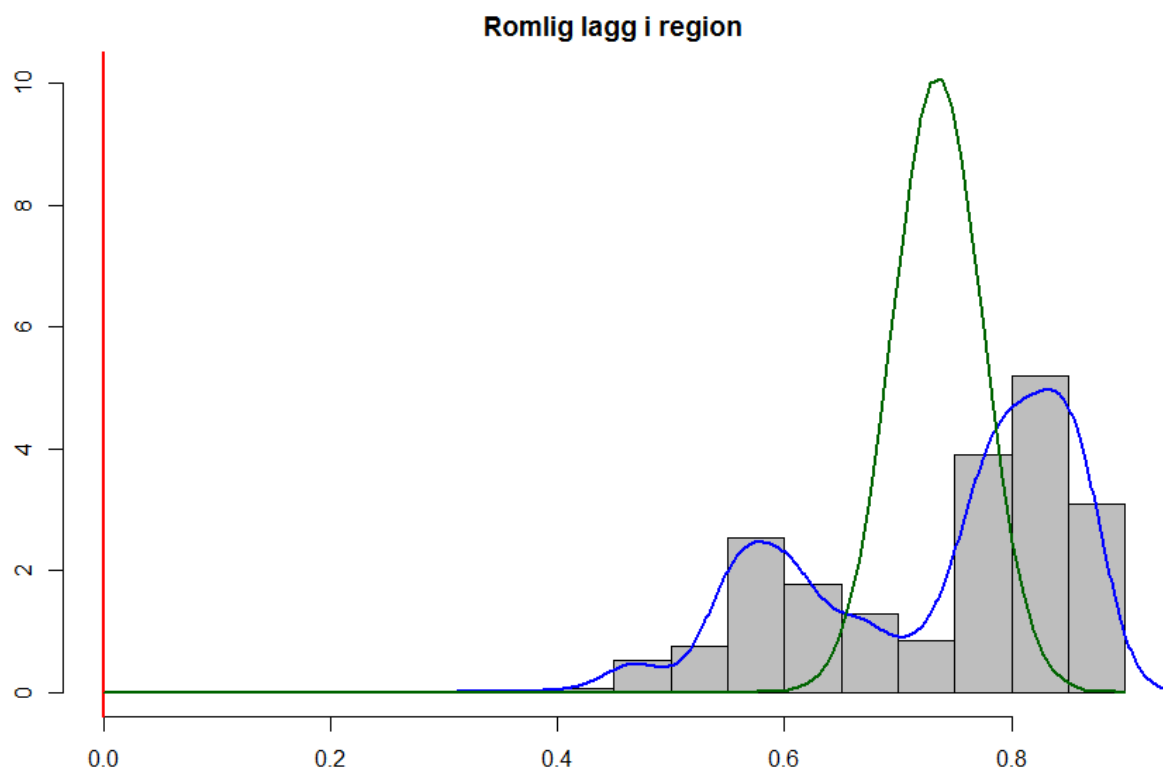
Analyse 2.1. Sala-i-Martins sensitivitetsanalyse – Fullstendig datasett											
Avhengig variabel: Arbeidsrettigheter											
Uavhengig variable: Romlig lag i region for Arbeidsrettigheter											
Variabler	N obs, per dataset	Avg CDF(beta <= 0)	G: CDF(beta > 0)	Avg CDF(beta <= 0)	G: CDF(beta > 0)	SE CDF(beta <= 0)	Average: mean beta	Weighted	Imputeringskorrigert SE	Robust/Fragil	
Romlig lag i region for Arbeidsrettigheter	2325	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,699		0,040	Robust	
Politiske rettigheter	2152	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-1,086		0,079	Robust	
Innbyggere	2302	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-25,911		1,048	Robust	
Valutakurs	2325	0,897	0,103	0,016	0,016	0,016	0,000		0,000	Fragil	
Vekstrate	2325	0,626	0,374	0,071	0,071	0,071	-0,005		0,025	Fragil	
BNP	2302	0,993	0,007	0,003	0,003	0,003	-1,482		0,077	Robust	
Vekst	2325	0,897	0,103	0,042	0,042	0,042	-0,033		0,022	Fragil	
Handel	2325	0,247	0,753	0,013	0,013	0,013	0,013		0,004	Fragil	
Inflasjon	2325	0,946	0,054	0,012	0,012	0,012	-0,013		0,003	Fragil	
Inflasjon, endring	2048	0,627	0,373	0,076	0,076	0,076	-0,001		0,003	Fragil	
Ressurser	2325	0,989	0,011	0,003	0,003	0,003	-0,000		0,000	Robust	
NGOS	2325	0,992	0,008	0,003	0,003	0,003	-1,694		0,111	Robust	
Inntekt	2325	0,800	0,200	0,020	0,020	0,020	-1,109		0,184	Fragil	
Demokrati	2246	0,129	0,871	0,006	0,006	0,006	0,138		0,027	Fragil	
Eiendomsrettigheter	2325	0,002	0,998	0,001	0,001	0,001	0,083		0,009	Robust	
Økonomisk frihet	2325	0,490	0,510	0,059	0,059	0,059	-0,010		0,018	Fragil	
Ansatte innen industri	2325	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,161		0,025	Robust	

Handel/BNP	2325	0,435	0,565	0,027	0,000	0,000	Fragil
BNP/Innbyggere	2325	0,780	0,220	0,006	-0,208	0,032	Fragil
Utenlandsgjeld i prosent av BNP	2325	0,267	0,733	0,040	0,003	0,002	Fragil
Rentedifferansen	2048	0,980	0,020	0,040	-0,001	0,000	Robust
Arbeidsledighet	2048	0,023	0,977	0,019	0,123	0,029	Robust
Arbeidsledighet, ungdom	2048	0,079	0,921	0,030	0,066	0,016	Fragil
Infrastruktur	2325	0,860	0,140	0,051	-0,102	0,039	Fragil
Grunnskoledekning	2325	0,953	0,047	0,022	-0,031	0,006	Robust
* Vektet etter log likelihood							

Resultatene av analyse 2.1 som er presentert i tabell 6 har arbeidsrettigheter som avhengig variabel. Denne analysen er den første av to analyser gjennomført for å teste hypotese 2, nemlig at nivået på romlig lag i arbeidsrettigheter blant relevante stater påvirker nivået på arbeidsrettigheter i en gitt stat. Teorien er at regjeringer tilpasser seg nivået på arbeidsrettigheter blant konkurrerende stater. I analyse 2.1 blir romlig lag i region for arbeidsrettigheter benyttet som uavhengig variabel. Her testes det altså om regjeringer tilpasser seg nivået på arbeidsrettigheter blant stater i samme region som staten regjeringen selv sitter i. Jeg minner om at høy score på variabelen for arbeidsrettigheter tilsier sterkere arbeidsrettigheter, og at skalaen for romlig lag går i samme retning.

Analysen viser at 100% av de observerte koeffisientene for romlig lag i region for arbeidsrettigheter er positive, og at resultatet altså er robust. Et vektet snitt tilsier at en enhets reduksjon i romlig lag i region for arbeidsrettigheter medfører 0,699 enheters reduksjon i arbeidsrettigheter. Dette betyr at dersom f.eks Sverige og Danmark var de eneste relevante landene for Norge, og de i snitt svekket arbeidsrettighetene sine med 4 skalapoeng, da vil vi forvente at Norge følger etter med å kutte arbeidsrettighetene med $4 \times 0,699$ dvs. 2,796 skalapoeng. Resultatet er signifikant innenfor det valgte konfidensintervallet på 95%, Dette funnet støtter tidligere forskning på området som har funnet positiv sammenheng mellom

nivået på arbeidsrettigheter i en gitt stat, og nivået blant andre «konkurrerende» stater (Davies & Vadlamannati, 2013; Olney, 2013).



Figur 7 - Sensitivitetsanalyse for effekten av romlig lagg i region for arbeidsrettigheter. Den horisontale aksene gir absoluttverdien til koeffisientene, mens den vertikale aksene gir tetthetsfordelingen.

I figur 7 viser resultatene for sensitivitetsanalysen av effekten til lagg i region for arbeidsrettigheter på arbeidsrettigheter. Det er en grafisk fremstilling av resultatene som er representert i tabellen ovenfor. Vi kan se av grafen hvordan hele fordelingen av koeffisientene ligger over 0, og at den positive effekten dermed er robust med hensyn til variasjon i modellspekifikasjon.

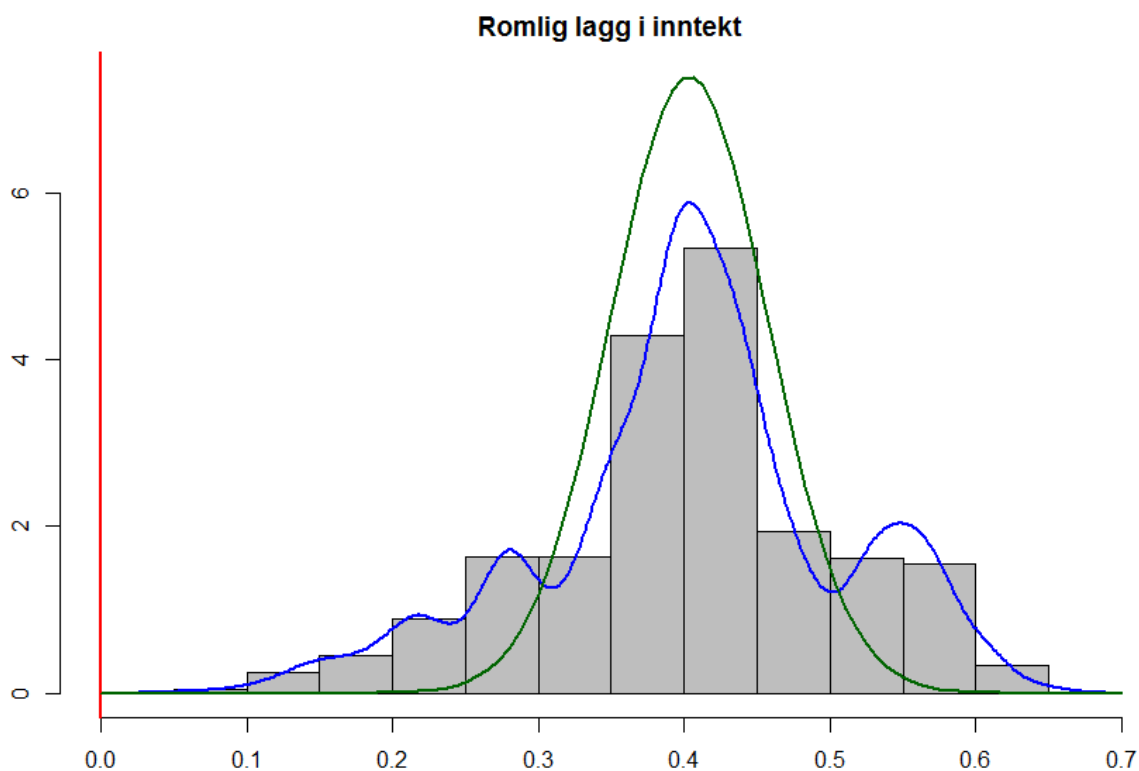
En rekke av indikatorene som inngår i analysen oppgis å ha en robust sammenheng med nivået på arbeidsrettigheter. Det er robust negativ sammenheng mellom politiske rettigheter og arbeidsrettigheter, dette tilsier at sterkere politiske rettigheter gir sterkere arbeidsrettigheter. Robust negativ sammenheng mellom innbyggere og arbeidsrettigheter tilsier at høyere innbyggertall blant statene i denne analysen gir svakere arbeidsrettigheter. Det er også robuste negative effekter for BNP, ressurser, NGOs, ansatte innen industri, rentedifferansen, og grunnskoledekning på arbeidsrettigheter. Det er funnet robust positiv effekt på arbeidsrettigheter for variablene eiendomsrettigheter og arbeidsledighet, i tillegg til den tidligere nevnte romlige laggen i region for arbeidsrettigheter.

Tabell 7 - Analyse 2.2, Lagg i arbeidsrettigheter basert på inntektsnivå.

Analyse 2.2: Sala-i-Martins sensitivitetsanalyse – Fullstendig datasett										
Avhengig variabel: Arbeidsrettigheter										
Uavhengig variable: Romlig lagg i inntekt for Arbeidsrettigheter										
Variabler	N obs, per dataset	Avg G: CDF(beta <= 0)	Avg G: CDF(beta > 0)	SE G: CDF(beta <= 0)	Average: mean beta	Weighted	Imputeringskorrigert SE	Robust/Fragil		
Romlig lagg i inntekt for Arbeidsrettigheter	2325	0,002	0,998	0,002	0,395		0,059	Robust		
Politiske rettigheter	2152	1,000	0,000	0,000	-1,109		0,080	Robust		
Innbyggere	2302	1,000	0,000	0,000	-26,363		1,045	Robust		
Valutakurs	2325	0,891	0,109	0,017	0,000		0,000	Fragil		
Vekstrate	2325	0,616	0,384	0,073	-0,005		0,025	Fragil		
BNP	2302	0,993	0,007	0,003	-1,522		0,077	Fragil		
Vekst	2325	0,887	0,113	0,045	-0,031		0,022	Fragil		
Handel	2325	0,263	0,737	0,014	0,013		0,004	Fragil		
Inflasjon	2325	0,985	0,015	0,006	-0,014		0,003	Robust		
Inflasjon, endring	2048	0,603	0,397	0,078	-0,001		0,003	Fragil		
Ressurser	2325	0,992	0,008	0,002	-0,000		0,000	Robust		
NGOS	2325	0,992	0,008	0,003	-1,733		0,111	Robust		
Inntekt	2325	0,848	0,152	0,018	-1,270		0,185	Fragil		
Demokrati	2227	0,132	0,868	0,006	0,141		0,027	Fragil		
Eiendomsrettigheter	2325	0,001	0,999	0,001	0,087		0,010	Robust		
Økonomisk frihet	2325	0,509	0,491	0,062	-0,013		0,019	Fragil		
Ansatte innen industri	2325	1,000	0,000	0,000	-0,168		0,025	Robust		
Handel/BNP	2325	0,465	0,535	0,031	0,000		0,000	Fragil		
BNP/Innbyggere	2325	0,769	0,231	0,006	-0,210		0,033	Fragil		
Utenlandsgjeld i prosent av BNP	2325	0,294	0,706	0,042	0,002		0,002	Fragil		
Rentedifferansen	2048	0,979	0,021	0,042	-0,001		0,000	Robust		
Arbeidsledighet	2048	0,024	0,976	0,020	0,124		0,030	Robust		

Arbeidsledighet, ungdom	2048	0,088	0,912	0,034	0,065	0,017	Fragil
Infrastruktur	2325	0,888	0,112	0,045	-0,114	0,038	Robust
Grunnskoledekning	2325	0,962	0,038	0,019	-0,033	0,006	Robust
* Vektet etter log likelihood							

Resultatene fra analyse 2.2 som er presentert i tabell 7 er lik analyse 2.1 i tabell 6 med unntak av den avhengige variabelen som er endret til romlig lag i inntekt for arbeidsrettigheter. De eneste endringene fra analyse 2.1 i hvilke variabler som har robust effekt er for inflasjon og infrastruktur, som i denne analysen viser robust negativ effekt. Effekten av den avhengige variabelen, romlig lag i inntekt for arbeidsrettigheter er robust og positiv. Dette vil si at det forventede nivået på arbeidsrettigheter varierer med nivået på arbeidsrettigheter i stater på samme inntekts-nivå. Et log-likelihood vektet gjennomsnitt av koeffisientene gir 0,395. Det vil si at én enhets økning i det vektete snittet av arbeidsrettighetene blant stater i samme region, i snitt, vil medføre at forventet verdi på arbeidsrettighetene øker med 0,395 enheter for en gitt stat. Hele 99,8% av observasjonene er positive og resultatet er også her signifikant på det valgte konfidensintervallet på 95%, noe som støtter opp under funnene fra analyse 2.1. Fordelingen av koeffisientene kan inspiseres nærmere i figur 8 nedenfor.



Figur 8 - Sensitivetsanalyse for effekten av lagg inntekt for arbeidsrettigheter. Den horisontale aksene gir absoluttverdiene til koeffisientene, mens den vertikale aksene gir tetthetsfordelingen.

I likhet med resultatene fra foregående analyse viser tetthetskurven en fordeling av koeffisientene med tilnærmet samtlige koeffisienter over 0, som vi så i tabell 7 er 99,8% av koeffisientene positive. Resultatet viser at effekten av regional lagg i inntektsdimensjonen for arbeidsrettigheter, i likhet med lagg i region, på nivået av arbeidsrettigheter er svært robust for variasjon i modellspesifikasjon.

Resultatene i dette kapitlet viser at arbeidsrettigheter i en gitt stat påvirkes av arbeidsrettighetsnivået av stater i samme region, eller med samme inntektsnivå, og at retningen på denne effekten er robust og positiv. Resultatet er en sterk indikasjon på et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter, dette støtter funnene til Olney (2013) og Davies og Vadlamannati (2013).

6.3. Oppsummering

De fire analysene som er presentert i tabellene 4-7 gir interessant innsikt i sensitiviteten ulike variabler har for variasjon i modellspesifikasjonene. Analyse 1.1 og 1.2 som ble gjennomført for å ettergå robustheten til effekten av arbeidsrettigheter på DUI, en problemstilling som er knyttet til hypotese 1 som lyder som følgende «Høyere nivå på arbeidsrettigheter har negativ

effekt på volumet av direkte utenlandsinvestering inn i landet, og dette er robust for variasjon i modellspesifikasjonen.» (Se Kapittel 1.2).

Resultatene av analysen er entydige i at effekten av arbeidsrettigheter på DUI, både målt i stock og flow, ikke er robust. Henholdsvis 75,3% og 83,3% av de observerte koeffisientene er positive i analyse 1.1 og 1.2, samtidig som funnene indikerer at den positive effekten er signifikant på et 95% konfidensnivå. Hypotese 1 må dermed forkastes; det er ikke en robust negativ effekt av arbeidsrettigheter på DUI. Dette indikerer at resultatene til Olney (2013), Gorg (2005), Javorcik og Spatareanu (2005) og Benassy-Quere et al. (2007) som viser en signifikant negativ effekt av arbeidsrettigheter på DUI kan være utsatt for problemer knyttet til modellspesifikasjon. Den store andelen positive resultater i analysen er mer i tråd med andre bidrag på feltet som Kucera (2002) og Rodrik (1996). Jeg skriver at det er tidligere analyser *kan* ha problemer knyttet til modellspesifikasjon, det er ikke noe som nødvendigvis er tilfelle, ettersom andre egenskaper ved analysene som utvalg kan være årsak til motstridende retninger på koeffisientene. Det er allikevel verdt å nevne at indikatorer som her er funnet å ha robust påvirkning på DUI ikke er kontrollert for i enkelte av publikasjonene. Et eksempel på dette er proxyen på infrastruktur, ingen av artiklene som er nevnt ovenfor med negativ effekt av arbeidsrettigheter på DUI kontrollerer for landenes infrastruktur. Det er altså indikasjoner på at analysene som presenteres i de nevnte artiklene har utfordringer knyttet til utelatt variabelskjevhet. Denne analysen kan tyde på at Freemans (Freeman, 1996) oppfordring om at større undersøkelser må til for å vurdere robustheten til disse resultatene var berettiget. Det fragile resultatet i denne analysen viser at effekten av arbeidsrettigheter på DUI er sensitiv til modellspesifikasjon, og tidligere funn på området kan mangle robusthet i lys av dette.

Analyse 2.1 og 2.2 ble gjennomført for å undersøke hypotese 2, som sier at Romlig lag i nivået på arbeiderrettigheter hos *relevante* stater har en positiv effekt på nivået i arbeidsrettigheter og dette er robust for variasjon i modellspesifikasjon. Det ble benyttet to definisjoner av hva som er relevante stater i denne sammenhengen. I analyse 2.1 benyttes en romlig lag i region for arbeidsrettigheter som avhengig variabel. Det innebærer at det undersøkes om nivået på arbeidsrettigheter hos stater i samme region har en effekt på arbeidsrettighetene til en stat. Resultatet viser 100% positive koeffisienter blant observasjonene. Analysen viser altså at det er en svært robust positiv effekt av romlig lag i nivået på arbeidsrettigheter blant relevante

stater på nivået av arbeidsrettigheter, og at stater i samme region er relevante stater. I analyse 2.2. benyttes romlig lagg i inntekt for arbeidsrettigheter, og resultatene er tilsvarende de i 2.1 med hele 99,98% positive koeffisienter. Disse funnene er signifikante med det valgte konfidensintervallet på 95% Det er altså en robust signifikant positiv effekt av nivået på arbeidsrettigheter blant stater i samme inntektskvartil på nivået til arbeidsrettighetene i en gitt stat. Disse funnene gjør at vi beholder hypotese 2; Romlig lagg i nivået på arbeiderrettigheter hos *relevante* stater har en positiv effekt på nivået i arbeidsrettigheter og dette er robust for variasjon i modellspesifikasjon.

7. Konklusjon

Resultatene fra denne studien tyder på at det foreligger robuste indikasjoner på et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter, men det er ikke støtte for å hevde at dette gjøres for å tiltrekke seg økt DUI. Ettersom det ikke er robuste funn for retningen av effekten til arbeidsrettigheter på DUI er det heller ikke grunnlag for å avvise muligheten for at økt DUI er et rasjonelt motiv for å kutte kompetitivt i arbeidsrettigheter. Men når snittet av modellene vektet med hensyn til hvor gode modellene er viser signifikant positiv sammenheng, så er dette sterke indikasjoner. Dette gjelder både når DUI er operasjonalisert som stock, dvs: eksisterende verdi av kapital og reserver (stock) av direkte utenlandsinvesteringer i økonomien, i prosent av BNP. Eller når DUI er operasjonalisert som flow, dvs: netto innadgående investeringer for å anskaffe en varig styringsinteresse i en bedrift som opererer i en annen økonomi enn den oppkjøper tilhører, i prosent av BNP. Fraværet av robuste funn viser at estimer av effekten til arbeidsrettigheter på DUI påvirkes av modellspesifikasjon, noe som gjør at resultatene til funn på området er sårbare ovenfor valg som gjøres av forskeren. Dette betyr at det må utvises ekstra skepsis, og stilles enda sterkere krav til å dokumentere at publiserte resultater ikke er en spuriøs fabrikasjon av dårlige modellspesifikasjoner med utelatt variabelskjevhet.

Analysene av romlig lag for arbeidsrettigheter gir svært robuste resultater som støtter teorien om et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter blant utviklingsland. Resultatene viser at regjeringer er sensitive ovenfor andre stater i samme region eller med samme region. Dette viser at både geografisk nærhet, og lik pris på arbeidskraft gjør andre stater *relevante* når det gjelder nivået på arbeidsrettigheter. Dette er funn som er i tråd med teorien om et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI. Resultatene fra studien gir altså entydig støtte til et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter, og at egenskaper ved statene regjeringer responderer ovenfor tyder på at DUI kan være motivet. Disse funnene kan tolkes på flere måter. Det er tenkelig at det observerte kappløpet mot bunnen i arbeidsrettigheter har et helt annet formål enn å tiltrekke seg økt DUI, dersom dette er tilfelle må teorien om et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI legges død. Et annet scenario er at regjeringer *tror* at svakere arbeidsrettigheter relativt til andre *relevante* stater gir økt DUI og dermed deltar i et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI på bakgrunn av ufullstendig informasjon. I

det sistnevnte tilfeller foregår det et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for DUI, men som denne studien har vist er det ingen robust støtte for at dette vil være rasjonelt.

7.1. Implikasjoner for formell modell

Resultatene av den statistiske analysen har implikasjoner for den formelle modellen jeg satt opp i kapittel 2.2. En sentral forutsetning for at modellen skulle predikere et kappløp mot bunnen at lavere arbeidsrettigheter relativt til konkurrerende stater gir høyere direkte utenlandsinvesteringer. Formel 2 er gjengitt nedenfor:

$$(2) D_i = \theta \left(R_i - \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{N-1} \right) \quad R_i \neq \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j R_j}{N-1}$$

Hvor parameteren θ gir størrelse og retning på effekten av arbeidsrettigheter på DUI.

Denne studien har ikke gitt noe robust resultat for retningen av effekten til arbeidsrettigheter på DUI, og retningen på θ er derfor uviss. Det er altså ikke grunnlag for å hevde at de modellerte forutsetningene for et kappløp mot bunnen i arbeiderrettigheter er tilstede. Som beskrevet er det vektete snittet av effekten til arbeidsrettigheter på DUI signifikant positiv i begge tilfellene, noe som indikerer $\theta > 0$, men dette er som sagt ikke robust. Dersom $\theta > 0$ er ikke de formelle kravene som garanterer et kappløp mot bunnen oppfylt.

7.2. Oppsummering

Denne studiene hadde som mål å undersøke hvorvidt det foreligger robuste indikasjoner på at forutsetningene for et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter for direkte utenlandsinvesteringer er tilstede. Det ble totalt gjennomført 4 sensitivetsanalyser på 40 imputerte datasett med 26 variabler i tillegg til avhengig variabel for å teste om det er robust støtte for to forutsetninger for at et kappløp i bunnen i arbeidsrettigheter for DUI skal kunne finne sted. Resultatene av analysen viser at effekten av arbeidsrettigheter på DUI ikke er robust for variasjon i modellspesifikasjon, gjennomsnittlig betakoeffisienter i tillegg positiv, noe som ikke gir støtte til teorien. Hypotesen om en robust negativ effekt av arbeidsrettigheter på DUI, som ville gjort et kappløp mot bunnen en rasjonell handling for statene, må derfor forkastes. Hypotesen om at regjeringer påvirkes av andre relevante staters nivå på arbeidsrettighetene er derimot svært robuste, og med positiv effekt er det støtte for påstanden om at stater ved sine regjeringer kutter kompetitivt i arbeidsrettigheter. Det er med andre ord støtte for at det forekommer et kappløp mot bunnen i arbeidsrettigheter, men det kan ikke bekreftes eller avkreftes at dette gjøres for å tiltrekke mer DUI.

8. Litteraturliste

- Abayomi, Kobi, Gelman, Andrew, & Levy, Marc. (2008). Diagnostics for multivariate imputations. *Applied Statistics*, 3(57), 273-291.
- Abbas, S.M. Ali, & Klemm, Alexander. (2013). A partial race to the bottom: corporate tax developments in emerging and developing economies. *International Tax Finance*, 20, 596-617. doi: DOI 10.1007/s10797-013-9286-8
- Arellano, Manuel, & Bond, Stephen. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- Azman-Saini, W.N.W., Baharumshah, Ahmad Zubaidi, & Law, Siong Hook. (2010). Foreign direct investment, economic freedom and economic growth: International evidence. *Economic Modeling*, 27(5), 1079-1089.
- Baccini, Leonardo, Li, Quan, & Mirkina, Irina. (2014). Corporate Tax Cuts and Foreign Direct Investment. *Journal of Policy Analysis and Management*, 33(4).
- Beck, Nathaniel. (2001). TIME-SERIES–CROSS-SECTION DATA: What Have We Learned in the Past Few Years? *Annual Review of Political Science*, 4, 271-293.
- Beck, Nathaniel, & Katz, Jonathan N. (1995). What to do (and not to do) with Time-Series Cross-Section Data. *The American Political Science Review*, 89(3), 634-647.
- Bellak, Christian, & Leibrecht, Markus. (2009). Do low corporate income tax rates attract FDI?—Evidence from Central- and East European countries. *Applied Economics*, 41(21), 2691-2703.
- Benassy-Quere, Agnes, Coupet, Maylis, & Mayer, Thierry. (2007). Institutional determinants of foreign direct investment. *The World Economy*, 30(5).
- Bénassy-Quéré, Agnès, Goyalraja, Nicolas, & Trannoy, Alain. (2007). Tax and Public Input Competition. *Economic Policy*, 22(50), 385+387-430.
- Berger, James O., & Sellke, Thomas. (1987). Testing a Point Null Hypothesis: The Irreconcilability of P Values and Values. *Journal of the American Statistical Association*, 82(397), 12-122.
- Bevan, Alan A., & Estrin, Saul. (2004). The determinants of foreign direct investment into European transition economies. *Journal of Comparative Economics*, 32, 775-787.
- Biswas, Romita. (2002). Determinants of Foreign Direct Investment. *Review of Developmental Economics*, 6(3), 492-504.
- Blonigen, Bruce A. (2005). A review of the empirical literature on FDI determinants. *Atlantic Economic Journal*, 33, 383-403.
- Blonigen, Bruce A, & Piger, Jeremy. (2014). Determinants of foreign direct investment. *Canadian Journal of Economics*, 47(3), 775-812.

- Boateng, Agyenim, Hua, Xiuping, Nisar, Shaista, & Wu, Junjie. (2015). Examining the determinants of inward FDI: Evidence from Norway. *Economic Modeling*, 47, 118-127.
- Bodmer, Todd E. (2008). What improves with Increased Missing Data Imputations. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 15(4).
- Bohnin, W.R. (2005). *Labour Rights in Crisis: Measuring the Achievements of Human Rights in the World of Work*. London: Palgrave.
- Cavallari, Lilia, & d'Addona, Stefano. (2013). Nominal and real volatility as determinants of FDI. *Applied Economics*, 45(18), 2603-2610.
- Christophersen, Knut-Andreas. (2009). *Databehandling og statistisk analyse med SPSS* (4 utg.): Unipub.
- Claeskens, Gerda, & Hjort, Nils Lid. (2008). *Model Selection and Model Averaging* (Vol. 27): Cambridge University Press.
- . *Consolidated FDI Policy*. (2015). Department of Industrial Policy and Promotion, Ministry of Commerce and Industry, Government of India.
- Davies, Ronald B, & Vadlamannati, Krishna Chaitanya. (2013). A race to the bottom in labor standards? An empirical investigation. *Journal of Development Economics*, 103, 1-14.
- Devereux, Michael P, Lockwood, Ben, & Redoano, Michela. (2008). Do countries compete over corporate tax rates? *Journal of Public Economics*, 98, 1210-1235.
- Devereux, Michael P., & Griffith, R. (1998). The Taxation of Discrete Investment Choices. *IFS Working Paper*.
- Duanmu, Jing-Lin. (2014). A race to lower standards? Labor standards and location choice of outward FDI from the BRIC countries. *International Business Review*, 23(3), 620-634.
- Freeman, Richard. (1996). International labor standards and world trade: Friends or foes? I Jeffrey Schott (Red.), *The world trading system: Challenges ahead*. Washington DC: Institute for International Economics.
- Galego, Aurora, & Caetano, José Manuel. (2012). Institutional and Economic Determinants of FDI: A Comparison between the European Union and the MENA Region. *Review of Middle East Economics and Finance*, 8(1).
- Gassebner, Martin, Lamla, Michael J., & Vreeland, James Raymond. (2012). Extreme Bounds of Democracy. *Journal of Conflict Resolution*, 57(2), 171-197.
- Genschel, Philipp, Kemmerling, Achim, & Seils, Eric. (2011). Accelerating Downhill: How the EU Shapes Corporate Tax Competition in the Single Market. *Journal of Common Market Studies*, 49(3), 585-606.
- Gorg, Holger. (2005). Fancy a stay at the 'Hotel California'? The role of easy entry and exit for FDI. *Kyklos* 58 (4), 519-535.

- Graham, John, Olchowski, Allison, & Gilreath, Tamika. (2007). How Many Imputations are Really Needed? Some Practical Clarifications of Multiple Imputation Theory. *Prevention Science*, 8(3).
- Gross, Justin H. (2015). Testing What Matters (If You Must Test at All): A Context-Driven Approach to Substantive and Statistical Significance. *American Journal of Political Science*, 59(3), 775-788.
- Hegre, Håvard, & Sambanis, Nicholas. (2006). Sensitivity Analysis of Empirical Results on Civil War Onset. *The Journal of Conflict Resolution*, 50(4), 508-535.
- Hengel, Erin. (2011). Determinants of FDI location in South East Europe (SEE). *OECD Journal: General papers*, 2010/2.
- Herzer, Dierk. (2012). How Does Foreign Direct Investment Really Affect Developing Countries' Growth? *Review of International Economics*, 20(2), 396-414.
- Herzer, Dierk, Klasen, Stephan, & Nowak-Lehmann, Felicitas. (2008). In search of FDI-led growth in developing countries: The way forward. *Economic Modeling*, 25(5), 793-810.
- Hines, J.R. (1999). Lessons from Behavioural Responses to International Taxation. *National Tax Journal*, 54, 305-323.
- Honaker, James, & King, Gary. (2010). What to Do about Missing Values in Time-Series Cross-Section Data. *American Journal of Political Science*, 54(2), 561-581.
- Honaker, James, King, Gary, & Blackwell, Matthew. (August 19, 2009). Amelia 2: A Program for Missing Data (Versjon 1.2-13). http://r.iq.harvard.edu/docs/tmp_bak/amelia.pdf (Dokument hentet 09.07.2015). Lastet ned ra URL
- Hong, Liming. (2014). Does and How does FDI Promote the Economic Growth? Evidence from Dynamic Panel Data of Prefecture City in China. *IERI Procedia*, 6, 57-62.
- Imon, A.H.M Rahmatullah, & Hadi, Ali S. (2013). Identification of multiple high leverage points in logistic regression. *Journal of Applied statistics*, 40(12).
- Janicki, Hubert P., & Phanindra V. Wunnava. (2004). Determinants of foreign direct investment: empirical evidence from EU accession candidates. *Applied Economics*, 36(5), 505-509.
- Javorcik, Beata Smarzynska, & Spatareanu, Mariana. (2005). Do foreign investors care about labor market regulations? *Rev. World Econ*, 141(3), 1371-1395.
- Kucera, David. (2002). Core labour standards and foreign direct investment. *International Labour Review*, 141(1-2).
- Leamer, Edward. (1982). Sets of posterior means with bounded variance priors. *Econometrica*, 50(3).
- Leamer, Edward. (1985). Sensitivity Analyses Would Help. *The American Economic Review*, 75(308-313).

- Leamer, Edward, & Leonard, Herman. (1983). Reporting the Fragility of Regression Estimates. *The Review of Economics and Statistics*, 65(2), 306-317.
- Levine, Ross, & Renelt, David. (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *The American Economic Review*, 82(4), 942-963.
- Lim, Ewe-Ghee. (2001). Determinants of, and the Relation Between, Foreign Direct Investment and Growth: A Summary of the Recent Literature *IMF Working Paper, Middle Eastern Department*.
- Martin, Will, & Maskus, Keith E. (2001). Core labor standards and competitiveness: Implications for global trade policy. *Review of International Economics*, 9(2), 317-328.
- McAleer, M., Pagan, A.R., & Volker, P.A. (1983). Let's take the con out of econometrics. *American Economic Review*, 73, 31-43.
- McAleer, M., Pagan, A.R., & Volker, P.A. (1985). What will take the con out of econometrics? *American Economic Review*, 75, 293-307.
- Mehmet, Ozay, & Tavakoli, Akbar. (2003). DOES FOREIGN DIRECT INVESTMENT CAUSE A RACE TO THE BOTTOM? *Journal of the Asia Pacific Economy*, 8(2), 24. doi: 10.1080/1354786032000074712
- Mooij, R.A. de, & Ederveen, S. (2003). Taxation and foreign direct investment: a synthesis of empirical research. *International Tax and Public Finance*, 10, 673-693.
- Mooij, Ruud A. de, & Ederveen, S. (2008). Corporate tax elasticities: a reader's guide to empirical findings. *Oxford Review of Economic Policy*, 24(4), 680-697.
- Mosley, Layna. (2011). *Labour Rights and Multinational Production*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mosley, Layna, & Uno, S. (2007). Racing to the bottom or climbing to the top? Economic globalization and collective labour rights. *Comparative Political Studies*, 40(8), 923-948.
- Mosley, Layna, & Uno, Saika. (2007). *Collective Labor Rights Dataset*.
- Neuhaus, Marco. (2006). *The Impact of FDI on Economic Growth: An Analysis for the Transition Countries of Central and Eastern Europe*: Physica-Verlag HD.
- NOU_2014:13. (2014). Kapitalbeskatning i en internasjonal økonomi. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/bbd29ff81485402681c6e6ea46655fae/no/pdfs/nou201420140013000dddpdfs.pdf> (21.12.2014).
- OECD. (1996). Trade, employment and labour standards: A study of core workers' rights and international trade. Paris.
- Olney, William W. (2013). A race to the bottom? Employment protection and foreign direct investment. *Journal of International Economics*, 91, 13.

- Pham, Thi-Hong-Hanh. (2012). *Determinants of FDI into China and Vietnam: A comparative study*.
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00671568>.
- Rodríguez, Xosé A., & Pallas, Julio. (2008). Determinants of foreign direct investment in Spain.
Applied Economics, 40(19), 2443-2450.
- Rodrik, Dani. (1996). Labor standards in international trade: Do they matter and what do we do about them? I Robert Lawrence, Dani Rodrick & John Whalley (Red.), *Emerging agenda for global trade: High stakes for developing countries* (s. 35-79). Washington DC: Overseas Development Council.
- Rodrik, Dani. (1997). *Has Globalization Gone Too Far?* : Institute for International Economics.
- Rubin, Donald B. (1987). *Multiple imputation for nonresponse in surveys*. New York: Wiley.
- Rudra, Nita. (2002). Globalization and the Decline of the Welfare State in Less Developed Countries.
International Organization, 56 (Spring), 411-445.
- Sala-I-Martin, Xavier X. (1997). I Just Ran Two Million Regressions. *The American Economic Review*, 87(2 Papers and Proceedings of the Hundred and Fourth Annual Meeting of the American Economic Association), 178-183.
- Seric, Adan. (2011). Determinants of FDI location in Central and Eastern Europe (CEE). *OECD Journal: General papers*, 2010/2.
- Singh, Nikhil Kumar, & Varma, Urvashi. (2012). Effect of FDI Inflow on Economic Growth in India: A Time Series Analysis. *International Journal of Information, Business and Management*, 4(1), 135.
- Skog, Ole Jørgen. (2009). *Å Forklare Sosiale Fenomener: En regresjonsbasert tilnærming* (2 utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Stock, James H., & Watson, Mark W. (2007). *Introduction to Econometrics* (2 utg.). Prentiss Hall: Pearson Educational Inc.
- Sturm, Jan, & Haan, Jakob de. (2005). Determinants of long-term growth: New results applying robust estimation and extreme bounds analysis. *Empirical Economics*, 30(3), 597-617.
- Teorell, Jan, Dahlberg, Stefan, Holmberg, Sören, Rothstein, Bo, Hartmann, Felix, & Svensson, Richard. (2015). *The Quality of Government Standard Dataset*.
- Waal, J. de, Pannekoek, J., & Scholtus, S. (2011). *Handbook of Statistical Data Editing and Imputation*: John Wiley & Sons, Inc.
- Wacker, Konstantin M. (2013). On the Measurement of Foreign Direct Investment and its Relationship to Activities of Multinational Corporations *Working Paper Series* (Vol. 1614): European Central Bank.
- Walsh, James P., & Yu, Jiangyan. (2010). Determinants of Foreign Direct Investment: A Sectoral and Institutional Approach *IMF Working Paper, Asia Pacific Department*

Zhao, Shiyong. (2013). Privatization, FDI inflow and economic growth: evidence from China`s provinces, 1978-2008. *Applied Economics*, 45(15), 2127-2139.

9. Appendiks

9.1. Variabler

Beskrivelse av variabler med fordeling av verdier basert på opprinnelige datasett.

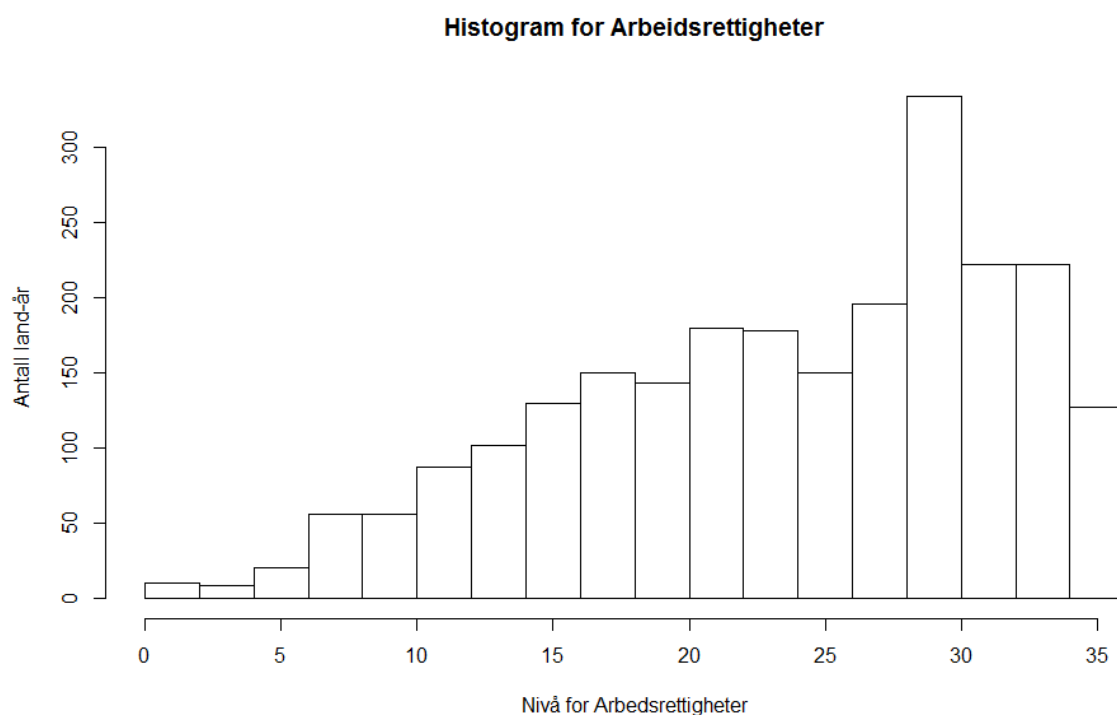
Arbeidsrettigheter

Variabelkode: laborrights

Originalt datasett:

Operasjonalisering: Mosley-Uno`s mål for arbeidsrett. Måler arbeideres kollektive arbeidsrettigheter, til å streike og forhandle. Mer informasjon kan finnes i originaldatasettets appendix. Høy verdi tilsvarer sterkere arbeidsrettigheter.

Deskriptiv statistikk:



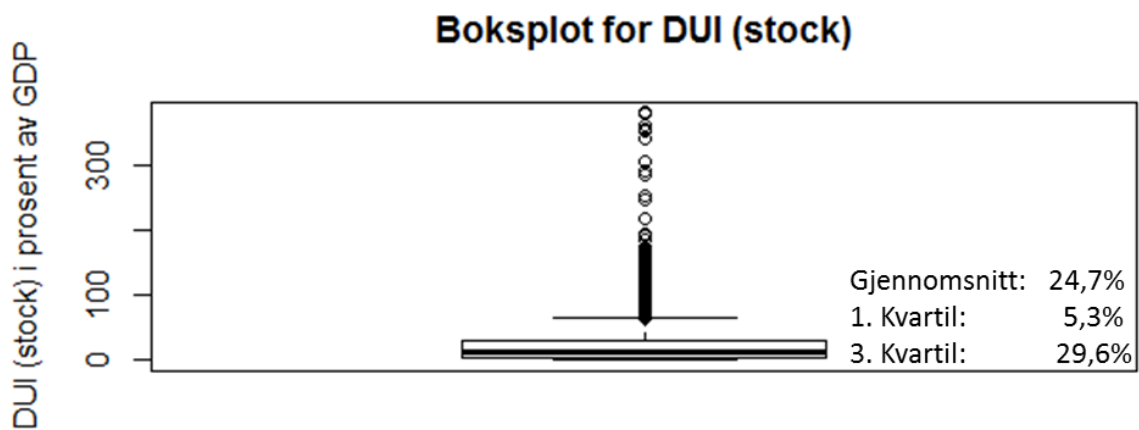
Direkte utenlandsinvesteringer (stock)

Variabelkode: FDIstock

Originalt datasett: UNCSTADs FDI Database (sekundærkilde: Collective Labor Rights Dataset)

Operasjonalisering: Eksisterende verdi av kapital og reserver (stock) av direkte utenlandsinvesteringer i økonomien, i prosent av BNP.

Deskriptiv statistikk:



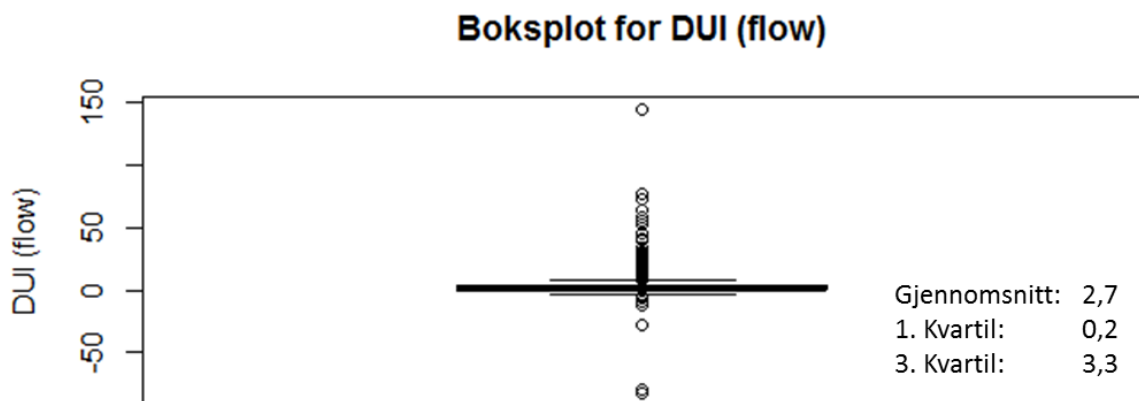
Direkte utenlandsinvesteringer (flow)

Variabelkode: FDIflows

Originalt datasett: Collective Labor Rights Dataset

Operasjonalisering: Definert som netto innadgående investeringer for å anskaffe en varig styringsinteresse (10% eller mer av stemmegivende aksjer) i en bedrift som opererer i en økonomi annen en den oppkjøper tilhører, i prosent av BNP. (Layna Mosley & Saika Uno, 2007)

Deskriptiv statistikk:



Demokrati

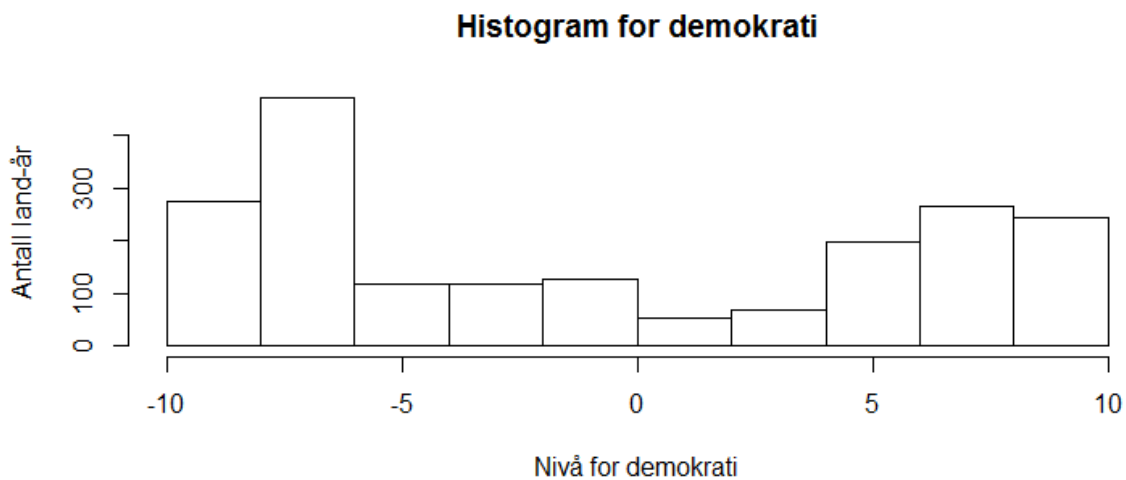
Variabelkode: democracy

Originalt datasett: Polity IV database (sekundærkilde: Collective Labor Rights Dataset)

Operasjonalisering: Mål for grad av demokrati. Skalaen går fra -10 som tilsier autokrati og 10

som tilsier demokrati.

Deskriptiv statistikk:



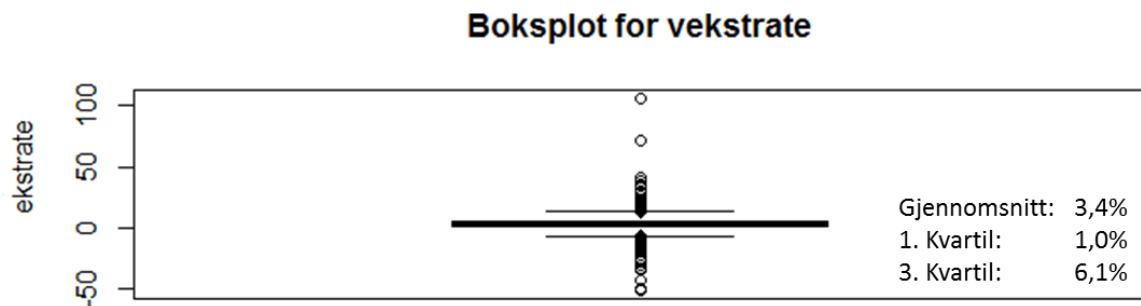
Vekstrate

Variabelkode: growthrate

Originalt datasett: Collective Labor Rights Dataset

Operasjonalisering: Endring i BNP per kapita i prosent fra foregående år.

Deskriptiv statistikk:



Ansatte innen industri

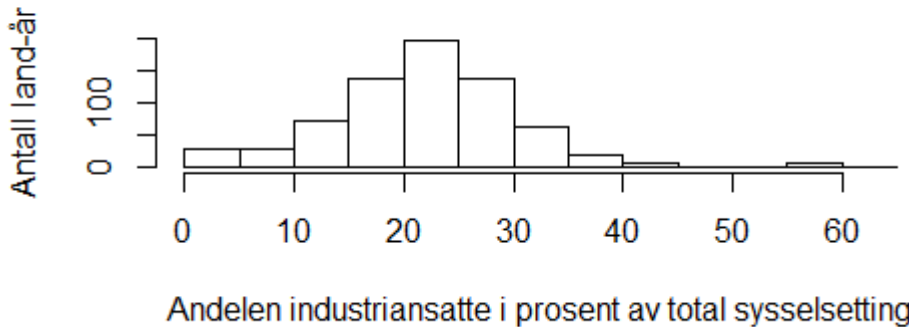
Variabelkode: EmploymentinIndustry

Originalt datasett: Collective Labor Rights Dataset

Operasjonalisering: Andelen ansatte i industrien (basert på ISIC divisjon 2-5) i prosent av total sysselsetting.(Layna Mosley & Saika Uno, 2007)

Deskriptiv statistikk:

Histogram for andelen ansatte innen industri



Innbyggere

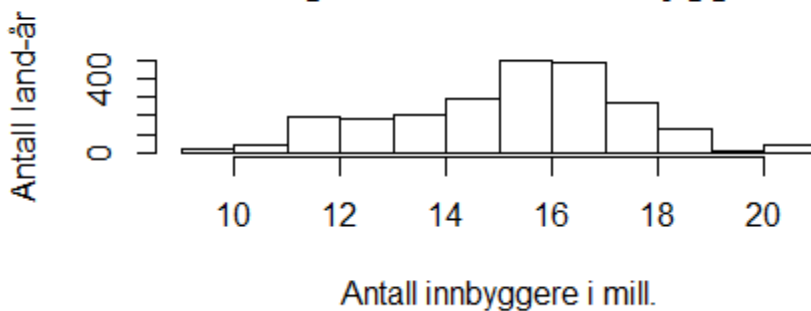
Variabelkode: population

Originalt datasett: Collective Labor Rights Dataset

Operasjonalisering: Den naturlige logaritmen av antallet innbyggere, uten flyktninger, i millioner.

Deskriptiv statistikk:

Histogram for antall innbyggere



Inntekt

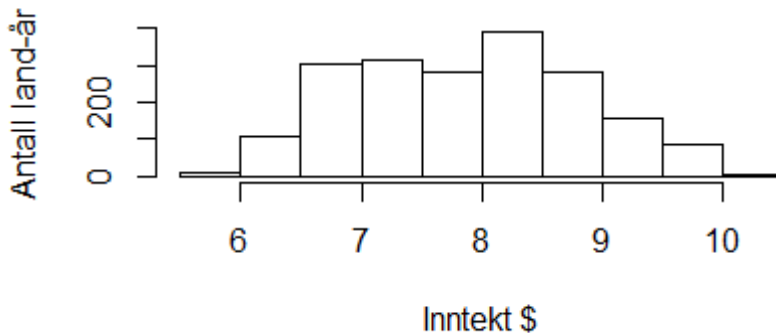
Variabelkode: income

Originalt datasett: Collective Labor Rights Dataset

Operasjonalisering: Den naturlige logaritmen til BNP per capita, kjøpekraftsjustert.

Deskriptiv statistikk:

Histogram for inntekt



Menneskerettighetsorganisasjoner

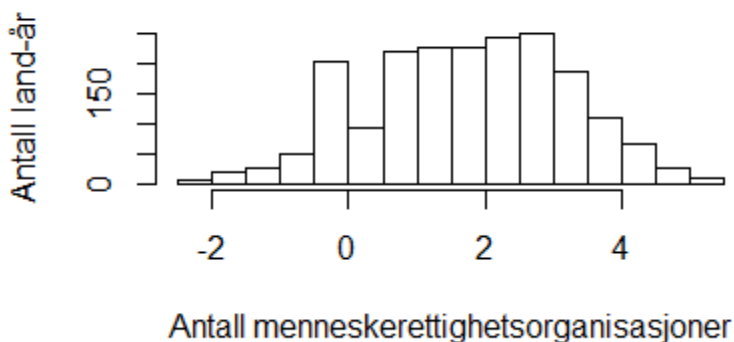
Variabelkode: NGOs

Originalt datasett: Collective Labor Rights Dataset/ Human Rights Internet's *Master List of organizations*

Operasjonalisering: Antallet Menneskerettighetsorganisasjoner i et gitt land for et gitt år. Data ble samlet i 1986, 1991, 1994 og 2000. Data for andre år er interpolert eller ekstrapolert. Se data appendix til datasettet Layna Mosley og Saika Uno (2007) for mer informasjon.

Deskriptiv statistikk:

Histogram for antall menneskerettighetsorganisasjoner



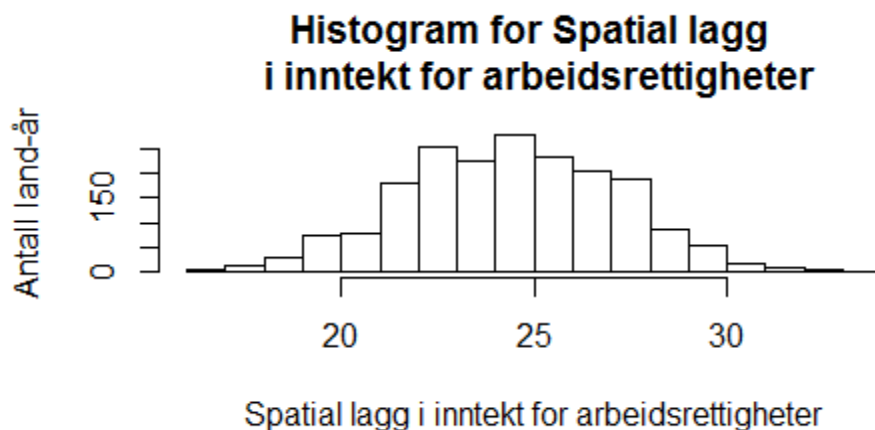
Romlig lagg i inntekt for Arbeidsrettigheter

Variabelkode: EconomicPeersPractices

Originalt datasett: Collective Labor Rights Dataset

Operasjonalisering: Det gjennomsnittlige nivået på arbeidsrettigheter blant de andre landene i samme inntektskvartil. For en mer inngående beskrivelse av variabelen henvises det til data appendiks for Collective Labor Rights Dataset (Layna Mosley & Saika Uno, 2007).

Deskriptiv statistikk:



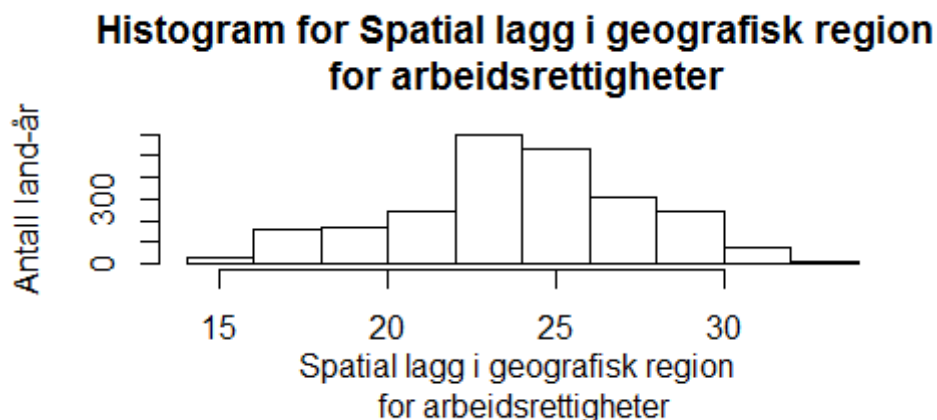
Romlig lagg i region for Arbeidsrettigheter

Variabelkode: RegionalPractices

Originalt datasett: Collective Labor Rights Dataset

Operasjonalisering: Det gjennomsnittlige nivået på arbeidsrettigheter blant de andre landene i samme geografiske region. For nærmere definering av regionene henvises det til data appendiks for Collective Labor Rights Dataset (Layna Mosley & Saika Uno, 2007).

Deskriptiv statistikk:



Utenlandsgjeld i prosent av BNP

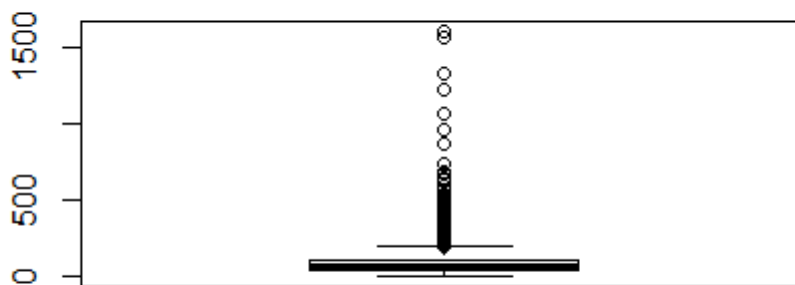
Variabelkode: ExternalDept

Originalt datasett: Collective Labor Rights Dataset

Operasjonalisering: Gjeld til andre enn landets egne innbyggere, og som kan betales i utenlandsk valuta, varer eller tjenester.

Deskriptiv statistikk:

Boxplot for utenlandsgjeld i prosent av BNP



Arbeidstakernes potensielle forhandlingsstyrke

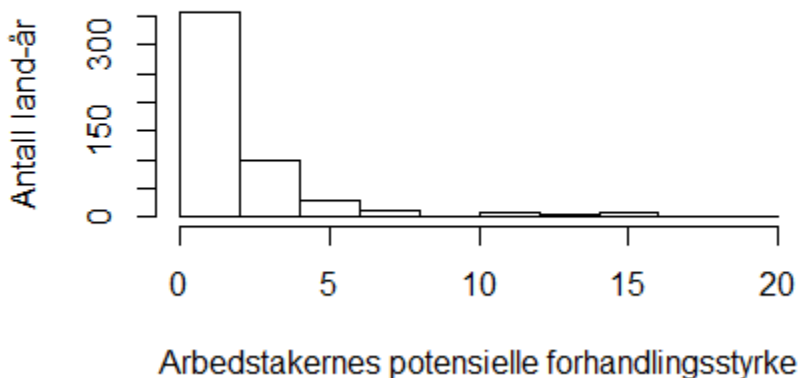
Variabelkode: ExternalDept

Originalt datasett: Collective Labor Rights Dataset / (Rudra, 2002)

Operasjonalisering: Ratio av spesialiserte til ikke-spesialiserte (skilled/unskilled) arbeidstakere, multiplisert med den inverse av et mål for ledig arbeidskraft. Høy verdi på denne variabelen vil være en prokxy for stor forhandlingsstyrke grunnet høy andel spesialiserte arbeidere og lite ledig kapasitet. (Layna Mosley & Saika Uno, 2007)

Deskriptiv statistikk:

Histogram for arbeidstakernes potensielle forhandlingsstyrke



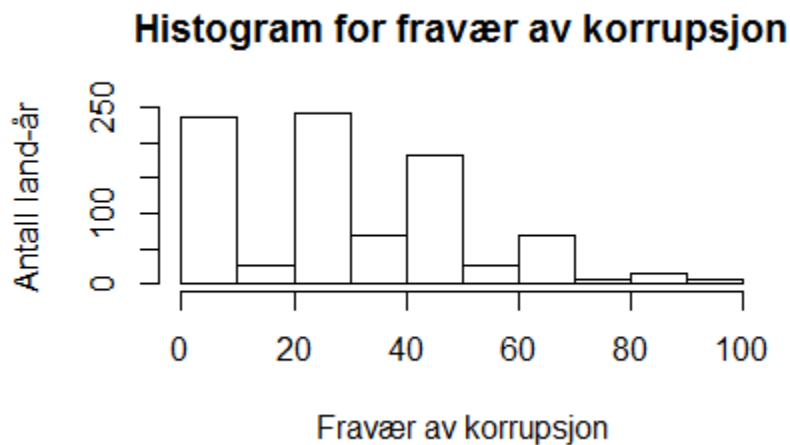
Indeks for fravær av korrupsjon

Variabelkode: hf_corrupt

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Indeks med skala fra 0-10 hvor 0 indikerer svært høy grad av korrupsjon og 10 indikerer svært lav grad av korrupsjon. For nærmere beskrivelse og definering av variabelen henvises det til (Teorell et al., 2015)

Deskriptiv statistikk:



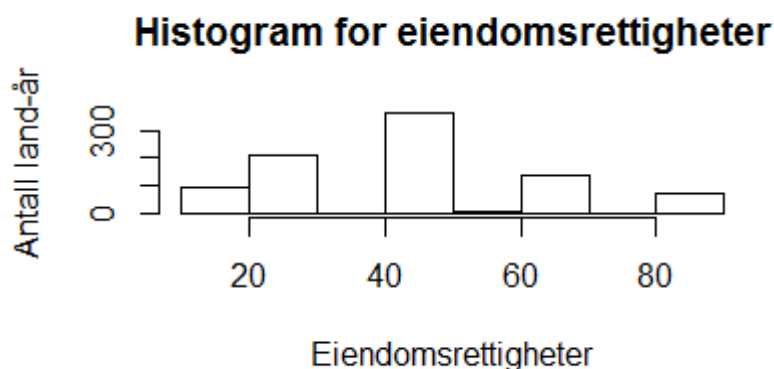
Eiendomsrettigheter

Variabelkode: hf_prights

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Indeks som vurderer graden av beskyttelse for eiendom i et gitt land. Både lovgivningen, beskyttelse i praksis og fare for ekspropriering er vurdert. Indeksen har skala 0-100 hvor 0 er laveste grad av beskyttelse og 100 er høyeste grad av beskyttelse, dvs. sterke eiendomsrettigheter (Teorell et al., 2015).

Deskriptiv statistikk:



Brutto nasjonalprodukt

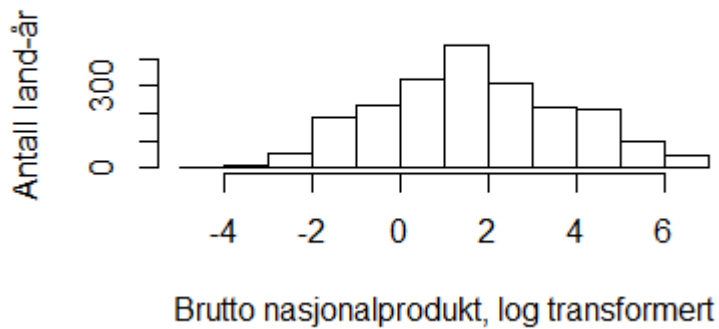
Variabelkode: imf_gdp

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Brutto nasjonalprodukt hentet fra Teorell et al. (2015), log transformert.

Deskriptiv statistikk:

Histogram for brutto nasjonalprodukt



Vekst

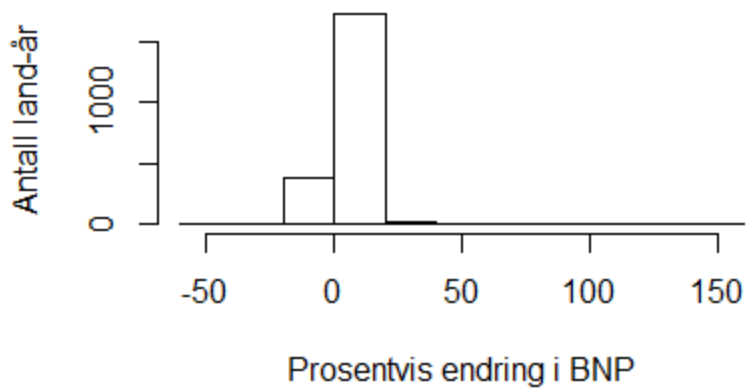
Variabelkode: imf_gdpgr

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Prosentvis vekst i brutto nasjonalprodukt hentet fra Teorell et al. (2015), log transformert.

Deskriptiv statistikk:

Histogram for Vekst



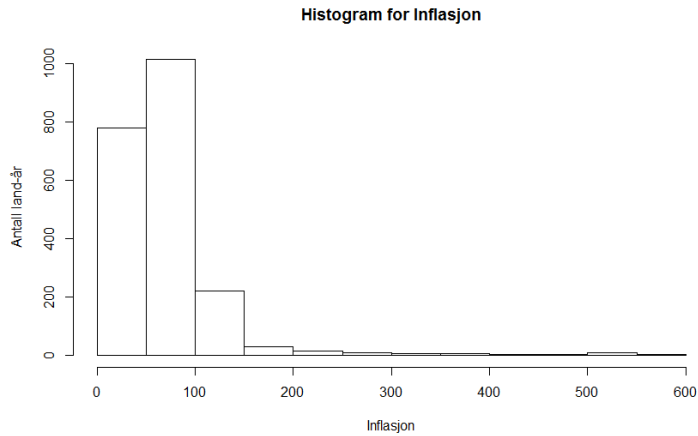
Inflasjon

Variabelkode: imf_infl

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering:

Deskriptiv statistikk: Inflasjon i prosent.



Inflasjon, endring

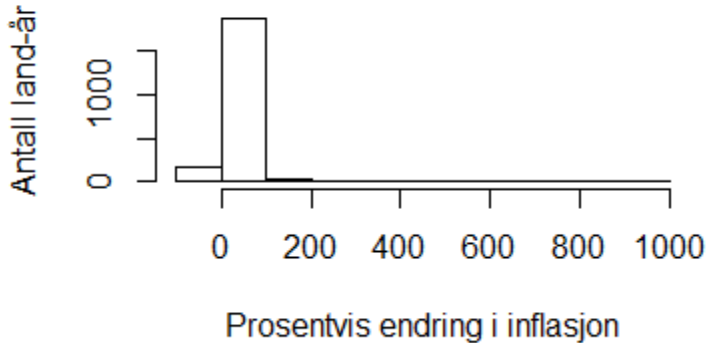
Variabelkode: imf_inflch

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Prosentvis endring i inflasjon

Deskriptiv statistikk:

Histogram for endring i inflasjonen



Handel

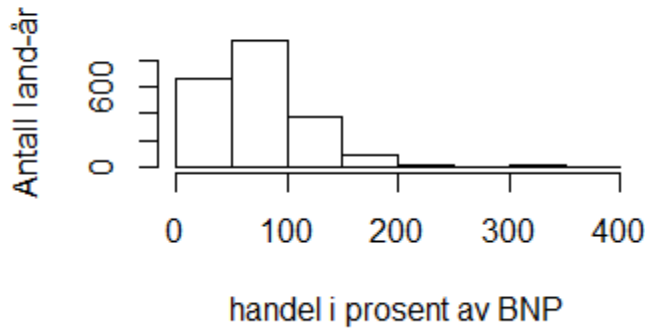
Variabelkode: wdi_trade

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Sum av import og eksport av varer og tjenester i prosent av brutto nasjonalprodukt.

Deskriptiv statistikk:

Histogram for handel



Valutakurs

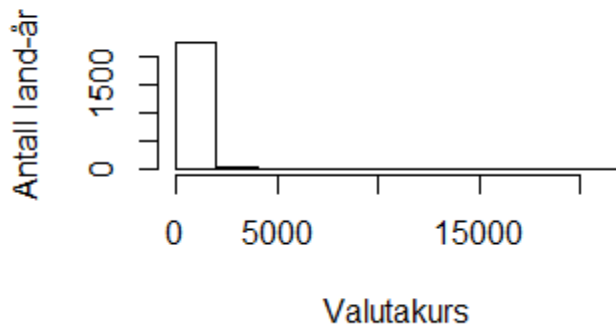
Variabelkode: unna_er

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Valutakurs basert på IMF (Teorell et al., 2015)

Deskriptiv statistikk:

Histogram for valutakurs



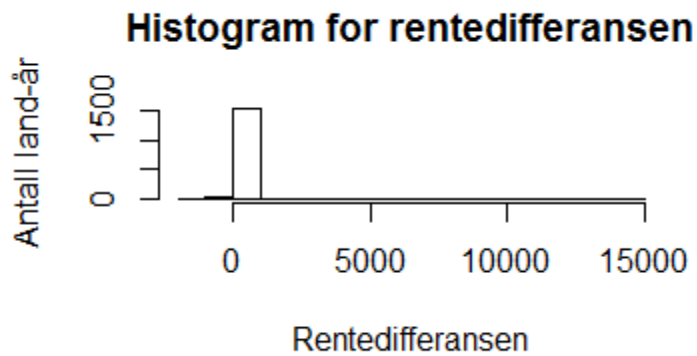
Rentedifferansen

Variabelkode: wdi_intrates

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Renter beregnes som renter bankene tar på lån til det private markedet fratrukket den renten de kommersielle bankene betaler på innskudd (Teorell et al., 2015).

Deskriptiv statistikk:



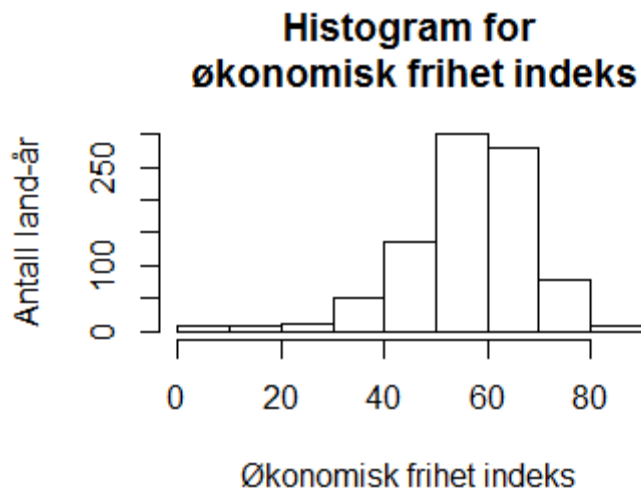
Økonomisk frihet

Variabelkode: hf_efiscore

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Indeks for økonomisk frihet.

Deskriptiv statistikk:



Arbeidsledighet

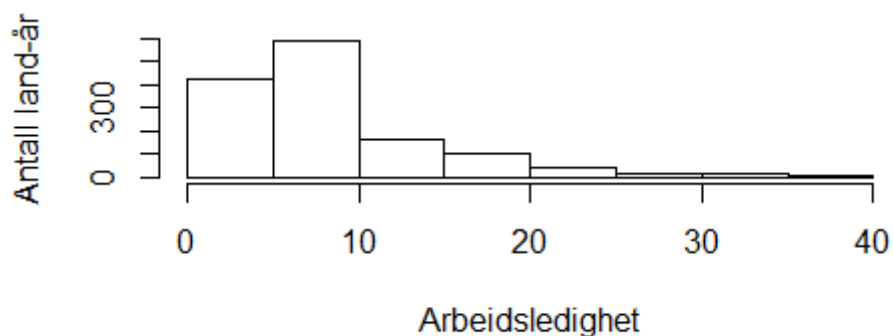
Variabelkode: wdi_unempilo

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Arbeidsledighet defineres som den andelen av arbeidsstyrken som er ledig men tilgjengelig og søker arbeid (Teorell et al., 2015).

Deskriptiv statistikk:

Histogram for arbeidsledighet



Arbeidsledighet, ungdom

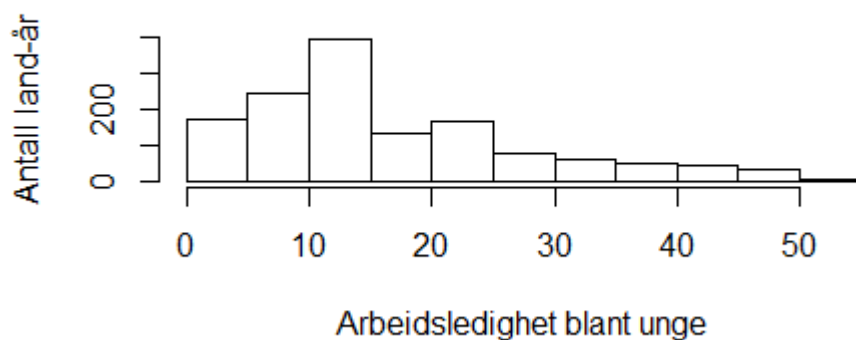
Variabelkode: wdi_unempyilo

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Ungdomsarbeidsledighet defineres som den andelen av arbeidsstyrken i alderen 15-21 som er ledig men tilgjengelig og søker arbeid (Teorell et al., 2015).

Deskriptiv statistikk:

Histogram for Arbeidsledighet blant unge



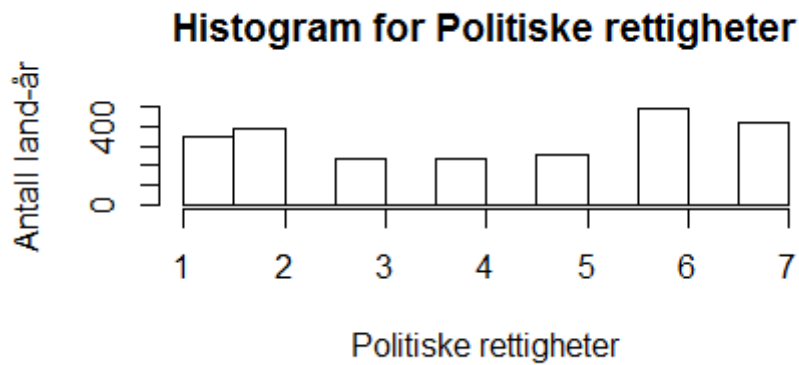
Politiske rettigheter

Variabelkode: fh_pr

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Mål for politiske rettigheter, på skala fra 1 (sterkeste rettigheter) til 7 (svakeste rettigheter). For nærmere beskrivelse se Teorell et al. (2015).

Deskriptiv statistikk:



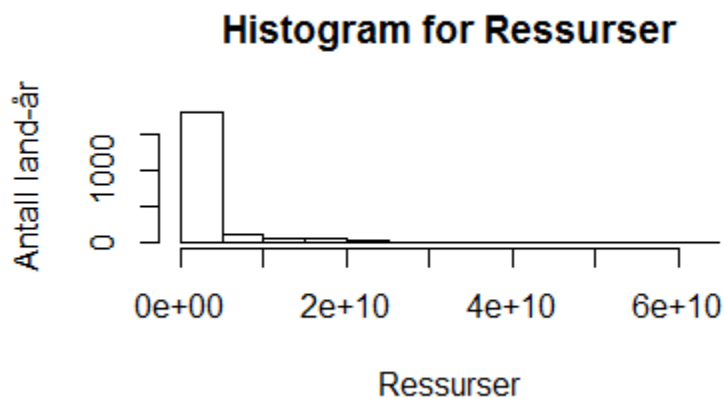
Ressurser

Variabelkode: ressurs

Originalt datasett: Egen indeks.

Operasjonalisering: Gjennomsnittet for verdien til produksjonen av gass og olje. Se Quality of Government Dataset (Teorell et al., 2015) for originalvariablene `ross_gas_value` og `ross_oil_value`

Deskriptiv statistikk:



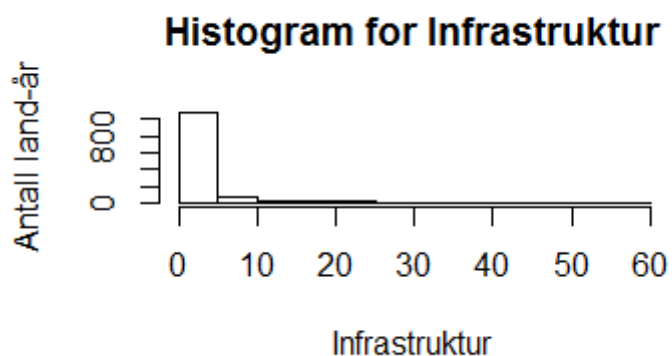
Infrastruktur

Variabelkode: wdi_internetuse

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Antall internettbrukere per 100 mennesker (Teorell et al., 2015).

Deskriptiv statistikk:



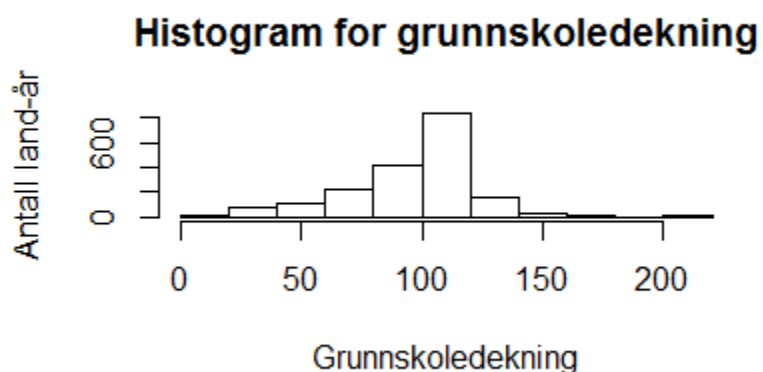
Grunnskoledekning

Variabelkode: une_gerpt

Originalt datasett: Quality of Government Dataset

Operasjonalisering: Andel barn i grunnskolealder som er innrullert i skolesystemet.

Deskriptiv statistikk:



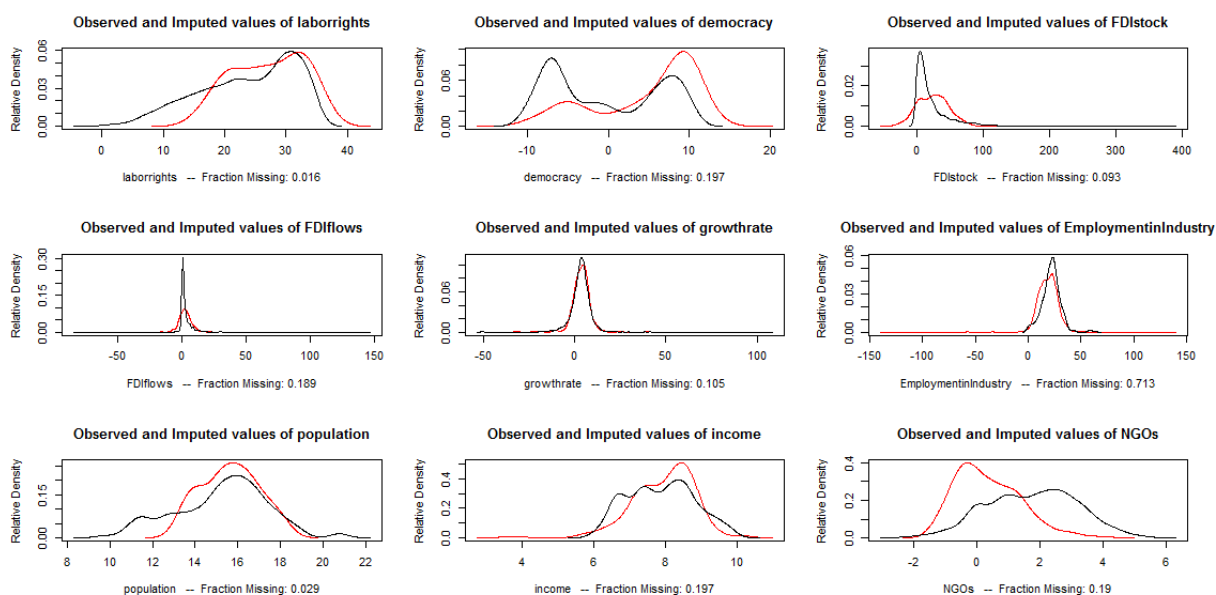
9.2. Manglende verdier

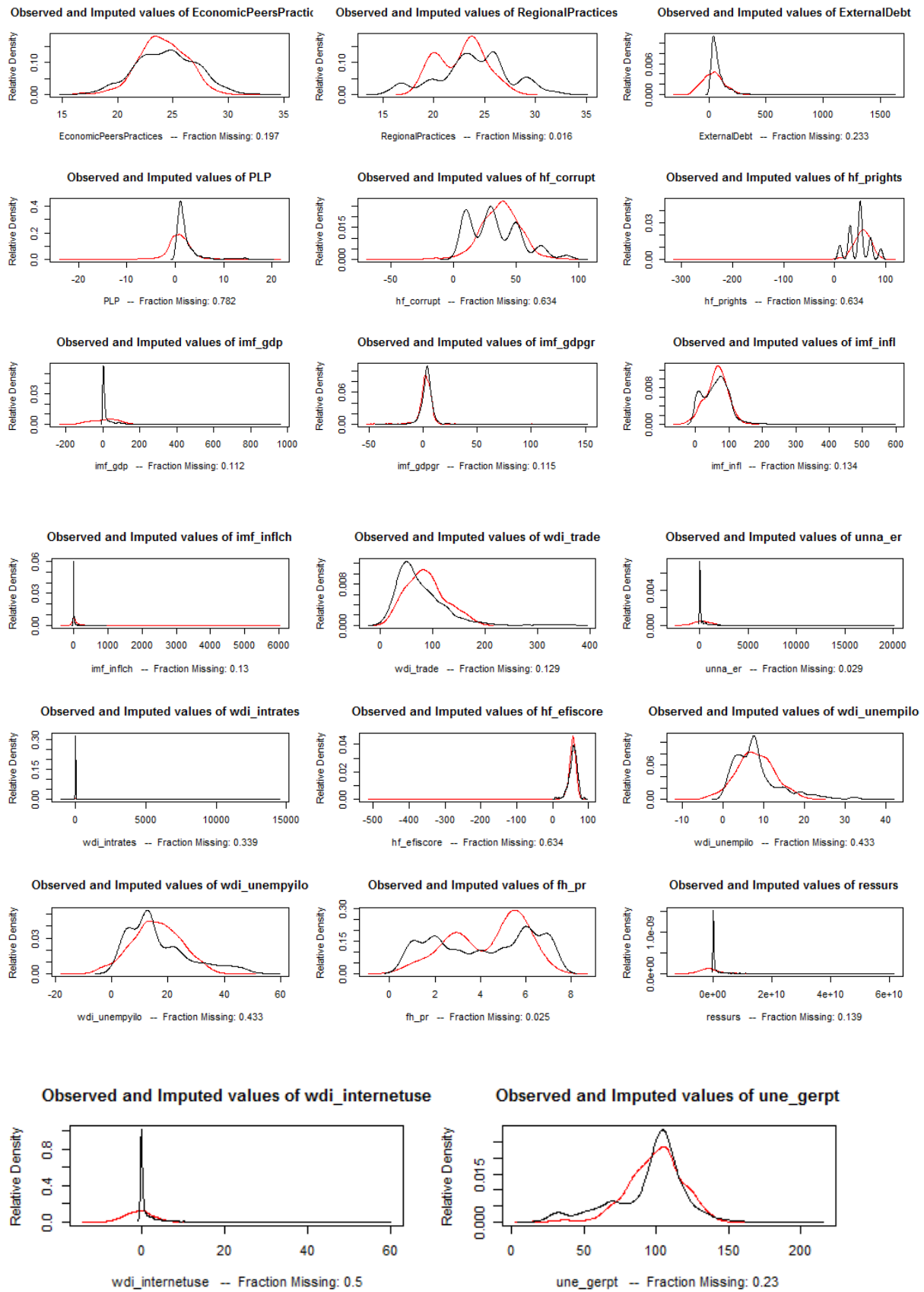
Tabell 8 - Manglende verdier per variabel.

Variabelnavn:	Manglende Verdier		Variabelnavn:	Manglende Verdier	
	Antall:	Andel:		Antall:	Andel:
Arbeidsrettigheter	39	0,016	Utenlandsgjeld i prosent av BNP	562	0,233
Romlig lagg i region for Arbeidsrettigheter	39	0,016	Rentedifferansen	816	0,334
Politiske rettigheter	61	0,025	Arbeidsledighet	1044	0,433
Innbyggere	70	0,029	Arbeidsledighet, ungdom	1044	0,433
Valutakurs	71	0,029	Infrastruktur	1204	0,500

Direkte utenlands investeringer (stock)	223	0,093	Indeks for fravær av korrupsjon	1528	0,634
Vekstrate	253	0.105	Eiendomsrettigheter	1528	0,634
Brutto nasjonalprodukt	269	0,112	Økonomisk frihet	1528	0,634
Vekst	277	0,115	Ansatte innen industri	1718	0,712
Handel	312	0,129			
Inflasjon, endring	313	0,130			
Inflasjon	322	0,134			
Ressurser	335	0,139			
Direkte utenlandsinvesteringer (flow)	455	0,189			
Menneskerettighetsorganisasjoner	458	0,190			
Inntekt	474	0,197			
Demokrati	475	0,197			
romlig lagg i inntekt for Arbeidsrettigheter	475	0,197			
Grunnskoledekning	555	0,230			
N = 2410					

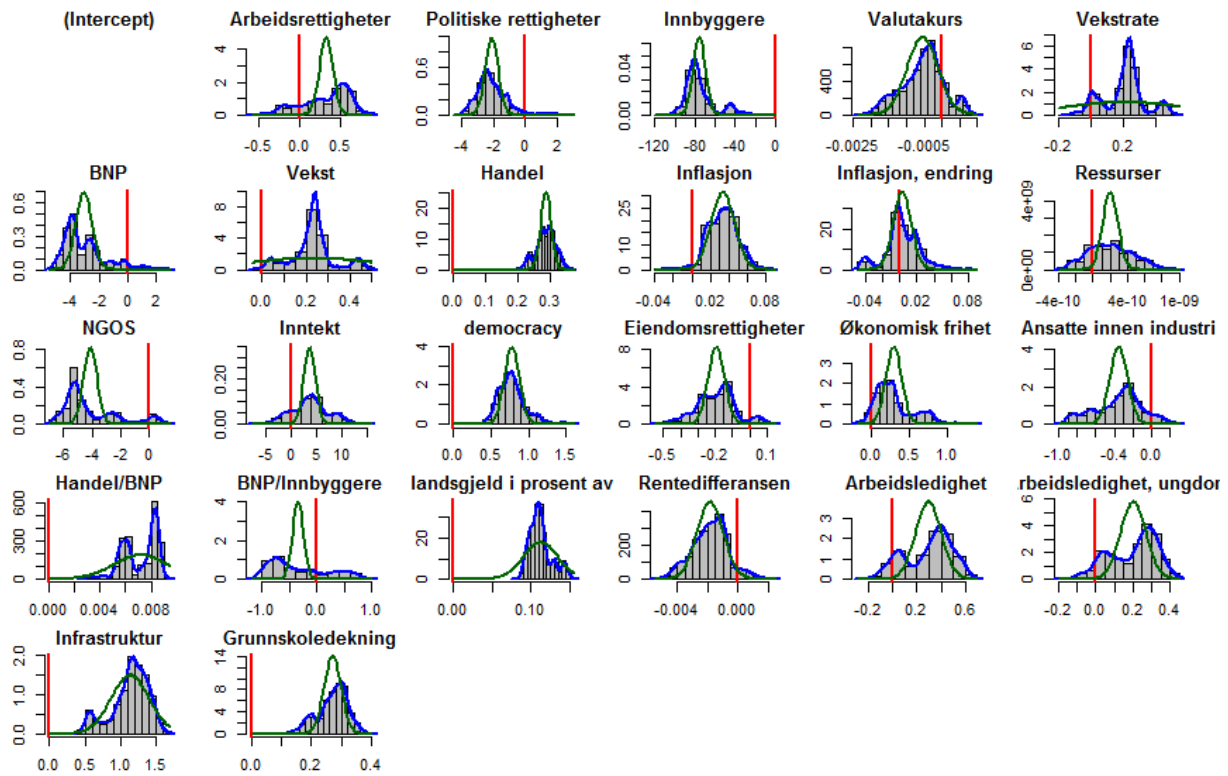
9.3. Sammenligning av observerte og imputerte verdier for numeriske variabler
 Figur 9 som er presentert her viser en sammenligning mellom observerte (sorte) og imputerte (røde) verdier. Grafene er produsert ved plot funksjonen i amelia-pakken i R (Honaker et al., August 19, 2009). Grafene inneholder i tillegg informasjon om andelen manglende verdier for den enkelte enhet.



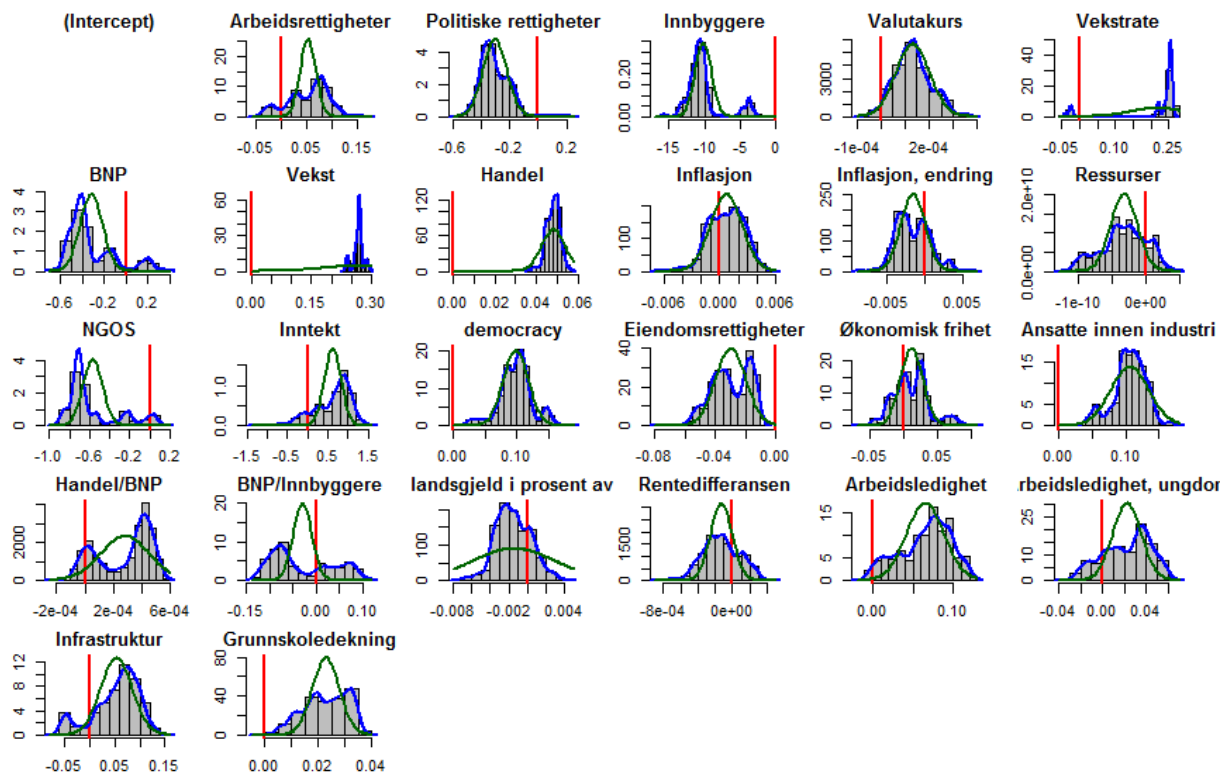


Figur 9 - Fordelingskurver for imputerte variabler.

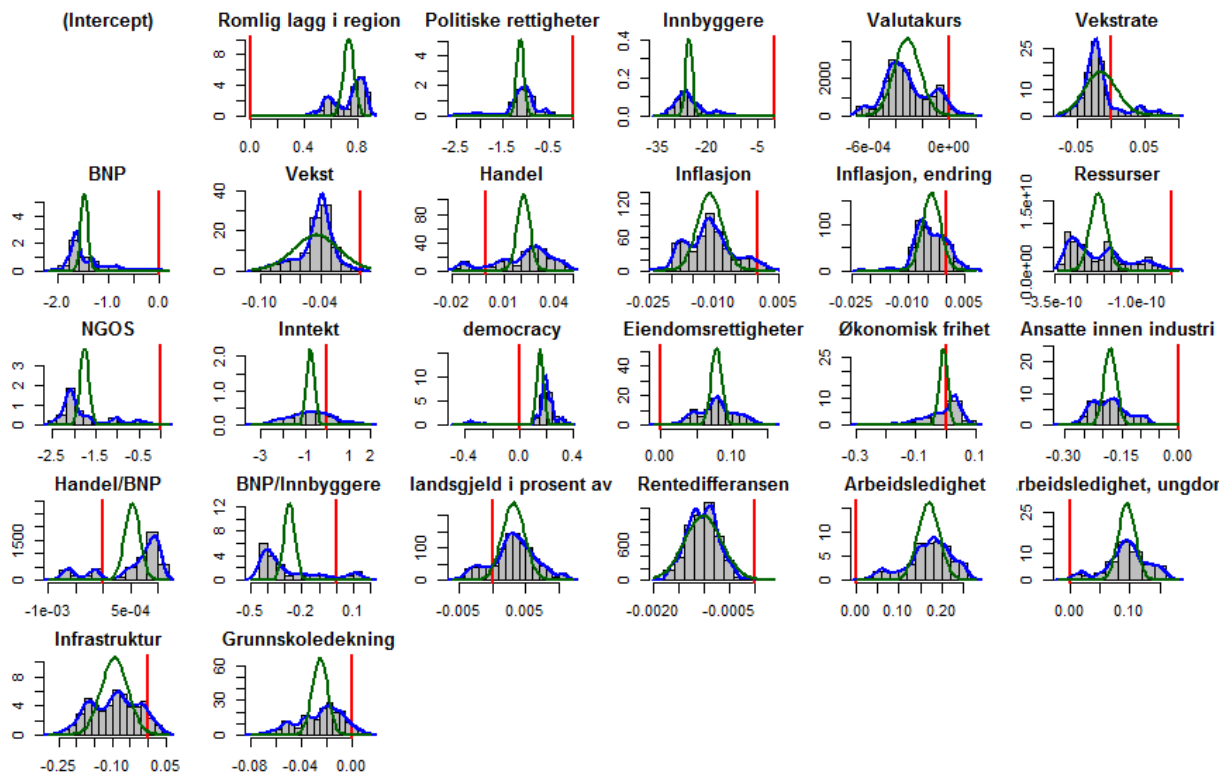
9.4. Grafisk fremstilling av sensitivitetsanalysene.



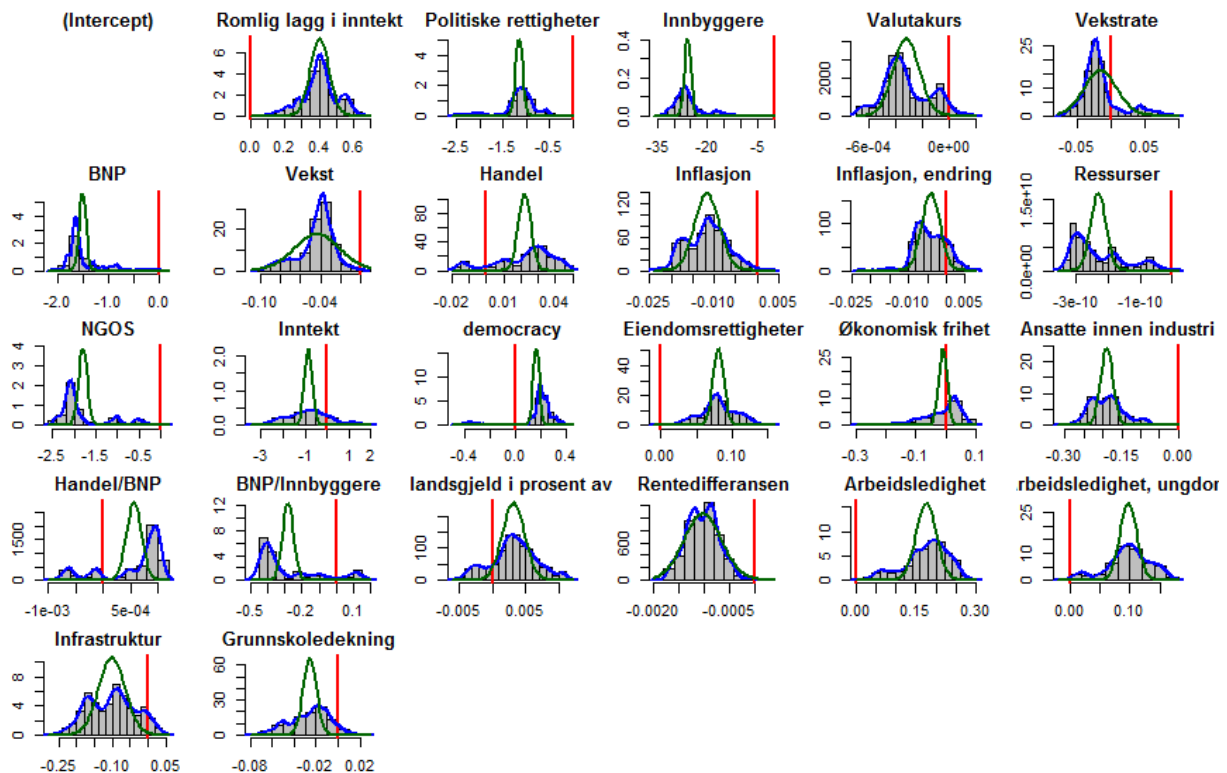
Figur 10 - Grafisk fremstilling av analyse 1.1



Figur 11 - Grafisk fremstilling av analyse 1.2.



Figur 12 - Grafisk fremstilling av analyse 2.1



Figur 13 - Grafisk fremstilling av analyse 2.2

9.5. Varians : Intra, inter og total varians.

Tabell 9 - Varians for analyse 1.1 og 1.2.

Varianser til analyse 1.1 DUI stock og 1.2 DUI flow						
Analyse 1.1 - DUI (Stock)				Analyse 1.2 - DUI (Flow)		
Variabel	Intra- varians	Inter- varians	Total varians	Intra- varians	Inter- varians	Total varians
Arbeidsrettigheter	6,98E-03	6,28E-04	7,62E-03	2,61E-04	1,12E-04	3,76E-04
Politiske rettigheter	1,77E-01	2,18E-02	2,00E-01	8,03E-03	2,43E-03	1,05E-02
Innbyggere	4,19E+01	8,44E+00	5,05E+01	1,47E+00	5,89E-01	2,07E+00
Valutakurs	1,95E-07	1,03E-08	2,06E-07	5,28E-09	3,54E-09	8,91E-09
Vekstrate	1,26E-01	2,79E-03	1,28E-01	5,88E-03	5,07E-04	6,40E-03
BNP	3,34E-01	2,00E-01	5,39E-01	1,13E-02	3,27E-03	1,47E-02
Vekst	6,93E-02	6,06E-03	7,55E-02	8,00E-03	1,04E-03	9,06E-03
Handel	2,87E-04	2,24E-04	5,17E-04	3,11E-05	3,66E-06	3,49E-05
Inflasjon	1,47E-04	3,51E-05	1,83E-04	3,33E-06	2,25E-06	5,63E-06
Inflasjon, endring	1,52E-04	1,25E-04	2,80E-04	3,94E-06	2,49E-06	6,49E-06
Ressurser	7,65E-21	2,07E-21	9,77E-21	5,02E-22	8,08E-22	1,33E-21
NGOS	2,38E-01	5,36E-02	2,93E-01	9,33E-03	3,61E-03	1,30E-02
Inntekt	1,40E+00	4,07E-01	1,81E+00	6,59E-02	8,58E-02	1,54E-01
Demokrati	1,21E-02	1,93E-03	1,41E-02	4,67E-04	1,04E-04	5,74E-04
Eiendomsrettigheter	2,56E-03	4,11E-03	6,77E-03	1,33E-04	2,06E-04	3,44E-04
Økonomisk frihet	1,12E-02	3,34E-02	4,55E-02	5,47E-04	1,04E-03	1,61E-03
Ansatte innen industri	1,15E-02	3,10E-02	4,33E-02	1,42E-03	3,21E-03	4,71E-03
Handel/BNP	3,73E-06	2,03E-06	5,81E-06	4,66E-08	2,54E-08	7,27E-08
BNP/Innbyggere	1,31E-02	4,82E-03	1,80E-02	4,85E-04	2,33E-04	7,24E-04
Utenlandsgjeld i prosent av BNP	5,16E-04	2,70E-05	5,44E-04	2,05E-05	1,30E-06	2,18E-05
Rentedifferansen	1,79E-06	4,67E-07	2,27E-06	5,07E-08	3,64E-08	8,81E-08
Arbeidsledighet	1,15E-02	7,82E-03	1,95E-02	5,97E-04	4,39E-04	1,05E-03
Arbeidsledighet, ungdom	4,81E-03	3,55E-03	8,45E-03	2,06E-04	1,61E-04	3,71E-04

Infrastruktur	1,17E-01	4,65E-02	1,65E-01	1,89E-03	1,42E-03	3,35E-03
Grunnskoledekning	8,39E-04	8,57E-04	1,72E-03	4,70E-05	3,65E-05	8,44E-05

Statistikken som her presenteres oppgir den gjennomsnittlige variansen på resultatene innad i sensitivitetsanalysene (Intra-variens), variansen på de gjennomsnittlige betaverdiene mellom de 40 sensitivitetsanalysene (inter-variens) og total variens. Total variens er beregnet i henhold til Rubins (Rubin, 1987) metode for å beregne en mer reell variens når det er benyttet flere imputerte datasett til fremstille resultatene.

Tabell 10 - Variens for analyse 2.1 og 2.2.

Variens til analyse Analyse 2.1 Lag i arbeidsrettigheter basert på region og Analyse 2.2 Lag i arbeidsrettigheter basert på inntektsnivå						
Analyse 2.1 Lag i arbeidsrettigheter basert på region				Analyse 2.2 Lag i arbeidsrettigheter basert på inntektsnivå		
Variabel	Intra-variens	Inter-variens	Total variens	Intra-variens	Inter-variens	Total variens
Romlig lag i region for Arbeidsrettigheter	1,55E-03	2,03E-05	1,57E-03	-	-	-
Romlig lag i inntekt for Arbeidsrettigheter	-	-	-	2,79E-03	6,39E-04	3,45E-03
Politiske rettigheter	6,14E-03	1,56E-04	6,30E-03	6,21E-03	1,71E-04	6,38E-03
Innbyggere	1,04E+00	5,90E-02	1,10E+00	1,03E+00	5,94E-02	1,09E+00
Valutakurs	9,12E-09	2,71E-10	9,40E-09	9,09E-09	3,13E-10	9,41E-09
Vekstrate	5,85E-04	4,07E-05	6,27E-04	5,85E-04	4,34E-05	6,29E-04
BNP	5,20E-03	7,46E-04	5,96E-03	5,18E-03	7,25E-04	5,92E-03
Vekst	4,55E-04	3,45E-05	4,91E-04	4,54E-04	3,47E-05	4,89E-04
Handel	1,28E-05	1,02E-06	1,38E-05	1,30E-05	1,12E-06	1,41E-05
Inflasjon	8,23E-06	5,59E-07	8,80E-06	8,14E-06	5,71E-07	8,73E-06
Inflasjon, endring	6,35E-06	8,43E-07	7,21E-06	6,41E-06	8,55E-07	7,29E-06
Ressurser	6,01E-22	5,74E-23	6,60E-22	6,08E-22	6,06E-23	6,70E-22
NGOS	1,12E-02	9,93E-04	1,22E-02	1,12E-02	1,03E-03	1,22E-02
Inntekt	2,97E-02	3,91E-03	3,37E-02	3,01E-02	3,82E-03	3,40E-02
Demokrati	6,82E-04	3,21E-05	7,15E-04	7,00E-04	3,80E-05	7,39E-04
Eiendomsrettigheter	6,06E-05	2,85E-05	8,98E-05	6,06E-05	2,89E-05	9,03E-05

Økonomisk frihet	1,88E-04	1,48E-04	3,40E-04	1,92E-04	1,70E-04	3,66E-04
Ansatte innen industri	2,64E-04	3,35E-04	6,08E-04	2,67E-04	3,59E-04	6,35E-04
Handel/BNP	1,81E-08	1,12E-08	2,96E-08	1,80E-08	1,13E-08	2,96E-08
BNP/Innbyggere	9,98E-04	5,60E-05	1,06E-03	1,02E-03	6,17E-05	1,08E-03
Utenlandsgjeld i prosent av BNP	2,59E-06	2,97E-07	2,90E-06	2,52E-06	3,12E-07	2,84E-06
Rentedifferansen	1,17E-07	4,22E-08	1,60E-07	1,16E-07	4,14E-08	1,58E-07
Arbeidsledighet	5,95E-04	2,49E-04	8,51E-04	6,04E-04	2,84E-04	8,95E-04
Arbeidsledighet, ungdom	1,95E-04	7,50E-05	2,72E-04	1,98E-04	8,73E-05	2,87E-04
Infrastruktur	1,22E-03	2,59E-04	1,49E-03	1,19E-03	2,69E-04	1,46E-03
Grunnskoledekning	3,26E-05	5,67E-06	3,84E-05	3,30E-05	5,52E-06	3,87E-05

9.6. Brudd på arbeidsrettigheter

Den følgende listen inneholder de ulike typene overtredelser som er benyttet av Kucera (2002) for å utarbeide arbeidsrettighetsindeksen som er benyttet i denne studien.

Frihet for tilhørighet/kollektiv forhandling - relaterte rettigheter

1. Drap på, eller bortføring, av fagforeningsmedlemmer.
2. Andre former for vold mot fagforeningsmedlemmer.
3. Arrestasjon, husarrest, fengsling eller tvungen eksil for fagforeningsmedlemmer.
4. Innblanding i fagforeningers rettigheter til å samles, demonstrere og ytringsfrihet.
5. Inndragelse eller ødeleggelse av fagforeningers eiendom

Rettigheter til å danne eller ble medlem av fagforeninger eller arbeiderorganisasjoner

6. Generelle forbud.
7. Generelle fravær grunnet sosio-økonomisk sammenbrudd.
8. Tidligere autoriseringskrav.
9. Arbeid avhengig av ikke-medlemskap i fagforeninger.
10. Avskjedigelse eller suspensjon av fagforeningsmedlemmer eller aktivister.
11. Innblanding av arbeidsgivere (forsøk på å dominere fagforeninger).
12. Oppløsning eller suspensjon av fagforeninger fra forvaltningsmyndighet.
13. Bare tillat med arbeiderkomiteer og arbeiderstyret tillatt.
14. Bare statsdrevne eller andre ene-unions tillat.
15. Eksklusjon av handels/industri-sektor fra fagforeningsmedlemskap.
16. Eksklusjon av andre sektorer eller arbeidere fra fagforeningsmedlemskap.

17. Andre spesifikke *de facto* problemer eller iverksatte forbud.
18. Rettigheter til å etablere, eller bli medlem av, føderasjoner eller konføderasjoner av fagforeninger.
19. Tidligere autoriseringskrav knyttet til rad 18.

Andre fagforeningsaktiviteter

20. Rett til å fritt velge representanter.
21. Rett til å etablere konstitusjoner og regler.
22. Generelle forbud mot fagforeningers/føderasjoners deltakelse i politiske aktiviteter.
23. Fagforeningers kontroll over egen økonomi.

Rettigheter til kollektive forhandlinger

24. Generelle forbud.
25. Tidligere tillatelse fra myndigheter til å inngå kollektive avtaler.
26. Tvungen lønnsnemd (voldgift)
27. Innblanding fra myndigheter.
28. Omfang av kollektive forhandlinger begrenset av ikke-statlig arbeidsgiver.
29. Eksklusjon av handel/industri-sektor fra å delta i kollektive forhandlinger.
30. Eksklusjon av andre sektorer eller arbeidere fra å delta i kollektive forhandlinger.
31. Andre spesifikke *de facto* problemer eller iverksatte forbud.

Rettigheter til å streike

32. Generelle forbud.
33. Tidligere autoriseringskrav fra myndigheter.
34. Eksklusjon av handel/industri-sektor fra retten til å streike.
35. Eksklusjon av andre sektorer eller arbeidere fra retten til å streike.
36. Andre spesifikke, *de facto*, problemer eller iverksatte forbud.

Frie handelssoner (Export processing zones)

37. Begrensede rettigheter i frie handelssoner.

9.7 Syntaks fra R for alle operasjoner med datasett og analyser.

Ved bruk av syntaks må dette leses nøye da enkelte operasjoner, som beskrevet i notater i syntaksen, krever at brukeren endrer på variabelnavn manuelt.

```
#### Oppsett ####
```

```
library(foreign);library(Amelia); library(ggplot2);library(ExtremeBounds);library(stats)
```

```
set.seed(1989)
```

```
setwd("C:\\Users\\A-B\\Documents\\Statsvitenskap Master\\Masteroppgave\\Datasett")
```

```
data <- read.csv("qogstandard.csv")
```

```
moun<- read.dta("CPSMosleyUno2007.dta")
```

```
#####  
#####
```

```
#####  
#####
```

```
##### Selektion av interessante variabler fra QOG datasettet #####
```

```
qog<- data[,c(
```

```
  #Information
```

```
  "cname", "year"
```

```
  #Quality of government
```

```
  , "ffp_fsi" #Failed States Index
```

```
  , "hf_corrupt" #Freedom from Corruption
```

```
  , "hf_prights" #Property Rights
```

```
  , "icrg_qog" #ICRG Indicator of Quality og Government
```

```
  #Public economy
```

```
  , "imf_gdp" #GDP
```

```
  , "imf_gdpgr" #GDP Growth
```

```
  , "imf_infl" #Inflation
```

```
  , "imf_inflch" #Inflation change
```

```
  , "une_pov" #Poverty rate
```

```
  , "wdi_trade" #Trade % of GDP
```

```
  , "bti_cps" #Currency and Price Stability
```

```
  , "wdi_taxrate" #Taxes on products
```

```
  , "gle_exp" #Total ExportA
```

```
  , "socx_interest" #Long-term interest rates
```

```
  , "unna_er" #Exchange Rate IMF based
```

```
  , "wdi_gdppcpcppcon" #GDP per capita, PPP (constant in 2011 international dollar)
```

```
  , "wdi_intrates" #Real interest rate (%)
```

```
  , "wdi_taxrev" # Tax revenues in % of GDP
```

```
  #Private Economy
```



```

,"hf_efiscore" #Economic Freedom Index
#,"wdi_chemp" #Children in employment, total (% age 7-14)
#,"wdi_eodb" #Ease of doing business index (1= most business friendly)
#,"wef_wlf" #Women in labor force, ratio to men.

#Personal economy
,"wdi_unempilo" #Unemployment total (% of total labor force) (ILO)
,"wdi_unempyilo" #Unemployment, youth total (% of labour force age 15-24) (ILO)

#Education
,"une_gerpt" #Gross enrollment ratio, primary, total
,"une_litat" #Literacy Rate, Adult, total

,"fh_pr" #Political Rights

#Infrastructure and energy
,"ross_gas_value" #Gas production value in 2009 dollars
,"ross_oil_value" #Oil production value in 2009 dollars
#,"wdi_accelectr" #Access to electricity (% of population)
,"wdi_internetuse" #Internet users (per 100 people)
,"wdi_roadpaved" #Roads, paved (% of roads)

#Population
,"socx_popgr" #Annual population growth rate
)
]

colnames(qog)[1]="country"

#####
##### Omkoding av navn for variabler land i Mosley and Uno 2007 #####

```

```

moun$country[moun$country == "Bahamas, The"] <- "Bahamas"
moun$country[moun$country == "Congo, Dem. Rep."] <- "Congo, Democratic Republic"
moun$country[moun$country == "Congo, Rep."] <- "Congo"
moun$country[moun$country == "Egypt, Arab Rep."] <- "Egypt"
moun$country[moun$country == "Gambia, The"] <- "Gambia"
moun$country[moun$country == "Iran, Islamic Rep."] <- "Iran"
moun$country[moun$country == "Korea, Dem. Rep."] <- "Korea, North"
moun$country[moun$country == "Korea, Rep."] <- "Korea, South"
moun$country[moun$country == "Lao PDR"] <- "Laos"
moun$country[moun$country == "Malaysia"] <- "Malaysia (1966-)"
moun$country[moun$country == "Micronesia, Fed. Sts."] <- "Micronesia"
moun$country[moun$country == "Pakistan"] <- "Pakistan (1971-)"
moun$country[moun$country == "St. Kitts and Nevis"] <- "St Kitts and Nevis"
moun$country[moun$country == "St. Lucia"] <- "St Lucia"
moun$country[moun$country == "St. Vincent and the Grenadines"] <- "St Vincent and the Grenadines"
moun$country[moun$country == "Sudan"] <- "Sudan (-2011)"
moun$country[moun$country == "Syrian Arab Republic"] <- "Syria"
moun$country[moun$country == "Venezuela, RB"] <- "Venezuela"
moun$country[moun$country == "Yemen, Rep."] <- "Yemen, North"
moun$country[moun$country == "Yemen"] <- "Yemen, South"

moun<-moun[!(moun$country== "Kiribati" & moun$country== "Solomon Island" &
  moun$country== "Ethiopia" & moun$country== "Sri Lanka" &
  moun$country== "Hong Kong, China" & moun$country== "Macao, China" &
  moun$country== "Zimbabwe" & moun$country== "NA" & moun$country== "Benin" &
  moun$country== "West Bank and Gaza" & moun$country== "Western Samoa" &
  moun$country== "Tahiti" & moun$country== "Taiwan" & moun$country== "Tanzania" &
  moun$country== "Vanuatu"),]

```

```

#####
#####

```

```
#####  
#####
```

```
##### Saammenslår datasettene #####
```

```
Dataset<- merge(moun, qog, by=c("country", "year"))
```

```
#New variables
```

```
Dataset$ressurs<- (Dataset$gross_gas_value+Dataset$gross_oil_value)/2
```

```
### Sette variabler som numeriske ###
```

```
for(i in 3:ncol(Dataset)){
```

```
Dataset[,i]<- as.numeric(Dataset[,i])
```

```
}
```

```
#####  
#####
```

```
#####  
#####
```

```
##### Imputere datasettet #####
```

```
#####Amelia####
```

```
amset<-
```

```
subset(Dataset,select=c(country,year,laborrights,democracy,FDIstock,FDIflows,growthrate,EmploymentinIndustry,
```

```
population,income,NGOs,EconomicPeersPractices,RegionalPractices,ExternalDebt,
```

```
hf_corrupt,hf_pright,imf_gdp,imf_gdpgr,imf_infl,imf_inflch,wdi_trade,unna_er,
```

```
wdi_intrates,hf_efiscore,wdi_unempilo,wdi_unempyilo,fh_pr,ressurs,
```

```
wdi_internetuse,une_gerpt))
```

```
Impbounds<- data.frame(matrix(0, ncol = 3, nrow = 29))
```

```
for(i in 2:ncol(amset)){
```

```

Impbounds[i-1,1]<- i
Impbounds[i-1,2]<- min(na.omit(as.numeric(amset[,i])))
Impbounds[i-1,3]<- max(na.omit(as.numeric(amset[,i])))
}

```

```

Amlmp<-amelia(x=amset,m=40,ts="year",cs="country",bounds=as.matrix(Impbounds),polytime=1)

```

```

#####
#####
#####
#####

```

```

#### ANALYSE AV MANGLENDE DATA ####

```

```

propmiss <- function(dataframe) {
  m <- sapply(dataframe, function(x) {
    data.frame(
      nmiss=sum(is.na(x)),
      n=length(x),
      propmiss=sum(is.na(x))/length(x)
    )
  })
  d <- data.frame(t(m))
  d <- sapply(d, unlist)
  d <- as.data.frame(d)
  d$variable <- row.names(d)
  row.names(d) <- NULL
  d <- cbind(d[ncol(d)],d[-ncol(d)])
  return(d[order(d$propmiss), ])
}

```

```

amset$ant.miss<- apply(amset, 1, function(x) sum(is.na(x)))

```

```
sum(is.na(amset))/(2410*35)
```

```
aggregate(ant.miss~year, data=amset, mean)
```

```
plot(aggregate(ant.miss/28~year, data=amset, mean),main="Gjennomsnittlig manglende data \n per land per år 1985-2002", ylab="Manglende verdier i gj.snitt",xlab="År")
```

```
Summ<-summary(amset)
```

```
hist(amset$ant.miss/28,main="Manglende verdier", ylab="Antall land-år", xlab="Antall manglende verdier")
```

```
#####  
#####
```

```
#####  
#####
```

```
##### Deskriptiv statistikk på variabler #####
```

```
#Tilsvarende erlaget for samtlige variabler. (!! ) Gjøres ved å substituere variabelnavnene etter amset$ med ønsket variabel
```

```
hist(amset$EconomicPeersPractices,main="Histogram for antall \n menneskerettighetsorganisasjoner", ylab="Antall land-år", xlab="Antall menneskerettighetsorganisasjoner")
```

```
#####  
#####
```

```
#####  
#####
```

```
##### Imputasjonsdiagnostikk #####
```

```
plot(Amlmp)
```

```
overimpute(Amlmp,"laborrights",main="Observerte mot imputerte verdier for  
Arbeidsrettigheter",xlab="Observerte verdier",ylab="Imputerte verdier")
```

```
#####  
#####  
  
#####  
#####
```

```
##### Fremstilling av graf over tidsutvikling av DUI og Arbeidsrettigheter #####
```

```
agg <- aggregate(Dataset, by=list(Dataset$year),  
                FUN=mean, na.rm=TRUE)
```

```
p <- ggplot(agg, aes(x=year, y=laborrights))
```

```
p + geom_line() +
```

```
labs(title="Utvikling i gjennomsnittlige arbeidsrettigheter over tid")+
```

```
  ylab("Arbeidsrettigheter")+
```

```
  xlab("Årstall")
```

```
#####  
#####  
  
#####  
#####
```

```
#### Sensitivitetsanalyse med imputerte data ####
```

```
library(ExtremeBounds)
```

```
library(sandwich)
```

```

se.robust <- function(model.object) {
  model.fit <- vcovHC(model.object, type = "HC")
  out <- sqrt(diag(model.fit))
  return(out)
}

```

```

Imputed<-Amlmp

```

```

Imputed$imputations[[i]]$handel_bnp <- NULL

```

```

m <- 40

```

```

for(i in 1:m){

```

```

  Imputed$imputations[[i]]$handel_bnp <-

```

```

  Imputed$imputations[[i]]$wdi_trade/Imputed$imputations[[i]]$imf_gdp

```

```

  Imputed$imputations[[i]]$bnp_kapita <-

```

```

  Imputed$imputations[[i]]$imf_gdp/Imputed$imputations[[i]]$population

```

```

}

```

```

#### Fler-imputering ####

```

```

#### Analyse1.1 ####

```

```

sens1.1<-lapply(Imputed$imputations, eba, formula = FDlstock ~ laborrights + fh_pr +
log(population) + unna_er+ growthrate + log(imf_gdp) + imf_gdpgr + wdi_trade + imf_infl +
imf_inflch + ressurs + NGOs + income + democracy + hf_prights + hf_efiscore +
EmploymentinIndustry + handel_bnp + bnp_kapita + ExternalDebt+
wdi_intrates+wdi_unempilo+wdi_unemptylo+wdi_internetuse+une_gerpt,

```

```

      vif=5, #Equals a VIF squared of 2.24

```

```

      se.fun = se.robust,

```

```

      weights = "lri")

```

```

#### Snitt og standardfeil for G: CDF(beta <= 0)

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens1.1[[i]]$bounds$cdf.mu.generic)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

G_undereq0_1.1<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(G_undereq0_1.1)<-
rownames(sens1.1[[1]]$bounds);colnames(G_undereq0_1.1)<-"Avg G: CDF(beta <= 0)"

Std_Dev1_1.1<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Std_Dev1_1.1)<-
rownames(sens1.1[[1]]$bounds);colnames(Std_Dev1_1.1)<-"SE G: CDF"

G_undereq0_1.1$variable<-rownames(G_undereq0_1.1)
Std_Dev1_1.1$variable<-rownames(Std_Dev1_1.1)

#### Snitt og standardfeil for G: CDF(beta > 0)

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens1.1[[i]]$bounds$cdf.above.mu.generic)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

G_over0_1.1<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(G_over0_1.1)<-
rownames(sens1.1[[1]]$bounds);colnames(G_over0_1.1)<-"Avg G: CDF(beta > 0)"

Std_Dev2_1.1<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Std_Dev2_1.1)<-
rownames(sens1.1[[1]]$bounds);colnames(Std_Dev2_1.1)<-"SE G: CDF"

#(Std_Dev er selvfølgelig lik Std_Dev1)

G_over0_1.1$variable<-rownames(G_over0_1.1)
Std_Dev2_1.1$variable<-rownames(Std_Dev2_1.1)

#### Snitt og standarfeil Signifikante og negative resultater

```



```

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens1.1[[i]]$bounds$beta.significant.below.mu)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

Sigbelow0_1.1<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(Sigbelow0_1.1)<-
rownames(sens1.1[[1]]$bounds);colnames(Sigbelow0_1.1)<-"Avg: beta.significant.below.mu"

Sb_Dev1_1.1<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Sb_Dev1_1.1)<-
rownames(sens1.1[[1]]$bounds);colnames(Sb_Dev1_1.1)<-"SE beta.significant.below.mu"

Sigbelow0_1.1$variable<-rownames(Sigbelow0_1.1)

Sb_Dev1_1.1$variable<-rownames(Sb_Dev1_1.1)

```

Snitt og standarfeil Signifikante og Positive resultater

```

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens1.1[[i]]$bounds$beta.significant.above.mu)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

Sigabove0_1.1<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(Sigabove0_1.1)<-
rownames(sens1.1[[1]]$bounds);colnames(Sigabove0_1.1)<-"Avg: beta.significant.above.mu"

Sa_Dev2_1.1<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Sa_Dev2_1.1)<-
rownames(sens1.1[[1]]$bounds);colnames(Sa_Dev2_1.1)<-"SE beta.significant.above.mu"

Sigabove0_1.1$variable<-rownames(Sigabove0_1.1)

Sa_Dev2_1.1$variable<-rownames(Sa_Dev2_1.1)

```

Weighted mean beta

```

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens1.1[[i]]$coefficients$weighted.mean$beta)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

```

```

beta1.1<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(beta1.1)<-
rownames(sens1.1[[1]]$bounds);colnames(beta1.1)<-"Average: Weighted mean beta"

beta1.1$variable<-rownames(beta1.1)

```

Multiple imputation standard error - Hentet fra "Multiple Imputation for missing data: A cautionary tale" <http://www.ssc.upenn.edu/~allison/MultInt99.pdf> (Som igjen har hentet den fra Rubin 1987)

```
a1<-0;b1<-0;c1<-0
```

```
for (i in 1:40){
```

```
  a1[i]<-list(sens1.1[[i]]$coefficients$weighted.mean$var)
```

```
}
```

```
b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40
```

```
# Within imputation variance
```

```
wVar1.1<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(wVar1.1)<-
rownames(sens1.1[[1]]$bounds);colnames(wVar1.1)<-"Within Imputation Variation"
```

```
wVar1.1$variable<-rownames(wVar1.1)
```

```
# Between imputation variance
```

```
RowVar <- function(x) {
```

```
  rowSums((x - rowMeans(x))^2)/(dim(x)[2] - 1)
```

```
} # From http://stackoverflow.com/questions/25099825/row-wise-variance-of-a-matrix-in-r
```

```
a1<-0;b1<-0;c1<-0
```

```
for (i in 1:40){
```

```
  a1[i]<-list(sens1.1[[i]]$coefficients$weighted.mean$beta)
```

```
}
```

```
b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40
```

```
bVar1.1<- data.frame(RowVar(b1));rownames(bVar1.1)<-
rownames(sens1.1[[1]]$bounds);colnames(bVar1.1)<-"Between Imputation Variance"
```

```
bVar1.1$variable<-rownames(bVar1.1)
```

```
#Total Variance
```

```
tVar1.1<- wVar1.1[1]+(1+1/40)*bVar1.1[1];rownames(tVar1.1)<-
rownames(sens1.1[[1]]$bounds);colnames(tVar1.1)<-"Total Imputation Variance"

tVar1.1$variable<-rownames(tVar1.1)
```

```
#Kombinere resultater Analyse 1.1
```

```
Res1.1a<- merge(G_undereq0_1.1,G_over0_1.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res1.1b<- merge(Res1.1a,Std_Dev1_1.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res1.1c<- merge(Res1.1b,Sigbelow0_1.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res1.1d<- merge(Res1.1c,Sb_Dev1_1.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res1.1e<- merge(Res1.1d,Sigabove0_1.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res1.1f<- merge(Res1.1e,Sa_Dev2_1.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res1.1g<- merge(Res1.1f,beta1.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res1.1<- merge(Res1.1g,tVar1.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Se1.1a<- merge(wVar1.1,bVar1.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Se1.1<- merge(Se1.1a,tVar1.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
#Grafisk fremstilling 1.1
```

```
hist_eba1.1<- hist.eba(sens1.1[[1]],density.show = TRUE,normal.show=TRUE,
```

```
main=c("laborrights" = "Arbeidsrettigheter", "fh_pr"= "Politiske rettigheter",
"log(population)"="Innbyggere",
```

```
"unna_er"="Valutakurs","growthrate"="Vekstrate","log(imf_gdp)"="BNP","imf_gdpgr"="Vekst",
```

```
"wdi_trade"="Handel","imf_infl"="Inflasjon", "imf_inflch"= "Inflasjon, endring",
```

```
"ressurs"="Ressurser", "NGOs"="NGOS",
```

```
"income"="Inntekt","deomocracy"="Demokrati",
```

```
"hf_prights"="Eiendomsrettigheter","hf_efiscore"= "Økonomisk frihet",
```

```
"EmploymentinIndustry"="Ansatte innen industri",
```

```
"handel_bnp" = "Handel/BNP", "bnp_kapita"="BNP/Innbyggere",
```

```
"ExternalDebt"="Utenlandsgjeld i prosent av BNP",
```

```

      "wdi_intrates"="Rentedifferansen","wdi_unempilo"="Arbeidsledighet",
"wdi_unempyilo"= "Arbeidsledighet, ungdom",
      "wdi_internetuse"="Infrastruktur","une_gerpt"="Grunnskoledekning"))

```

```

hist_eba1.1L<- hist.eba(sens1.1[[1]],density.show = TRUE,normal.show=TRUE,variables =
"laborrights",
      main=c("laborrights" = "Arbeidsrettigheter"))

```

Analyse 1.2

```

sens1.2<-lapply(Imputed$imputations, eba, formula = FDlflows ~ laborrights + fh_pr +
log(population) + unna_er+ growthrate + log(imf_gdp) + imf_gdpgr + wdi_trade + imf_infl +
imf_inflch + ressurs + NGOs + income + democracy + hf_prights + hf_efiscore +
EmploymentinIndustry + handel_bnp + bnp_kapita + ExternalDebt+
wdi_intrates+wdi_unempilo+wdi_unempyilo+wdi_internetuse+une_gerpt,
      vif=5, #Equals a VIF squared of 2.24
      se.fun = se.robust,
      weights = "lri")

```

Snitt og standardfeil for G: CDF(beta <= 0)

```
a1<-0;b1<-0;c1<-0
```

```
for (i in 1:40){
```

```
  a1[i]<-list(sens1.2[[i]]$bounds$cdf.mu.generic)
```

```
}
```

```
b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40
```

```
G_undereq0_1.2<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(G_undereq0_1.2)<-
rownames(sens1.2[[1]]$bounds);colnames(G_undereq0_1.2)<- "Avg G: CDF(beta <= 0)"
```

```
Std_Dev1_1.2<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Std_Dev1_1.2)<-
rownames(sens1.2[[1]]$bounds);colnames(Std_Dev1_1.2)<- "SE G: CDF"
```

```
G_undereq0_1.2$variable<-rownames(G_undereq0_1.2)
```

```
Std_Dev1_1.2$variable<-rownames(Std_Dev1_1.2)
```

```
##### Snitt og standardfeil for G: CDF(beta > 0)

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens1.2[[i]]$bounds$cdf.above.mu.generic)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

G_over0_1.2<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(G_over0_1.2)<-
rownames(sens1.2[[1]]$bounds);colnames(G_over0_1.2)<- "Avg G: CDF(beta > 0)"

Std_Dev2_1.2<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Std_Dev2_1.2)<-
rownames(sens1.2[[1]]$bounds);colnames(Std_Dev2_1.2)<- "SE G: CDF"

#(Std_Dev er selvfølgelig lik Std_Dev1)

G_over0_1.2$variable<-rownames(G_over0_1.2)

Std_Dev2_1.2$variable<-rownames(Std_Dev2_1.2)
```

```
##### Snitt og standarfeil Signifikante og negative resultater

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens1.2[[i]]$bounds$beta.significant.below.mu)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

Sigbelow0_1.2<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(Sigbelow0_1.2)<-
rownames(sens1.2[[1]]$bounds);colnames(Sigbelow0_1.2)<- "Avg: beta.significant.below.mu"

Sb_Dev1_1.2<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Sb_Dev1_1.2)<-
rownames(sens1.2[[1]]$bounds);colnames(Sb_Dev1_1.2)<- "SE beta.significant.below.mu"

Sigbelow0_1.2$variable<-rownames(Sigbelow0_1.2)

Sb_Dev1_1.2$variable<-rownames(Sb_Dev1_1.2)
```

```
##### Snitt og standarfeil Signifikante og Positive resultater

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
```

```

a1[i]<-list(sens1.2[[i]]$bounds$beta.significant.above.mu)
}
b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40
Sigabove0_1.2<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(Sigabove0_1.2)<-
rownames(sens1.2[[1]]$bounds);colnames(Sigabove0_1.2)<-"Avg: beta.significant.above.mu"
Sa_Dev2_1.2<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Sa_Dev2_1.2)<-
rownames(sens1.2[[1]]$bounds);colnames(Sa_Dev2_1.2)<-"SE beta.significant.above.mu"
Sigabove0_1.2$variable<-rownames(Sigabove0_1.2)
Sa_Dev2_1.2$variable<-rownames(Sa_Dev2_1.2)

```

Weighted mean beta

```

a1<-0;b1<-0;c1<-0
for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens1.2[[i]]$coefficients$weighted.mean$beta)
}
b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40
beta1.2<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(beta1.2)<-
rownames(sens1.2[[1]]$bounds);colnames(beta1.2)<-"Average: Weighted mean beta"
beta1.2$variable<-rownames(beta1.2)

```

Multiple imputation standard error - Hentet fra "Multiple Imputation for missing data: A cautionary tale" <http://www.ssc.upenn.edu/~allison/MultInt99.pdf> (Som igjen har hentet den fra Rubin 1987)

```

a1<-0;b1<-0;c1<-0
for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens1.2[[i]]$coefficients$weighted.mean$var)
}
b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

# Within imputation variance
wVar1.2<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(wVar1.2)<-
rownames(sens1.2[[1]]$bounds);colnames(wVar1.2)<-"Within Imputation Variation"
wVar1.2$variable<-rownames(wVar1.2)

```

```
# Between imputation variance
RowVar <- function(x) {
  rowSums((x - rowMeans(x))^2)/(dim(x)[2] - 1)
} # From http://stackoverflow.com/questions/25099825/row-wise-variance-of-a-matrix-in-r
```

```
a1<-0;b1<-0;c1<-0
for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens1.2[[i]]$coefficients$weighted.mean$beta)
}
b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40
bVar1.2<- data.frame(RowVar(b1));rownames(bVar1.2)<-
rownames(sens1.2[[1]]$bounds);colnames(bVar1.2)<-"Between Imputation Variance"
bVar1.2$variable<-rownames(bVar1.2)
#Total Variance
tVar1.2<- wVar1.2[1]+(1+1/40)*bVar1.2[1];rownames(tVar1.2)<-
rownames(sens1.2[[1]]$bounds);colnames(tVar1.2)<-"Total Imputation Variance"
tVar1.2$variable<-rownames(tVar1.2)
```

```
#Kombinere resultater Analyse 1.2
```

```
Res1.2a<- merge(G_undereq0_1.2,G_over0_1.2,by="variable",all=TRUE)
Res1.2b<- merge(Res1.2a,Std_Dev1_1.2,by="variable",all=TRUE)
Res1.2c<- merge(Res1.2b,Sigbelow0_1.2,by="variable",all=TRUE)
Res1.2d<- merge(Res1.2c,Sb_Dev1_1.2,by="variable",all=TRUE)
Res1.2e<- merge(Res1.2d,Sigabove0_1.2,by="variable",all=TRUE)
Res1.2f<- merge(Res1.2e,Sa_Dev2_1.2,by="variable",all=TRUE)
Res1.2g<- merge(Res1.2f,beta1.2,by="variable",all=TRUE)
Res1.2<- merge(Res1.2g,tVar1.2,by="variable",all=TRUE)
```

```
Se1.2a<- merge(wVar1.2,bVar1.2,by="variable",all=TRUE)
```

```
Se1.2<- merge(Se1.2a,tVar1.2,by="variable",all=TRUE)
```

#Grafisk fremstilling 1.2

```
hist_eba1.2<- hist.eba(sens1.2[[1]],density.show = TRUE,normal.show=TRUE,
  main=c("laborrights" = "Arbeidsrettigheter", "fh_pr"= "Politiske rettigheter",
"log(population)"="Innbyggere",
"unna_er"="Valutakurs","growthrate"="Vekstrate","log(imf_gdp)"="BNP","imf_gdpgr"="Vekst",
  "wdi_trade"="Handel","imf_infl"="Inflasjon", "imf_inflch"= "Inflasjon, endring",
  "ressurs"="Ressurser", "NGOs"="NGOS",
"income"="Inntekt","deomocracy"="Demokrati",
  "hf_prights"="Eiendomsrettigheter","hf_efiscore"= "Økonomisk frihet",
"EmploymentinIndustry"="Ansatte innen industri",
  "handel_bnp" = "Handel/BNP", "bnp_kapita"="BNP/Innbyggere",
"ExternalDebt"="Utenlandsgjeld i prosent av BNP",
  "wdi_intrates"="Rentedifferansen","wdi_unempilo"="Arbeidsledighet",
"wdi_unempyilo"= "Arbeidsledighet, ungdom",
  "wdi_internetuse"="Infrastruktur","une_gerpt"="Grunnskoledekning"))

hist_eba1.2L<- hist.eba(sens1.2[[1]],density.show = TRUE,normal.show=TRUE,variables =
"laborrights",
  main=c("laborrights" = "Arbeidsrettigheter"))
```

Analyse 2.1

```
sens2.1<-lapply(Imputed$imputations, eba, formula = laborrights ~ RegionalPractices + fh_pr +
log(population) + unna_er+ growthrate + log(imf_gdp) + imf_gdpgr + wdi_trade + imf_infl +
imf_inflch + ressurs + NGOs + income + democracy + hf_prights + hf_efiscore +
EmploymentinIndustry + handel_bnp + bnp_kapita + ExternalDebt+
wdi_intrates+wdi_unempilo+wdi_unempyilo+wdi_internetuse+une_gerpt,
  vif=5, #Equals a VIF squared of 2.24
  se.fun = se.robust,
  weights = "lri")
```



```

#### Snitt og standardfeil for G: CDF(beta <= 0)

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens2.1[[i]]$bounds$cdf.mu.generic)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

G_undereq0_2.1<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(G_undereq0_2.1)<-
rownames(sens2.1[[1]]$bounds);colnames(G_undereq0_2.1)<-"Avg G: CDF(beta <= 0)"

Std_Dev1_2.1<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Std_Dev1_2.1)<-
rownames(sens2.1[[1]]$bounds);colnames(Std_Dev1_2.1)<-"SE G: CDF"

G_undereq0_2.1$variable<-rownames(G_undereq0_2.1)
Std_Dev1_2.1$variable<-rownames(Std_Dev1_2.1)

#### Snitt og standardfeil for G: CDF(beta > 0)

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens2.1[[i]]$bounds$cdf.above.mu.generic)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

G_over0_2.1<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(G_over0_2.1)<-
rownames(sens2.1[[1]]$bounds);colnames(G_over0_2.1)<-"Avg G: CDF(beta > 0)"

Std_Dev2_2.1<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Std_Dev2_2.1)<-
rownames(sens2.1[[1]]$bounds);colnames(Std_Dev2_2.1)<-"SE G: CDF"

#(Std_Dev er selvfølgelig lik Std_Dev1)

G_over0_2.1$variable<-rownames(G_over0_2.1)
Std_Dev2_2.1$variable<-rownames(Std_Dev2_2.1)

#### Snitt og standarfeil Signifikante og negative resultater

a1<-0;b1<-0;c1<-0

```

```

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens2.1[[i]]$bounds$beta.significant.below.mu)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

Sigbelow0_2.1<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(Sigbelow0_2.1)<-
rownames(sens2.1[[1]]$bounds);colnames(Sigbelow0_2.1)<-"Avg: beta.significant.below.mu"

Sb_Dev1_2.1<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Sb_Dev1_2.1)<-
rownames(sens2.1[[1]]$bounds);colnames(Sb_Dev1_2.1)<-"SE beta.significant.below.mu"

Sigbelow0_2.1$variable<-rownames(Sigbelow0_2.1)
Sb_Dev1_2.1$variable<-rownames(Sb_Dev1_2.1)

#### Snitt og standarfeil Signifikante og Positive resultater
a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens2.1[[i]]$bounds$beta.significant.above.mu)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

Sigabove0_2.1<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(Sigabove0_2.1)<-
rownames(sens2.1[[1]]$bounds);colnames(Sigabove0_2.1)<-"Avg: beta.significant.above.mu"

Sa_Dev2_2.1<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Sa_Dev2_2.1)<-
rownames(sens2.1[[1]]$bounds);colnames(Sa_Dev2_2.1)<-"SE beta.significant.above.mu"

Sigabove0_2.1$variable<-rownames(Sigabove0_2.1)
Sa_Dev2_2.1$variable<-rownames(Sa_Dev2_2.1)

#### Weighted mean beta
a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens2.1[[i]]$coefficients$weighted.mean$beta)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

beta2.1<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(beta2.1)<-
rownames(sens2.1[[1]]$bounds);colnames(beta2.1)<-"Average: Weighted mean beta"

beta2.1$variable<-rownames(beta2.1)

```

Multiple imputation standard error - Hentet fra "Multiple Imputation for missing data: A cautionary tale" <http://www.ssc.upenn.edu/~allison/MultInt99.pdf> (Som igjen har hentet den fra Rubin 1987)

```
a1<-0;b1<-0;c1<-0
```

```
for (i in 1:40){
```

```
  a1[i]<-list(sens2.1[[i]]$coefficients$weighted.mean$var)
```

```
}
```

```
b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40
```

```
# Within imputation variance
```

```
wVar2.1<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(wVar2.1)<-  
rownames(sens2.1[[1]]$bounds);colnames(wVar2.1)<- "Within Imputation Variation"
```

```
wVar2.1$variable<-rownames(wVar2.1)
```

```
# Between imputation variance
```

```
RowVar <- function(x) {
```

```
  rowSums((x - rowMeans(x))^2)/(dim(x)[2] - 1)
```

```
} # From http://stackoverflow.com/questions/25099825/row-wise-variance-of-a-matrix-in-r
```

```
a1<-0;b1<-0;c1<-0
```

```
for (i in 1:40){
```

```
  a1[i]<-list(sens2.1[[i]]$coefficients$weighted.mean$beta)
```

```
}
```

```
b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40
```

```
bVar2.1<- data.frame(RowVar(b1));rownames(bVar2.1)<-  
rownames(sens2.1[[1]]$bounds);colnames(bVar2.1)<- "Between Imputation Variance"
```

```
bVar2.1$variable<-rownames(bVar2.1)
```

```
#Total Variance
```

```
tVar2.1<- wVar2.1[1]+(1+1/40)*bVar2.1[1];rownames(tVar2.1)<-  
rownames(sens2.1[[1]]$bounds);colnames(tVar2.1)<- "Total Imputation Variance"
```

```
tVar2.1$variable<-rownames(tVar2.1)
```

```
#Kombinere resultater Analyse 2.1
```

```
Res2.1a<- merge(G_undereq0_2.1,G_over0_2.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res2.1b<- merge(Res2.1a,Std_Dev1_2.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res2.1c<- merge(Res2.1b,Sigbelow0_2.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res2.1d<- merge(Res2.1c,Sb_Dev1_2.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res2.1e<- merge(Res2.1d,Sigabove0_2.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res2.1f<- merge(Res2.1e,Sa_Dev2_2.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res2.1g<- merge(Res2.1f,beta2.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Res2.1<- merge(Res2.1g,tVar2.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Se2.1a<- merge(wVar2.1,bVar2.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
Se2.1<- merge(Se2.1a,tVar2.1,by="variable",all=TRUE)
```

```
#Grafisk fremstilling 2.1
```

```
hist_eba2.1<- hist.eba(sens2.1[[1]],density.show = TRUE,normal.show=TRUE,  
    main=c("RegionalPractices"="Romlig lagg i region", "fh_pr"=" Politiske rettigheter",  
    "log(population)"="Innbyggere",  
  
    "unna_er"="Valutakurs", "growthrate"="Vekstrate", "log(imf_gdp)"="BNP", "imf_gdpgr"="Vekst",  
    "wdi_trade"="Handel", "imf_infl"="Inflasjon", "imf_inflch"="Inflasjon, endring",  
    "ressurs"="Ressurser", "NGOs"="NGOS",  
    "income"="Inntekt", "deocracy"="Demokrati",  
    "hf_prights"="Eiendomsrettigheter", "hf_efiscore"="Økonomisk frihet",  
    "EmploymentinIndustry"="Ansatte innen industri",  
    "handel_bnp"="Handel/BNP", "bnp_kapita"="BNP/Innbyggere",  
    "ExternalDebt"="Utenlandsgjeld i prosent av BNP",  
    "wdi_inrates"="Rentedifferansen", "wdi_unempilo"="Arbeidsledighet",  
    "wdi_unempyilo"="Arbeidsledighet, ungdom",  
    "wdi_internetuse"="Infrastruktur", "une_gerpt"="Grunnskoledekning"))
```

```
hist_eba2.1L<- hist.eba(sens2.1[[1]],density.show = TRUE,normal.show=TRUE,variables =  
    "RegionalPractices",
```

```
main=c("RegionalPractices"="Romlig lagg i region"))
```

```
#### Analyse 2.2 ####
```

```
sens2.2<-lapply(Imputed$imputations, eba, formula = laborrights ~ EconomicPeersPractices + fh_pr  
+ log(population) + unna_er+ growthrate + log(imf_gdp) + imf_gdpgr + wdi_trade + imf_infl +  
imf_inflch + ressurs + NGOs + income + democracy + hf_prights + hf_efiscore +  
EmploymentinIndustry + handel_bnp + bnp_kapita + ExternalDebt+  
wdi_intrates+wdi_unempilo+wdi_unempyilo+wdi_internetuse+une_gerpt,
```

```
    vif=5, #Equals a VIF squared of 2.24
```

```
    se.fun = se.robust,
```

```
    weights = "lri")
```

```
#### Snitt og standardfeil for G: CDF(beta <= 0)
```

```
a1<-0;b1<-0;c1<-0
```

```
for (i in 1:40){
```

```
  a1[i]<-list(sens2.2[[i]]$bounds$cdf.mu.generic)
```

```
}
```

```
b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40
```

```
G_undereq0_2.2<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(G_undereq0_2.2)<-  
rownames(sens2.2[[1]]$bounds);colnames(G_undereq0_2.2)<- "Avg G: CDF(beta <= 0)"
```

```
Std_Dev1_2.2<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Std_Dev1_2.2)<-  
rownames(sens2.2[[1]]$bounds);colnames(Std_Dev1_2.2)<- "SE G: CDF"
```

```
G_undereq0_2.2$variable<-rownames(G_undereq0_2.2)
```

```
Std_Dev1_2.2$variable<-rownames(Std_Dev1_2.2)
```

```
#### Snitt og standardfeil for G: CDF(beta > 0)
```

```
a1<-0;b1<-0;c1<-0
```

```
for (i in 1:40){
```

```
  a1[i]<-list(sens2.2[[i]]$bounds$cdf.above.mu.generic)
```

```
}
```

```

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

G_over0_2.2<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(G_over0_2.2)<-
rownames(sens2.2[[1]]$bounds);colnames(G_over0_2.2)<-"Avg G: CDF(beta > 0)"

Std_Dev2_2.2<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Std_Dev2_2.2)<-
rownames(sens2.2[[1]]$bounds);colnames(Std_Dev2_2.2)<-"SE G: CDF"

#(Std_Dev er selvfølgelig lik Std_Dev1)

G_over0_2.2$variable<-rownames(G_over0_2.2)

Std_Dev2_2.2$variable<-rownames(Std_Dev2_2.2)

```

Snitt og standarfeil Signifikante og negative resultater

```

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){

  a1[i]<-list(sens2.2[[i]]$bounds$beta.significant.below.mu)

}

```

```

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

Sigbelow0_2.2<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(Sigbelow0_2.2)<-
rownames(sens2.2[[1]]$bounds);colnames(Sigbelow0_2.2)<-"Avg: beta.significant.below.mu"

Sb_Dev1_2.2<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Sb_Dev1_2.2)<-
rownames(sens2.2[[1]]$bounds);colnames(Sb_Dev1_2.2)<-"SE beta.significant.below.mu"

Sigbelow0_2.2$variable<-rownames(Sigbelow0_2.2)

Sb_Dev1_2.2$variable<-rownames(Sb_Dev1_2.2)

```

Snitt og standarfeil Signifikante og Positive resultater

```

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){

  a1[i]<-list(sens2.2[[i]]$bounds$beta.significant.above.mu)

}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

Sigabove0_2.2<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(Sigabove0_2.2)<-
rownames(sens2.2[[1]]$bounds);colnames(Sigabove0_2.2)<-"Avg: beta.significant.above.mu"

Sa_Dev2_2.2<-data.frame(apply(data.frame(a1),1,sd));rownames(Sa_Dev2_2.2)<-
rownames(sens2.2[[1]]$bounds);colnames(Sa_Dev2_2.2)<-"SE beta.significant.above.mu"

```

```
Sigabove0_2.2$variable<-rownames(Sigabove0_2.2)
```

```
Sa_Dev2_2.2$variable<-rownames(Sa_Dev2_2.2)
```

```
#### Weighted mean beta
```

```
a1<-0;b1<-0;c1<-0
```

```
for (i in 1:40){
```

```
  a1[i]<-list(sens2.2[[i]]$coefficients$weighted.mean$beta)
```

```
}
```

```
b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40
```

```
beta2.2<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(beta2.2)<-  
rownames(sens2.2[[1]]$bounds);colnames(beta2.2)<- "Average: Weighted mean beta"
```

```
beta2.2$variable<-rownames(beta2.2)
```

```
#### Multiple imputation standard error - Hentet fra "Multiple Imputation for missing data: A  
cautionary tale" http://www.ssc.upenn.edu/~allison/MultInt99.pdf (Som igjen har hentet den fra  
Rubin 1987)
```

```
a1<-0;b1<-0;c1<-0
```

```
for (i in 1:40){
```

```
  a1[i]<-list(sens2.2[[i]]$coefficients$weighted.mean$var)
```

```
}
```

```
b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40
```

```
# Within imputation variance
```

```
wVar2.2<- data.frame(rowMeans(b1));rownames(wVar2.2)<-  
rownames(sens2.2[[1]]$bounds);colnames(wVar2.2)<- "Within Imputation Variation"
```

```
wVar2.2$variable<-rownames(wVar2.2)
```

```
# Between imputation variance
```

```
RowVar <- function(x) {
```

```
  rowSums((x - rowMeans(x))^2)/(dim(x)[2] - 1)
```

```
} # From http://stackoverflow.com/questions/25099825/row-wise-variance-of-a-matrix-in-r
```

```

a1<-0;b1<-0;c1<-0

for (i in 1:40){
  a1[i]<-list(sens2.2[[i]]$coefficients$weighted.mean$beta)
}

b1<- data.frame(a1[1:40]);names(b1)<- 1:40

bVar2.2<- data.frame(RowVar(b1));rownames(bVar2.2)<-
rownames(sens2.2[[1]]$bounds);colnames(bVar2.2)<-"Between Imputation Variance"

bVar2.2$variable<-rownames(bVar2.2)

#Total Variance

tVar2.2<- wVar2.2[1]+(1+1/40)*bVar2.2[1];rownames(tVar2.2)<-
rownames(sens2.2[[1]]$bounds);colnames(tVar2.2)<-"Total Imputation Variance"

tVar2.2$variable<-rownames(tVar2.2)

#Kombinere resultater Analyse 2.2

Res2.2a<- merge(G_undereq0_2.2,G_over0_2.2,by="variable",all=TRUE)
Res2.2b<- merge(Res2.2a,Std_Dev1_2.2,by="variable",all=TRUE)
Res2.2c<- merge(Res2.2b,Sigbelow0_2.2,by="variable",all=TRUE)
Res2.2d<- merge(Res2.2c,Sb_Dev1_2.2,by="variable",all=TRUE)
Res2.2e<- merge(Res2.2d,Sigabove0_2.2,by="variable",all=TRUE)
Res2.2f<- merge(Res2.2e,Sa_Dev2_2.2,by="variable",all=TRUE)
Res2.2g<- merge(Res2.2f,beta2.2,by="variable",all=TRUE)
Res2.2<- merge(Res2.2g,tVar2.2,by="variable",all=TRUE)

Se2.2a<- merge(wVar2.2,bVar2.2,by="variable",all=TRUE)
Se2.2<- merge(Se2.2a,tVar2.2,by="variable",all=TRUE)

#Grafisk fremstilling 2.2

hist_eba2.2<- hist.eba(sens2.2[[1]],density.show = TRUE,normal.show=TRUE,
  main=c("EconomicPeersPractices"="Romlig lag i inntekt", "fh_pr"="Politiske
rettigheter", "log(population)"="Innbyggere",

```



```

"unna_er"="Valutakurs","growthrate"="Vekstrate","log(imf_gdp)"="BNP","imf_gdpgr"="Vekst",
      "wdi_trade"="Handel","imf_infl"="Inflasjon", "imf_inflch"= "Inflasjon, endring",
      "ressurs"="Ressurser", "NGOs"="NGOS",
"income"="Inntekt","deomocracy"="Demokrati",
      "hf_prights"="Eiendomsrettigheter","hf_efiscore"= "Økonomisk frihet",
"EmploymentinIndustry"="Ansatte innen industri",
      "handel_bnp" = "Handel/BNP", "bnp_kapita"="BNP/Innbyggere",
"ExternalDebt"="Utenlandsgjeld i prosent av BNP",
      "wdi_intrates"="Rentedifferansen","wdi_unempilo"="Arbeidsledighet",
"wdi_unempyilo"= "Arbeidsledighet, ungdom",
      "wdi_internetuse"="Infrastruktur","une_gerpt"="Grunnskoledekning"))

```

```

hist_eba2.2L<- hist.eba(sens2.2[[1]],density.show = TRUE,normal.show=TRUE,variables =
"EconomicPeersPractices",
      main=c("EconomicPeersPractices"="Romlig lag i inntekt"))

```

```

#####
#####

#####
#####

```

Analyse med bare ett imputert datasett

Analyse 1.1

```

eba1.1<- eba(FDIstock ~ laborrights + fh_pr + log(population) + unna_er+ growthrate +
log(imf_gdp) + imf_gdpgr + wdi_trade + imf_infl + imf_inflch + ressurs + NGOs + income + democracy
+ hf_prights + hf_efiscore + EmploymentinIndustry + handel_bnp + bnp_kapita + ExternalDebt+
wdi_intrates+wdi_unempilo+wdi_unempyilo+wdi_internetuse+une_gerpt,
      data=Imputed$imputations[[1]],
      vif=5, #Equals a VIF squared of 2.24
      se.fun = se.robust,

```

```
weights = "lri")
```

```
hist_eba<- hist.eba(eba1.1)
```

```
eba_output<-print.eba(eba1.1)
```

```
## Analyse 1.2 ##
```

```
eba1.2<- eba(FDIflows ~ laborrights + fh_pr + log(population) + unna_er + growthrate +  
log(imf_gdp) + imf_gdpgr + wdi_trade + imf_infl + imf_inflch + ressurs + NGOs + income + democracy  
+ hf_prights + hf_efiscore + EmploymentinIndustry + handel_bnp + bnp_kapita + ExternalDebt+  
wdi_intrates+wdi_unempilo+wdi_unempyilo+wdi_internetuse+une_gerpt,
```

```
data=Imputed$imputations[[1]],
```

```
vif=5, #Equals a VIF squared of 2.24
```

```
se.fun = se.robust,
```

```
weights = "lri")
```

```
b.out1.2 <- rbind(b.out, eba1.2$coef)
```

```
se.out1.2 <- rbind(se.out, coef(summary(eba1.2))[,2])
```

```
## Analyse 2.1 ##
```

```
eba2.1<- eba(laborrights ~ RegionalPractices + fh_pr + log(population) + unna_er + growthrate +  
log(imf_gdp) + imf_gdpgr + wdi_trade + imf_infl + imf_inflch + ressurs + NGOs + income + democracy  
+ hf_prights + hf_efiscore + EmploymentinIndustry + handel_bnp + bnp_kapita + ExternalDebt+  
wdi_intrates+wdi_unempilo+wdi_unempyilo+wdi_internetuse+une_gerpt,
```

```
data=Imputed$imputations[[1]],
```

```
vif=5, #Equals a VIF squared of 2.24
```

```
se.fun = se.robust,
```

```
weights = "lri")
```

```
hist_eba<- hist.eba(eba2.1)
```

```
eba_output<-print.eba(eba2.1)
```

```
## Analyse 2.2 ##
```

```
eba2.2<- eba(laborrights ~ EconomicPeersPractice + fh_pr + log(population) + unna_er +  
growthrate + log(imf_gdp) + imf_gdpgr + wdi_trade + imf_infl + imf_inflch + ressurs + NGOs + income  
+ democracy + hf_prights + hf_efiscore + EmploymentinIndustry + handel_bnp + bnp_kapita +  
ExternalDebt+ wdi_intrates+wdi_unempilo+wdi_unempyilo+wdi_internetuse+une_gerpt,
```

```
data=Imputed$imputations[[1]],
```

```
vif=5, #Equals a VIF squared of 2.24
```

```
se.fun = se.robust,
```

```
hist_eba<- hist.eba(eba2.2)##
```

```
eba_output<-print.eba(eba2.2)
```

```
#####  
#####
```

```
#####  
#####
```

```
#### Lagre resultater i csv ####
```

```
#1.1
```

```
write.csv(Res1.1, file = "C:/Users/Magnus/Desktop/Masteroppgave/Datasett/Resultater/Res1.1.csv")
```

```
write.csv(Se1.1, file = "C:/Users/Magnus/Desktop/Masteroppgave/Datasett/Resultater/Se1.1.csv")
```

```
#1.2
```

```
write.csv(Res1.2, file = "C:/Users/Magnus/Desktop/Masteroppgave/Datasett/Resultater/Res1.2.csv")
```

```
write.csv(Se1.2, file = "C:/Users/Magnus/Desktop/Masteroppgave/Datasett/Resultater/Se1.2.csv")
```

```
#2.1
```

```
write.csv(Res2.1, file = "C:/Users/Magnus/Desktop/Masteroppgave/Datasett/Resultater/Res2.1.csv")
```

```
write.csv(Se2.1, file = "C:/Users/Magnus/Desktop/Masteroppgave/Datasett/Resultater/Se2.1.csv")
```

```
#2.2
```

```
write.csv(Res2.2, file = "C:/Users/Magnus/Desktop/Masteroppgave/Datasett/Resultater/Res2.2.csv")
```

```
write.csv(Se2.2, file = "C:/Users/Magnus/Desktop/Masteroppgave/Datasett/Resultater/Se2.2.csv")
```