

Karsten Gerdrup

Inntektsfordeling og økonomisk vekst i norske fylker:
En empirisk studie basert på data for perioden 1967-93

Forord

Jeg har siden sommeren 1995 arbeidet med denne studien, som kan sees på som et bidrag til debatten om hvorvidt inntektsfordelingen påvirker veksten, og spesielt om det kan være noen sammenheng på fylkesnivå. Det er ikke blitt gjort noe arbeid på dette tidligere. Arbeidet er utført som hovedoppgave ved Sosialøkonomisk institutt ved universitetet i Oslo. Rolf Aaberge var initiativtakeren til dette prosjektet og har fungert som min veileder. Uten hans kommentarer og forslag til litteratur, ville ikke oppgaven i sin nåværende form kunnet oppstå. Under sommeren 1995 innhentet jeg det nødvendige datamaterialet ved Statistisk sentralbyrå. Uten hjelp fra Tom Wennemo ville det ikke vært mulig å få tilrettelagt data for estimeringen av Gini-koeffisienten og gjennomsnittlig inntekt basert på pensjonsgivende lønnsinntekt for fylkene. Jeg vil også takke Ådne Cappelen for nyttige kommentarer. Eventuelle feil og uklare resonneringer må imidlertid jeg fullt og helt ta skylden for.

Innhold

1. Innledning	3
2. Teorier for inntektsfordeling og økonomisk vekst	6
3. Teoretisk ramme for regional vekst og ulikhet	10
3.1. Teoretisk Modell.....	10
3.2. Teoretisk begrunnelse for variablene i den økonometriske modellen	12
3.2.1. Ulikhet	12
3.2.2. Primærnæringens andel av bruttoproduktet i fylket	14
3.2.3. Utdanning	15
3.2.4. Initialt inntekts-/utviklingsnivå	16
3.2.5. Investeringenes andel av bruttoproduktet i fylket	16
3.2.6. Dummy for olje	17
4. Økonometrisk modell	17
4.1. Presentasjon av den økonometriske modellen	17
4.2. Definisjon og måling av variablene	18
4.2.1. Måling av vekst basert på gjennomsnittlig pensjonsgivende lønnsinntekt i norske fylker ..	18
4.2.2. Måling av vekst basert på bruttoproduktet pr. capita i norske fylker.....	18
4.2.3. Investeringsrater og primærnæringens andel av bruttoproduktet i norske fylker.....	19
4.2.4. Ulikhet	19
4.2.5. Initialt inntekts-/utviklingsnivå	19
4.2.6. Utdanning	20
5. Empiriske resultater	21
5.1. Ulikhet og vekst i pensjonsgivende lønnsinntekt	21
5.1.1. En kort oversikt over datamaterialet	21
5.1.2. Empiriske resultater.....	21
5.2. Ulikhet og vekst i bruttoprodukt pr. capita.....	24
5.3. Mulige strukturelle endringer	26
6. Virkningen av et skift i ulikhetsmål	28
7. Konklusjon	29
8. Figurer	30
Referanser	42
Vedlegg	34
1. Egenskaper ved OLS når eksogene variable utelates	37
2. Utrekning av vekstrater basert på gjennomsnittlig pensjonsgivende lønnsinntekt	37
3. Utrekning av vekstrater basert på bruttoprodukt pr. capita	38
4. Litt om Gini-koeffisienten	39
5. Regresjon over to perioder	40
6. Oversikt over fylkesnummer	42
7. Datagrunnlaget for den empiriske analysen basert på bruttoprodukt pr.capita.....	42
8. Datagrunnlaget for den empiriske analysen basert på gjennomsnittlig pensjonsgivende lønnsinntekt	44

1. Innledning

Faktorer som bestemmer den økonomiske veksten og nasjoners velferd har historisk vært et omdiskutert tema. Helt siden renessansen og statsdannelsen som fant sted i Europa fra 1500-tallet, har det vært rettet stor oppmerksomhet mot spørsmålet om hva som gir økonomisk vekst. Bakgrunnen for denne interessen har imidlertid endret seg opp gjennom tidene. Når stater begynte å dannes ble militære styrkeforhold sett på som svært viktig. Finansieringen av et sterkt militærvesen krevde imidlertid en god økonomi¹. Det gjengse synet, som gikk ut på at statene burde styre handelen med utlandet og akkumulere gull og andre edle metaller, ble sterkt kritisert av Adam Smith i boken "The Wealth of Nations" (1776). Smith la vekt på at myndighetene burde åpne opp for frihandel og konkurranse, og anså ikke gull og edle metaller som bestemmende for den økonomiske veksten. Med Smith startet også sosialøkonomien som fag, og Smith er senere blitt klassifisert som en "klassiker" sammen med Malthus og Ricardo. Alle tre interesserte seg for økonomisk vekst, men i tråd med den liberale filosofien som rådet på deres tid, interesserte de seg også for sosiale forhold og av den grunn for inntektsfordelingen. Inntektsfordeling ble dengang som nå, ofte vurdert utfra velferdsteoretiske betraktninger.

Den senere tids utvikling i endogen vekstteori vrir oppmerksomheten mot spørsmålet om i hvilken grad inntektsfordelingen også påvirker vekstraten i økonomien². En rekke arbeider fra de siste ti årene konkluderer med at høy ulikhet er skadelig for vekstraten. Et interessant spørsmål er om denne sammenhengen mellom ulikhet i fordelingen av inntekt og økonomisk vekst også kan forklare regionale variasjoner i økonomisk utvikling innenfor et land. Formålet med dette arbeidet er å drøfte dette spørsmålet basert på fylkesspesifikke norske data. Paul Krugman (1991) nevner i boken "Geography and Trade" at et godt utgangspunkt for å forstå forskjeller i nasjonale vekstrater er å undersøke forskjeller i regional vekst. Innenfor et land er politikken og institusjonene mer ensartet, og empiriske resultater gir i større grad uttrykk for reelle økonomiske krefter i stedet for forskjeller i politikk, hvis betydning vanskelig kan skilles ut.

Malthus og Ricardo introduserte begrepet om avtakende utbytte, som er av stor betydning for spørsmålet om det er mulig med vedvarende vekst i pr. capita inntekt. De anså fenomenet for å være en begrensende faktor for den økonomiske veksten, fordi veksten i matproduksjonen alltid ville være lavere enn veksten i befolkningen. Den teknologiske utviklingen etter 1800-tallet har imidlertid vært sterk nok til mer enn å utlikne effekten av avtakende utbytte i landbruket. Jordbruket ble etterhvert helt sett bort fra som begrensende faktor i vekstprosessen, pga. styrken av den industrielle revolusjon og virkningen av akkumulering av produktiv kapital på inntekten pr. capita. Solow presenterte i 1956 en nyklassisk modell der akkumulering av produksjonskapital pr. arbeider var hele drivkraften i veksten. Avtakende utbytte sørget imidlertid også her for at nivået på kapital pr. arbeider stoppet opp på et steady-state nivå med nullvekst. Konfrontering av modellen mot empiriske data viste imidlertid at det eksisterte et teknologisk restledd som bestemte mesteparten av veksten. Mange økonomer har forsøkt å finne ut hva som ligger bak dette restleddet, men forskningen på feltet økte først og fremst i intensitet som følge av bidraget fra Romer (1986). Teoriene som er blitt utviklet i kjølvannet av dette arbeidet, er blitt kalt endogen vekstteori, fordi de forsøker å endogenisere den teknologiske utviklingen.

I de siste årene har vekstteorien blitt videreutviklet gjennom forsøk på å endogenisere den økonomiske politikken. Tabellini & Persson (1991) kan sies å ha startet denne utviklingen med artikkelen "Is Inequality Harmful for Growth". De legger vekt på at det er inntektsfordelingen som bestemmer den politiske likevekten, og den politiske likevekten påvirker veksten via skattesystemet og andre virkemidler det offentlige har til rådighet. De konkluderer altså med, i likhet med de fleste modellene innenfor endogen vekstteori, at det er mulig med langsiktig vekst i produksjon pr. capita,

¹ Paul Kennedy skriver om dette i "Rise and Fall of great Powers" (1987).

² Klassikerne hadde også visse meninger om dette. Stor ulikhet har en positiv virkning på veksten, fordi høyinntektsgruppene sparer en større del av sin inntekt.

og at selve vekstraten avhenger av politikken som blir ført. T&P³ introduserer en modell som predikerer en høy vekstrate ved lik inntektsfordeling og høyt utdanningsnivå⁴. Den empiriske utgaven av modellen korrigerer for opphentingseffekter mellom land representert ved initialt inntektsnivå pr. capita. Datamaterialet deres, som baserer seg på 56 land i perioden 1960-85, gir signifikante estimater for de nevnte variablene, og taler dermed for at lav initial ulikhet, høyt utdanningsnivå og lavt initialt inntektsnivå (alle målt i 1960), gir høy gjennomsnittlig vekst i BNP pr. capita i den påfølgende vekstperioden (1960-85).

Et problem med empiriske studier basert på tverrsnittsdata fra forskjellige land, er kompatibilitet med den opprinnelige modellen. Selv om data gir den nødvendige variasjon for å kunne estimere parametrene, kan det være grunn til å betvile at dataene er generert fra en og samme modell. Det er grunn til å betvile at det samme initiale ulikhets-, utdannings- og inntektsnivået gir den samme vekstraten i f.eks. Norge og Spania. Strukturene mellom land kan generelt være svært forskjellige. En viss ulikhet i inntekt i Norge gir sannsynligvis et annet politisk utfall enn i Spania, selv om begge land er demokratiske. En viktig grunn er at mennesker ikke er homogene individer, som handler uavhengig av omgivelser og kulturen i landet, hverken privat eller som politikere og ansatte i det offentlige. Det eksisterer også store forskjeller med hensyn til i hvilken grad land er i stand til å nærme seg "lederlandet" (opphevingseffekter). Når det kontrolleres for ulikhet og utdanning, kan det likevel gjenstå forskjeller som er vanskelig å måle. Slike faktorer omfatter bl.a. kvaliteten på utdanning, ferdigheter og vare- og tjenesteproduksjon, den generelle arbeidsmoralen, menneskers holdning til ny teknologi og endrede arbeidsmetoder (som avhenger av historiske forhold, religion osv.). Av de samme grunnene kan effektiviteten av utdanning på veksten være forskjellig, selv om utdannelsen formelt sett er av samme art.

Et annet problem med konvensjonelle tverrsnittsundersøkelser er mangelen på sammenlignbarhet. T&P ble av den grunn tvunget til å bruke den tredje kvintilens (40-60%) inntektsandel⁵ (husholdningers inntekt før skatt) som mål på inntektsulikhet. Valg av mål for ulikhet kan imidlertid å ha betydning for resultatene. Det vises i kapittel 6 hvor følsomme resultatene av vekstregresjonene er for valg av ulikhetsmål. Ved å gjennomføre liknende analyser som T&P på fylkesnivå, faller endel av sammenlignbarhetsproblemene bort. Det er mer rimelig å anta at de samme strukturene og parametrene i en vekstmodell gjelder på fylkesnivå. Ved å begrense studien til Norge, får vi også større sikkerhet med hensyn til hvordan dataene er samlet inn og hva de inneholder.

En innenlandsk regional analyse av økonomisk vekst krever visse modifikasjoner av T&P's opprinnelige teori. De politiske mekanismene er en annen på fylkesnivå enn på landsnivå, og fylkene har ikke de samme styringsmulighetene som Regjeringen og Stortinget. I kapittel 3.2.1 argumenteres det for at det likevel kan være rimelig å ta med initial ulikhet på fylkesnivå i en regional vekstmodell. Dette begrunnes utfra en litt annen politisk mekanisme enn den som introduseres av T&P. I kapittel 2 drøftes T&P's modell og andre sentrale bidrag på dette området. I kapittel 3 brukes innsikt fra vekstteorien til å begrunne valg av variable som kan forklare viktige trekk i variasjonene i fylkesspesifikke vekstrater. Den økonometriske modellen presenteres i kapittel 4. I kapittel 5 presenteres de empiriske resultatene basert på fylkesspesifikke data for perioden 1967-93. Effekten på de empiriske resultatene av å bruke T&P's ulikhetsmål, er vist i kapittel 6. I kapittel 7 gis en kort oppsummering av resultatene fra analysen.

³ "T&P" brukes heretter som forkortelse for "Tabellini & Persson".

⁴ I kapittel 2 drøftes modellen nærmere.

⁵ T&P's ulikhetsmål tilfredsstiller ikke Pigou-Dalton overføringsprinsipp, slik som f.eks. Gini-koeffisienten gjør. Alle inntektsendringer som endrer inntektsfordelingen både innenfor og utenfor den tredje kvintilen har ingen effekt på T&P - målet for ulikhet. F.eks. kan en overføre penger fra de rikeste til de fattigste uten at dette påvirker målet.

2. Teorier for inntektsfordeling og økonomisk vekst

De fleste vekstteoriene som er blitt utviklet i senere år forutsetter at inntektsfordelingen påvirker den politiske likevekten, og at den politiske likevekten påvirker veksten. Politiske institusjoner tillegges derfor en viktig rolle i vekstprosessen. Litteratur fra Adam Smith frem til 1950 og -60 tallet (Kaldor 1956) drøftet først og fremst den direkte virkningen inntektsfordelingen har på sparing og vekst. Skjev inntektsfordeling ble oppfattet som positivt for veksten, fordi de rike har høyere sparetilbøyelighet enn de fattige. Med samme gjennomsnittlige inntektsnivå og lik fordeling av inntekt, ville den aggregerte sparingen og veksten blitt lavere. Dette synet har også vært fremtredende i både Thatchers og Reagens politiske programmer. M. Thatcher og R. Reagen reduserte skattesatsene og forsøkte å konstruere et mest mulig nøytralt skattesystem med hensyn til individers beslutninger. Sosiale spørsmål, der fordelingen av inntekt er en viktig dimensjon, ble tonet ned. Målet var å øke spareraten, investeringsraten og dermed veksten.

T&P har et litt annet utgangspunkt. Inntektsulikhet er skadelig for veksten ved at den fører til en politikk som ikke i tilstrekkelig grad beskytter den private eiendomsretten til avkastningen av kapital, for eksempel i form av skatter, på grunn av krav om omfordeling av totalinntekten. Det er denne prosessen som reduserer spareraten og veksten, ikke ulikheten i seg selv. De mener at den ideelle situasjonen oppstår når næringsstrukturen og inntektsfordelingen som følger av denne, gir størst mulig likhet. Virkningen på veksten ved avvik fra full likhet, avhenger ifølge T&P av politiske institusjoner og velgernes preferanser.

Alesina & Rodrik (1994) mener også at en av oppgavene til myndighetene er omfordeling av inntekt. I den første modellen deler de opp befolkningen i to grupper: Kapitalister og arbeidere. Teoretisk viser de at enhver vekt på arbeidernes velferd fører til lavere vekst pga. skatt på kapital. Deretter utvider de modellen til også å omfatte ulik fordeling av kapital. Dersom fordelingen av kapital er skjev til høyre, vil den politiske likevekten gi positiv skatt på kapital. Det skyldes at medianvelgeren, som antas å bestemme den politiske likevekten, har lavere kapitalmengde enn gjennomsnittet. Når kapitalen illegges en proporsjonal skatt, som siden deles ut som lump-sum overføringer til hele befolkningen, vil et individ med lavere kapital enn gjennomsnittet tjene på denne transaksjonen. Jo skjevare fordelingen er, desto mer vil medianvelgeren tjene på en høy skatt. Insentivene til kapitalakkumulering svekkes, og det samme skjer med veksten. Som proxy for ulikhet i fordelingen av kapital bruker de inntektsfordelingen. Konklusjonene blir de samme som hos T&P. Modellene impliserer, som hos T&P, at reduserte politiske rettigheter for de fattige fører til høyere vekst, fordi den nye medianvelgeren har en inntekt lenger opp på inntektsskalaen. De konkluderer derfor begge med at det er utfallet av den demokratisk prosessen som er skadelig for veksten.

Perotti (1993) deler opp befolkningen i tre grupper etter inntektsnivå: Høy, Middel og Lav. Middelinnteksgruppen (antas å inneholde medianvelgeren) bestemmer i modellen lineære skatter og lump-sum overføringer, som hos T&P. Utdanningen har alltid eksterne effekter ved at inntektsnivået øker for alle andre, mens skattene som overføres til fattigere grupper er vridende. Kredittmarkedet er enten ikke-eksisterende eller imperfekt. Inntektsfordelingen har ulike implikasjoner avhengig av landets utviklingsnivå. Hvis landet er fattig antas det at den gjennomsnittlige inntekten er lavere enn utdanningskostnadene. Hvis fordelingen i så fall er helt lik, vil ingen ha råd til å utdanne seg med den virkning at veksten stopper opp. Ulikhet er nødvendig for at noen skal ha råd til å utdanne seg, og for at vekstprosessen skal komme igang. Hvis imidlertid avstanden i inntekt mellom Middel og Høy er for stor, vil Middel komme bedre ut med positive skatter/overføringspolitikk, istedenfor å få større inntekt som følge av at gruppen Høy utdanner seg. Hvis avstanden ikke er så stor, vil de ha lite å tjene på overføringer, men mer å tjene på at gruppen Høy utdanner seg. Et rikt land kan antas å ha høyere gjennomsnittsinntekt enn utdanningskostnadene. Helt lik fordeling (uten vridende skatter) vil sette alle i stand til å utdanne seg, og veksten blir størst mulig. Hvis ulikheten er ekstremt skjev, vil ikke middelklassen ha råd til å utdanne seg, selv ikke etter overføringer. I så fall stopper veksten opp. Hvis ulikheten ikke er så skjev, vil Middel ha råd til å utdanne seg. Hvis avstanden mellom Middel og Lav

er veldig stor, vil de negative virkningene av vridende skatter være større enn de positive effektene av at de fattige utdanner seg. Siden Middelen bestemmer politikken, vil da Lav ikke få råd til å utdanne seg.

Budskapet til Perotti er at skjev initial inntektsfordeling kan virke positivt på veksten i et fattig land, mens et rikt land vil komme bedre ut med en mer lik inntektsfordeling. Det betyr ikke at et land vil oppleve alle fasene, og dermed gi opphav til Kuznet-kurven (1955), men at land kan stoppe i de forskjellige fasene. Tverrsnittsdata kan i så fall simulere Kuznet-kurven, og man kan feilaktig trekke den konklusjonen at den U-formede sammenhengen mellom inntekt og ulikhet er landspesifikk. Perotti tillegger utdanningen en større rolle, og konsekvensen blir at sammenhengen mellom ulikhet og vekst ikke lenger fremstår så entydig.

Saint-Paul og Verdier (1991) legger også vekt på utdanning som faktor i vekstprosessen. De mener at selve utfallet av den politiske prosessen kan være positiv for veksten, så lenge omfordelingen skjer i form av utdanning. Utvidelse av politiske rettigheter til de fattige fører til sterkere krav til omfordeling via utdanning. Utdanningen finansieres med skatter, som har en vridende effekt på arbeidstilbudet. Dersom ulikheten er ekstremt skjev, kan resultatet bli at veksten avtar idet effekten av skattevridningen dominerer. Det faller sammen med T&P's resultater. I mer utviklede økonomier, hvor ulikheten ikke er så ekstrem, vil omfordelingspolitikk i form av utdanning mest sannsynlig gi høyere vekst. De peker på det faktum at utvidelse av politiske rettigheter historisk har vært forenlig med økonomisk utvikling.

Galor & Zeira (1993) presenterer en modell med et imperfekt kredittmarked. Det betyr at det er forskjell mellom utlåns- og innlånsrente, dvs. at det koster mer å låne enn avkastningen av å spare. Ethvert individ lever i to perioder (og det er ingen befolkningsvekst), og har i første periode fått en "arv" til disposisjon. Individet kan i første periode fritt låne/spare, og har valget mellom utdanning eller ikke utdanning. Det eksisterer bare to sektorer i økonomien. En for utdannede og en for ikke-utdannede. Sektoren for ikke-utdannede har konstant produktivitet med hensyn på arbeidskraften (eneste prod. faktor). Grenseproduktiviteten av utdannet arbeidskraft er alltid høyere enn arbeidskraften i lav-kunnskapssektoren, slik at et utdannet individ alltid får høyere lønn enn et ikke-utdannet individ i andre periode. Nyten over livsløpet avhenger positivt av konsumet i siste periode (konsumet i første periode antas å være lik null), og positivt av arven han/hun gir til neste generasjon. Dersom individet utdanner seg, vil han/hun få høyere inntekt i andre periode, men ingen arbeidsinntekt i første periode. Hvis han/hun må låne for å ha muligheten til å utdanne seg, vil livsløpsinntekten bli lavere enn om arven var tilstrekkelig stor til å dekke utdanningskostnadene (dvs. nettosparing i første periode). Hvis lånerenten er tilstrekkelig høy, eller arven tilstrekkelig liten, vil individet velge ikke å utdanne seg. Hvis man utvider modellen med eksogene fremskritt, der produktivitsveksten i høy-kunnskapssektoren er størst, vil veksten bli lavere dersom færre velger å utdanne seg. Initial inntektsfordeling bestemmer fordelingen av arv, og beslutningen hvert individ tar med hensyn til utdanning/ikke-utdanning bestemmer hvor mye de kan (og vil) gi i arv, som igjen bestemmer neste generasjons optimale valg. Utviklingen går mot en steady-state løsning, der befolkningen er delt opp i to grupper. I den ene gruppen vil hver generasjon (eller dynasti) for alltid utdanne seg, og i den andre vil hver generasjon forbli uten utdanning. Det betyr at inntektsfordelingen også vil være gitt på lang sikt i steady-state. Steady-state avhenger av den initiale inntektsfordelingen (pga. fordelingen av arv).

Galor og Zeira får som resultatet at dersom inntektsfordelingen er ekstremt skjev i et rikt land, vil bare få utdanne seg og veksten blir minimal. Det er nærliggende å tenke seg USA som et land hvor den siste beskrivelsen har gyldighet. Der får bare en liten del av befolkningen stipend til videre studier, og det offentlige utdannelsessystemet er av lavere kvalitet enn det private. Problemet med private skoler og universiteter er imidlertid at de koster mye, og med usubsidierte lån må utdanning gi en høy avkastning i form av høy lønn etter endt utdanning for at det skal lønne seg. Når ulikheten i utgangspunktet er høy, kan det argumenteres utfra modellen over at andelen av befolkningen med høyere utdanning vil holde seg lav, og kanskje bli lavere. Dette vil sannsynligvis isolert sett føre til lavere vekst. I realiteten er det imidlertid langt flere faktorer som spiller inn. Nok et argument som

direkte påvirker andelen av befolkningen i utdanning, er i hvilken grad individene som immigrerer og emigrerer er utdannet eller ikke. I tilfellet USA, har de tradisjonelt hatt en innvandring av personer med høy utdanning. De lokkes av det høye lønnsnivået for utdannede som eksisterer i USA.

Utgangspunktet for denne studien er T&P (1991), som kombinerer endogen vekstteori med teori for endogen politikk. De introduserer en teoretisk modell hvor ulikhet i inntekt påvirker den politiske likevekten og dermed skattepolitikken. Dersom fordelingen av inntekt er tilstrekkelig skjev til høyre (som med gitt totalinntekt svarer til høyere ulikhet enn om fordelingen var skjev til venstre), vil medianvelgeren ha lavere inntekt enn gjennomsnittet. I modellen er det personen med medianinntekten som bestemmer den politiske likevekten. Når han har lavere inntekt enn gjennomsnittet, vil han komme bedre ut med en positiv lineær skatt på formue med lump-sum overføringer tilbake. Han vil komme bedre ut med negative skatter (subsidiar) på inntekt/formue og lump-sum skatter, hvis inntekten er høyere enn gjennomsnittet. Dersom velgeren har en inntekt eksakt lik gjennomsnittsinntekten, vil det hverken bli skatter eller overføringer. Atferden til medianvelgeren er et resultat av maksimerende ikke-altruistisk atferd, gitt følgende budsjettbetingelser:

$$(2.1) \quad c_{t-1}^i + k_t^i = y_{t-1}^i$$

$$(2.2) \quad d_t^i = r[(1 - \theta_t)k_t^i + \theta_t k_t]$$

der c er i 's konsum som ung, y er inntekt, k^i er sparing, d er inntekt og konsum som gammel (hvert individ lever i to perioder), r er en eksogen avkastning av kapitalen, k er gjennomsnittlig kapitalmengde i økonomien og θ_t er en politikk-parameter, som bestemmes i den politiske likevekten. Nytteten er voksende i c og d . Av (2.2) ser vi at for gitt verdi på sparingen, vil det lønne seg med θ_t lik 1 (full beskatning av kapitalen) når individ i har $k^i < k$. På kostnadssiden kommer imidlertid at sterk beskatning av kapitalen gir mindre insentiver til sparing. Det betyr at k blir liten eller lik null, og at lump-sum overføringen $k_t \theta_t$ blir tilsvarende liten. Medianvelgeren står altså overfor en avveining, som hindrer beskatningen i å bli lik 0 eller 1.

Inntekten (y^i) til individ i er bestemt av en kunnskapsvariabel (w) som er felles for alle, en individspesifikk "utdeling" av kunnskap (e^i), og den gjennomsnittlige mengden produktiv kapital (k) som er blitt akkumulert av den forrige generasjonen. Inntekten som ung er gitt på følgende form:

$$(2.3) \quad y_{t-1}^i = (w + e^i)k_{t-1}$$

Når basiskunnskapen (w) i samfunnet er stor, vil læringen være mer effektiv. Inntektsnivået til den yngre generasjonen blir dermed høyt, pga. en høyere eksternalitet av kapital akkumulert av tidligere generasjoner. Inntektsfordelingen bestemmes av den individspesifikke kunnskapsdelen, og oppfattes følgelig som eksogen. Hvis et individ har en høy verdi på denne, vil eksternaliteten av akkumulert kapital være større enn for en person med lavere verdi på "utdelt" kunnskap. Fordelingen av den spesifikke kunnskapsdelen bestemmer altså inntektsfordelingen for hver generasjon, og oppfattes følgelig som eksogen. Mengden av produktiv kapital kan defineres bredt. Den kan bestå av akkumulert kunnskap, realkapital o.l. Den gjennomsnittlige inntekten er lik summen av inntekten til et "gjennomsnittsindivid" som ung (dvs. med $e=0$) og et "gammelt gjennomsnittsindivid" i samme år (med $k^i = k$), dvs. lik $(w+r)k$. Så lenge det er vekst i k , vil det være vekst i økonomien. Veksten i k øker med økende w , mens effekten på k av økt r er usikker. Desto høyere θ er, desto lavere vil akkumulering av kapital for den yngre generasjonen være. Dersom beskatningen er tilstrekkelig sterk, kan det føre til at den yngre generasjonen akkumulerer mindre enn generasjonen før gjorde. Den eldre generasjonen har ikke-altruistisk atferd, og konsumerer derfor den akkumulerte kapitalen i alderdommen, uten å etterlate seg produktiv kapital til den neste generasjonen. De yngre drar kun nytte av kapitalen i form av den eksterne effekten (likning 2.3). Det betyr at kapitalmengden avtar hvis beskatningen er for sterk, med negativ vekst som resultat. En mulighet for å sørge for at den yngre

generasjonen akkumulerer mer enn den forrige generasjonen, slik at økonomien får positiv vekst, er en kraftig heving av w . I så fall vil den yngre generasjonen få stor inntekt pga. større eksternalitet. Sjansen blir dermed større for at de sparer mer enn den forrige generasjonen.

Modellen predikerer, som nevnt over, at et høyt nivå på basiskunnskapsnivået virker positivt på vekstnivået, mens høy ulikhet virker negativt. I den empiriske analysen tar de også med initialt inntektsnivå for å korrigere for opphentingeffekter mellom land. Dersom et land har lav initial BNP pr. capita blir veksten isolert sett høy, fordi landet kan imitere "lederlandets" teknologi.

I T&P (1992) introduseres i tillegg til den mer generelle teorien presentert over, en teori der sterk eierkonsentrasjon innenfor jordbruket fører til sterkere innslag av lobbyvirksomhet. Dette vrir politikken i retning av skatt på akkumulerbare faktorer, som de kaller sektorskatter, med tilsvarende overføringer tilbake til denne gruppen. Årsaken er at pressgruppen kan ha mye å tjene på lobbyvirksomhet. Når gruppen er liten, kan selv små skatteøkninger eller omprioriteringer på statsbudsjettet bety store inntektsøkninger, fordi ekstrautgiftene spres på resten av befolkningen. Belastningen på resten av befolkningen blir mindre når gruppen er liten. I begge modellene er imidlertid poenget at positive skatter på kapital fører til reduserte insentiver til sparing og investering i akkumulerbare faktorer, og lavere akkumulering av produksjonskapital gir lavere vekst. De tester hypotesen, og finner at hovedkonklusjonene fra T&P (1991) består, med det tillegg at Gini-koeffisienten for fordelingen av landjord, og andelen av arbeidsstyrken som er ansatt i jordbruket, inngår med negative fortegn og signifikante estimater. Det betyr at når Gini-koeffisienten er høy, som tilsvarer sterk eierkonsentrasjon, blir veksten lavere. Når jordbruket står sterkt i økonomien, blir også veksten lavere.

I det neste kapitlet gis det en vurdering av hvilke av mekanismene overfor som er betydningsfulle for å forstå regionale vekstvariasjoner. Intuisjonen fra T&P's modell er fremdeles relevant, men den politiske mekanismen modifiseres.

3. Teoretisk ramme for regional vekst og ulikhet

3.1. Teoretisk Modell

Litteraturen om endogen politikk og endogen vekstteori er omfattende, og det kan vanskelig "bevise" om en teori er bedre enn en annen. Litt av årsaken er at modellene som oftest rendyrker visse forhold og "glemmer" andre. I teorien for inntektsfordeling og vekst utelater man gjerne endogene tekniske fremskritt (Romer, 1990). Når det gjelder T&P's modell, er det eksternaliteten av akkumulert kapital som er drivkraften i veksten, men eksternaliteten er i seg selv avhengig av den eksogene basiskunnskapen hvert individ antas å være utstyrt med, og av fordelingen av personspesifikk kunnskap i befolkningen (se kapittel 2). Modellene bringer imidlertid inn nye momenter i vekstdebatten, og danner grunnlaget for utformingen av økonometriske modeller.

Formålet med denne studien er å drøfte i hvilken retning og i hvilken grad forskjellige variable påvirker vekstraten. Rent teoretisk kan vi tenke oss at det eksisterer en rekke endogene og eksogene variable i en kompleks økonomisk modell. Eksempler på endogene variable er regionale vekstrater, investeringsrater⁶, import/eksport mellom fylkene og vis á vis utlandet, valget av utdanning⁷, teknologisk utvikling, relative priser og faktorlønninger, resultat av politiske prosesser og

⁶ I kapittel 3.2.5 argumenterer vi for at det kan være rimelig å oppfatte investeringsraten i et fylke som eksogen, pga. omfanget av offentlige investeringer og styringen av finansmarkedet som først gradvis ble avvirket på 80-tallet.

⁷ Mer generelt om endogenitet i valg av utdanning er beskrevet i kapittel 2. I den økonometriske spesifikasjonen som følger i kapittel 4.1, benyttes bare det predeterminerte utdannelsesnivået. Dette er i tråd med T&P's spesifikasjon. De ser for seg at det er det predeterminerte nivået som bestemmer nivået på eksternaliteten av akkumulert kapital og dermed inntektsnivået, som videre bestemmer sparing og investering. I kapittel 3.2.3 begrunner vi nærmere betydningen av utdanning også i en regionalanalyse.

inntektsulikhet⁸. Eksempler på eksogene variable er forskjellige tiltak fra sentrale myndigheter rettet mot spesifikke fylker (f.eks. infrastrukturprosjekter: veier, telekommunikasjon), oljeplattformer lokalisert utenfor Rogaland fylke, omfanget og lokalisering av offentlig tjenesteyting i Norge, effektiviteten av finansnæringen i Norge (evnen til å finansiere lønnsomme investeringer uansett lokalisering⁹) og ressurstilgang (skog, fisk, landjord og metaller/mineraler).

Vi kan nå tenke oss at det eksisterer n eksogene variable representert ved vektoren (x_1, x_2, \dots, x_n) og m endogene variable representert ved vektoren (y_1, y_2, \dots, y_m) . La f_1, f_2, \dots, f_m være m likninger gitt på implisitt form, og la vektoren (u_1, u_2, \dots, u_m) være m stokastiske variable som fanger opp uobserverbar heterogenitet i f.eks. individers preferanser, produksjonsforhold og andre stokastiske sjokk mot systemet (f.eks. uventede gjennombrudd i forskning, endrede priser på eksportprodukter ved pristakeratferd). Vi kan tenke oss følgende likningssystem:

$$(3.1.1) \quad f_1(y_1, y_2, \dots, y_m; x_1, x_2, \dots, x_n, u_1) = 0$$

$$(3.1.2) \quad f_2(y_1, y_2, \dots, y_m; x_1, x_2, \dots, x_n, u_2) = 0$$

$$\vdots$$

$$(3.1.m) \quad f_m(y_1, y_2, \dots, y_m; x_1, x_2, \dots, x_n, u_m) = 0$$

Det er m likninger (kunne også tenkes at det var flere) og m endogene variable. Vi antar at det eksisterer en entydig løsning av systemet (i det minste for vekstraten) gitt på følgende reduserte form:

$$(3.2.i) \quad y_i = g_i(x_1, x_2, \dots, x_n; u_1, u_2, \dots, u_m), \quad i=1, 2, \dots, m$$

Av likningen over kan vi se at de endogene variable (og spesielt vekstraten) generelt avhenger av alle eksogene og stokastiske variable som inngår i modellen. Hvis det f.eks. skjer et gjennombrudd i forskningen på en ny produksjonsmetode, kan det tolkes som at den stokastiske variabelen i likningen (en av likningene i systemet (1.1), ..., (1.m)) for investeringer endrer verdi. Dette vil øke investeringene i bedriftene som berøres pga. innføring av ny teknologi, og sannsynligvis også øke veksten (hvis arbeidsmarkedet fungerer effektivt nok til at de som eventuelt blir arbeidsledige finner arbeid et annet sted i økonomien).

Det er mest rimelig å tenke seg at vekstraten er bestemt innenfor et slikt omfattende økonomisk system, men det skaper selvfølgelig problemer med hensyn til estimering, spesielt av strukturlikningene. Av mangel på tilstrekkelig kunnskap om hvordan en slik omfattende langsiktig vekstmodell bør utformes, både med hensyn til funksjonsformene (f_1, f_2, \dots, f_m) , og hvilke endogene og eksogene variable som bør tas med, er man nødt til å gjøre visse forenklinger. Selv om økonomisk teori hadde gitt nok holdepunkter for en slik modell, ville mangelen av observasjoner av de forskjellige endogene og eksogene variablene, og mangelen på gode instrumentvariable mest sannsynlig begrenset muligheten sterkt for å få estimert strukturlikningene av interesse. De viktigste strukturlikningene i vår kontekst er sammenhengen mellom ulikhet og den politiske likevekten, og sammenhengen mellom den politiske likevekten og økonomisk vekst. På samme måte som T&P måtte begrense seg til å se på den reduserte formen, må også vi gjøre det. Kunnskapen om den politiske mekanismen mellom ulikhet og økonomisk politikk som er i virksomhet er for liten. Dessuten er det vanskelig å måle forskjellige politikkvariable. T&P pekte på vanskeligheten ved å måle θ , som kan tolkes som skatt på menneskelig eller fysisk kapital, patent lovgivning, reguleringspolitikk og generell beskyttelse av eiendomsrettigheter. I kapittel 4.1 presenterer vi den økonometriske spesifikasjonen av vekstlikningen basert på den reduserte formen. Først følger en teoretisk begrunnelse for de ulike variablene, som vil inngå i den nevnte økonometriske modellen.

⁸ Det er også mest rimelig å anta at denne variabelen er endogen. Problemet med endogene høyresidevariable i den økonometriske spesifikasjonen faller imidlertid bort, siden det bare er det prederminerte ulihetsnivået i fylkene som inngår.

⁹ Det kan tenkes at det er lettere å få finansiering for et prosjekt dersom de som behandler saken også er lokalkjent. Han/hun kan dermed bedre sette seg inn prosjektet, og vurdere risiko vs. avkastning.

3.2. Teoretisk begrunnelse for variablene i den økonometriske modellen¹⁰

Det er to viktige spørsmål som må besvares før en empirisk analyse er mulig. For det første må vi ha et mål på fylkesspesifikke vekstrater. For den andre må vekstperiodens lengde bestemmes. I denne analysen skal vi studere vekst i gjennomsnittlig deflatert pensjonsgivende lønnsinntekt for alle personer over 18 år, basert på data fra Ligningsregisteret (Skattebåndene) for perioden 1967-93, og vekst i det fylkesspesifikke bruttoproduktet, basert på perioden 1973-86. Bruk av to vekstmål setter oss i stand til å vurdere stabiliteten av resultatene vi kommer frem til. Vekten vil imidlertid bli lagt på det førstnevnte målet. Hovedårsaken er at det foreligger et rikere sett av data for fylkesspesifikke gjennomsnittlige lønnsinntekter, nemlig årlig for perioden 1967-93, mens bruttoproduktet kun foreligger for årene 1973, 1976, 1980, 1983 og 1986.

Når valg av vekstmål er klargjort, gjenstår det å bestemme vekstperiodens lengde. Formålet med dette arbeidet er å studere variasjoner i langsiktig vekst i norske fylker, og vurdere i hvilken grad enkelte variable kan forklare denne variasjonen. Vi ønsker blant annet å besvare følgende spørsmål: Vil stor (liten) inntektsulikhet, lavt (høyt) utdanningsnivå og høy (lav) gjennomsnittlig inntekt i et fylke, alle målt i et enkelt år, være ugunstig (gunstig) for veksten i en påfølgende periode på så og så mange år. For å besvare dette spørsmålet, er det viktig å få klarlagt hvor lang tid det er rimelig utfra økonomisk teori at initialnivået på forklaringsvariablene har betydning for veksten. Vi begrunner i kapittel 3.2.1 hvorfor det er rimelig at inntektsulikheten påvirker veksten via en politisk mekanisme. Som T&P påpekte tar det tid før inntektsulikheten påvirker politiske beslutninger, og tid før beslutningene får virkning på økonomien. Tilsvarende tar det tid for et fylke å "opphente" rikere fylker, fordi lærings-, imiterings- og investeringsprosess kan være langvarig. Dessuten bør vekstperioden være av en viss lengde for å unngå at konjunktorene påvirker vekstestimatene. På den annen side kan det skje strukturendringer i fylkene og endringer i rangeringen av nivået på forklaringsvariablene mellom fylkene etterhvert som tiden går, slik at de estimerte koeffisientene til forklaringsvariablene blir skjeve og kan hende meningsløse. Det siste taler for at periodelengden bør begrenses. I tillegg setter datamaterialet visse begrensninger på periodelengden. Når det gjelder bruttoproduktet, har vi bare data for perioden 1973-86. Som beskrevet i kapittel 4.2.2 og vedlegg 3, brukes dette til å beregne en vekstrate for hver av fylkene. Observasjoner av gjennomsnittlig pensjonsgivende lønnsinntekt foreligger imidlertid årlig fra 1967 til 1993, og gir derfor større valgfrihet. Enten kan vi beregne en vekstrate for hver av fylkene for hele perioden, eller vi kan dele opp tidsserien i to eller flere vekstperioder. På den ene siden ønsker vi å studere langsiktig vekst, og på den andre siden bør vi ta hensyn til eventuelle strukturendringer. Vi finner det derfor rimelig å dele opp tidsserien i to vekstperioder, der den første omfatter perioden 1967-80, og den neste perioden 1980-93. Det gir oss 38 observasjoner av fylkesspesifikke vekstrater, to for hvert fylke. I den empiriske analysen i kapittel 5, vil vi følge den samme fremgangsmåten som T&P, idet vi ønsker å belyse hvorvidt enkelte fylkesspesifikke eksogene eller predeterminerte variable (for henholdsvis 1967 og 1980) på en tilfredsstillende måte kan forklare variasjonen i de fylkesspesifikke vekstratene.

3.2.1. Ulikhet

I kapittel 2 drøftet vi blant annet sammenhengen mellom politikk, økonomisk vekst og fordelingen av inntekt. Det kan imidlertid innvendes at den politiske mekanismen beskrevet ved medianvelgeren ikke er så sterk i en fylkeskommune. Fylkene og kommunene har ikke de samme styringsmulighetene som staten, f.eks. med hensyn til inntekts- og formuesskatt. Likevel kan det tenkes at det eksisterer andre politiske mekanismer som gjør at ulikheten påvirker veksten. Dixit og Londregan (1994) presenterer en modell basert på at det er velgerne uten sterk politisk/ideologisk tilhørighet som bestemmer utfallet i politikken (marginalvelgerne). Modellen kommenteres nærmere i neste avsnitt, deretter følger relevansen av modellen for vår analyse.

Forfatterne vil si noe om ineffektivitet ved valg av lokalisering for arbeiderne når en industri trues av nedgang. Når en industri gjennomgår en stagnasjon, har arbeiderne mulighet til å flytte og motta

¹⁰ I kapittel 4.2 følger en definisjon og nærmere beskrivelse av variablene som her introduseres, og som vil inngå i den empiriske modellen beskrevet i kapittel 4.1.

høyere inntekt, eller bli der de er og motta en lavere inntekt. Dersom en arbeider flytter, vil han/hun måtte påta seg ekstra kostnader ved omskolering, jobbsøking, søke etter nytt sted å bo, samt sosiale/psykologiske kostnader ved å skilles fra venner. Alle forutsettes å delta i politiske valg og kjenner partienes preferanser (i modellen: to partier L(ef) og R(igt)). Partienes preferanser er å maksimere velgerantallet gitt det andre partiets strategi. Arbeiderne maksimerer sin nytte. Det innebærer blant annet at sannsynligheten for å stemme på et parti øker når individet blir lovet et høyere konsumnivå. Det er to perioder i modellen, og i hver av periodene foregår det et spill mellom partiene. I siste periode, dvs. etter flytting/ikke-flytting, vil den politiske prosessen gi et utfall som arbeiderne kjenner til (klarer å regne seg frem til) når de skal treffe valget om flytting i første periode. Hvis en arbeider flytter vil han potensielt kunne motta en større inntekt. Det betyr også at totalinntekt i samfunnet øker tilsvarende. I andre periode kan ikke arbeideren flytte tilbake. Partiene vil da ta hans flytting og den økte totalinntekten i samfunnet for gitt, siden arbeideren ikke kan flytte tilbake. Det eksisterer da en større totalinntekt til omfordeling. Partienes trofaste velgere tas for gitte, og konsentrasjonen vil rettes mot marginalvelgerne. For å kapre marginalvelgerne, vil partiene føre identisk politikk. Dersom flytterne utgjør et tilfeldig utvalg av populasjonen, vil de ikke være konsentrert i en av de politiske leirene eller blant marginalvelgerne. Siden det er marginalvelgerne som bestemmer politikken, vil individene som flytter bare få beholde en liten del av merinntekten sin. Resten av merinntekten fordeles utover befolkningen. Hvis flytterne først og fremst er marginalvelgere, vil de få spesialbehandling og dermed beholde mesteparten av merinntekten. Poenget er at så lenge et individ bare får beholde en liten del av inntekten han/hun skaper, vil selv små flyttekostnader gjøre det lite attraktivt å flytte, og for mange arbeidere blir igjen i lønsmessig stagnerende næringer, samtidig som de mottar overføringer fra individer som har flyttet eller allerede var i høyproduktive næringer. Hovedproblemet i denne modellen er at partiene ikke kan lage bindende langsiktige avtaler med hensyn til framtidig overføringspolitikk. Dette vet arbeiderne, og de vet følgelig at de bare får beholde en liten del av merinntekten de skaper.

Liknende argumenter kan brukes i vår forbindelse. Dixit og Londregan brukte begrepet "marginalvelgere" om individer som ikke har en spesiell ideologisk/politisk tilhørighet. De postulerte at de politiske partiene er interessert i størst mulig velgeroppslutning. Partiene trenger derfor ikke ta hensyn til velgere som trofast stemmer på bestemte partier, men konkurrerer isteden om marginalvelgerne for å få størst mulig velgeroppslutning. Hvem marginalvelgerne til enhver tid er, avhenger av den økonomiske utviklingen i fylkene og individenes preferanser. Hvis en næring er truet av nedleggelser pga. lav lønnsomhet, vil det påvirke arbeidstakernes og bedriftseiernes holdning til den økonomiske politikken som føres. Nedleggelser kan føre til at arbeiderne må gå arbeidsledig en periode, bruke penger på omskolering, påføres utgifter ved flytting og eventuelle sosiale kostnader ved å måtte skilles fra kollegaer og venner. Selv om det eksisterer muligheter for jobb i en annen bedrift, muligens med høyere lønn, vil det alltid være usikkerhet knyttet til en framtidig begivenhet, og kostnader av å skifte jobb. Sannsynligheten er derfor stor for at disse individene blir "marginalvelgere". Hvis politikerne oppfanger dette signalet fra arbeiderne og bedriftseiere, vil de forsøke å føre en politikk som innebærer støtte til næringen slik at nedleggelser og omstillinger unngås. For å kunne gjennomføre denne politikken bruker de styringsmulighetene som står til rådighet, eller ber om støtte fra sentrale myndigheter. Konsekvensen blir at veksten stoppes opp, fordi ressurser låses fast i stagnerende næringer. Årsaken til lav lønnsomhet kan skyldes tidligere krav om lønnsøkninger motivert utfra lønnsforskjeller innenfor fylket. Det er tradisjon for en egalitær lønnspolitikk i Norge, og det er rimelig å anta at lønnspresset på en lønsmessig stagnerende næring blir sterkere dersom det finnes bedrifter i samme region/fylke med høyere lønnstilbud. Det betyr med andre ord at når inntektsulikheten i et fylke er stor, eksisterer det bedrifter med vidt forskjellige lønnstilbud på grunn av asymmetrisk utvikling i relative priser og teknologi. Lønnsforskjellene representeres i den empiriske analysen ved GINI, og høy GINI uttrykker store lønnsforskjeller. Det er derfor grunn til å vente at stor GINI isolert sett vil føre til lav vekst. Om medianvelgeren er fattig eller rik blir her uvesentlig. Hvis f.eks. likheten er stor i den øvre delen av inntektsfordelingen, hindrer ikke det at skjev fordeling i den nedre delen fører til lønnspress.

Dixit og Londregan refererer også til Cox og McCubbins (1986), som mener at partiene først og fremst forsøker å dekke behovene til sine lojale velgere. De mener at partiene lettere kan identifisere denne gruppens behov. Når marginalvelgernes preferanser står i sentrum for politikernes oppmerksomhet, er det irrelevant hva de lojale velgerne mener, siden de uansett stemmer på bestemte partier. Når et parti er i flertall, vil partiet ifølge deres oppfatning føre en politikk som er forenlig med preferansene til partiets lojale velgere. Tradisjonelt er det gjerne slik at de med lav inntekt heller mot den sosialistiske siden, mens de med høyere inntekt gjerne støtter den politiske høyresiden. Et sosialistisk parti kan tenkes å ha andre preferanser med hensyn til økonomisk politikk, f.eks. med mer vekt på stabilitet og tjenesteytende arbeidsplasser i offentlig regi. Det eksisterer imidlertid ikke de samme mulighetene for produktivitetsforbedringer over tid i tjenesteytende næringer, som i industrirelaterte næringer. Stabilitet kan nås ved å støtte stagnerende næringer. Utfra et velferdsperspektiv kan det vanskelig argumenteres for hva som er "best". Det avhenger av hvilke momenter som tillegges størst vekt og dermed av politisk syn. Poenget er imidlertid som over. Dersom ressurser låses fast i næringer med mindre potensiale for produktivitetsforbedringer, blir veksten lavere.

Når det eksisterer to partier (eller partikonstellasjoner) og velgerne stemmer etter inntektsnivå, der individer med lavere inntekt enn gjennomsnittet stemmer på partiet som står for stabilitet og støtte til truede næringer, vil medianvelgeren alltid være lokalisert i gruppen med politisk flertall. I så fall vil Cox og McCubbins' syn på politikernes preferanser være forenlig med T&P's teori om at medianvelgeren er den som har avgjørende innflytelse på den økonomiske politikken. Mens T&P predikerer at stor inntektsulikhet fører til en politikk som ikke i tilstrekkelig grad beskytter den private eiendomsretten til avkastningen av kapital, vil det i vår forbindelse føre til at partier som ikke oppmuntrer til omstillinger og produktivitetsforbedringer velges. Dixit og Londregans teori om marginalvelgerne likner imidlertid mer på T&P (1992) (se kapittel 2), der T&P predikerer at sterk eierkonsentrasjon innenfor landbruket fører til sterkt innslag av lobbyvirksomhet. Medianvelgerens inntekt blir i så fall av mindre betydning. Marginalvelgere og pressgrupper kan være lokalisert både høyt og lavt på inntektsskalaen.

Selv om det kan innvendes at antall frihetsgrader i den økonomiske politikken er mindre for en fylkeskommune enn for staten, har de likevel muligheter til å påvirke den økonomiske utviklingen. Buvik-utvalget (St. meld. nr 78) setter som hovedmål for primærkommuner å sikre et "levedyktig samfunn med forsvarlig samfunnsmessig service og relativt sikre gjenstående basisarbeidsplasser". Både fra Buvik-utvalget og i NOU 1983:10 vektlegges den betydning fylkeskommuner og primærkommuner har. Begge foreslår at fylkeskommunen kan etablere næringselskaper med det formål å knytte sammen banker, kommuner, skoler og "hjørnestensbedriften" til et samarbeid for å videreutvikle ressursene i lokalsamfunnet for best mulig å sikre lønnsomme arbeidsplasser. Kommunene bør utvikle mål for næringsutviklingen, befolkningsutviklingen, bosettingsmønster, veger, vannforsyning, avløpsforhold, sosiale institusjoner, skoler og infrastruktur. Kommunale myndigheter bør derfor styre ressurser dit hvor muligheten for alternativ sysselsetting er størst, og at arealer hvis nødvendig bør gjøres tilgjengelig for næringsformål i stedet jordbruksformål hvor sysselsettingen er lav. I NOU (1984:21 A) nevnes det dessuten at i "bygdenorge" hadde kommunene der industrien var relativt godt utbygd (i 1970) svakest utvikling, og at dette hang sammen med vanskeligheter med å få igang ny industri. Et viktig moment var at man valgte å bruke ressurser på å opprettholde gamle arbeidsplasser istedenfor å benytte tilgjengelig kunnskap og ressurser (energi, arbeidskraft) nedlagt i bedriften, primær- og fylkeskommunen til å forsøke å skape nye arbeidsplasser ("spin-off"). Se forøvrig kapittelet om utdanning (3.2.3), der det nevnes at videreutvikling av kunnskapene i bedriften og bruk av ny kunnskap kan resultere i beslektede eller helt nye produkter, som refererer seg til ulike grader av innovasjoner. Fylkes- og primærkommuner har altså muligheter til til å påvirke den økonomiske utviklingen, men ufolge teorien over vil høy inntektsulikhet kunne føre til at prioriteringene rettes mot tiltak som svekker veksten.

3.2.2. Primærnæringsens andel av bruttoproduktet i fylket

I undersøkelser basert på tverrsnittsdata fra ulike land, har det vært vanlig å hevde at dersom primærnæringsene (skogbruk, jordbruk, fiske, fangst, bergverksdrift) andel av BNP er stor blir veksten

isolert sett lav. Primærnæringene baserer seg først og fremst på faktorer som er faste, f.eks. jord og tilgjengelig tømmer, istedenfor akkumulerbare faktorer, som i industrien, som kan øke kapitalmengden med påfølgende produktivetsforbedring pr. arbeider. Et unntak her er fiskeoppdrettsnæringen, hvor innsatsfaktorer kan akkumuleres og hvor forskning har gitt store produktivetsforbedringer i form av lavere sykdomshyppighet og raskere veksthastighet¹¹. I tillegg opplever ikke næringen den samme tendensen til at den relative prisen (i forhold til andre priser i økonomien) på edelfisk, som ørret og laks, synker slik situasjonen er for tradisjonelle jordbruksprodukter. I tradisjonelle primærnæringer forskes det ikke så mye i nye produkter og prosesser (akkumulering av kunnskapskapital), og i enkelte tilfeller har kunnskapene og ressursene i primærnæringene få alternative anvendelser, slik at omstrukturering blir vanskelig når primærnæringene i et fylke er særlig framtrædende. Det siste henger også sammen med geografiske forhold. Alternative næringer kan ha andre preferanser med hensyn til lokalisering. De kan være mer avhengige av nærhet til markedet, forskningsmiljøer, godt utdannet arbeidskraft og lignende. Når næringstrukturen er ensidig fra før, finnes det i tillegg få arbeidsmuligheter for ektefeller. Ofte er det heller ikke så attraktivt på grunn av smalere utvalg i kulturtilbud o.l.

Nå er det en kjensgjerning at produktiviteten i primærnæringene har økt kraftigere enn i industrien, men samtidig har etterspørselen og prisene utviklet seg svakere enn for andre varer (Engelastisitet < 1). Det betyr at det ikke er behov for like mange arbeidere og lønnsutviklingen har ikke vært like gunstig som i industrien. Mange har derfor søkt seg over til næringer med høyere lønnsnivå, med økt total realinntekt i samfunnet som resultat. Dette kalles for overflyttingsgevinster. Hvis mobiliteten ikke er høy, vil de først og fremst søke arbeid i nærmiljøet. Da vil det potensielt eksistere mange arbeidere som er villige til å ta arbeid når muligheten foreligger. Det betyr videre at dersom primærnæringenes andel av bruttoproduksjonen i fylket er stort, vil det eksistere muligheter for omfattende overflyttingsgevinster og dermed økonomisk vekst. Økonomisk politikk kan påvirke graden av overflytting. Inntektsopptappingen for jordbruket fra slutten av 70-tallet har sannsynligvis redusert insentivene til utflytting.

Selv om overflyttingseffektene gjør seg gjeldende, er det imidlertid mindre grunn til å tro at det vil ha en vedvarende positiv effekt på veksten i gjennomsnittlige lønninger. Det krever at de nye næringene stadig er i stand til å by høyere lønninger enn gjennomsnittet. Sannsynligvis vil variabler som utdanning og initial inntekt ("catch-up") være viktigere i så henseende. Prediksjonen blir derfor at fylker med en høy primærnæringsandel vil vokse saktere.

3.2.3. Utdanning

Endogen vekstteori understreker betydningen av utdanning som viktig faktor i vekstprosessen. Romer's (1990) modell for endogene teknologiske fremskritt legger vekt på kunnskapsmengden i samfunnet (antall patenter for innsatsvarer) og akkumulering av ny kunnskap (utvikling av nye innsatsvarer) som bestemmende for veksten. Dersom det er mange utdannede vil forskningssektoren være større. Den benytter seg av tilgjengelig kunnskap i samfunnet til å produsere nye løsninger på produksjon av innsatsvarer. En monopolist kan kjøpe patentet på produksjon av varen, produsere varen og levere den til en ferdigvareprodusent. Det er utviklingen av nye innsatsvarer som sørger for økt totalproduktivitet i ferdigvareproduksjonen. Dersom det kun investeres i eksisterende innsatsvarer, vil avtakende grenseproduktivitet sørge for at veksten etterhvert vil stoppe opp.

Endogen vekstteori legger vekt på eksternaliteter ved investering i f.eks. forskning. Når en bedrift finner ut nye og mer effektive måter å produsere på eller utvikler nye produkter, kan andre bedrifter lære av dette. Teorien sier at læringen blir mer effektiv når utdanningsnivået er høyt. I så fall vil grenseproduktiviteten av forskning være mye høyere i makro enn i mikro. I NOU (1983:10) nevnes det at en befolkning med generelt høyt utdanningsnivå er en viktig forutsetning for å sikre en mer allsidig næringsstruktur. Argumentet er konsistent med teorien. Det blir da lettere å videreutvikle

¹¹ Her kan det innvendes at fiskeoppdrett har sterke negative effekter på den naturlige bestanden av spesielt laks, fordi oppdrettslaksen hyppig lykkes å rømme.

ressursene som ligger nedlagt i eksisterende bedrifter. Det blir mer forskning og mer læring, som avleirer seg i arbeidsplasser som produserer beslektede eller helt nye (hvv. "incremental" og "radical innovation"¹²) varer/innsatsvarer. Effekten gjør seg også gjeldende i T&P's modell. Jo høyere utdanningsnivået (w) er, desto større ekstern effekt blir det av kapitalmengden akkumulert av den eldre generasjonen (se kapittel 2). Høyere utdanningsnivå gir da isolert sett høyere vekst.

3.2.4. Initialt inntekts-/utviklingsnivå

Bakgrunnen for å ha med denne variabelen er for å få korrigere for eventuelle opphentingseffekter ("catch-up") mellom fylkene. Det er stor forskjell mellom fylkenes pr. cap. inntekt. Det er da rimelig å tenke seg at fattige fylkeskommuner kan lære av de rike, f.eks. ved å imitere deres produksjonsmetoder og produksjonsutvalg, eller mer generelt dra nytte av et høyere kunnskapsnivå. De kan også dra nytte av lavere lønninger for å tiltrekke seg investeringer fra rikere fylker. Det er imidlertid ikke like lett innenfor alle sektorer å nærme seg eksisterende bedrifter i rikere fylkeskommuner. Beelen og Verspagen (1994) trekker visse slutninger fra en empirisk undersøkelse for flere OECD-land, der de undersøkte graden av opphenting innenfor forskjellige næringer. De fant ut at det først og fremst er i sektorene hvor teknologinivået er lavt at det har skjedd størst grad av opphenting. Opphenting innenfor forskjellige sektorer henger derfor nært sammen med kunnskapsutviklingen i de samme sektorene. Eksempler på næringer som har opplevd konvergens i hele perioden 1963-88 er "paper and publishing; glass, stone and clay; basic metals; fabricated metals; instruments". Sektorer som først har opplevd konvergens perioden 1963-73 og divergens i perioden 1973-88 er "total manufacturing; textiles; rubber and plastic products; electricals; electricals; transport equipment". Sektorer som har opplevd det omvendte er "wood and products; food, drinks and tobacco". Sektorer med divergens over hele perioden er "industrial chemicals; machinery". Det er lettere å imitere produkter som har vært lenge i bruk, dvs. hvor produksjons- og organisasjonsmetodene er velkjente og lett kan "forflyttes" til et annet område. Det er imidlertid vanskeligere å imitere produkter der kunnskapene, som danner forutsetningene for produksjon og distribusjon, er nye og mer skjulte innenfor bedriftene. Kunnskap er ikke et "kollektivt gode" på et tidlig stadium.

Barro og Sala-i-Martin (1995) opererer med stigende grensekostnader for samfunnet etterhvert som et land nærmer seg lederlandet i teknologisk nivå (i modellen: lederlandet har bredere utvalg i antall mellomvarer). Når et land ligger langt bak lederlandet, eksisterer det et større utvalg av mellomvarer som kan produseres. Det er naturlig at mellomvarene som lettest kan imiteres, imiteres først. I begynnelsen trenger derfor ikke samfunnet å bruke så mye ressurser på å imitere en mellomvare fra lederlandet. Når differansen i antall mellomvarer reduseres, kreves det mer ressurser for å imitere enda en. Det oppstår større vansker å imitere av ren teknisk art, og med å adaptere den nye teknologien til landets (eller regionens) strukturer, som rimeligvis ikke er helt identisk med lederlandet. Her kommer "social capability" (Abramovitz, 1994) inn som en viktig faktor, som vektlegger betydningen av politiske, institusjonelle og kulturelle faktorer i vekstprosessen. Den kan være avgjørende for hvor nærme et land (region) kan komme lederlandet(-regionen), og eventuelt gå ifra landet ved selv å komme med nyvinninger. Teorien gir derfor grunn til å forvente at fattige fylker også vil ha større vekst.

3.2.5. Investeringenes andel av bruttoproduktet i fylket

I endogen vekstteori legges det også vekt på investeringsraten som faktor i vekstprosessen. Hos Solow (1956) sørget avtakende grenseproduktivitet av kapitalen for at veksten etterhvert stoppet opp, fordi inntektsøkningen (med påfølgende sparing) av ytterligere investeringer ikke var tilstrekkelig til å holde oppe kapitalen pr. arbeider. I steady-state sørget sparingen og investeringen akkurat for at kapitalen pr. arbeider ble opprettholdt. I modellen er det økningen i kapitalen pr. arbeider med påfølgende økt produksjon pr. arbeider som er vekstfaktoren. I endogen vekstteori tenker man seg (som nevnt under kapittel 3.2.3) at det kan oppstå eksterne effekter av at en bedrift investerer. Eksternaliteten oppstår når andre bedrifter lærer av måten produksjonen organiseres på, og/eller lærer slik at de raskere kan implementere egne investeringer. Selv om det er avtakende utbytte med hensyn

¹² Freeman (1994), se ref.

til investeringer i en bedrift (i mikro), vil de eksterne effektene sørge for at grenseproduktiviteten er høyere i makro. I visse spesialtilfeller kan produktfunksjonen i makro være homogen av grad n i kapitalmengden (såkalte AK-modeller), fordi de eksterne effektene er tilstrekkelig store. I så fall vil en økning i kapitalmengden gi en prosentvis lik økning i produksjon og inntekt. En økning i investeringsraten vil tilsvarende føre til en vedvarende økning i vekstraten pr. arbeider, pga. konstant utbytte av kapitalen.

I denne modellen skjer det imidlertid ingen tekniske endringer. Ny teknologi krever gjerne nye investeringer for å kunne implementeres. Dersom kapital i et samfunn har kort levetid (ev. bare økonomisk kort levetid) og investeringsraten er høy, kan det tas som et tegn på at ny teknologi implementeres raskt. I stedet for avtakende utbytte av kapitalen, kan grenseproduktiviteten av kapitalen tenkes å være konstant, men her pga. ny teknologi. En høyere investeringsrate vil i så fall føre til en vedvarende økning i vekstraten (som over).

Nok en viktig grunn til å ha med investeringsnivået er myndighetenes rolle i så henseende, spesielt i bygdenorge. NOU 1984:21 rapporterte at bygdenorge økte sin andel av industriarbeidsplassene i Norge. De hadde en absolutt større vekst i verkstedindustrien enn resten av Norge. Produksjon av næringsmidler, drikkevarer og tobakksvarer opplevde en absolutt økning, samtidig med nedgang i resten av Norge. Når det gjelder bekledning, lær og lærvarer, opplevde de en svak nedgang. Det kan ikke sies sikkert hva som er årsaken til dette, men tiltak fra det offentlige kan ha betydd noe for investeringsomfanget, og dermed veksten i enkelte fylker. Noen av ordningene er Distriktenes Utbyggingsfond (1961), Distriktsskatteloven (1969), Investeringstilskudd, bruk av differensiert arbeidsgiveravgift og Transportstøtteordningen av 1971. Dessuten holdt de statlige selskapene gjennomgående en høy investeringsrate på 70-tallet.

3.2.6. Dummy for olje

I de siste 25 årene har norsk økonomi vært dominert av virksomheten knyttet til olje- og gassproduksjonen i Nordsjøen. Rogaland fylke har hatt en sentral plass i denne virksomheten. Det er derfor rimelig å anta at den økonomiske utviklingen i Rogaland har vært spesielt sterkt påvirket av oljeutbyggingen i 70- og 80-årene. For å fange opp denne effekten har vi innført en dummy variabel (Dolje) for Rogaland fylke, som tar verdien 1 for Rogaland og null ellers.

4. Økonometrisk modell

4.1. Presentasjon av den økonometriske modellen

I kapittel 3.1 ble det vist hvor kompleks en økonomisk modell kan være. Det ble også nevnt eksempler på endogene og eksogene variable i en slik modell. Som nevnt vil vi fokusere på en redusert utgave av modellen, og studere i hvilken grad enkelte eksogene eller predeterminerte variable¹³ påvirker den underliggende vekstraten i en påfølgende (nærmere definert) vekstperiode (se kapittel 4.2.1, 4.2.2 og vedlegg 2). Hvis det f.eks. eksisterer tre eksogene variable ($n=3$) i systemet ((3.1.1),..., (3.1.m)), og det antas at vekstlikningen fra (3.2.i) er lineær¹⁴ i x -ene, får vi følgende modell:

$$(4.1) \quad y = \alpha + x_1\beta_1 + x_2\beta_2 + x_3\beta_3 + u$$

¹³ Variable som inntektsulikhet (Gini), gjennomsnittlig inntektsnivå, primærnæringsens andel av bruttoproduktet og utdanningsnivå vil i en omfattende langsiktig vekstmodell være endogene størrelser. I den empiriske analysen vil imidlertid disse variablene være predeterminerte og av den grunn oppfattes som eksogene (ukorrelert med restleddet i regresjonsmodellen).

¹⁴ Vekst-likningen kan eventuelt være ikke-lineær. I så fall representerer den lineære regresjonsmodellen en Taylor-linearisering utfra de forventede verdiene til de eksogene og stokastiske variablene.

der y er den underliggende vekstraten i økonomien, og u er et stokastisk restledd (kan tolkes som en "oppsummering" av effekten de stokastiske variable har på vekstraten, en for hver endogen variabel i det simultane systemet). Vi benytter standard forutsetninger for restleddet:

$$(4.2) \quad E(u|x_1, x_2, x_3) = 0$$

$$(4.3) \quad \text{Var}(u|x_1, x_2, x_3) = \sigma_u^2$$

$$(4.4) \quad \text{Cov}(u_i, u_j|x_1, x_2, x_3) = 0, \text{ der } i \neq j$$

$$(4.5) \quad \beta_1, \beta_2, \beta_3 \text{ og } \sigma_u^2 \text{ er ukjente parametre.}$$

Ved å forutsette (4.2) følger det at OLS-estimatorene for β -ene er forventningsrette og konsistente. Det betyr at estimatorene ikke systematisk under- eller overestimerer β -ene. Forutsetningen gir også definisjonen av en eksogen variabel, dvs. at den må være ukorrelert med restleddet. Hvis en av x -variablene i modellen (4.1) er endogen i det simultane systemet ((3.1.1), ..., (3.1.m)), vil også det stokastiske restleddet tilordnet denne likningen inngå i det stokastiske restleddet " u ". Da vil denne variabelen være korrelert med restleddet og gi inkonsistente estimatorene. Med forutsetning (4.3) følger det at restleddets varians antas å være konstant og uavhengig av x -verdiene (homoskedastisitet), og forutsetning (4.4) at det ikke er noen korrelasjon mellom restleddene. Forutsetningene (4.3) og (4.4) sikrer sammen med (4.2) at OLS-estimatorene ($\beta_1, \beta_2, \beta_3$) er BLUE (av alle lineære forventningsrette estimatorene er OLS-estimatorene de mest effektive, dvs. har lavest varians).

Siden det er mest rimelig at vekstraten er bestemt innenfor et omfattende simultant system med mange (kanskje ikke-målbare) eksogene variable, vil det ikke være til å unngå at enkelte eksogene variable som burde vært med (dvs. inngår i systemet ((3.1.1), ..., (3.1.m)), ikke blir tatt hensyn til. I så fall kan det oppstå problemer med skjeve estimatorene for variablene som er med i den økonometriske modellen. I vedlegg 1 er det vist når det er, og ikke er et problem.

4.2. Definisjon og måling av variablene

4.2.1. Måling av vekst basert på gjennomsnittlig pensjonsgivende lønnsinntekt i norske fylker

Som nevnt i kapittel 3.2, har vi regnet ut fylkesspesifikke vekstrater basert på deflatert pensjonsgivende lønnsinntekt. Den empiriske analysen vil konsentrere seg om dette målet. Vekstratene er basert på observasjoner fra hhv. periodene 1967-80 og 1980-93. Estimeringsmetoden er nærmere beskrevet i vedlegg 2. Begge vekstperiodene inngår i samme regresjon. De 19 første estimerte vekstratene refererer seg derfor til fylkene i perioden 1967-80, mens de 19 neste refererer seg til perioden 1980-93. Etter denne metoden kan vi tenke oss at de første 19 observasjonene er hentet fra relativt fattige fylker, mens de 19 neste er hentet fra relativt rike fylker, dvs. som om observasjonene refererer seg til 38 forskjellige fylker. Som det vises i vedlegg 5, gir metoden konsistente estimatorene så lenge strukturene i fylkene er like i begge perioder. Variabelen kalles heretter for INNVEKST.

4.2.2. Måling av vekst basert på bruttoproduktet pr. capita i norske fylker

Fylkesspesifikke bruttoprodukter er korrigert med konsumprisindeksen og dividert med antall personer i fylket. Det foreligger imidlertid ikke tall for folketall fordelt på fylkesnivå for 1973. I stedet har vi benyttet fylkesfordelte folketall fra 1970. Veksten i bruttoprodukt pr. capita brukes som et alternativ/supplement til vekstrater basert på pensjonsgivende lønnsinntekt. Bruttoproductet inneholder flere komponenter enn pensjonsgivende lønnsinntekt. I tillegg til lønnsinntekt inneholder den også inntekt til selvstendig næringsdrivende, nettoavkastning på investert kapital, overskudd/underskudd i aksjeselskaper o.l og avskrivninger. Egentlig burde beregnede avskrivninger

(kapitalslit) også vært trukket fra, men størrelsen er usikker og nivået er uten betydning i denne studien. Hvis kapitalslitet er en konstant andel av bruttoproduktet vil ikke vekstraten påvirkes av om kapitalslitet tas med eller ikke. Teoretisk sett burde man kunne estimere bruttoproduktet, men i praksis støter en på problemer med mangelfull informasjon, spesielt for personlig næringsdrivende. Det betyr at inntektstallene ikke fullt ut gir uttrykk for produktiviteten av arbeid eller kapital.

Vekstrater basert på bruttoproduktet vil som nevnt ikke være konsistent med vekstrater basert på pensjonsgivende lønnsinntekt. Hvis f.eks. pensjonsgivende lønnsinntekt har en sterkere vekst enn inntekt for personlig næringsdrivende, vil bruttoproduktet kunne gi en lavere vekstrate enn lønnsinntekten. Nok en forskjell mellom målene er at den gjennomsnittlige pensjonsgivende lønnsinntekten er basert på personer over 18 år med en slik inntekt, mens bruttoproduktet er dividert med antall personer i fylket uansett alder og yrkesstatus (dvs. uavhengig om de er med på å skape bruttoproduktet eller ikke). Hvis folketallet øker kraftig i et fylke¹⁵ kan det bl.a. skyldes at det blir flere yngre i forhold til personer i arbeid. I så fall kan veksten i bruttoprodukt pr. capita bli lav, mens den gjennomsnittlige lønnsinntekten bli stor pga. produktivitetsforbedringer og lignende. Et problem med bruttoproduktet er imidlertid at fylkesfordelte nasjonalregnskapsdata bare foreligger for enkelte år: 1973, 1976, 1980, 1983, 1986 og 1992. Det er også beregnet tall for mellomliggende år, men disse er i stor grad basert på interpolasjoner og er dermed ikke pålitelige for å beregne vekstrater. Vedlegg 3 går nærmere inn på fremgangsmåten for å beregne vekstrater basert på bruttoproduktet. Heretter kalles denne variabelen for BRVEKST.

4.2.3. Investeringsrater og primærnæringsandel av bruttoproduktet i norske fylker

Disse dataene er hentet fra fylkesfordelt nasjonalregnskap for årene 1973, 1976, 1980, 1983 og 1986. Brutttoproduktet fra primærnæringsene (jordbruk, skogbruk, fiske/fangst og bergverksdrift) i fylket divideres med bruttoproduktet i det samme fylket for å komme frem til andelen. Det samme er blitt gjort med tallene for bruttorealinvesteringene. Fylkesspesifikke primærnæringsandeler i 1973 knyttes opp mot vekstratene i perioden 1967-80. Egentlig bør observasjoner fra 1967 brukes, men disse er ikke tilgjengelig. Tallene fra 1973 brukes derfor som en proxy. Primærnæringsandelene i 1980 knyttes opp mot vekstratene i perioden 1980-93. Variabelen kalles heretter for PRIMÆR. For å uttrykke investeringsnivået brukes gjennomsnittet av årene 1973, -76 og -80 for den første vekstperioden, og gjennomsnittet av årene 1980, -83 og -86 for den andre vekstperioden. Variabelen kalles heretter for INV.

Som forklaringsvariable for veksten i bruttoproduktet for perioden 1973-86, brukes primærnæringsandeler for 1973 (PRIM73), og gjennomsnittlige investeringsandeler for årene 1973, -76, -80, -83 og -86 (kalles også for INV).

4.2.4. Ulikhet

Gini-koeffisienten vil bli brukt som mål på ulikheten i fordelingen av lønnsinntekt i et fylke. I vedlegg 4 sier vi mer om Gini-koeffisienten. For vekstperioden 1967-80 brukes Gini-koeffisienten for 1967 som en initialbetingelse for den påfølgende vekstperioden, og for perioden 1980-93 brukes Gini-koeffisienten for 1980. Variabelen kalles heretter for GINI. For perioden 1973-86 for vekst i bruttoproduktet, brukes Gini-koeffisienten i 1972 (GINI72).

4.2.5. Initialt inntekts-/utviklingsnivå

For å fange opp eventuelle opphentingseffekter, må vi ha et mål på hvor stor avstanden er i gjennomsnittlig inntekt mellom fylket med høyest gjennomsnittlig inntekt og de andre fylkene. Det gjøres her ved å dividere den gjennomsnittlige inntekten med inntekten i det rikeste fylket, og uttrykker følgelig relative inntekter. Relative inntekter i 1967 og 1980 knyttes opp mot vekstratene i hhv. 1967-80 og 1980-93, og kalles heretter for RELINNT. Når vi ser på vekst i bruttoproduktet for perioden 1973-86, brukes det relative bruttoproduktet pr. cap. i fylkene for 1973. Denne defineres som PROD73.

¹⁵ Befolkningsveksten i Akershus har vært blant de største de siste 20 årene (se figurene 7 og 8).

4.2.6. Utdanning

Data for utdanningsnivå i alle fylkene for årene 1970 og 1980 er hentet fra utdanningsregisteret i Statistisk sentralbyrå. Datamaterialet omfatter antall personer i alderen 30-59 år etter høyeste utdanning. De forskjellige nivåene er:

- Gr. skole: 9 år
- Vid.1: 10 år
- Vid.2: 11,5 år
- U&H 1: 14 år
- U&H2: 16 år
- U&H 3: 18 år
- Forsk. :>18 år

Selv om tradisjonelle tverrsnittsundersøkelser¹⁶ gjerne benytter antall personer i den relevante alderen som går på videregående skole o.l. som initialbetingelse for den påfølgende veksten, kan det være bedre (spesielt for kortere tidsperioder) å se på andeler etter høyeste utdanning for de som allerede er i produktivt arbeid. Dersom vi skulle sett på andeler av de som er under utdanning, ville det antakelig blitt store skjjevheter, fordi vi ikke kjenner sammenhengen mellom utdanningssted og arbeidssted i påfølgende periode. Selv om det regionale høyskolesystemet kan sies å være godt utbygd, har vi tross alt bare fire universiteter, en teknisk høyskole og 1-3 (avhengig av år) handelshøyskoler.

Som mål på utdanningsnivået bruker denne studien andelen av alle personer i alderen 30-59 år, som har et nivå på utdanningen tilsvarende U&H 1, U&H 2, U&H 3 og Forsk. Andelen personer i hvert fylke i alderen 30-59 år, som har høyeste utdanning på de nevnte nivåene, summeres og variabelen defineres som UTD. Dette gjøres for årene 1970 og -80. Egentlig burde nivået i 1967 blitt brukt som initialbetingelse for vekstperioden 1967-80, og året 1973 når vi ser på vekst i bruttoproduktet for perioden 1973-86. Manglende tilgang på data gjør imidlertid at UTD70 må brukes som en proxy for dem begge. Den empiriske analysen vil med andre ord kun betrakte høyere utdanning utover den videregående skolen på fylkesnivå som eksogen/predeterminert variabel. Det er ikke så urimelig å anta at denne gruppen har størst kunnskapsutvikling, og som dermed bidrar til å heve den totale faktorproduktiviteten av realkapital, faglært og ufaglært arbeidskraft. Dessuten er høyere utdanning utover den videregående skolen blitt stadig viktigere etterhvert som tjenesteytende næringer får økende betydning, som følge av samspillet mellom utviklingen i teknologi, realinntekt og etterspørselen (produkter fra den tjenesteytende sektoren har ofte høy Engel-elasticitet).

Utdanningen benyttes altså som et mål på "human capital". Alternativt kunne en som Mulligan og Sala-i-Martin (1995) benytte arbeidsinntekt som mål på menneskelig kapital. De tar utgangspunkt i at høyere utdanning på forskjellige nivåer (på ethvert tidspunkt) ikke nødvendigvis er konsistent med høyere produktivitet og vekst. Utdanningens relevans kan endres som følge av den teknologiske utviklingen, og det er ikke nødvendigvis slik at folk velger utdanning som er direkte produktiv eller produktivetsfremmende. Relevansen av det som læres bort og kvaliteten på læringen er heller ikke den samme uavhengig av lærested. Forfatterne innfører et mål de kaller "labor-income-based human capital". De antar at lønna, representert ved grenseproduktiviteten, er identisk for alle fra samme US-stat med like mange år utdanning, og kan avhenge både positivt og negativt av antall år en person har studert. De estimerer den menneskelige kapital for et enkelt år for en delstat i USA ved å multiplisere lønna med andelen personer med så og så mange år utdanning, og dividerer med lønna til en ufaglært arbeider. Dette gjøres for alle utdanningsnivåer (representert ved antall år). Grunnen til at de dividerer med lønna til en ufaglært arbeider, er at de oppfatter denne som en numerære størrelse, som er konstant over tid og for de forskjellige US-statene. Forfatterne oppfatter en ufaglært arbeider som beste mål for en numerære, fordi det kan argumenteres for at en slik arbeider yter den samme tjenesten i effektivitetsenheter uavhengig av tid og sted. Når reallønna øker, mener forfatterne at det kan skyldes at mengden av andre faktorer og det generelle teknologinivået øker. Dette påvirker imidlertid alle i arbeid uansett utdanning. Ved å dividere med den ufaglærtes lønn (som er lik grenseproduktiviteten) får en "rensket" bort disse effektene, slik at en står igjen med effektiviteten av

¹⁶ Barro (1991), se ref.

utdanningen på forskjellige nivåer. Når en ufaglært arbeider er en god numeráire, kan en med denne metoden sammenligne nivået på den menneskelige kapitalen over tid og sted. Utregning av menneskelig kapital på denne måten er både data- og ressurskrevende, og vil derfor ikke bli forfulgt videre i dette arbeidet.

5. Empiriske resultater

5.1 Ulikhet og vekst i pensjonsgivende lønnsinntekt

5.1.1. En kort oversikt over datamaterialet

Tabell 1. Korrelasjonskoeffisientmatrise for INNVEKST og noen forklaringsvariable*

	Innvekst	Inv	Primær	Gini	Relinnt	Utdann
Innvekst	1	0,138	0,132	-0,725	0,0016	-0,590
Inv		1	0,723	0,274	-0,733	-0,474
Primær			1	0,227	-0,812	-0,539
Gini				1	-0,38	0,481
Relinnt					1	0,524

*Det er 38 observasjoner; to vekstperioder for hvert fylke i Norge

I tabell 1 kan vi se at korrelasjonen mellom INNVEKST og GINI er negativ. Noe uventet gjelder det samme for INNVEKST og UTD. Sterkest korrelasjon er det mellom RELINNT og PRIMÆR. Siden variablene er såpass sterkt forbundet, vil de gi uttrykk for tilnærmet samme trekk ved fylkene. Tabell 2 viser enkelte trekk ved datamaterialet. Den viser at den høyeste gjennomsnittlige vekstraten ble observert i Rogaland for den første perioden, dvs. 1967-80. Den høyeste investeringsraten ble observert for Sogn og Fjordane, og den minste for Akershus, begge i den første perioden. Den høyeste primærnæringsandelen ble observert for Nord-Trøndelag i 1980, og den minste for Oslo både i 1973 og 1980. Sogn og Fjordane hadde høyest ulikhet av alle i 1980, mens Akershus hadde den minste i 1967. Høyest relativ inntekt hadde Oslo i 1967, mens Akershus lå høyest i 1980. Det høyeste utdanningsnivået ble observert i Akershus i 1980, og det minste i Finnmark i 1967.

Tabell 2. Sammenfattende statistikk for INNVEKST og noen forklaringsvariable*

Variable:	Gjennomsnitt	St. avvik	Maksimum	Fylke	Minimum	Fylke
Innvekst	1,0112	0,0046	1,023	11 (1)	1,0039	10 (2)
Inv	30,3	5,507	44	14 (1)	15,3	3 (1)
Prim	8,54	4,646	18,4	17 (2)	0	3 (1,2)
Gini	0,346	0,048	0,43	14 (2)	0,271	3 (1)
Relinnt	0,837	0,082	1	2 (1), 3 (2)	0,716	14 (1)
Utdann	0,108	0,053	0,248	3 (2)	0,045	20 (1)
<					Vekstperiode i (-)	

*Det er 38 observasjoner; to vekstperioder for hvert fylke i Norge. Dette datamaterialet er utgangspunktet for regresjonene basert på vekst i pensjonsgivende lønnsinntekt.

5.1.2. Empiriske resultater

Som første regresjon benyttes ikke alle de eksogene variablene listet opp i kapittel 3.2, men variablene T&P (1991) brukte for etterkrigsundersøkelsen (1960-85). I stedet for MIDDLE (dvs. tredje kvintilens andel av totalinntekten før skatt), brukes GINI som mål på ulikheten. Begrunnelsen for at investeringsandelen ikke benyttes som høyresidevariabel i T&P's analyse, er at ulikheten oppfattes som den opprinnelige faktoren som påvirker investeringene via den politiske likevekten og skattene som følger av denne. Investeringene er altså endogene, mens ulikheten er en predeterminert (og

eksogen ifølge deres teori; se kapittel 2) variabel, som påvirker vekstraten i den påfølgende vekstperioden. Som endogen variabel benyttes her INNVEKST, mens høyresidevariablene er RELINNT, UTDANN og GINI. Resultatet av regresjonen er gitt i tabell 3, første kolonne.

Tabell 3. Estimert sammenheng mellom ulikhet og vekst i pensjonsgivende lønnsinntekt*

Avhengig variabel	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)**
	Innvekst	Innvekst	Innvekst	Innvekst	Innvekst	Innvekst
Konstant	1,050 (66,1)	1,10 (62,0)	1,090 (53,0)	1,093 (59,0)	1,084 (66,0)	1,070 (57,9)
Relinnt	-0,014 (1,08)	-0,050 (3,49)	-0,050 (2,93)	-0,054 (3,42)	-0,046 (3,41)	-0,037 (2,52)
Utdann	-0,007 (0,32)	0,047 (2,05)	0,047 (2,1)	0,067 (3,01)	0,064 (2,91)	0,052 (2,44)
Gini	-0,075 (3,44)	-0,130 (5,58)	-0,130 (5,46)	-0,151 (6,63)	-0,146 (6,58)	-0,130 (6,14)
Dolje	-	0,009 (3,85)	0,009 (3,6)	0,011 (4,45)	0,010 (4,39)	0,008 (3,71)
Primær	-	-	-0,000007 (0,04)	-0,00016 (0,98)	-	-
Inv	-	-	-	0,0003 (2,9)	0,00029 (2,72)	0,00037 (2,58)
R^2	0,61	0,73	0,73	0,79	0,78	0,78
\bar{R}^2	0,58	0,70	0,69	0,75	0,75	0,75
Observasjoner	38	38	38	38	38	38

*t-verdier i parentes

**Basert på to-trinns-minste-kvadraters metode, der INV er erstattet med estINV, se likning (5.1) under.

Av den første kolonnen ser vi at både RELINNT og GINI har fortegn konsistente med teorien. Fattige fylker får derfor isolert sett høy vekst, idet fylket kan ta i bruk nye produksjonsmetoder, ny teknologi, begynne å konkurrere med lederfylket på enkelte områder, og generelt få ideer til produksjon av produkter de tidligere ikke har produsert, som ikke nødvendigvis konkurrerer med andre fylker (pga. transportkostnader, godets egenskaper o.l.). Stor inntektsulikhet fører isolert sett til lav vekst, men resultatet gir oss ingen holdepunkter for å avgjøre om det er marginalvelgernes eller partienes lojale velgere som har hatt innflytelse på politikken. Det må undersøkes på andre måter. Det er imidlertid et gjennomgående trekk ved tabellen over at variasjon i inntektsulikheten er viktig for å forstå variasjoner i fylkesspesifikke vekstrater. Estimater for utdanningsvariablen får i modellversjon (1) et «galt» fortegn, men det skyldes trolig en feilspesifikasjon. Det er god grunn til å anta at Rogaland har en annen struktur enn de andre fylkene pga. oljen, og at utelatelse av en dummy for dette fylket vil gi skjeve estimater. Olje-dummy'en er tatt med i modell (2). Vi ser at forklaringskraften (\bar{R}^2) øker kraftig fra 0,58 til 0,70. Dolje inngår helt klart signifikant og har forventet fortegn. Dessuten skifter UTDANN-koeffisienten fortegn med et estimat som er signifikant større enn null. Dette er i samsvar med teorier for endogen vekst. Videre ser vi at koeffisientene for GINI og RELINNT er signifikante og med fortegn i samsvar med teorien.

Beskrivelsen av de observerte dataene tyder på at både investeringsraten og primærnæringsandelen er korrelert med både utdanningsnivå og initialinntekt. Hvis vi samtidig mener at investeringsraten og primærnæringsandelen er eksogene variable med selvstendige partielle effekter på veksten, vil vi få forventningsmessig skjeve estimater hvis disse variablene utelates (se vedlegg 1). I teoridelen (3.2.2 og 3.2.5) nevnes det en rekke grunner for at INV og PRIMÆR bør inngå i modellen. PRIMÆR kan

som sagt tolkes som en predeterminert variabel som enten er gunstig eller ugunstig for veksten. Effekten av å ta med PRIMÆR som høyresidevariabel er vist i modell (3). PRIMÆR viser seg å ha ingen selvstendig virkning på veksten. Dessuten blir heller ikke de øvrige koeffisientene påvirket av at PRIMÆR inkluderes i modellen.

I modell (4) inkluderes i tillegg INV. INV inngår med et positivt og signifikant estimat, i samsvar med teorien. I tillegg øker absoluttverdiene og t-verdiene for de andre koeffisientene, og \bar{R}^2 øker fra 0,69 til 0,75. PRIMÆR er fremdeles ikke signifikant, og utelates derfor i modell (5). Det endrer bare i liten grad de andre estimatene, og modellens totale forklaringskraft er uendret. Vi kan derfor si at primærnæringsandelen i et fylke har liten eller ingen effekt for veksten. På grunn av den sterke korrelasjonen mellom PRIMÆR og RELINNT, vil imidlertid virkningen av overflyttingsgevinster bli fanget opp i RELINNT-variabelen.

I modellene (4) og (5) kan ikke INV betraktes som predeterminert, siden den er et gjennomsnitt av investeringsratene i hver av vekstperiodene (se kapittel 4.2.3). Det åpner for muligheten at det kan være en teoretisk korrelasjon mellom investeringene og restleddet i vekstligningen, eller med andre ord at INV er en endogen variabel. Det skyldes at restleddet i vekstrelasjonen er på redusert form, og dermed en funksjon av alle restleddene i den økonomiske modellen (se likning 3.2.i). Hvis INV er endogen, vil estimatorene bli forventningsskjevne. Endogene vekstteorier antar vanligvis at investeringene er endogene. INV avhenger blant annet av ulikheten i T&P's modell via skattene som bestemmes i den politiske likevekten, og den avhenger av utdannelsesnivået hos blant annet Romer og Schumpeter (og T&P), som via forskning/innovasjoner gir prosjekter med høy avkastning. Det betyr imidlertid ikke at investeringene ikke har en selvstendig effekt på veksten, men at estimeringsmetoden bør endres. For å unngå problemet med endogenitet innfører vi et instrument for INV. Det er et gjennomgående trekk ved næringsstrukturen i Norge at såkalte ensidige industristeder er preget av kapitalintensive næringer. Disse næringene er stort sett lokalisert i "utkantstrøk", hvor også innslaget av primærnæringer er stort. Primærnæringer har også blitt mer kapitalintensive etter inntektsopptrappingsprogrammet fra 1976 og oppbygging av diverse investeringsstøtteordninger. Det kan derfor være naturlig å benytte PRIMÆR som forklaringsvariabel for investeringsnivået. På grunn av den spesielt høye kapitalintensiteten i Sogn & Fjordane og Finnmark, er det også grunn til å ta med en dummy variabel, som tar verdien 1 for disse fylkene og null ellers, som forklaringsvariabel. Vi får derfor følgende modell for instrumentvariabelen:

$$(5.1) \quad INV = \alpha + \beta_1 PRIMÆR + \beta_2 D + w$$

PRIMÆR er predeterminert og dermed ukorrelert med restleddet w . Dummy variabelen er ikke stokastisk, så den er heller ikke teoretisk korrelert med restleddet. Estimering gir følgende sammenheng (t-verdiene i parentes):

$$(5.2) \quad \begin{array}{l} estINV = 23,5 + 0,71 PRIMÆR + 8,37D \\ \quad \quad (21,3) \quad (6,0) \quad \quad (4,2) \end{array} \quad \bar{R}^2 = 0,66$$

Både PRIMÆR og D inngår positivt og signifikant, og forklaringskraften er relativt høy. I kolonne (6) vises effekten av å erstatte INV med *estINV*. De andre estimatene endrer bare i liten grad verdi, er fremdeles signifikante, og \bar{R}^2 får uendret verdi. Det å bruke *estINV* endrer imidlertid i liten grad resultatene. Investeringskoeffisienten i kolonne (6) er ikke signifikant større enn i kolonne (5), og tyder derfor på at investeringsraten er tilnærmet eksogen. Mulige årsaker ble nevnt under teoridelen (3.2.5). Det offentlige har vært sterkt inne på investeringssiden via forskjellige støtteordninger og investeringer i statseide selskaper, og investeringene har vært begrenset av kreditttrasjonering og styrte renter helt frem til begynnelsen av 80-tallet. Vi kan da tenke oss at INV er en funksjon av disse tiltakene. Hvis det f.eks. er knapphet på mengden av kreditt på ethvert tidspunkt, vil INV helt og

holdent være bestemt av mengden av kreditt. Investeringsnivået kan derfor delvis bli sett på som en politisk styringsvariabel.

Vi kan altså trekke den konklusjonen at investeringsraten partielt sett virker positivt på vekstraten, men at verdien er relativt liten. F.eks vil en økning i investeringsraten på 5%-poeng føre til at en inntekt på 50 000,- kr. etter 20 år blir 23,57 kr. større enn den ellers ville blitt (gitt bestemte verdier på de andre variablene¹⁷). Det kan henge sammen med det som ofte hevdes, at avkastningen av investeringene i etterkrigstiden var svært lav pga. kredittrasjonering (som ikke nødvendigvis var effektiv), styrte lave renter kombinert med gunstige fradragsregler på skatten og generelt høy inflasjon. Kravet til avkastning av investeringer var derfor nærmere null eller negativ. Når avkastningskravet er så lavt, vil en investering gi svært liten produksjonsøkning (pr. arbeider) på marginen. En økning i investeringsraten betyr i så fall lite eller ingenting for mulighetene til å gi høyere lønn.

Vi kan oppsummere resultatene slik. Stor inntektsulikhet i begynnelsen av en vekstperiode har en negativ effekt på den påfølgende veksten. Det samme gjelder når inntektsnivået initialt er høyt. Rogaland har opplevd en spesielt sterk vekst pga. oljen, og investeringene har en signifikant, men liten, effekt på veksten. I det neste kapittelet drøfter vi virkningen av å endre vekstmålet. Deretter følger i kapittel 5.3 en diskusjon av mulige strukturendringer fra den første til den andre perioden, som kan bidra til å modifisere resultatene fra tabell 3.

5.2. Ulikhet og vekst i bruttoprodukt pr. capita

I kapittel 5.1 så vi på den empiriske sammenhengen mellom ulikhet og vekst i pensjonsgivende lønnsinntekt, og fant en negativ partiell sammenheng. Vi vil her undersøke om ulikheten har en tilsvarende negativ effekt på veksten i bruttoproduktet pr. capita i fylkene i Norge. Observasjonsmaterialet baserer seg på perioden 1973-86, og er presentert i vedlegg 7. Variablene er tidligere definert i kapittel 4.2. Venstresidevariabelen er BRVEKST, mens høyresidevariablene er INV, PRIM73, GINI72, PROD73 og UTD70. De empiriske resultatene er presentert under i tabell 5.

Av tabell 4 fremgår det at både PROD73 og UTD70 har fortegn i samsvar med teorien. Selv om PROD73 ikke er signifikant, er det gode teoretiske grunner til å beholde den i den empiriske analysen, og hvis variabelen utelates vil vi få skjevheter i de andre estimatorene. Dessuten er det interessant å se hvor likt estimatet er i forhold til når INNVEKST er responsvariabel (tabell 3).

GINI72 er ikke signifikant forskjellig fra null. Siden den estimerte sammenhengen ble negativ og signifikant i kapittel 5.1.2, kan det tenkes at ulikheten bare påvirker den pensjonsgivende lønnsinntekt, og ikke bruttoproduktet, som omfatter flere komponenter (se kapittel 4.2.2). Teoretisk sett kan bruttoproduktet være uendret etter en omfordeling av inntekt fra kapitaleiere til lønnstakere. I så fall øker INNVEKST, siden målet bare omfatter (pensjonsgivende) lønnsinntekt. Den estimerte sammenhengen mellom ulikheten og veksten i bruttoproduktet er imidlertid ikke signifikant, så det kan vanskelig trekkes noen konklusjon på bakgrunn av dette datamaterialet.

UTD viser seg også her å være en viktig variabel, ved å være klar signifikant og med forventet fortegn. En næring med høyt bruttoprodukt krever ofte høy utdanning. Selv om slike næringer ofte er tjenesteytende med lavere produktivitetsutvikling (utviklingen i f.eks. telekommunikasjon kan gi høy produktivitetsutvikling, hvis det tas effektivt i bruk), vil veksten ihvertfall være høy i overgangsperioden. I så fall vil UTD reflektere overflyttingsgevinster.

¹⁷ Dersom nivået på de variablene initialt er lik de respektive gjennomsnittene, følger det av OLS at den estimerte vekstlikningen blir som følgende:

$INNVEKST = (\text{gjennomsnittlig } INNVEKST) + 0,00037(INV - \text{gj.sn.}INV)$. En inntekt på kr. 50000,- blir etter 20 år kr. $50000[(1,0112 + 0,00037 * 0,05)^{20} - (1,0112)^{20}] = \text{kr. } 23,57$ større enn den ellers ville blitt.

Tabell 4. Estimert sammenheng mellom ulikhet og vekst i bruttoprodukt pr. capita*

Avhengig variabel	(1) BRVEKST	(2) BRVEKST	(3) BRVEKST	(4) BRVEKST	(5) BRVEKST
Konstant	0,97 (27)	1,0 (28)	1,0 (30)	1,0 (8)	1,0 (6)
PROD73**	-0,054 (0,27)	-0,017 (1,43)	-0,007 (0,63)	-0,001 (0,08)	-0,009 (0,59)
UTD70	0,162 (3,16)	0,168 (3,35)	0,216 (4,21)	0,228 (4,24)	0,186 (3,47)
GINI72	0,115 (1,3)	0,121 (1,4)	0,024 (0,26)	-0,054 (0,41)	0,019 (0,14)
Dolje	-	0,0075 (1,32)	0,007 (1,34)	0,0076 (1,43)	0,008 (1,43)
PRIM73	-	-	0,00086 (2,02)	0,00082 (1,89)	-
INV	-	-	-	0,00047 (0,85)	0,00058 (0,96)
R^2	0,41	0,47	0,6	0,62	0,51
\bar{R}^2	0,29	0,32	0,45	0,43	0,32
Observasjoner	19	19	19	19	19

*t-verdier i parentes.

**PROD73 er dividert med bruttoproduktet pr. capita i fylket med den høyeste inntekten, dvs. Oslo med kr 77503 (se tabell 18). PROD73 er altså normalisert slik at den ser på effekten på veksten av at det initiale bruttoproduktet i et fylke blir marginalt høyere relativt til Oslo.

Når Dolje tas med som høyresidevariabel i modell (2) øker modellens totale forklaringskraft litt, og estimert PROD73-koeffisient reduseres (i absoluttverdi). Effekten av å ta med PRIM73 som forklaringsvariabel, er vist i modell (3). Modellens forklaringskraft øker fra 0.32 til 0.45, noe som skyldes at PRIM73 inngår signifikant. I motsetning til tidligere, får PRIM73-koeffisienten nå et positivt estimat. Det kan begrunnes utfra overflyttingsgevinster. Siden UTD70 og INV holdes konstant, innebærer det at andre næringer har økt i betydning uten at disse har krevd høyere utdanningsnivå eller et annet investeringsnivå (høyere/lavere kapasitetsnivå). Eksempler på dette er den økte betydningen turistnæringen har fått i "bygdenorge" i form av campingplasser, diverse fritidstilbud, dagligvare- og souvenirbutikker, og utbyggingen av det offentlige tjenestetilbudet. Når dette ikke har medført høyere INNVEKST, kan det skyldes at veksten i form av høyere gjennomsnittlig lønnsinntekt ikke har vært så sterk, og/eller at veksteffekten har vært for kortvarig til at den underliggende trendutviklingen i bruttoproduktet for perioden 1973-86 har kunnet endre seg. Dessuten kan det skyldes at vekstmålene er forskjellige. BRVEKST tar utgangspunkt i bruttoprodukt pr. individ i fylket. Hvis yrkesdeltakingen øker kraftig, vil bruttoproduktet pr. capita og dermed BRVEKST også øke. INNVEKST baserer seg imidlertid på (pensjonsgivende) lønnsinntekt pr. sysselsatt (som har en slik inntekt). Selv om yrkesdeltakingen øker, vil det bare gi høyere vekst hvis den gjennomsnittlige inntekten øker. Den gjennomsnittlige inntekten kan øke hvis f.eks. produktiviteten (f.eks. pga. økt kapital pr. ansatt) eller antall timer hver ansatt arbeider øker.

Når INV tas med i modell (4), ser vi at GINI72 får et negativt estimat, som predikert i den teoretiske delen. Det skyldes at investeringenes effekt på veksten er positiv, samtidig som det er en positiv korrelasjon mellom GINI72 og INV (se vedlegg 7). Det betyr at når investeringene utelates, vil ulikhetsvariabelen systematisk overestimeres. Det samme argumentet kan brukes for det neste resultatet (modell 5), der PRIMÆR utelates. Siden PRIMÆR inngår med positivt fortegn, og det er positiv korrelasjon mellom PRIMÆR og GINI72, vil utelatelse av PRIMÆR systematisk overestimere effekten av ulikheten. Det ser altså ut til at PRIMÆR er en viktigere variabel enn investeringene for å

forstå veksten i bruttoproduktet pr. capita. Det betyr imidlertid ikke at investeringene ikke betyr noe. Likning (5.2) viser at nivået på primærnæringene er viktig for å forstå nivået på investeringsraten. Nivået på primærnæringsandelen kan altså ha en direkte virkning på veksten i bruttoproduktet, og en indirekte effekt via investeringene. Vi kan derfor slutte at investeringene har en virkning på veksten i bruttoproduktet pr. capita. Dessuten er det interessant å se hvor lik den estimerte effekten av investeringene på veksten i bruttoproduktet og gjennomsnittlige pensjonsinntekter er. Likheten gjelder forøvrig også for olje-dummy'en.

Den empiriske analysen gir imidlertid bare indikasjoner på hvilken betydning høyresidevariablene har. Antall frihetsgrader er svært få (19 observasjoner), og gir derfor lite presise estimater. Det er imidlertid interessant å se hvor signifikant UTD70 er, selv om antall frihetsgrader er såpass få. Effekten av inntektsulikhet på veksten i bruttoprodukt pr. capita er imidlertid usikker.

5.3. Mulige strukturelle endringer

I den empiriske analysen i kapittel 5.1 inngikk det to vekstperioder for hvert fylke, hhv. 1967-80 og 1980-93. Så lenge parameterne i modellen var de samme, kunne denne fremgangsmåten forsvares (se vedlegg 5). Vi tolket det som at dataene var hentet fra 38 uavhengige fylker, og at fremgangsmåten ville gi oss mer presise estimater, pga. et rikere sett av data, enn tilfellet der vi estimerer modellene for hver av periodene. I kapittel 5.2 inngikk bare én periode, så der oppsto ingen problemer i så henseende. I dette kapitlet åpner vi opp muligheten for at det kan ha skjedd strukturelle endringer fra den første til den andre perioden. Vi vil diskutere fire mulige strukturelle endringer. For det første undersøker vi hvorvidt det har skjedd en uforklart trend i vekstraten fra den første til den andre perioden, slik at konstantleddet har endret seg. Vi innfører derfor en dummy-variabel, som tar verdien null for alle fylkene i den første perioden, og verdien én i den andre perioden (Dtrend). For det andre kan sammenhengen mellom inntektsulikhet og vekst ha endret seg. For å sjekke dette innfører vi en dummy for GINI-koeffisienten (GiniD), som tester hvorvidt koeffisienten har økt i verdi fra den første til den andre perioden. Årsaken er at de politiske institusjonene kan ha endret seg på en slik måte at marginalvelgernes preferanser har fått større eller mindre gjennomslag i politikken, og dermed den påfølgende veksten, fra 1967 til 1980. For det tredje kan effektiviteten av investeringene ha økt etter liberaliseringen av kredittmarkedet fra begynnelsen på 80-tallet, som ga høyere realrenter og trolig mer effektiv kredittallokering. På tilsvarende måte innfører vi en dummy for INV-koeffisienten (InvD). For det fjerde kan oljens virkning på veksten ha avtatt fra den første til den andre vekstperioden, pga. lavere utbyggingstakt i Nordsjøen og færre vekstimpulser for Rogaland fylke. For å undersøke dette innfører vi variabelen Dolje(1), som kun tar verdien én for Rogaland fylke i den første perioden, og er null ellers. De empiriske resultatene er presentert under i tabell 5.

Av tabellen fremgår det at Dtrend er en viktig variabel ved hele tiden å være signifikant, noe som indikerer at de øvrige variablene ikke i tilstrekkelig grad forklarer nedgangen i fylkenes vekstrater fra perioden 1980-93 til perioden 1967-80. GINI opptrådte i kapittel 5.1 delvis som en trendvariabel på grunn av den oppadgående trenden i ulikheten i fylkene fra 1967 til 1980. Innføring av en egen trendvariabel bidrar derfor til å redusere betydningen av ulikheten. GINI er imidlertid fremdeles klart signifikant og har forventet fortegn. Datamaterialet gir ingen støtte for at den partielle sammenhengen mellom GINI og INNVEKST har endret seg fra den første til den andre perioden. Av modell (2) fremgår det at GiniD-koeffisienten ikke er signifikant.

Investeringsnivåets virkning på veksten ser imidlertid ut til å ha økt fra den første til den andre perioden. InvD inngår signifikant i modell (3), og INV er blitt uten signifikans. Investeringsnivåets veksteffekter er altså tilnærmet fraværende for perioden 1967-80. Det betyr ikke at investeringene som sådan ikke hadde noen veksteffekter, men heller at selve nivået på investeringene var av mindre betydning. Det er langt viktigere for veksten at avkastningen er høy, og kombinasjonen av lav rente, høy inflasjon og delvis styring av kredittallokeringen ga få insentiver til investering i prosjekter med høy avkastning (og ofte høy risiko) før skatt. Hvis Dtrend utelates i modell (3), vil den estimerte veksteffekten av InvD skifte fortegn. Siden det teoretisk sett er urimelig å slutte at veksteffekten av

investeringene er lavere på 80-tallet enn på 70-tallet, taler det for at Dtrend bør inngå som forklaringsvariabel. Det samme gjelder UTDANN. Alle fylkene har opplevd en økning i andelen av arbeidsstyrken med høyere utdanning. Utelatelse av Dtrend demper derfor utdanningens veksteffekter, og gir skjevheter på grunn av en uforklart reduksjon i konstantleddet. Vi beholder derfor Dtrend når vi skal undersøke om oljens betydning for veksten i Rogaland fylke har avtatt eller ikke. Resultatet er vist i modell (4). Datamaterialet styrker hypotesen om at oljens veksteffekter har avtatt fra perioden 1967-80 til perioden 1967-80, siden Dolje(1)-koeffisienten får et positivt og signifikant estimat. En konsekvens av innføringen av Dolje(1) er imidlertid at GINI blir insignifikant.

Tabell 5. Vekst, ulikhet og strukturelle endringer*

Avhengig variabel:	(1)	(2)	(3)	(4)
Konstantledd	INNVEKST	INNVEKST	INNVEKST	INNVEKST
	1,073	1,075	1,070	1,050
	(74)	(71)	(82)	(58)
RELINNT	-0,052	-0,053	-0,048	-0,036
	(4,58)	(4,55)	(4,56)	(2,57)
UTDANN	0,087	0,089	0,093	0,068
	(4,43)	(4,41)	(5,16)	(3,16)
GINI	-0,066	-0,071	-0,071	-0,032
	(2,91)	(2,80)	(2,91)	(1,15)
Dolje	0,008	0,008	0,008	0,003
	(4,38)	(4,20)	(4,75)	0,084
Dtrend	-0,009	-0,015	-0,020	-0,010
	(4,77)	(1,36)	(4,42)	(5,28)
GiniD	-	0,014	-	-
		(0,49)		
INV	-	-	0,000002	-
			(0,02)	
InvD	-	-	0,00035	-
			(2,86)	
Dolje(1)	-	-	-	0,007
				(1,97)
R^2	0,84	0,85	0,88	0,86
\bar{R}^2	0,82	0,82	0,85	0,83
Observasjoner	38	38	38	38

*t-verdier i parentes

Vi kan trekke den slutningen at enkelte strukturendringer trolig har skjedd, og at ulikheten fremdeles er viktig for å forklare vekstraten. Oljens veksteffekter har avtatt, investeringene har fått økt betydning, og konstantleddet er blitt lavere. Datamaterialet støtter ikke en endret betydning av ulikheten. Derimot taler enkelte observasjoner for at vi ikke uten videre kan inkludere begge periodene i en regresjon, som om dataene var hentet fra 38 uavhengige fylker. Når Dtrend utelates (som i tabell 3), vil utdannings- og investeringskoeffisientene underestimeres. På tilsvarende måte overestimeres GINI's negative innvirkning på veksten. Selv om Dtrend inkluderes, får imidlertid GINI-koeffisienten fremdeles et negativt og signifikant estimat, slik teorien predikerer, bortsett fra i tilfellet der Dolje(1) inngår.

Betydningen av Dtrend kan mest trolig tilskrives konjunktorene og spesielle politiske tiltak i den økonomiske politikken, som har påvirket alle fylkene i tilnærmet like stor grad. Siste halvdel av 70-årene var en sterk oppgangsperiode. Betydningen av utbyggingen av oljesektoren for veksten fanges mer eller mindre opp i olje-dummy'en, men forventningene om høye oljeinntekter i fremtiden ga

opphav til sterke etterspørselsstimulanser fra myndighetene ("Kleppe-pakkene"). Innstramningen fra 1978 ga en nedgang i gjennomsnittlige pensjonsgivende lønninger over flere år, men var ikke tilstrekkelig til å hindre at de estimerte vekstratene for den første perioden ble høye (se figur 1 og 2). Oppgangsperioden på midten av 80-tallet kan tilskrives liberaliseringen av kredittmarkedet, som ga en sterk konsumøkning i hele Norge, og en sterk internasjonal konjunkturutvikling. Slutten av 80-tallet var en nedgangsperiode, noe oljeprissjokket i 1986 med påfølgende innstramning ga opphavet til. Nedgangsperioden holdt seg utover i 90-årene, og ble "hjulpel" av en svak internasjonal konjunkturutvikling fra 1990-91. Vekstratene for den andre perioden ble derfor gjennomgående lave. Disse observasjonene taler også for at Dtrend bør inngå i den empiriske analysen.

6. Virkningen av et skift i ulikhetsmål

I kapittel 5.3 drøftet vi stabiliteten av de estimerte koeffisientene fra kapittel 5.1 ved å åpne opp for muligheten for strukturelle endringer fra den første til den andre perioden. Her vil vi vurdere hvor følsomme resultatene er for et skifte i målet for inntektsulikhet. T&P (1991) bruker et annet mål enn vi har brukt i denne studien, nemlig den tredje kvintilens andel av totalinntekten (husholdningsinntekt før skatt), som de kaller for MIDDLE. De mener at dette er et godt mål for best mulig å identifisere hvor medianvelgeren befinner seg. Hvis den tredje kvintilen eier en stor andel av inntekten, tolker de det som at det er større likhet i inntektsfordelingen, og større sannsynlighet for at medianvelgeren har en inntekt nærmere eller større enn gjennomsnittet. For å vurdere virkningen av å adoptere deres ulikhetsmål, erstatter vi GINI med MIDDLE (den tredje kvintilens inntektsandel i 1967 og -80). Vi bruker samme fremgangsmåte som tidligere, der MIDDLE oppfattes som "initialbetingelser" for den påfølgende veksten. Regresjonsanalysen gir følgende sammenheng:

$$(6.1) \quad \text{INNVEKST} = 1,0 + 0,025\text{RELINNT} - 0,07\text{UTDANN} - 0,001\text{Dolje} - 0,24\text{MIDDLE}$$

$$\quad \quad \quad (45) \quad (3,04) \quad \quad (5,77) \quad \quad (0,32) \quad (2,1)$$

$$R^2 = 0,54 \quad \bar{R}^2 = 0,49$$

Ved i stedet å bruke MIDDLE faller \bar{R}^2 fra 0.70 til 0.49, og det skjer en rekke endringer i koeffisientestimatene. RELINNT-koeffisienten får i motsetning til teorien et positivt og signifikant estimat. Det samme skjer med Dolje- og UTD-koeffisienten, men med motsatt fortegn. Hvis MIDDLE er et godt mål på ulikheten i vår forbindelse, der høyere MIDDLE er ensbetydende med lavere ulikhet, betyr resultatet over at høyere likhet gir lavere vekst. Dette står i motsetning til det som tidligere er blitt sagt. Resultatene over kan virke urimelige, og bildet blir et annet når Dtrend trekkes inn. Trenden i MIDDLE er ikke så sterk som trenden i GINI, og konsekvensen blir at UTDANN og INV underestimeres. Når Dtrend trekkes inn i analysen, blir resultatene rimeligere.

$$(6.2) \quad \text{INNVEKST} = 1,0 - 0,030\text{RELINNT} + 0,070\text{UTDANN} + 0,064\text{MIDDLE} + 0,006\text{Dolje} - 0,14\text{Dtrend}$$

$$\quad \quad \quad (65) \quad (3,17) \quad \quad (3,14) \quad \quad (0,73) \quad (2,94) \quad (6,6)$$

$$R^2 = 0,81 \quad \bar{R}^2 = 0,78$$

Trendvariablen øker modellens forklaringskraft fra 0.49 til 0.78, og de øvrige variablene får fortegn i henhold til teorien. Dessuten er estimatene blitt temmelig lik estimatene fra kapittel 5.3 (tabell 5). Likheten mellom de numeriske estimatene for GINI og MIDDLE bør imidlertid ikke tillegges så stor vekt, siden benevningen er forskjellig. Når Gini-koeff. avtar med én prosent, kan det tolkes som at alle individer (som inngår i fordelingen) ilegges en inntektskatt på én prosent, som siden deles ut som en lik lump-sum overføring til alle (se Aaberge, 1995). Individer med lavere inntekt enn gjennomsnittet får en nettofortjeneste på denne transaksjonen, mens de rike må betale mer i skatt enn de får tilbake. Når inntektsandelen til middelklassen øker marginalt, kan det gå på "bekostning" av både fattige og rike. Denne forskjellen skyldes at Gini-koeffisienten betrakter hele inntektsfordelingen, og gir dermed et mer dekkende uttrykk for ulikheten i fordelingen enn MIDDLE.

Optimalt valg av ulikhetsmål avhenger av hvilken modell vi tror har vært i virksomhet, og som har generert dataene vi har observert. Hvis reduksjonen i veksten skyldes at fylkene har fått økt ulikhet, fanger ikke MIDDLE opp denne oppadgående trenden i ulikheten. I så fall bør GINI benyttes. Sammenhengen mellom Middle og Gini-koeffisienten er sterkere for tverrsnittsdataene enn for tidsseriedataene i observasjonsperioden 1967-93. F.eks. er korrelasjonen mellom Gini-koeffisienten og Middle for perioden 1967-93 lik -0.57, mens korrelasjonen for tverrsnittsdataene i f.eks. 1967 er lik -0.69. Enkelte viktige observasjoner taler imidlertid for at trendvariablen bør være med, som nevnt i kapittel 5.3. Utelatelse av Dtrend fører til at økningen i utdannings- og investeringsnivået i norske fylker fra den første til den andre perioden får en dempende effekt på veksten. Dette strider mot all endogen vekstteori. I tillegg overestimeres trolig vekstratene for den første perioden, mens vekstratene for den andre perioden underestimeres (se figur 1 og 2) på grunn av konjunktorene og økonomisk politikk på 70- og 80-tallet.

Når Dtrend tas med i den empiriske analysen, dempes betydningen av valg av ulikhetsmål. Som nevnt over, blir de estimerte koeffisientene lite påvirket av at GINI byttes ut med MIDDLE. Ifølge vår teori om marginalvelgerne og sammenhengen mellom ulikhet, politikk og vekst, bør det benyttede målet tilfredsstillende overføringsprinsippet (Pigou-Dalton). Lønnspress på stagnerende næringer kan være motivert utfra lønnsforskjeller på flere forskjellige nivåer i inntektsfordelingen, og det kan være grunnen til at den estimerte GINI-koeffisienten blir signifikant, mens MIDDLE-koeffisienten ikke blir det. På tilsvarende måte kan det tale for at teorien om marginalvelgerens innflytelse på politikken har større relevans enn teorien der politikernes lojale velgere har det.

7. Konklusjon

De empiriske resultatene i dette arbeidet støtter teorien om en sammenheng mellom inntektsulikhet og vekst på fylkesnivå. Sammenhengen er sterkest mellom inntektsulikhet og vekst i gjennomsnittlig (pensjonsgivende) lønnsinntekt, og mindre for inntektsulikhet og vekst i bruttoprodukt pr. capita. Andre resultater er at:

- høyere utdanning gir gjennomgående sterk vekstøkning,
- investeringsnivåets virkning på veksten er liten, men har fått økt betydning på 80-tallet,
- oljeutbyggingen har hatt en spesielt sterk veksteffekt for Rogaland fylke, men stort sett bare på 70-tallet,
- det er en tendens til at en høy initial primærnæringsandel gir lavere vekst i gjennomsnittlige lønninger, men høyere vekst i bruttoprodukt pr. capita,
- det er en tendens til "catch-up" mellom fylkene.

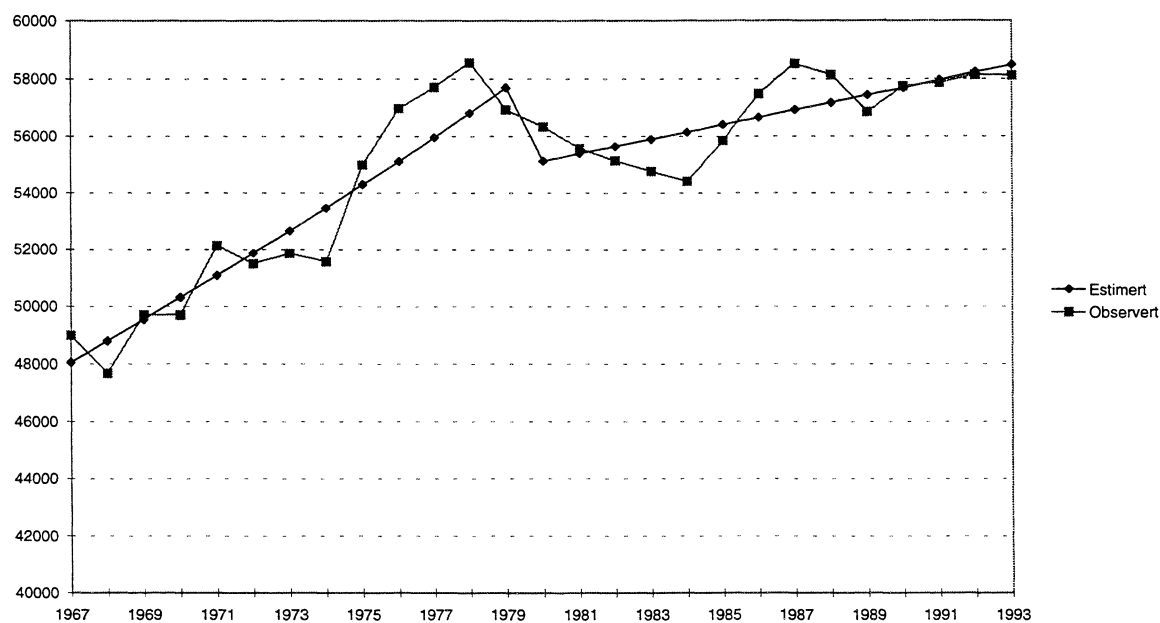
Det kreves en god vekstteori og økonometrisk modell for at vi skal være i stand til å trekke noenlunde sikre konklusjoner av en empirisk undersøkelse. Forskning innenfor endogen og politisk vekstteori har resultert i mange modeller, som har rendyrket forskjellige aspekter ved veksten. Når dette kombineres med det faktum at variable som bestemmer veksten sannsynligvis er mange og i mange tilfeller vanskelige å måle, blir det ikke så lett å tolke alle estimatene. De empiriske resultatene fra denne studien gir imidlertid indikasjoner på retningen og betydningen av enkelte variable. Vi forfulgte tanken til T&P om at den politiske likevekten (med hensyn til økonomisk politikk) avhenger av inntektsulikheten, og hadde to begrunnelser for hvorfor dette også kan gjelde på fylkesnivå. Det første synet tar utgangspunkt i at politikerne påvirkes av "marginalvelgerne" (Dixit & Londregan, 1994) når de skal utforme den økonomiske politikken, og det andre synet tar utgangspunkt i at politikerne påvirkes av sine lojale velgere når de skal utforme den økonomiske politikken. Begge synspunktene på den politiske mekanismen gir under visse forutsetninger (kapittel 3.2.1) slutningen at høy ulikhet gir lav vekst.

Vi kan imidlertid ikke utelukke at opphavet til den estimerte negative sammenhengen mellom inntektsulikhet og vekst på fylkesnivå ikke er av politisk art, eventuelt andre politiske mekanismer enn

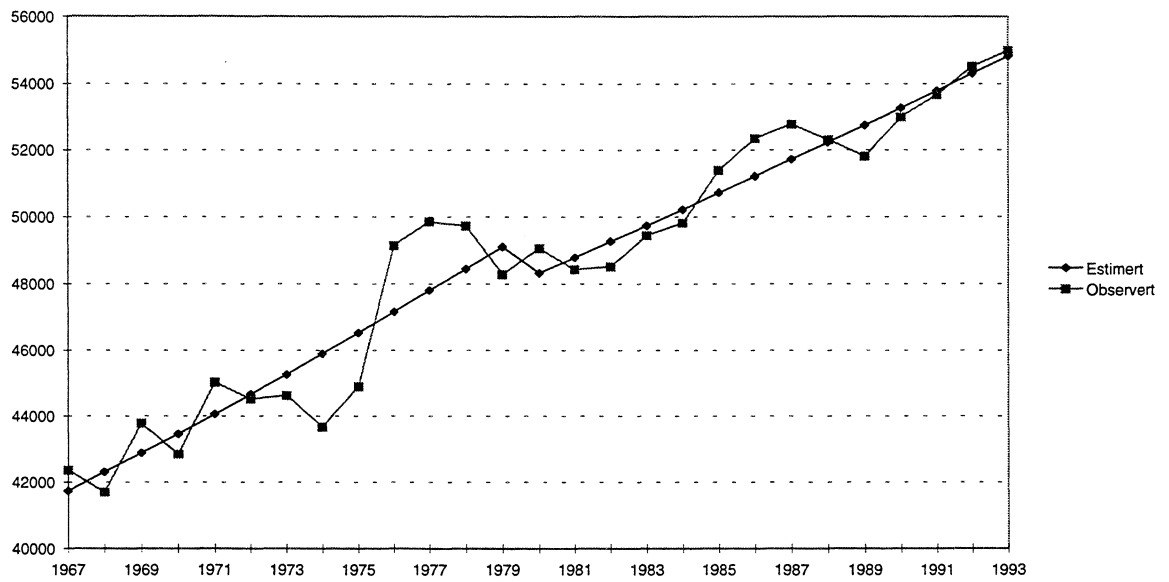
de skisserte, men at det er andre økonomiske mekanismer som har vært avgjørende. Som blant annet Garcia-Penalosa (1995) og T&P påpeker, er det nødvendig med empiriske studier på et lavere aggregert nivå (strukturlikningene) for å få bedre kunnskap om den faktiske sammenhengen. En mulig ikke-politisk forklaring er at det kan være en sammenheng mellom inn- og utvandring mellom fylkene og inntektsulikhet. Figur 5 viser at det har skjedd en viss konvergens i ulikhetsnivået representert ved Gini-koeffisienten. Det bekreftes i figur 6, der standardavviket av Gini-koeffisienten i fylkene for et år brukes som mål på spredningen i inntektsulikhet. Årsaken til konvergens kan som sagt skyldes flyttinger mellom fylkene. Fylkene med høy ulikhet har også vært fylker med generelt lave lønnsinntekter. Hvis det først og fremst er individer i den nedre delen av inntektsfordelingen som flytter til fylker med høyere gjennomsnittlig lønnsinntekt, vil ulikheten gå ned i fraflyttingsfylket og øke i tilflyttingsfylket, hvis individet får en lavere inntekt enn gjennomsnittet i det nye fylket. Figur 7 indikerer imidlertid ikke en slik sammenheng. Til tross for at Sogn og Fjordane gjennomgående har en høy Gini-koeffisient, er likevel veksten i antall personer over 18 år (med pensjonsgivende lønnsinntekt) blant de høyeste, og det er denne befolkningsgruppen ulikhetsmålet baserer seg på. Ved å se på endringer i det totale folketallet, blir bildet litt annerledes. Ifølge figur 8 hadde Akershus og Rogaland gjennomgående høy befolkningsvekst, mens de nordligste fylkene med lave inntekter og høy ulikhet gjennomgående hadde lav eller negativ befolkningsvekst. Det kan derfor være en sammenheng mellom inntektsulikhet i vårt utvalg, endringer i det totale folketallet og vekst på fylkesnivå. Hvordan sammenhengen er, er imidlertid et åpent spørsmål.

8. Figurer

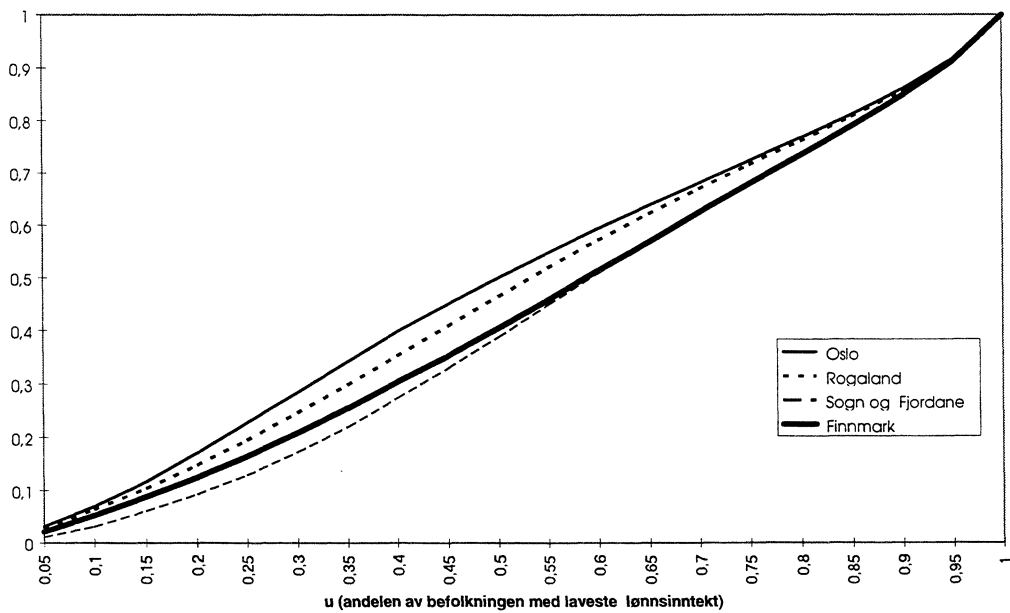
Figur 1. Observert og estimert gjennomsnittlig pensjonsgivende lønnsinntekt for Østfold



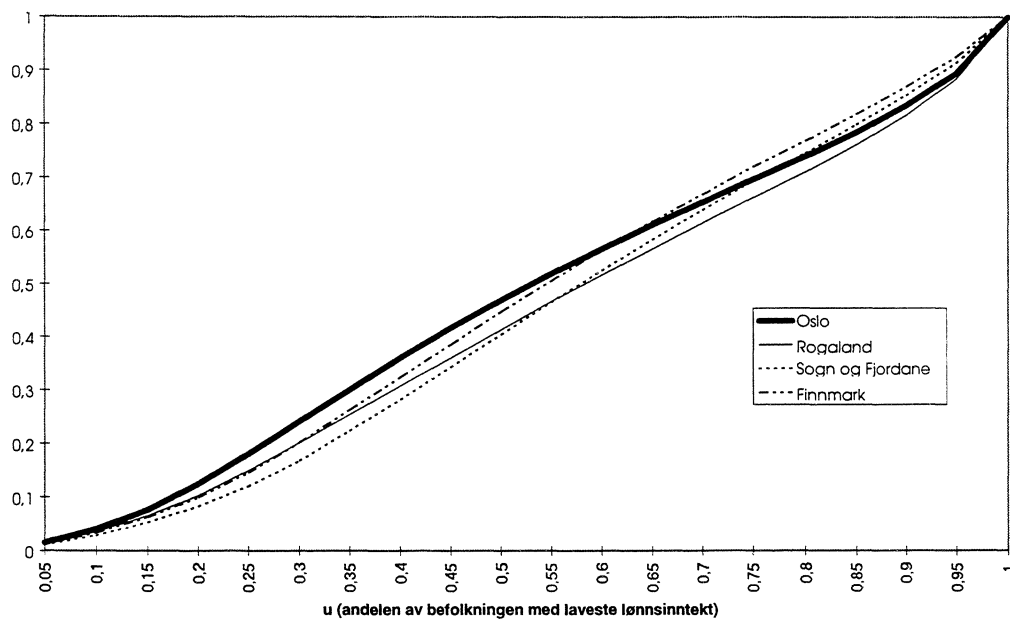
Figur 2. Observert og estimert gjennomsnittlig pensjonsgivende lønnsinntekt for Finnmark



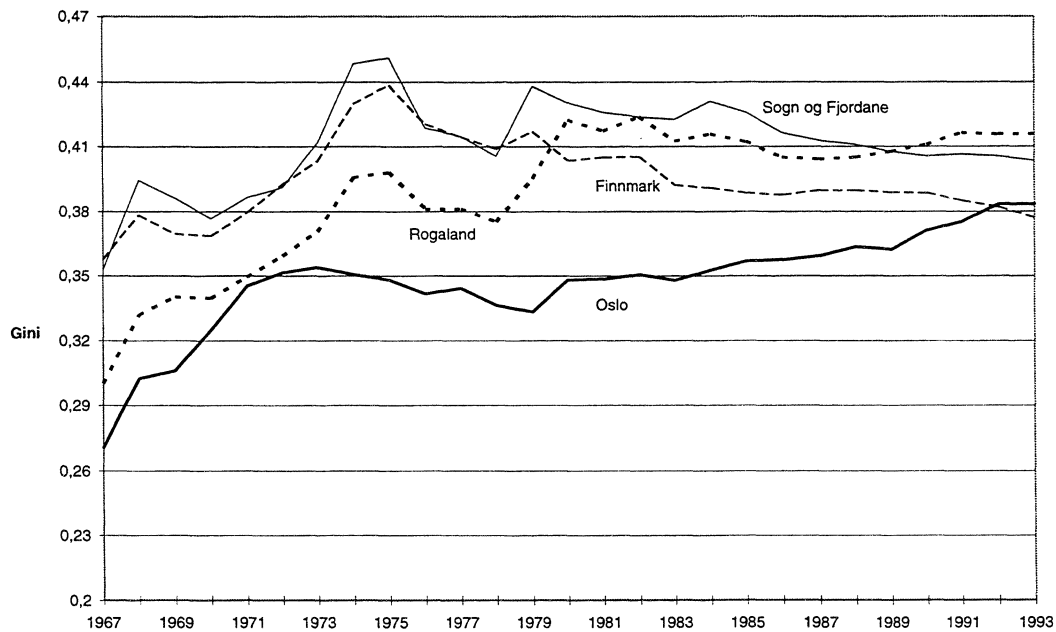
Figur 3. M-kurver for fire fylker i 1973



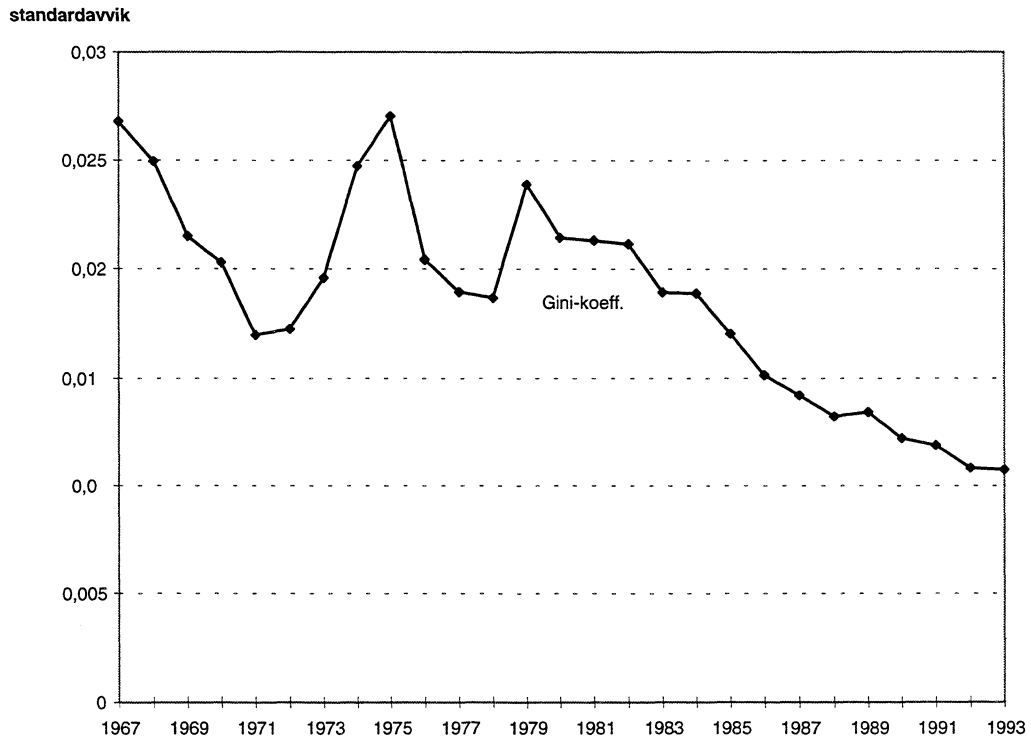
Figur 4. M-kurver for fire fylker i 1993



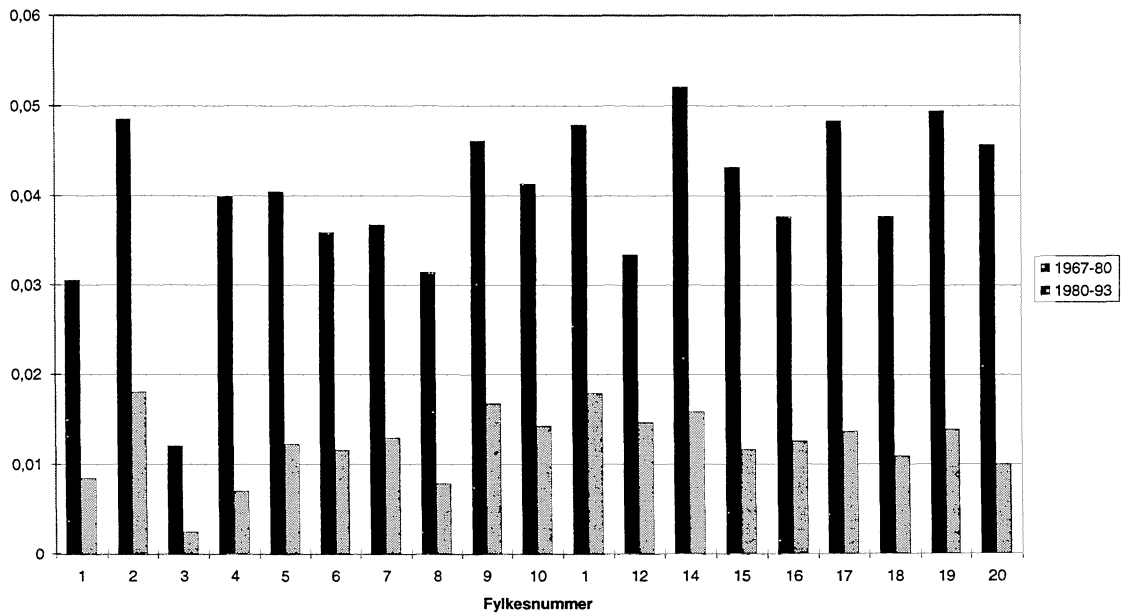
Figur 5. Utviklingen i Gini-koeffisienten for fire fylker



Figur 6. Utviklingen i standardavviket av Gini-koeffisienten

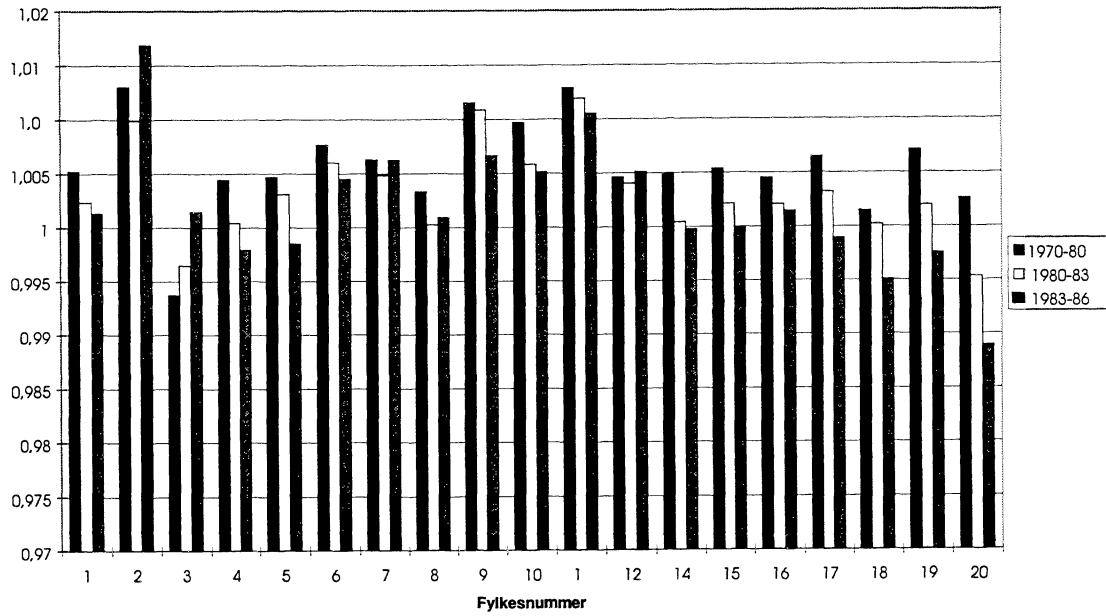


Figur 7. Veksten i antall personer over 18 år med pensjongivende lønnsinntekt (Aritmetisk gjennomsnitt av årlige vekstrater)

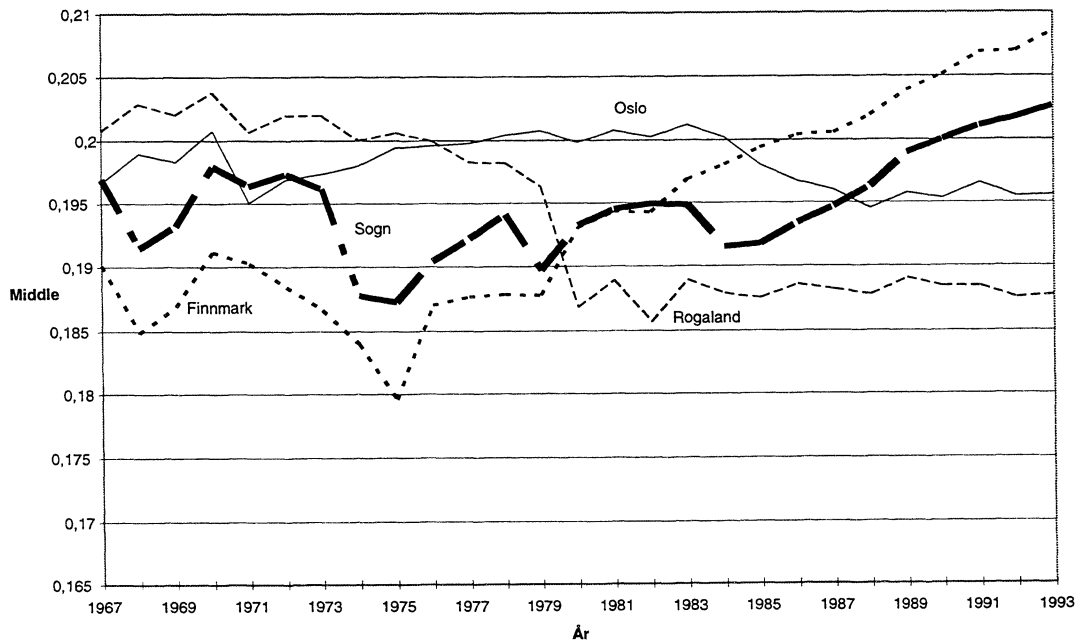


Figur 8. Veksten i antall personer i fylkene i Norge

Geometriske gjennomsnitt mellom to observasjoner for de aktuelle periodene



Figur 9. Utviklingen i MIDDLE (den tredje kvintilens inntektsandel)



Referanser

Abramovitz, Moses (1994): The Origins of the Postwar Catch-Up and Convergence Boom. In J. Fagerberg, B. Verspagen og N. von Tanzelmann (eds.), *The Dynamics of Technology, Trade and Growth*. Edward Elgar Publishing Limited, England.

Alesina, A. og Rodrik, D. (1994): Distributive Politics and Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 109, 465-90.

Barro, R. J. og Sala-i-Martin, X. (1995): Technological Diffusion, Convergence, and Growth. Working Paper 5151, NBER.

Barro, R. J. (1991): Economic Growth in a Cross Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106, 407-443.

Becken, E. og Verspagen, B. (1994): The Role of Convergence in Trade and Sectoral Growth. In J. Fagerberg, B. Verspagen og N. von Tanzelmann (eds.), *The Dynamics and Technology, Trade and Growth*. Edward Elgar Publishing Limited, England.

Dixit, A. og Londregan, J. (1994): Redistributive Politics and Economic Efficiency. Discussion Paper 1056, Centre for Economic Policy Research, London.

Freeman, Christopher (1994): Technological Revolutions and Catching-Up. In J. Fagerberg, B. Verspagen og N. von Tanzelmann (eds.), *The Dynamics of Technology, Trade and Growth*. Edward Elgar Publishing Limited, England.

Galor, O. og Zeira, J. (1993): Income Distribution and Macroeconomics: The Human Capital Connection. *Review of Economic Studies*, 60, 35-52.

Garcia-Penalosa, Cecilia (1995): The paradox of education or the good side of inequality. *Oxford Economic Papers*, 47, 265-285.

NOU 1984:21 A: Statlig Næringsstøtte til Distriktene.

NOU 1983:10. Problemer og muligheter på ensidige industristeder.

Perotti, R. (1993): Political Equilibrium, Income Distribution, and Growth. *Review of Economic Studies*, 60, 755-776.

Persson, T. og Tabellini, G. (1991): Is Inequality Harmful for Economic Growth. Working Paper 3599, NBER.

Persson, T. og Tabellini, G. (1992): Growth, Distribution and Politics. *European Economic Review*, 36, 593-602.

Persson, T. og Tabellini, G. (1994): Is inequality Harmful for Economic Growth. *The American Economic Review*, 84, 600-621.

Romer, P. M. (1986): Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94, 1002-1037.

Romer, P. M. (1990): Endogenous Technical Change. *Journal of Political Economy*, 98, 71-102.

Saint-Paul, G. og Verdier, T. (1991): Education, Democracy and Growth. mimeo, DELTA.

Sala-i-Martin, X. og Mulligan, C.B. (1995): A Labour-income-based measure of the value of Human Capital: An Application to the States of the United States. Discussion Paper 1146, Centre of Economic Policy Research, London.

Solow, R. M. (1956): A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.

St. meld. nr. 78 (1983-84): Om Ensidige Industrikommuner.

Aaberge, R. (1995): Choosing Measures of Inequality for Empirical Applications. Discussions Papers No. 158, Research Department, Statistics Norway.

Aaberge, R. (1995): Interpretation of Changes in Rank-Dependent Measures of Inequality. Mimeo, Statistics Norway.

Vedlegg

1. Egenskaper ved OLS når eksogene variable utelates

Det antas at den korrekte regresjonsmodellen er som følgende:

$$(1) \quad y = X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + u$$

der y er en $n \times 1$ vektor av den uavhengige variabelen y og X_i er en $n \times K_i$ ($i=1,2$) matrise (dvs. det er $K_1 + K_2$ uavhengige variable). u er en $n \times 1$ vektor av det stokastiske restleddet. β_1 og β_2 er hhv. $K_1 \times 1$ og $K_2 \times 1$ parametervektorer. Forutsetningene til det stokastiske restleddet er de vanlige. På grunn av en feil eller på grunn av mangel på antall observasjoner for hver variabel, begrenser utvalget til X_1 , og følgende regresjonsmodell estimeres:

$$(2) \quad y = X_1\beta_1 + u'$$

Estimering av β_1 med minste kvadraters metode gir estimatoren:

$$(3) \quad \hat{\beta}_1 = (X_1'X_1)^{-1} X_1'y$$

Innsetting for den korrekte sammenhengen (1) gir:

$$(4) \quad \hat{\beta}_1 = \beta_1 + (X_1'X_1)^{-1} X_1'X_2\beta_2 + (X_1'X_1)^{-1} X_1'u$$

Den betingede forventningen av estimator-vektoren (4) er:

$$(5) \quad E(\hat{\beta}_1 | X_1, X_2) = \beta_1 + (X_1'X_1)^{-1} X_1'X_2\beta_2$$

(5) viser da at estimatorene bare er forventningsrette i to tilfeller:

- Hvis $\beta_2 = (0, 0, \dots, 0)'$, dvs. at X_2 ikke betyr noe for veksten
- De K_1 variabel-vektorene som inngår i den første matrisen står ortogonalt på de K_2 variabel-vektorene som utelates. Det betyr at $X_1'X_2 = 0_{K_1 \times K_2}$.

Det betyr med andre ord at variablene i den første gruppen (teoretisk sett) er stokastisk uavhengig av variablene i den andre gruppen. Om dette er tilfellet kan være vanskelig å svare på, for det krever en teori om sammenhengen mellom de eksogene variable, og ikke bare sammenhengen mellom de endogene og eksogene i det simultane likningssystemet. Hvis denne betingelsene er oppfylt, vil estimatorene være forventningsrette. Det betyr at det eneste som skjer er at den totale forklaringskraften, representert ved R-kvadrert, blir lavere enn om variablene hadde blitt med. Årsaken er at det stokastiske restleddet får større variasjon.

2. Utregning av vekstrater basert på gjennomsnittlig pensjonsgivende lønnsinntekt

Vi har for perioden 1967-93 en tidsserie for gjennomsnittlig pensjonsgivende lønnsinntekt for alle personer over 18 år på fylkesnivå. Målet med dette vedlegget er å finne en underliggende vekstrate i økonomien over tid, når vi antar at en slik eksisterer. Vi ønsker å undersøke empirisk i hvilken grad enkelte eksogene eller predeterminerte variable, introdusert i kapittel 3.2, påvirker den underliggende vekstraten i en påfølgende periode. Vi deler opp perioden 1967-93 i to vekstperioder, en for perioden 1967-80, og den neste dekker perioden 1980-93. Dette setter oss i stand til å estimere to

gjennomsnittlige vekstrater for hvert eneste fylke i Norge. De empiriske resultatene som presenteres i kapittel 5.1, undersøker i hvilken grad de prederminerte nivåene på ulikheten, utdanning osv., i årene 1967 og 1980, påvirker den estimerte gjennomsnittlige vekstraten på fylkesnivå i hhv. periodene 1967-80 og 1980-93¹⁸.

Ideen bak utregningen av slike gjennomsnittlige vekstrater, er at en i begynnelsen av et år kan si at vekstraten i økonomien (med en viss usikkerhet) er på så og så mange prosent. Hvis den reelle vekstraten i et år viser seg å være høyere enn dette, er det så rimelig grunn til å forvente at vekstraten vil bli lavere enn trenden året etter eller få år etter. Årsaken er selvsagt konjunktorene, som ikke vil bli drøftet nærmere i dette arbeidet.

Vi antar at den underliggende vekstraten i norske fylker hvert år er konstante. Videre antas det at utviklingen i gjennomsnittlig realinntekt er av følgende eksponensielle form:

$$(1) \quad Y(t) = A_0 e^{at+u_t}$$

der $Y(t)$ er tidsutviklingen i gjennomsnittlig realinntekt, t =tiden (f.eks. år 1967) og u er et stokastisk restledd. Det er ikke så urimelig å anta at den absolutte variasjonen i realinntekt er høyere når realinntekten er høyere.

Logaritmen av (1) gir:

$$(2) \quad y(t) = A + at + u_t$$

der $A = \ln A_0$ og $y(t) = \ln Y(t)$. De klassiske forutsetningene om restleddet antas, og a og A estimeres deretter med OLS-metoden. OLS-estimatorene for a og A er både forventningsrette og konsistente. A_0 vil imidlertid ikke kunne estimeres forventningsrett, fordi

$E\hat{A}_0 = E(e^{\hat{A}}) > e^{E\hat{A}} = e^A = A_0$. Det betyr at konstantleddet systematisk vil overestimeres (pga. Jensens ulikhet for konvekse funksjoner). Estimatorene vil imidlertid være konsistent (pga. Slutsky's setning), men datamaterialet er så lite at konsistens ikke er noe argument i denne forbindelsen. Vi er imidlertid bare interessert i vekstraten, og den estimeres forventningsrett. Estimert vekstrate blir da:

$$\frac{Y(t+1)^{est.}}{Y(t)^{est.}} = \frac{\hat{A}_0 e^{a(t+1)}}{\hat{A}_0 e^{\hat{a}t}} = \underline{\underline{e^{\hat{a}}}}. \text{ Dette tallet blir tatt for å være den gjennomsnittlige vekstraten for}$$

et spesifisert tidsrom. I figurene (1) og (2) vises sammenhengen mellom faktisk og estimert gjennomsnittlig lønnsinntekt for Østfold og Finnmark. Estimatenes for periodene 1967-80 og 1980-93 er satt sammen til én tidsrekke. Estimert inntekt er basert på likningen:

$$(3) \quad Y(t)^{est.} = \hat{A}_0 e^{\hat{a}t}$$

3. Utregning av vekstrater basert på bruttoprodukt pr. capita

Selv om bruk av bruttoproduktet på mange måter hadde vært bedre å bruke enn pensjonsgivende lønnsinntekt (se kapittel 4.2.2)), er problemet at dataene bare foreligger for enkelte år, dvs. årene 1973, 1976, 1980, 1983 og 1986. Fremgangsmåten presentert i vedlegg 2 kunne også her blitt brukt, men antall frihetsgrader ville vært under halvparten. Den underliggende utviklingen i bruttoproduktet antas å følge en eksponensiell utvikling som følgende:

$$(1) \quad Y(t) = Ax^t$$

¹⁸ I vedlegg 5 sees det nærmere på konsekvensen av å sette sammen to vekstperioder/to regresjoner til en regresjon.

der $Y(t)$ er bruttoprodukt i år t , A er en konstant og x er en konstant vekstrate. For året $t+s$ forventes bruttoproduktet å være:

$$(2) Y(t+s) = Ax^{t+s}$$

Hvis sammenhengen er lik (1), vil vekstraten fra året t til $t+s$ være:

$$(3) \frac{Y(t+s)}{Y(t)} = x^s$$

Omforming av (3) gir:

$$(4) x = \sqrt[s]{\frac{Y(t+s)}{Y(t)}}$$

(4) rettferdiggjør bruk av et geometrisk gjennomsnitt for å beregne vekstraten for et fylke. Vekstraten for et fylke i Norge blir følgelig det geometriske gjennomsnittet av vekstraten i bruttoprodukt pr. capita ($Y(t)$) fra året $t=1973$ til $t+s=1986$. Dette gjøres for alle fylkene. For at denne metoden skal være presis kreves det for det første at de to årene som benyttes for å beregne vekstraten ikke er ekstrempunkter i konjunktursyklusen, men at de gir uttrykk for trendstørrelser. Vekstraten vil f.eks. være under den faktiske dersom $Y(t)$ er i en høykonjunktur, og $Y(t+s)$ i en lavkonjunktur. For det andre må (1) være riktig.

4. Litt om Gini-koeffisienten

Gini-koeffisienten tilfredsstiller to viktige prinsipper: Skala-invarians og Pigou-Dalton overføringsprinsipp. Skala-invarians betyr at målet er uavhengig av gjennomsnittlig inntektsnivå og avhenger bare av relative lønninger. Pigou-Dalton overføringsprinsipp innebærer at hvis vi overfører inntekt fra en rikere person til en fattigere uten å endre deres nummer i rekken, vil ulikheten gå ned. Gini-koeffisienten er nøytral med hensyn til om overføringen skjer i den nedre eller øvre delen av fordelingen. Gini-koeffisienten gir uttrykk for arealet mellom Lorenz-kurven og den rette linjen som uttrykker Lorenz-kurven ved helt lik fordeling. Høyere Gini-koeffisient betyr høyere ulikhet, fordi det uttrykker avvik fra Lorenz-kurven ved helt lik fordeling. Helt lik fordeling betyr her at alle har like inntekter, dvs. alle har inntekt lik gjennomsnittet. De første 10% av befolkningen med lavest inntekt eier da 10% av totalinntekten, de første 20% eier 20% av totalinntekten i samfunnet. Vi får en skjevhet i inntektsfordelingen når noen har lavere inntekt enn gjennomsnittet. Siden pensjonsgivende lønnsinntekt er basert på inntekt før skatt, betyr det at helt lik fordeling krever at alle arbeider like mye til samme timelønn, eller at de som har høyere timelønn arbeider tilsvarende mindre, slik at deres inntekt blir lik inntekten til de lavtlønnede. Det er imidlertid helt urealistisk. Hvis det f.eks. er mange individer som har liten arbeidstid og lav timelønn, og tilstrekkelig mange individer med høy timelønn og lang arbeidstid til å trekke opp gjennomsnittsinntekten, vil ulikheten bli stor. Det er derfor ikke så urimelig å tenke seg at jo større Gini-koeffisienten er, desto større er sannsynligheten for at medianvelgeren har lavere inntekt enn gjennomsnittet eller i alle fall befinner seg i den nedre delen av fordelingen.

Teoretisk uttrykkes Lorenz-kurven på følgende måte (Aaberge, 1995). Hvis vi antar at X er en inntektsvariabel med den kumulative inntektsfordelingen $F(u)$ med gjennomsnitt (forventning) lik μ , der u er en variabel for andelen av befolkningen med lavest inntekt. $F(u)$ har verdimengden $[0, \infty >$ og $F^{-1}(0) \equiv 0$.

Lorenz-kurven $L(u)$ for $F(u)$ er definert ved:

$$(1) \quad L(u) = \frac{1}{\mu} \int_0^u F^{-1}(t) dt, \quad 0 \leq u \leq 1, \text{ der } F^{-1}(x) \text{ er den inverse til } F(u).$$

En omforming av (1), som Aaberge kaller M -kurven, defineres som følgende:

$$(2) \quad M(u) = \frac{E[X|X \leq F^{-1}(u)]}{EX}, \quad 0 \leq u \leq 1.$$

Det kan vises at dette er identisk med:

$$(3) \quad M(u) = \frac{L(u)}{u}, \quad 0 < u \leq 1 \text{ og } M(0) = \lim_{u \rightarrow 0} \left(\frac{L(u)}{u} \right) = 0, \quad M(1) = 1$$

Det interessante med M -kurven er at det er lettere å se viktige trekk eller formen på inntektsfordelingen. Ved helt lik inntektsfordeling har M -kurven verdien 1 for alle $u \in [0,1]$. Hvis derimot inntektsfordelingen er ekstremt skjev i den forstand at bare en person mottar all inntekt, vil M -kurven være lik null for alle $u \in [0,1)$, og lik 1 for $u=1$. Figurene 3 og 4 viser eksempler på M -kurver for årene 1973 og 1993 for fire fylker (Oslo, Rogaland, Sogn og Finnmark).

Momentet av k -te orden av M for inntektsfordelingen F er definert ved:

$$(4) \quad C_k(F) = \int_0^1 u^k dM(u), \quad k = 1, 2, \dots$$

Det kan vises at (4) kan omformes til følgende uttrykk:

$$(5) \quad C_k(F) = k \int_0^1 u^{k-1} (1 - M(u)) du, \quad k = 1, 2, \dots$$

For $k=2$ vil (5) gi Gini-koeffisienten (figur 5 viser utviklingen for fire fylker). Den vil da være et vektet gjennomsnitt av avviket mellom fullstendig likhet (dvs. kurven representert ved tallet 1) og M -kurven. (Ved å variere k vil en generere andre ulikhetsmål, alle med verdimengden: $C_k \in [0,1]$. De vil imidlertid ha andre velferdsteoretiske tolkninger, avhengig av om den nedre eller øvre delen av fordelingen vektlegges. Gini-koeffisienten er i så henseende nøytral. Når k er større enn to vil avvik fra den egalitære linjen vektlegges i den øvre delen av fordelingen, siden u^{k-1} i så fall er en konveks funksjon.)

5. Regresjon over to perioder

Her sees det nærmere på konsekvensen av å sette sammen to vekstperioder i en regresjon. I første periode antas det at følgende modell gjelder:

$$(1) \quad y_i = X_i \beta_1 + u_i,$$

der $y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{i20})'$, dvs. y_{ij} = vekstrate i periode "i" i fylke "j".

X_i er en $19 \times K$ matrise, der K er antall høyresidevariable (første kolonne består bare av 1-tall et konstantledd inkluderes i regresjonen) og 19 er antall fylker, $\beta_1 = (\beta_{11}, \beta_{12}, \dots, \beta_{1K})'$ og $u_i = (u_{i1}, u_{i2}, \dots, u_{i20})'$. Vi har en observasjon for hvert fylke for hver av variablene i periode 1.

$i = \begin{cases} 1 & \text{er perioden 1967-80} \\ 2 & \text{er perioden 1980-93} \end{cases}$
 $j=1, 2, \dots, 12, 14, \dots, 20$ (fylke 13, tidligere Bergen, eksisterer ikke)

I andre periode gjelder modellen:

$$(2) \quad y_2 = X_2\beta_2 + u_2,$$

I stedet for å estimere (1) og (2) hver for seg, settes likningene sammen. Det er de samme høyresidevariablene som gjelder i periode 1 og 2. Dette gir:

$$(3) \quad y = X\beta + u,$$

der

$$(4) \quad y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix}, \quad X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} \text{ og } u = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{bmatrix}.$$

Formelen for OLS-estimatorene for (3) er som kjent:

$$(5) \quad \hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'y$$

Innsetting fra (4) gir:

$$(6) \quad \hat{\beta} = \left[\begin{pmatrix} X_1' \\ X_2' \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix} \right]^{-1} \begin{pmatrix} X_1' \\ X_2' \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}$$

Dette gir:

$$(7) \quad \hat{\beta} = [X_1'X_1 + X_2'X_2]^{-1}[X_1'y_1 + X_2'y_2]$$

Definerer:

$$(8) \quad A \equiv [X_1'X_1 + X_2'X_2]^{-1}$$

En liten endring på (7) gir:

$$(9) \quad \hat{\beta} = A[(X_1'X_1)(X_1'X_1)^{-1}X_1'y_1 + (X_2'X_2)(X_2'X_2)^{-1}X_2'y_2]$$

Uttrykket i [-] har nå to ledd som er helt like (5) med unntak av fotskriftene. De tilsvarer OLS-estimatorene for likningene (1) og (2).

Dette gir:

$$(10) \quad \hat{\beta} = A[(X_1'X_1)\hat{\beta}_1 + (X_2'X_2)\hat{\beta}_2]$$

(10) viser at $\hat{\beta}$ er et vektet gjennomsnitt (lineærkombinasjon) av estimatorene i periode 1 og 2, dvs. hhv. $\hat{\beta}_1$ og $\hat{\beta}_2$, der vektene summerer seg til enhetsmatrisen med dimensjon $K \times K$. Når restleddsforutsetningene gjelder i begge periodene, vil estimatorene i disse periodene være forventningsrette. Det betyr at følgende gjelder:

$$(11) \quad E(\hat{\beta} | X) = A[(X_1'X_1)\beta_1 + (X_2'X_2)\beta_2]$$

Hvis det er slik at modell (1) og (2) er sanne og parametervektorene er forskjellige i de to periodene, gir det ingen mening å sette de sammen til en regresjonslikning, fordi parametervektoren forventningsmessig vil være en lineærkombinasjon av parametervektorene i de to periodene. Parametervektoren blir da ikke så enkel å tolke.

Hvis derimot parametervektorene er de samme i begge periodene, dvs. $\beta_1 = \beta_2 = \beta$, gir dette:

$$(12) \quad E(\hat{\beta} | X) = A[(X_1'X_1) + (X_2'X_2)]\beta = \beta$$

(12) viser at dersom vi setter sammen observasjonssettene for periodene til en regresjon, gir det bare mening dersom det er de samme strukturene (dvs. samme parametervektorer) som gjelder i begge periodene. Økonomien kan altså ikke ha opplevd strukturendringer med hensyn til hva som er viktig for den underliggende vekstraten. Hvis det i så fall har skjedd strukturendringer, kan periodene settes sammen til en regresjon, så lenge det korrigeres for strukturendringene med en eller flere dummy-variable. Dette undersøkes i kapittel 5.1.3. Når periodene settes sammen i en regresjon, kan det tolkes som at datamaterialet er hentet fra gruppe fattige (dvs. alle fylkene i perioden 1967-80) og en gruppe rike fylker (dvs. alle fylkene i perioden 1980-93). Så lenge det er de samme strukturene som gjelder i de fattige, som i de rike fylkene, vil det bare være en fordel å ta med alle i samme regresjon. Det gir en større bredde i datamaterialet, og dermed større sjanse for at estimatene blir mer presise.

6. Oversikt over fylkesnummer

01 Østfold	07 Vestfold	14 Sogn & Fjordane
02 Akershus	08 Telemark	15 Møre & Romsdal
03 Oslo	09 Aust-Agder	16 Sør-Trøndelag
04 Hedmark	10 Vest-Agder	17 Nord-Trøndelag
05 Oppland	11 Rogaland	18 Nordland
06 Buskerud	12 Hordaland	19 Troms
		20 Finnmark

7. Datagrunnlaget for den empiriske analysen basert på bruttoprodukt pr.capita

Tabell 1. Fullstendig oversikt over datamaterialet

NR	BRVEKST*	PROD73	UTD70	GINI72	INV	PRIM73	Dolje
1	1,013347	38600,61	0,061556	0,3363	24,68	6,2	0
2	1,033049	31669,12	0,164213	0,3538	27,52	5,4	0
3	1,017223	77503	0,136619	0,3516	18,5	0	0
4	1,013308	33286,5	0,051043	0,3535	29,3	15,7	0
5	1,005582	32439,07	0,050567	0,37	32,08	12,3	0
6	1,006837	42423,08	0,063908	0,3353	27,42	6	0
7	1,003024	38426,2	0,069004	0,351	24,68	5,7	0
8	1,015414	39018,86	0,056947	0,3555	30,8	5,8	0
9	1,009541	34638,79	0,066976	0,3811	30,66	7	0
10	1,010069	37519,34	0,076543	0,3698	29,28	4,4	0
11	1,019815	41208,23	0,064622	0,3594	27,5	8,9	1
12	1,014331	37214,43	0,081338	0,3551	28,66	4,4	0
14	1,020213	30901,15	0,046425	0,3911	40,4	16	0
15	1,019192	34613,39	0,050636	0,3697	29,2	13,6	0
16	1,014215	37403,37	0,072296	0,3516	28,8	5,5	0
17	1,016381	30031,5	0,047951	0,3881	34,12	17,2	0
18	1,013814	32200,8	0,04676	0,3791	33,8	11,3	0
19	1,021826	31523,12	0,050786	0,3769	33,34	13,1	0
20	1,012757	31948,95	0,045113	0,3923	41,02	14,3	0

*Som beskrevet i kapittel 4.2.2. baserer denne seg på et geometrisk gjennomsnitt mellom bruttoprodukt pr. capita i 1973 og 1986.

Tabell 2. Korrelasjonskoeffisientmatrise for BRVEKST og noen forklaringsvariable

	BRVEKST	INV	PRIM73	GINI72	PROD73	UTD70
BRVEKST	1	0,072	0,101	0,124	-0,047	0,476
INV		1	0,755	0,805	-0,703	-0,590
PRIM73			1	0,66	-0,644	-0,662
GINI72				1	-0,426	-0,4
PROD73					1	0,511

Tabell 3. Sammenfattende statistikk for BRVEKST og noen forklaringsvariable

Variabel:	Gjennomsnitt	St. avvik	Maksimum	Fylke	Minimum	Fylke
BRVEKST	1,015	0,007	1,033	2	1,003	7
INV	30,1	5,219	41,02	20	18,5	3
PRIM73	9,1	4,909	17,2	17	0	3
GINI72	0,364	0,017	0,392	20	0,335	6
PROD73	0,484	0,134	1	3	0,387	17
UTD70	0,068	0,031	0,164	2	0,045	20

8. Datagrunnlaget for den empiriske analysen basert på gjennomsnittlig pensjonsgivende lønnsinntekt

Fylke	INNVEKST**	INV	PRIMÆR	GINI	RELINNT	UTDANN	Dtrend	Dolje	estINV***	
1967-80	1	1,015318	23,9666	6,2	0,2717	0,86954869	0,061556	0	0	27,9483255
	2	1,015276	28,6666	5,4	0,2772	1	0,164213	0	0	27,3792042
	3	1,017528	15,3	0	0,2709	0,99108352	0,136619	0	0	23,5376356
	4	1,013056	31,3	15,7	0,299	0,78955364	0,051043	0	0	34,7066406
	5	1,01408	32,2333	12,3	0,306	0,77852438	0,050567	0	0	32,2878752
	6	1,015091	29,2666	6	0,2757	0,87909897	0,063908	0	0	27,8060452
	7	1,010877	24,6333	5,7	0,2848	0,93416149	0,069004	0	0	27,5926247
	8	1,015032	31,7666	5,8	0,283	0,87166147	0,056947	0	0	27,6637648
	9	1,012998	34,7	7	0,3122	0,84199631	0,066976	0	0	28,5174467
	10	1,01149	31,7333	4,4	0,2997	0,88902977	0,076543	0	0	26,6678026
	11	1,023086	28	8,9	0,3003	0,87385891	0,064622	0	1	29,8691098
	12	1,01619	27,3333	4,4	0,2944	0,86523829	0,081338	0	0	26,6678026
	14	1,015279	44	16	0,3531	0,72485635	0,046425	0	0	43,2934179
	15	1,015049	29,5333	13,6	0,3241	0,76533974	0,050636	0	0	33,2126973
	16	1,014219	27,5666	5,5	0,2964	0,85387075	0,072296	0	0	27,4503444
	17	1,016709	36,5666	17,2	0,3197	0,74285828	0,047951	0	0	35,773743
	18	1,013497	33,7666	11,3	0,3268	0,79318799	0,04676	0	0	31,5764736
	19	1,017201	34,8	13,1	0,346	0,75980382	0,050786	0	0	32,8569965
	20	1,013661	43,0666	14,3	0,3574	0,75169028	0,045113	0	0	42,0840351
1980-93	1	1,004551	25,3666	5,9	0,3544	0,85851507	0,12513	1	0	27,734905
	2	1,008875	27	4,7	0,3694	0,99729284	0,241343	1	0	26,8812231
	3	1,010569	21,5333	0	0,3482	1	0,247616	1	0	23,5376356
	4	1,006232	29,2	14,6	0,3794	0,76442526	0,11102	1	0	33,9240989
	5	1,007821	32,1	12,3	0,3934	0,74790783	0,114319	1	0	32,2878752
	6	1,008244	27,4	5,9	0,366	0,86857396	0,142462	1	0	27,734905
	7	1,005112	25,2333	6,2	0,3745	0,86953588	0,152864	1	0	27,9483255
	8	1,005323	27,4666	5	0,3799	0,86010898	0,126719	1	0	27,0946436
	9	1,004659	28,3	6,6	0,4002	0,81841667	0,162493	1	0	28,2328861
	10	1,003985	25,7	3,2	0,3945	0,85109446	0,165721	1	0	25,8141207
	11	1,004652	28,0666	7,7	0,4224	0,96840773	0,155665	1	1	29,0154279
	12	1,008902	29,7666	3,6	0,3733	0,87694263	0,16693	1	0	26,0986813
	14	1,013011	36,7666	9,2	0,4304	0,71631556	0,124052	1	0	38,455887
	15	1,007729	28,6666	10,9	0,3983	0,76794316	0,131461	1	0	31,291913
	16	1,006774	30,3666	6,3	0,3772	0,84220353	0,158482	1	0	28,0194656
	17	1,007884	33,8666	18,4	0,4087	0,73449578	0,117359	1	0	36,6274249
	18	1,006998	34,3666	8,8	0,395	0,77223067	0,113684	1	0	29,7979696
	19	1,007802	31,5666	9,1	0,3945	0,78009094	0,132612	1	0	30,0113901
	20	1,009799	39,4666	13,3	0,40358	0,74778409	0,102271	1	0	32,9992768

*Mer om datagrunnlaget i kapittel 4.2.

**Som nevnt i kapittel 4.2.1 er vekstratene estimert som et gjennomsnitt av utviklingen i pensjonsgivende gjennomsnittsinntekt over hhv. periodene 1967-80 og 1980-93.

***Baserer seg som beskrevet i kapittel 5.1.2. på PRIMÆR og en dummy som tar verdien 1 for Sogn og Fjordane og Finnmark.

Utkommet i serien Notater fra Forskningsavdelingen

- 94/11 E. Holmøy og B. Strøm: Virkningsberegninger på MGS-5, 1991-versjonen
- 94/12 K.Ø. Sørensen: En databank med fylkesfordelte nasjonalregnskapstall
- 94/13 B. Holtmark: Tjenesteytende virksomhet i Norge. Revidert versjon, august 1994
- 94/15 T. Eika, S.I. Hove og L. Haakonsen: KVARTS i praksis. Macro-systemer og rutiner
- 94/17 E. Bowitz og I. Holm: Nye relasjoner i MODAG, januar 1994. Teknisk dokumentasjon
- 94/18 Y. Vogt: Innføring i FAME
- 94/22 M.W. Arneberg: LOTTE-TRYGD. Teknisk dokumentasjon
- 95/5 D. Fredriksen: MOSART Teknisk dokumentasjon
- 95/7 K. Olsen: Nytt- og kostnadsvirkninger av en norsk oppfyllelse av nasjonale utslippsmålsettinger
- 95/15 T. Karlsen: Optimal karbonbeskatning og virkningen på norsk petroleumsformue
- 95/17 Å. Cappelen, T. Skjerpen og J. Aasness: Konsumeterspørsel, tjenesteproduksjon og sysselsetting. En mikro til makroanalyse
- 95/24 H.T. Mysen: Nordisk energimarkedsmodell. Dokumentasjon av delmodell for energietterspørsel i industrien
- 95/26 I. Aslaksen, T. Fagerli og H.A. Gravningsmyhr: Produksjon og konsum i husholdningene
- 95/29 B.E. Naug: Eksport- og importlikninger i KVARTS
- 95/31 B.E. Naug: Etterspørsel etter arbeidskraft - en litteraturoversikt
- 95/35 T.J. Klette: Vekst og produktivitet i norsk industri. Hovedrapport fra et NFR-prosjekt
- 95/40 L. Lerskau: Oversikt over konjunkturindikatorer i databasen NORMAP og FAME
- 95/46 B.E. Naug: Estimering av eksportrelasjoner på disaggregerte kvartalsdata
- 95/47 K. Moum: Beregning av bruttoproduksjon og eierinntekt i boligsektoren i nasjonalregnskapet - noen metodiske synspunkter
- 95/52 T. Kornstad: Simulering av konsum og arbeidstilbud i et livsløpsperspektiv
- 95/56 A. Langørgen: Faktorer bak kommunale variasjoner i utgifter til sosialhjelp og barnevern
- 95/58 T. W. Karlsen: Energimarkedet fra 1973 og fram mot 2010
- 96/3 I. M. Smestad: Valg under usikkerhet: En analyse av eksperimentdata basert på kvalitative valgbehandlingsmodeller
- 96/8 B. Lian og K. O. Aarbu: Dokumentasjon av LOTTE-AS
- 96/9 D. Fredriksen: Datagrunnlaget for modellen MOSART, 1993
- 96/10 S. Grepperud og A. C. Bøeng: Konsekvensene av økte oljeavgifter for råoljepris og etterspørsel etter olje. Analyser i PETRO og WOM
- 96/12 A.C. Bøeng, O.T. Djupskås og E. Hoffart: Energistatistikk: Dokumentasjon av produksjonsrutiner. 65s.
- 96/16 Karsten Gerdrup: Inntektsfordeling og økonomisk vekst i norske fylker: En empirisk studie basert på data for perioden 1967-93. 45s.

Statistisk sentralbyrå

Oslo
Postboks 8131 Dep.
0033 Oslo

Telefon: 22 86 45 00
Telefaks: 22 86 49 73

Kongsvinger
Postboks 1260
2201 Kongsvinger

Telefon: 62 88 50 00
Telefaks. 62 88 50 30

ISSN 0806-3745



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway