

Regional verdiskaping

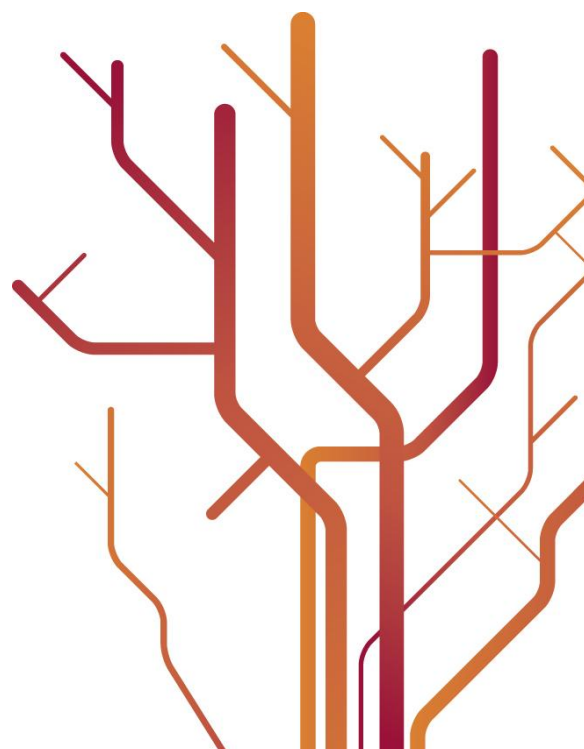
-mangfold eller spesialisering?



Malin Anita datter Karlstad

Mastergradsoppgave i samfunnsøkonomi (30 stp)

November 2011



Forord

Jeg var ikke gammel da jeg visste hva slags utdanningsløp jeg skulle gå, og forventningene er innfridd så det holder. Arbeidet med masteroppgaven min har vært en herlig klisjé av en læringsprosess. Delprosesser som jeg tidvis har fortrenget, og funnet uendelig kompliserte og uoversiktlige, har i grunnen vist seg å være helt ok når jeg har tatt det frem igjen etter en tid.

Det er så mange å takke for støtte i tilværelsen og den faglige prosessen med masteroppgaven. Først og fremst veilederen min, Stein Østbye, som har tråklet og fundert sammen med meg til siste stund og alltid vært tilgjengelig. Jeg er mange varme tanker skyldig til familien min som har gjort det de er bedt om og så mye mye mer. Kjæresten min har vært notorisk anti-stresset på mine vegne, og de er mange som har gitt meg kost og losji i min tidvis streifende tilværelse mellom Alta og Tromsø de siste 5,5 årene fortjener en stor takk, spesielt ”tante” Trude. Jeg har hatt så mange hjelpere at jeg skjønner jeg har samlet på de riktige menneskene opp igjennom studiet og livet hittil. Klassen jeg gått sammen med årene på masteren har vært liten, men uvurderlig! Vi har utviklet en særdeles intern og herlig humor. Spesielt vil jeg takke Sindre og Eirik for uforventet tålmodighet og hjelp med hist og pist stadig vekk.

Malin Anitadatter Karlstad

Tromsø/Alta, 30. november 2011

Sammendrag

Oppgaven drøfter klyngefenomenet med et fokus på eksternaliteter. Et skille presenteres mellom de geografisk betingede Jacobs urbaniserings eksternaliteter mellom sektorer, og Marshalls lokaliserings eksternaliteter internt for sektorer.

Identifisering av de ulike typene klyngeeksternalitetert blir drøftet ved hjelp av teoretisk modellering og eksemplifiserer ved en empirisk tilnærming. Videre gjøres det forsøk på å gi svar på hvordan man kan gå frem for å fremme produktivitet som er en følge av klyngeeksternalitetenes positive effekter.

Substitusjonsmuligheter for spesialiserte produksjonsfaktorer og relevant arbeidskraft er viktige faktorer for om regioner og sektorer opplever økt produktivitet som følge av tilstedeværelse av eksternaliteter.

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Begrepsavklaring.....	4
2.1	Klynger.....	4
2.2	Modeller for å forklare problemstillingen.....	8
2.3	Eksternaliteter.....	11
2.3.1	Eksternaliteter i konsum og produksjon, generell definisjon.....	11
2.3.2	Ekte vs. pekuniære eksternaliteter.....	12
2.3.3	Eksternalitet i geografisk forstand.....	15
3	Teori.....	23
3.1	Basismodell.....	23
3.2	Utvidelse.....	30
4	Empirisk tilnærming.....	36
4.1	Data og variabelvalg.....	37
4.1.1	Sektorene.....	38
4.1.2	Produksjonsfaktorenes mobilitet.....	39
4.2	Indikatorer.....	40
4.3	Regresjonsanalyse.....	43
4.4	Hypoteser.....	44
4.5	Resultater.....	47
4.5.1	Sektorvis bruttoprodukt per sysselsatt.....	47
4.5.2	Fylkesvis rangering av bruttoprodukt per sysselsatt og PD fylkesvis.....	49
4.5.3	PD, Produksjons Diversifiserings Indikator.....	51
4.5.4	PS, Produksjons Spesialiserings Indikator.....	54
4.5.5	Fortegnsanalyse.....	55
5	Diskusjon.....	57

6	Referanseliste	60
7	Appendix	62

Figurliste

Figur 1: Diamantmodell og oppgraderingsmekanismer	7
Figur 2: Eksternaliteter	12
Figur 3: Likevekt i Basismodell	29
Figur 4: Bruttoprodukt for gitte kombinasjoner av elastisitetene	33
Figur 5: Utvidet modell	33
Figur 6: Entry og exit	34
Figur 7: Lorenzkurve for spredning av sysselsatte 2007	51
Figur 8: Korrelasjon PD-indikator 1997 og 2007	52
Figur 9: PD illustrert for fylkene med fargekoder for 2007	53

Tabelliste

Tabell 1: Sektorer rangert etter bruttoprodukt per sysselsatt, nominelle priser	47
Tabell 2: Fylker rangert etter differensiering	49

1 Innledning

Avstander har skapt ulike typer kulturer, sedvaner, språk og samfunn. I utgangspunktet var det mange små samfunn som var nødt til å skaffe til veie alt som er nødvendig for å eksistere. Med handel økte tilgjengeligheten og utvalget av nye typer varer og tjenester. Nye transportmidler har gjort handel både raskere og billigere, og i noen tilfeller i det hele tatt mulig. I dag tilbys produktene over hele verden, uavhengig av hvor råvarene kommer fra og hvor produksjonen skjer.

Klynger er selvforsterkende, ikke bare en agglomerasjon eller samlokalisering av bedrifter og sektorer som nyter godt av ressurser og andre fordeler i en gitt lokalisering. Mekanismene i klynger, eksternalitetene, er selvforsterkende ved at effektene som de økonomiske aktørene nyter godt av påvirkes av koblinger mellom deres egen virksomhet og klyngens øvrige aktører. Muligheter for vekst, konkurransefortrinn og utnyttelse av eksisterende kompetanse tilsier at en bør stimulere forholdene for opprettelse og videre vekst av klynger

Combes et al. (2008) antar tre alternative strategier for å modellere problemstillinger rundt romlig konkurranse og lokalisering av økonomiske aktiviteter; Komparative fortrinn, imperfekt konkurranse og eksternaliteter i konsum og produksjon. Jeg skal i denne oppgaven se nærmere på eksternaliteter som forklaringsmodell, og vil gjøre rede for teorier som støtter opp under et slikt valg. Teorien om "*diversified relational space*" er et bakteppe for å forstå hva koblinger i klyngene tilbyr av produktivitetsvekst i avgrensede økonomier (Capello, 2007).

Fallende transportkostnader har i stadig større grad gjort det mulig å utnytte stordriftsfordeler i produksjon som følger av økt konsentrasjon geografisk. Dette kan igjen være selvforsterkende gjennom eksternaliteter som kan oppstå mellom bedrifter innen en produksjonssektor og mellom bedrifter i ulike sektorer lokalisert på samme sted. Disse typene eksternaliteter forklares henholdsvis som horisontal spesialisering og vertikal diversifisering. En næringsstruktur med et bredt spekter av sektorer forenkler kontakt mellom ledd i produksjonskjeden og kan gi fordeler gjennom vertikale eksternaliteter, Jacobs urbane fortrinn (Jacobs, 1969). På den annen side kan geografisk spesialisering innad i én sektor gi næringsmessige konkurransefortrinn for bedriftene i denne sektoren med samme lokalisering (Isard, 1956). Disse horisontale eksternalitetene er etter Marshalls teori knyttet til sosiale relasjoner. Ut fra karakteristikken om regioners næringsstruktur gir skillet mellom Marshall og

Jacobs eksternalitetene et rammeverk for å forstå hva observert vekst i en region skyldes, og hva man eventuelt kan gjøre for å effektivt påvirke økonomisk aktivitet i en region.

Det er et paradoks at interessen for valg av lokalisering øker samtidig som transportkostnadene synker og kommunikasjonsteknologien er billigere og mer tilgjengelig (Norman, 2000, p. 6). Ikke minst ser man for seg en jevnere økonomisk utvikling mellom land, og til dels mellom regioner i land. Dette er en tendens i store deler av verden, og den økende internasjonale flyten av produksjonsfaktorer, varer og tjenester er til dels en konsekvens av målrettet politikk. Sentralt her er utviklingen de siste århundrene av internasjonalt forpliktende juridiske direktiver for å fjerne stadig flere handelsbarrierer. Eksisterende litteratur innen ny økonomisk geografi fokuserer på de samlende og spredende effektene ved dannelse av næringsklynger. Studier innen forskningsfeltet er gjennomført for å se om det er spesialisering eller diversifisering som best kan forklare ekstraordinær innovasjonsrate, vekst eller produktivitet i agglomerasjoner. Resultatene er ulike. Jeg ser for meg en sammenheng mellom absolutt størrelse og natur, frihetsgrad av markedet, og den økonomiske og politiske autonomi av den geografiske referanseenheten som brukes. Videre forventer jeg å finne en polarisering av de to klyngeeffektene der spesialisering forekommer i periferien og diversifisering i sentrum. Dette fordi FoU og overføring av kunnskap mellom økonomiske enheter er selvforsterkende på bakgrunn av en kumulerende evne til å ta til seg ny kunnskap, og jo fjernere et område er fra sentrum jo mer utfordrende er det å henge med i bestrebelsene på å adoptere ny kunnskap. Dermed vil kunnskaps- og kapitalintensive sektorer samlokaliseres i sentrum, mens arbeidskraftintensive sektorer tenderer mot å lokaliseres i periferien.

Hensikten med oppgaven er å studere to fenomener for lokalisering av næringssektorer. For det første vil jeg se på hva som fører til at flere næringssektorer samlokaliseres. Videre vil jeg belyse hvorfor det oppstår en relativt sterkere konsentrasjon av enkeltsektorer i noen regioner. Det interessante er innvirkningen klyngedannelsen har på den selvforsterkende produktivitetsutviklingen hos i bedriftene i de regionene og sektorene der virkninger kan identifiseres.

For å belyse temaet vil jeg benytte økonomisk teori og empiri. Hovedtypene av agglomerasjonseksternaliteter og relevante begreper vil bli redegjort for innledningsvis. Deretter vil jeg se på selvforsterkende effekter teoretisk i en modell som bygger på Matsuyama (1995). Det er effekter innad i en bransje som jeg kaller som Marshall

eksternaliteter knyttet til "localization economies" og effekter mellom bransjer som jeg kaller Jacobs eksternaliteter knyttes til "urbanization economies". Dette skillet kommer igjen i den empiriske beskrivelsen basert på sekundærdata for ulike regioner i Norge. Regionene vil på bakgrunn av sysselsettings- og bruttoproduktdata bli forsøkt klassifisert ved å anvende en indeks for sektorspesifikk spesialisering og en indeks for regional sektordifferensiering.

2 Begrepsavklaring

2.1 Klynger

Cortright (2006, p. 4) forsøker å sette klynger i perspektiv med regional konkurransedyktighet og økonomisk utvikling. Det har særlig relevans for de som utformer politiske virkemidler og øvrige rammebetingelser innrettet mot verdiskapning og innovasjon. Tiltakene har betydning for offentlige og private prosjekter både på mikro og makronivå. Selv om klynger oppstår av seg selv, kan prosessene forsterkes. Cortright understreker og forklarer hvordan og hvorfor politikk som tar politikk basert på klyngeutvikling ikke kan misforstås som en strategi for å sile ut vinnere, men er en ”mikroorientert utviklingsstrategi. Dette oppsummerer han i følgende punkter:

1. I en klynge har bedriftene sammenfallende styrker og behov. Disse er det essensielle utgangspunktet for å styrke regional aktivitet.
2. Klyngefokus er hensiktsmessig for modernisering da en overfører fokuset mot grupper og fra rekruttering av individuelle firma. En ser da sektorens reelle behov.
3. Det må bli en aktiv fokus i forvaltningen på å ta i bruk geografiske områder sine fortrinn, komparative og absolutte. For full og troverdig satsing må en gå inn i en aktiv dialog med klyngen med utgangspunkt i at unike forhold krever unike løsninger. Det er sløsing å ikke utnytte eksisterende potensialer sammenlignet med å starte fra scratch for å "kaste seg på" moderne trender for enhver pris.

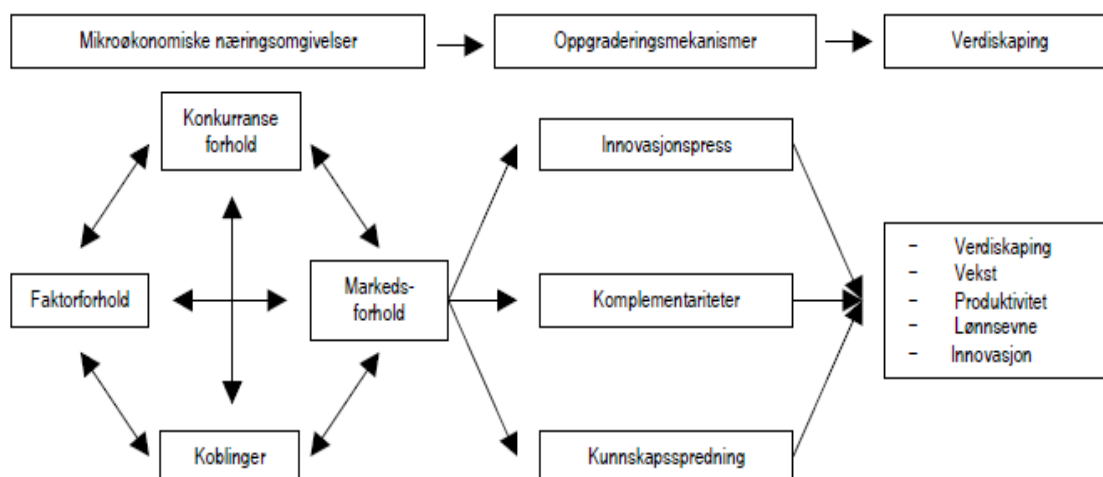
Å ta inn over seg Cortrights anbefalinger vil kunne skape en atmosfære for entreprenørskap der terskelen for å sette ideer ut i praksis er lav. Klyngeteori er en del av det å ha riktig fokus for å oppnå lønnsomhet og unngå utilsiktede virkninger som f.eks. av konkurransevridende politikk. Dette gjelder både FoU og nærings -og lokaliseringsstrategiske avgjørelser. Spesialiserte nisjeklynger må derfor kunne sees på som et ledd i et større globalt nettverk og produksjonskjede slik at en må holde tunga rett i munnen når en vurderer nasjonal økonomisk politikk på mikro, mellom, og makronivå. Derfor bør en samarbeide på tvers av aktører og ta sikte på en integrasjon med et globalt marked, der en kan tilby nisjeprodukter i de markedene der drivkrefter for reallokering av produksjonsenheter er svake (Finansdepartementet, Energidepartementet, & Utenriksdepartementet, 1996, p. 19).

Næringsutvikling avhenger av informasjonstilgang samt troverdige og konsistente signaler fra markedet. Tilstedeværelse av eksternaliteter er en markedssvikt, og kan innebære fravær av en effektiv og ideell økonomisk likevekt, som i et frikonkurranseparadigme, der all informasjon er gratis og tilgjengelig. Derfor må en legge til rette for entreprenørånd og vilje til risiko ved at privat næringsliv, offentlige myndigheter og academia samarbeider for innovasjon (Velvin & Engeset, 2005)ⁱ. Klynger kan betraktes som en respons på ulik informasjonstilgang og de mulighetene en har til å dra fordel av dette i forhold til konkurrenter (McCann, 2001). Da informasjon og kunnskap verken er fritt tilgjengelig, fullstendig eller perfekt distribuert, kan en ikke behandle markedet som om vi har å gjøre med rasjonelle aktører som handler ut fra homogene forutsetninger. I tillegg til bedriftsøkonomisk profitt og ulike risikopreferanser, vil dessuten ulike aktører kunne ha andre incentiver for lokalisingsvalg som de må kompromisse mellom. For eksempel er det rimelig å anta at ved oppstart av nye bedrifter bor eieren samme sted som bedriften er lokalisert. Da det ikke er uvanlig at virksomheter utvider eller endrer lokalisering, uten at eierne også gjør det, kan en ikke si at kjøpekraft og kapital følger hånd i hånd (Knarvik & Orvedal, 1997, p. 9). Forutsetninger som om litt vil innføres i tilknytning til eierskap og klyngebegrepet gjør imidlertid at eierskap og kapital har samme lokalisering.

"Divercified- relational space" (Capello, 2007), eller *relasjoner i et ikke-homogent geografisk område*, forutsetter at en ser på aktører i et geografisk avgrenset område. Kort forklart identifiserer teorien relasjoner som svaret på hvorfor økonomisk aktivitet og næringsstruktur er ujevn, og hvorfor opphopninger og spredninger gjør at sektorer er der de er. Relasjonene kan være mellom mennesker, bedrifter, organisasjoner og institusjoner - både mellom offentlige, private, formelle og uformelle aktører. Territoriale aspekter er ikke relevant da paradigmet går ut på at fordelene ved plasseringen avhenger av hvor sterke relasjonene er, f.eks. tillitt, og hvor i næringsstrukturen koblingene er samt kvaliteten på det som formidles gjennom koblingene. Ikke minst fordrer en kumulativ utviklingsprosess med økt produktivitet og innovasjon at det er de riktige faktorene som trigges. *Konkurranse* som en utviklings- og produktivitetsfaktor er absolutt relatert til Krugman og Porter når aktørenes strategiske adferd gjøres på bakgrunn av ufullstendig informasjon om markedet. Modelleringen som kommer frem i denne oppgaven vil likevel ikke trekke denne faktoren frem på grunn av forutsetninger om aktørers adferd i markedet. Vekst polerⁱⁱ, og eksogene årsaker til utvikling, er derimot forenelig med teorien.

Krugman og Porter er interessant å ta utgangspunkt i for å beskrive disse mekanismene ettersom deres to teorier har opphav i ulike økonomiske perspektiver i mikro og makro. Klyngeteoriene, som de modellerer, beveger seg mot den andres opprinnelige felt og de krysser hverandre (Norman, 1998). Dette er nettopp relevant i krysningsfeltet mellom lokal regional næringsutvikling og nasjonal konkurransedyktighet. Porter hadde sitt perspektiv på bedriftsøkonomi for å utvikle sin Diamantmodell, et makroperspektiv med fokus på innovasjon og eksport. Krugman på sin side er makroøkonom, riktignok med fokus på markedssvikt og kjent for å legge vekt på at antakelsen om rasjonelle aktører er en stor svakhet i mange eksisterende modelleringer av handel og finans. Videre trekker han inn at kostnadsfortrinn skyldes transaksjonsfordeler og økonomisk geografi, og introduserer et mikroøkonomisk rammeverk der han modellerer lokaliseringvalg, agglomerasjoner og internasjonal handel (Dale, Sjøholt, Selstad, & Trøndelagsprosjektet, 2002).

Normalt antar man at grensenytten vil avta med økende produksjonsvolum, avtakende skalautbytte. Poenget med agglomerasjonseksternaliteter er at stordriftsfordeler kan gi samlokaliseringfortrinn, positive koblinger mellom bedrifter i en sektor, eller sektorene i en region (Norman, 1998, p. 206). I denne oppgavens kontekst vil det ønskede fortrinnet operasjonaliseres til å være produktivitet, bruttoprodukt per sysselsatt. Det er da mindre relevant hva klyngens mål som sådan er, fordi det essensielle er at disse koblingene øker lønnsomheten til regionen, og landet. Hva slags teoretisk bakteppe som ligger til grunn for Porter og Krugman er da mindre viktig ettersom begge sine presentasjoner tilbyr verdifull innsikt. Da er det viktigere at hvor lett det er å operasjonalisere modellen til bruk på empiri. Krugmans næringsklyngemodell er mer krevende å modellere, men mer presis når den er operasjonalisert enn Porter sin, derfor er det betydelig færre eksempler på empiriske resultater å vise til for Krugmans modeller, og teori.



Figur 1: Diamantmodell og oppgraderingsmekanismer

Figur 1 er Reves utvidelse av Porters Diamantmodell i *Innovasjonssystemer, næringsklynger og verdiskaping* (Reve, 2006). Med utgangspunkt i Porters opprinnelige modell, nederst til venstre i figuren, illustrerer Reve hvordan gjeldende markeds- og næringsstruktur er avgjørende for at de mikroøkonomiske mekanismer som bidrar til avkastning i det avgrensede markedet skal finne sted. Jo sterkere koblinger det er mellom aktørene i et marked desto mer fremtredende er oppgraderingsmekanismene. Da maksimering av profittfunksjonen mhp. lokalisering innebærer å se på de totale kostnadeneⁱⁱⁱ, må man ta de positive og negative mekanismene i næringsomgivelsene med i regnestykket. Negative mekanismer kan være trengsel og konkurranse, men med de gjensidige avhengighetene som følger av tilstedeværelsen av komplementariteter og kunnskapsspredning, vil det på et agglomerert nivå tjene sektoren og regionen på sikt. Det er ikke utelukket sosiale omstillinger og etablering og avgang av enkeltaktører. Som hos Cortright kommer det fram av Porter og Reve at det er essensielt at de positive koblingene motiveres til effektivitet og verdiskaping utover det som er kortsiktig innhøsting (Reve, 2006).

Krugmans modell for næringsklynger introduserer flere faktorer enn arbeidskraft, kapital og teknologi; nemlig en variabel som inkluderer en gitt klynges aktivitetsnivå. Når han argumenterer for spesialiseringsfortrinn, er det ut fra hans teori om komparative fortrinn, men i hans klyngeteori settes dessuten de positive koblingene i perspektiv med klyngens aktivitetsnivå og i forhold til den gitte etterspørselen i ulike lokaliseringer.

Modellen til Krugman fremkommer slik: $Q(f)=F(L, K, M, E, T)+e$, der M er andre innsatsfaktorer, E er klyngens aktivitetsnivå, T er teknologinivå, og "e" er restleddet (Reve,

2006, p. 8). L , arbeidskraft/sysselsetting, er endogen og har følgende forhold til produksjonsnivået Q ; $L=a+bQ$. Variablene M , E og T introduserer lokaliseringsspesifikke egenskaper ved produksjonsteknologien og impliserer at det eksisterer koblinger mellom andre bedrifters aktivitet, egen produksjon og total etterspørsel. På den måten velger aktørene simultant lokalisering og produksjonskostnader. Endogene vekstmodeller er essensielt for å forstå hvordan akkumulering av kunnskap gir konkurransefortrinn. Som et eksempel viser den velkjente vekstmodellen til Solow bare nivåforskjeller i økonomisk vekst men da Romer (2006, p. 101) introduserte endogen kunnskapsvekst og akselerering av veksten i modellen ble det mulig å forutsi og forklare ulike vekstrater på makronivå (Solow, 1966). Skjønt, Romer står for en retning der den viktigste kunnskapsvekst hovedsakelig forekommer for spesifikke sektorinteresser, slik det vil komme frem i delkapittelet om Marshall-eksternaliteter.

En må ta i betraktning *The spatial impossibility theorem*, eller konkurranseparadigmet. Denne teorien beskriver at handel med goder eller innsatsfaktorer ikke vil skje mellom homogene fysiske områder, dvs. mellom land eller mellom regioner som innehar de samme ressursene. Det vil derimot eksistere handel mellom regioner når det er uendelig antall bedrifter, når rommet er homogent, transport er dyrt og konsumplanen for konsumentene kan tilfredsstilles innen den regionen konsumentene tilhører (Combes, et al., 2008). Dette indikerer igjen at når man har ujevn næringsstruktur, har vi ikke et ideelt marked. Marginale transportkostnader med hensyn til distanse, dvs. marginale endringer i enhetskostnaden for transport av ulike varer, bidrar også til å differensiere karakteristikken til handel mellom land og subnasjonale enheter. På grunn av dette er det viktig å spesifisere modellen ut fra de empiriske karakteristika for det valgte området man studerer.

2.2 Modeller for å forklare problemstillingen

Med hensyn til å være klar i begrepsbruken må en skille vi mellom første og -andre ordens ulikheter. Førsteordens ulikheter går på fysiske forskjeller som landskap, klima, råmaterialer, mulighet for å benytte ulike typer transport, transportnoder^{iv}, administrasjon, fasiliteter teknologi, markedsplasser (Combes, et al., 2008). Disse er best egnet for å forklare forskjell i utvikling på ulike kontinenter for menneskeheten. Andreordens ulikheter går på menneskeforskyldte mikroøkonomiske mekanismer, pekuniære årsaker. Med andre ord kan en si at dette er ulikheter som skyldes markedets tilstand og struktur, og adferd i markedet.

Absolutte fortrinn i forhold til andre regioner er ofte innlysende og lett å observere. Komparative fortrinn er en relativ evne til å produsere goder eller tjenester målt i alternativkostnaden til goden. Dersom produksjonen av et gitt gode/tjeneste krever relativt mindre ressurser i forhold til produksjon av et annet gode/tjeneste enn i en annen region, så har regionen et komparativt fortrinn i forhold til den andre regionen.

Allerede på begynnelsen av 1800 tallet fremla David Ricardo teorien om at det var ulik teknologisk effektivitet som lå bak produktivitetssulikheter, og dermed velferdsforskjeller i verden. Da informasjonsteknologien ble mer avansert og teknologi, og kunnskapen om den, spredte seg lettere mellom ulike økonomiske områder, kom Heckscher og Ohlin i 1930 med en modell om hvordan fordelingen og tilgangen på ressurser forklarer handelsmønstrene mellom land. I 2008 fikk Paul Krugman nobelprisen i økonomi for sitt arbeid med å fokusere på komparative fortrinn og handelsmønstre som kostnads- og stordriftsfordeler. Det er åpenbart at forklaringsvariablene for lokalisering av ulik økonomisk aktivitet har endret seg etter at transport, annen infrastruktur og kommunikasjonsmåter er blitt mer avanserte.

Imperfekt/strategisk konkurranse og tiltakende skalautbytte er nødvendige antakelser for å forklare fremvekst av agglomerasjoner, f.eks. byer, og eksistens av handel. Uten de nevnte antagelsene ville vi ha sett mange små autarkier med få bedrifter og minimal konkurranse mellom seg, og som kun forsynte de nærmeste konsumentene med deres behov. Transportkostnader ville da utelukket handel med varer som er mulig å fremstille i alle regioner (Combes, et al., 2008). På grunn av transportkostnadene vil goder som fremstilles med samme teknologi, men på ulike fasiliteter, i faget økonomisk geografi betraktes som differensiert i konsumentens nyttemaksimeringsproblem (og dermed i etterspørselen) ut fra hvor mye transportkostnader påvirker totalprisen til konsumenten (Debreu, 1959, p. 30). Dette er en konsekvens av konkurranseparadigmet som beskrevet i kapittel 2.1. Imperfekt konkurranse er relevant nettopp fordi det er ved fravær av perfekt konkurranse, når prisnivået ikke lenger er eksogent, at det blir interessant i analyse av distribusjon av bedrifter og konsumenter. Ulik markedsstruktur gir ulik konkurransesituasjon for bedriftene i de ulike regionene. Jo lavere grad av konkurranse desto mindre ressurser bruker bedriftene på å overvåke konkurrentenes aktivitet og på å konkurrere. På den annen side har Porter fokus nettopp på koblinger mellom bedrifter og sektorer som gir konkurransemessige fortrinn som tilegnes gjennom innovasjon og effektivisering.

Komplementaritet åpner for stordriftsfordeler mellom bedrifter med forskjellig eierskap og produksjonsteknologi. Dette er mulig å oppnå der et visst volum/skalanivå i en teknologi åpner for avtagende gjennomsnittskostnader. Særlig gjelder det for produksjonsteknologi som involverer en stor andel faste kostnader som realkapital, eller innkjøp av rettigheter til kunnskap. Fallende enhetskostnader spiller også inn ved komplementaritet. Dette innebærer at ressurser og kunnskap som er tilgjengelig for flere bedrifter med sammenfallende behov for goder og tjenester som ikke er eksklusive men som innehar et aspekt av mobilitetsbarriere. Komplementaritet er et ordinalt mål, og denne egenskapen må måles relativt mellom goder i forhold til hvordan egenskapen slår ut mot en ytterligere alternativ sammenligning (Matsuyama, 1995, p. 714). Godene er hverken private eller diskriminerende i et gitt og avgrenset geografisk område (Reve, 2006). Skalafortrinn kan være tilgjengelig for en bedrift med hensyn til egen produksjon, eller for flere bedrifter som en klyngeeksternalitet. Sistnevnte er det som er relevant videre, og vil gjøres rede for senere. Kort sagt kan en tenke på fenomenet som om mange relativt små konkurrenter (evt. oligopol eller monopolistisk konkurranse) oppnår de stordriftsfordeler som en monopolist gjør, uten å måtte ta innover seg den samme samfunnsøkonomiske ineffektiviteten.

Gitte terskelverdier for samlokalisering er dermed stordriftsfordeler som er tilgjengelig for de klynger av mindre økonomiske enheter som benytter noe av den samme teknologien, grunnforskningen, ressursene eller infrastrukturen i sin produksjon. Koblinger mellom bedrifter (sektorer) er kun relevant i et eksternalitetsperspektiv når størrelsen og aktivitetsnivået i sektoren i den gitte geografiske klyngen er en faktor for bedriftens (regionens/tettstedets/byens) egen produktivitet. Hva som er bakgrunnen for produktiviteten og lønnsomheten er ikke nødvendigvis ukomplisert å identifisere, men nødvendig dersom en skal gardere seg mot samfunnsøkonomisk ineffektivitet og skadelig påvirkning og virkemiddelbruk fra myndighetenes side (Finansdepartementet, et al., 1996, p. 36). En regions absolutte størrelse på økonomisk aktivitet begrenser muligheter for å utnytte skalafortrinn for komplementaritet. I dette henseende tilbyr Jacobs og Marshall sitt tilsynelatende motsettende skille mellom fordelene med hhv. spesialisering av aktivitet innen en sektor, eller diversifisering av aktivitet mellom mange sektorer, verdifulle muligheter og prioriteringer – jmf. Cortrights oppsummering rundt retningslinjer for utforming av regionalpolitikk.

2.3 Eksternaliteter

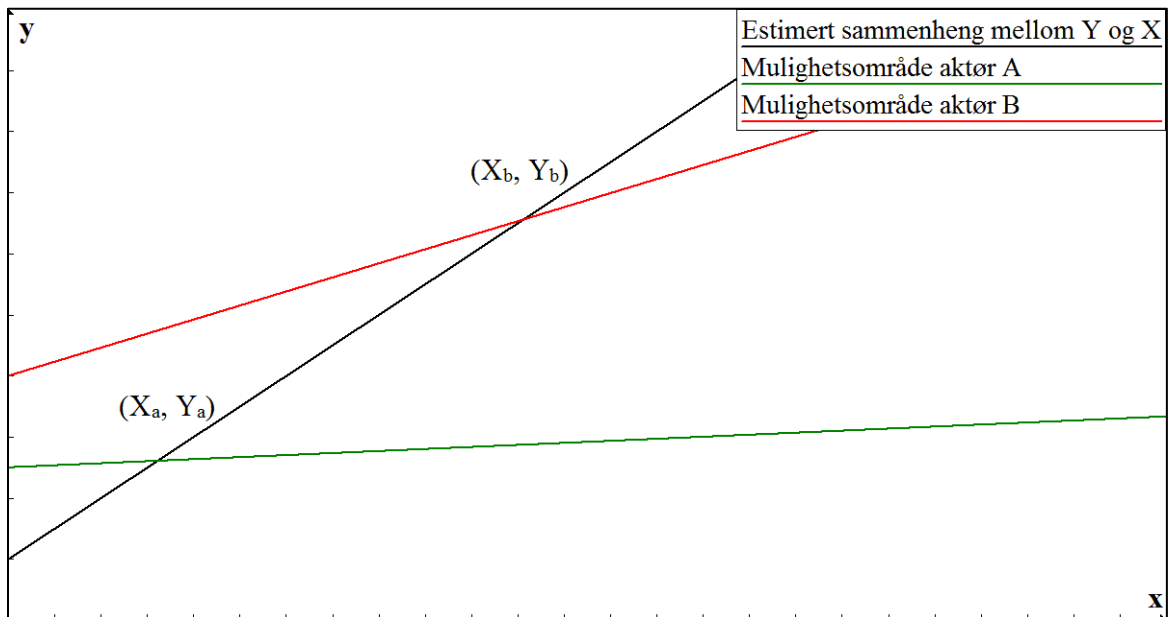
2.3.1 Eksternaliteter i konsum og produksjon, generell definisjon

En eksternalitet er en ikke-omsettelige gode eller tjeneste som ved økonomiske aktører sin produksjon påføres en eller flere aktører. Eksternaliteter kan påføres produsenter av andre produsenter, konsumenter av andre konsumenter, produsenter av konsumenter og visa versa. Det interessante i denne konteksten er at effektene av eksternalitetene kan virke inn på driften til bedriftene som i utgangspunktet er med på å frembringe dem. Eksterne økonomier betegner dermed virkningene som oppstår i koblinger mellom bedriftene i samme produksjonskjede, system eller sektor.

Per definisjon har de ikke-omsettelige godene og tjenestene ingen pris og fanges av den grunn ikke opp i markedet. En eksternalitet er en av formene for markedssvikt, og med denne introdusert står vi ikke ovenfor et ideelt marked hvor, i følge neoklassisk teori, den mest optimale likevektsløsningen oppstår uten noen form for inngrep fra offentlige myndigheter. Derfor er det spennende og relevant å undersøke nettopp om og hvordan denne formen for markedssvikt er en positiv faktor for økonomien. Mangel av prismekanismer på eksternaliteter gjør at en aktør som frembringer dem ikke oppfatter eksternalitetens effekter som en del av sitt maksimeringsproblem og tar derfor ikke hensyn dem i handlingsbeslutninger. Prismekanismen skal sørge for en markedsklarering over alle markeder, og over tid, i alle tilstander. Fravær av eksternaliteter er et kriterium for perfekt konkurranse og et effektivt marked i likevekt. Velferdsteorien sier at likevekten er tilstede, og markedet er effektivt når den er Pareto optimal, det vil si at ingen aktører kan få det bedre uten at andre får det verre, gitt at summen av all nytte er maksimert på bakgrunn av tilgjengelige ressurser (Varian, 1992).

Effektene som påføres konsumenter og produsenter kan både minke og øke deres velferd og profitt, derav positive og negative eksternaliteter. Handlingene som medfører eksternaliteter kan dermed gi både sosiale kostnader og gevinster alt etter de ulike aktørenes aktiviteter og behov. I fravær av en prismekanisme der et gode eller tjeneste tilbys i markedet, inntil tilbyderens grensekostnad er lik etterspørres grensenytte, vil en positiv eksternalitet være mer ønsket enn det som er tilgjengelig. På samme måte vil en negativ eksternalitet som er påført en agent være mindre ønskelig enn det som er påført. Figur 2: Eksternaliteter (Hægeland & (SSB), 2003, p. 200) viser hvordan observert tilpasning for

enkeltaktører, (X_i, Y_i) , kan avvike fra forventede estimerte sammenhenger ut fra forutsetninger om et gitt konkurranseparadigme. Enkeltaktørers avvik fra likevektstilpasninger er markedssvikt. Om aktør A og B tilhører samme sektor, men er lokalisert i ulike regioner, vil dette være gjenstand for å studere muligheter for både Jacobs og Marshall-eksternaliteter - som denne oppgaven dreier seg om.



Figur 2: Eksternaliteter

I løpet av det 20 århundre har flere teoretikere utformet teorier om hvordan byer oppstår og utvikler seg (Capello, 2007; Jacobs, 1969, p. kap 8). Det er i det henseendet på sin plass å presisere at de eventuelt klyngeskapende ringvirkningene som oppstår pga. varekryssløp kvalitativt ikke er å regne som en eksternalitet. Som redegjort for i NOU om internasjonalisering for en liten åpen økonomi i 1996, er ikke ringvirkningene et relevant område å utrede for næringspolitiske inngrep (Rederiskattutvalget, 2006, p. 65).

2.3.2 Ekte vs. pekuniære eksternaliteter

For å identifisere eksternaliteter og kartlegge hvordan de kan ha innvirkning på en regions lønnsomhet, er det nødvendig å klassifisere forskjellige typer av eksternaliteter. Da må vi først definere disse. Den groveste måten å dele dem opp er mellom ekte- og pekuniære

eksternaliteter. Klyngeskapende mekanismer omfatter både direkte kontakt mellom aktører og koblinger gjennom markedsmekanismer. Begge utgjør andreordens ulikheter (se delkapittel 2.2) mellom regioner og er eksternaliteter i kraft av å være begrenset til et definert geografisk område.

Om faktorene som deles inn som Jacobs- og Marshall-eksternalitetene er ekte eller pekuniære, er relevant i forhold til å analysere næringspolitiske virkemidler og ansvarsområder. Det er også sentralt for å vite hvordan en skal kunne stimulere disse i en region eller sektor med gitte karakteristika og konsentrasjon av en gitt type ressurser.

Direkte kontakt mellom aktører, slik som uformell sosial interaksjon og forretningsmessig kommunikasjon, er å regne som ekte, eller rene eksternaliteter (Combes, et al., 2008; Finansdepartementet, et al., 1996). Disse faktorene letter flyten av kunnskap mellom sektorer, bedrifter og ulike ledd i produksjonen, og kan medvirke til økt aggregert produktivitet i områder der dette forekommer. Reve peker mot at all næringsvirksomhet er kunnskapsbasert, det være seg kunnskap om teknologi, produksjon, distribusjon, om markedet osv.

Når det gjelder interaksjon, både i det tradisjonelle markedet og som sosial omgang, vil en observere flere tegn til tillitsbånd og uskrevne regler for forretningskultur jo sterkere en klynge er (Reve, 2006). A. Kristiansen formulerer det som at ”forventninger om en regelmessig og ærlig adferd” er en positiv virkning av å dele forretningsfære med sine konkurrenter, leverandører og kunder (Kristiansen, 2010). Denne rene eksternaliteten skyldes en felles forståelse, enighet og den forsikringen som medfølger av å delta i et marked der aktørene er kjent, og interaksjonen mellom dem er repetert. Rykte og image får da en verdi i seg selv. Florida og Gates (2001) presenterer indikatorer og baserer studier på å måle metropolvers suksess med indikatorer for vekst og konsentrasjon av homofil befolkning og befolkning født i andre regioner. Intuisjonen følger av, som de skriver i artikkelen, at “*People in technology businesses are drawn to places known for diversity of thought and open-mindedness*”.

Eksternaliteter som skyldes *indirekte kontakt mellom markedsaktører gjennom markedet og prismekanismer* kalles pekuniære. Denne mekanismen kan virke over avstand, men som klyngeeksternalitet har den per definisjon mobilitetsbarrierer. Mengden av, og nærhet til leverandørbedrifter og kunder, kan gi lavere kostnader for anskaffelse av innsatsfaktorer, salg av egne produkter, kommersialiseringsaktiviteter samt stordriftsfordeler i produksjonen. Et marked må ha mobilitetsbarrierer for aktører innen et gitt geografisk område for at den pekuniære agglomerasjonseksternaliteten skal være stedsbundet. Ellers ville det per definisjon ikke vært en eksternalitet med ikke-diskriminerende og ikke-private godene og tjenestene, gitt den spesifikke regionen. Bakgrunnen for denne typen eksternaliteter er transaksjonsfordeler, ingen eller lavere kostnader for å tilegne seg informasjon om markedsaktørers strategi, pris, kvantum eller andre tilpasninger i markedet. I tillegg er det en pekuniær eksternalitet når man i kraft av tilstedeværelse, i nærhet av andre bedrifter, kan observere konkurrenters valg ovenfor andre konkurrenter (Finansdepartementet, et al., 1996) (Dale, et al., 2002).

Evne til akkumulerende innovasjon er åpenbart ønskelig for enhver regions næringsliv og er mer oppnåelig jo mer hele næringslivet har tilgang til regionens akkumulerte kunnskap. Siden kunnskap kan tilegnes og spres via mange kanaler er det åpenbart å sikre seg at en har tilgang til så mange som mulig. Kunnskap som en ekte eksternalitet kan en regne som den mest eksklusive formen for kunnskap da denne er privat informasjon kun tilgjengelig for aktører innen en gitt lokalisering. Kunnskap som kommer under kategorien pekuniær skal mer til for å ha mobilitetsbarrierer. Dette er et viktig aspekt i forhold til hvorfor geografisk nærhet er viktig.

Som regel antar man at ny teknologi for det meste produseres med sektorens nåværende teknologi og kunnskapsnivå som innsatsfaktor^v. Det verdt å merke seg at kunnskap er et kvasi- offentlig gode pga behovet for økonomisk, teknologisk, og kunnskapsmessig kapasitet til å utnytte og å trekke til seg nye aktivitetsinitiativ. Dermed vil differensierte regioner ha en selvforsterkende evne til å drive innovasjon, på grunn av sitt allerede større spekter av kunnskap. Det er dette som ligger i begrepet sentripetal- prosess og leder til at det ser ut til at næringsstrukturen utvikler seg slik at det vil bli færre klynger, men til gjengjeld vil disse være større (Capello, 2007; Reve, 2006, p. 3).

2.3.3 Eksternalitet i geografisk forstand

Det er mange teorier om hva agglomerasjoner springer ut av og hva slags typer, eller sammensetninger av, økonomiske enheter som skaper eksternaliteter. Matsuyama (1995) setter opp problemstillingen konkret og håndgripelig for mannen i gata. Han sier at alle kan forstå hvorfor produsenter og utsalgssteder for komplementære produkter lokaliseres sammen, på bakgrunn av det som Jacobs kaller urbaniseringseksternalitet. Imidlertid virker det ikke like logisk hvorfor produsenter, og særlig utsalgssteder for substituttgoder, danner agglomerasjoner.

Det er en vanlig oppfattelse at økonomien er i en dynamisk prosess mot likevekt, dvs. mot å jevne ut prisforskjeller på produksjonsfaktorer mellom sektorer og regioner. Mekanismene i klyngedannelse er grovt de spredende (centrifugal) og samlende (centripetal) (Combes, et al., 2008). Disse beskrives ofte som stordriftsfordeler vs. agglomerasjonseksternaliteter, eller markedsstørrelse vs. kostnader. I denne oppgaven er det den siste beskrivelsen som passer best da teori fra Jacobs, Marshall og Hoover tas i bruk for å beskrive selvforsterkende stordriftsfordeler som eksternaliteter, å sette to ulike typer klynger opp mot hverandre. Særlig er det interessant, og kan dessuten virke paradoksalt, men desentralisering oppsummerer kreftene som former klyngene og næringsstrukturen mellom geografiske områder. De ulike betydningene av agglomerasjonseksternaliteter avhenger av hvordan en avgrenser sektorer og enkeltbedrifters aktivitet. Ved å ta utgangspunkt i virkningene av *desentralisering* åpner det en mulighet for å definere tre ulike typer enheter som er relevant for eksternaliteter, og som følger av stordriftsfordeler, firmaspesifikk, sektorspesifikk og regionspesifikk. Det er kun de to sistnevnte av dem som kan oppleve klyngeeksternaliteter. Hoover (1948, p. 120) definerer dette ut fra eierskap (McCann, 2001). Stordriftsfordeler som enkeltbedrifter opplever på bakgrunn av sitt eget produksjonsvolum er ikke en klyngeeksternalitet, det er en opphopning av aktivitet. Han åpner for tre typer stordriftsfordeler; bedriftsspesifikke, sektorspesifikke og byspesifikke – stordriftsfordeler. Det er imidlertid de to sistnevnte som på aggregert nivå vil ha størst bidrag til tiltakende skalautbytte for arbeidskraft, ikke for underinndelinger innad i samme konsern. Under samme eier vil det ikke være tilgjengelig samme størrelse på effekter uten at en øker i størrelse og dominerer markedet slik at en alene vil ha relativ markedsrett.

Desentralisering

- Industri flyttes ut fra byene
- Det oppstår nye tettsteder rundt industrien
- Store konsern utfaser produksjonsledd og spesialiserer seg innen kjerneproduksjonen. Poenget er at varer og tjenester de tidligere kjøpte fra avdelinger under samme eierskap, nå kjøpes fra selskaper med andre eiere. De velger heller å kjøpe nødvendige varer og tjenester utenfra, ettersom markedet som etterspør disse varene og tjenestene øker ved at enhetene som tilbyr disse står ovenfor mulige stordriftsfordeler, enten som en stor enhet eller som eksternalitet for en klynge av tilbydere. Slik kan industri og andre bedrifter som har konsentrert seg om kjernefunksjoner kjøpe inn varer og tjenester til lavere kostnader enn om de var under samme eierskap i mindre skala (Hoover, 1948; McCann, 2001)
- Utjevning av distribusjon av sektorer mellom regionene

I økonomisk geografi oppsummeres de ikke- omsettelige godene og tjenestene, som omfattes av eksternalitetsbegrepet, de samme som oppgraderingsmekanismene i Reves utvidelse av Diamantmodellen (se Figur 1). Stordriftsfordelene som dannes mellom bedrifter i samme sektor, og de som dannes mellom sektorer en ikke nødvendigvis kan se åpenbare koblinger mellom, kommer av komplementaritet (McCann, 2001). Hoover (1948) påpeker at å definere likhet mellom sektorer, eller mellom regioner, er like problematisk som å definere hva som er adekvat geografisk område for sammenligning. Hoover bidro med å introdusere et skille mellom eksternalitetenes karakteristika, til at disse er diversifisering eller spesialisering. Hans skille innebar at det er to klyngetyper, og han forsøkte å identifisere ulikheter i kvalitetene til koblingene som observeres mellom bedrifter (sektorspesifikke eksternaliteter) og mellom sektorene (regionale eksternaliteter). Etter hvert ser man at dette skillet mellom fenomenene ikke behøver å behandles som at tilstedeværelse av den ene utelukker det andre. Selv om spesialisering og diversifisering er "motsetninger", er disse mest hensiktsmessige når de sees på som beskrivende for ulike referanseenheter - f.eks. som to ulike indikatorer for ulike typer klyngeaktiviteter og styrke i koblingene mellom aktørene i disse, ikke som en dikotomi. Denne forståelsen av begrepene kommer klart fram ut fra utformingen av indikatorene for spesialisering og diversifisering som presenteres i den empiriske tilnærmingen (se delkapittel 4.2).

Studier av klyngedannelser og eksternaliteter er særlig gjort på bakgrunn av dataanalyser fra Italia, Nederland, Sverige og USA. Paci og Usai (1999), Glaeser (1992) og Henderson (1997) har alle analysert innovasjon og teknologi i ulike typer klynger. Funnene

tilsier at spesialisering og diversifisering får en ulik rolle om regionen vi står ovenfor er metropol eller ikke, og om sektoren er KIFT^{vi}, kapital eller arbeidskraft- intensiv sektor. Diversifiseringseksternaliteter identifiseres sterkere i sentrale områder der arbeidskraften har relativt høy høyteknologisk kompetanse. Spesialisering og diversifisering gjør seg gjeldende bare innen lokale arbeidsmarkedssystem. Dette indikerer en bør legge sterk vekt på sysselsetting som forklaringsvariabel for økonomisk geografi. Dette stiller i tillegg ekstra krav til valget av en relevant regionalreferanseenheter i forhold arbeidskraftens mobilitet. Det er en tendens fra analyser av europeiske forhold som tyder på at horisontale eksternaliteter er mest betydningsfulle for å forklare ulik innovasjonsrate (Ejermo, 2005; van der Panne, 2004). Studier på store industrier i amerikanske byer har derimot funn som tyder på at vekst i sysselsetting kjennetegnes ved differensiering, mens spesialiseringen ser ut til å være varierende (Glaeser & et al., 1992, p. 1126; Henderson, 1997). Dette kan ha sammenheng med at amerikanske aktører har større muligheter for å oppnå skalafortrinn da deres tilgang på komplementaritet er bedre enn de europeiske. Grunnen til dette er at den absolutte størrelsen på amerikanske politisk, kulturelt og geografiske autonome områder for økonomisk styring, er større enn de europeiske områder. Det vil være interessant å se på om ulike typer sektorer er særlig involvert i selvforsterkende mekanismer som diversifisering eller spesialisering.

Henderson (1997) foreslår at de ulike eksternalitetene kan ha ulik dynamikk, og at deres effekt måles optimalt på ulikt perspektiv. Det han baserer dette på er at han på kort sikt finner at spesialisering gir utslag på vekst, men på mellomlang sikt er det diversifisering som gir vekst for regioner. En må ha i minne at ulike studier har til dels motstridende resultater, noe som kan skyldes at de ulike analysene bygger på ulike referanseenheter. For eksempel baserer den nevnte analysen til Glaeser seg på industrisektoren (da altså ikke som begrepet *næringsvirksomhet*, men sektortypen industri). Analysene er dessuten gjennomført på ulike nivå av næringsspesifisering, slik at næringsgrupperingene er ulike, er gjennomført og er utført for ulike årstall.

Marshall eksternaliteter

De eksternalitetene som skyldes at næringslivet i en region er konsentrert mot en spesifikk sektor knyttes gjerne til Alfred Marshall (1842). Spesialisering måles ved å sammenligne det relative forholdet mellom en sektors andel av en regionens sysselsetting i forhold til sektorens aggregerte sysselsettingsandel av total sysselsetting i landet (eventuelt en

annen gruppering av regioner). Fenomenet observeres i praksis som en geografisk samlokalisering av bedrifter i samme sektor.

Opphavsmennene til Marshall- Arrow- Romer modellen (MAR) (Combes, 2000; Glaeser & et al., 1992) har i ulike perioder bidratt til å utvikle teorien om hvordan spesialisering fremmer økonomisk utvikling. De mener at kunnskap hovedsakelig er spesifikk for sektorer, og akkumulering av denne skjer innenfor geografiske grenser. Kunnskap uten mobilitetsbarrierer kan en anta vil lide av gratispassasjerproblemet, og kostbar grunnforskning er ikke ideelt å overlate til private aktører. Marshalls opprinnelige teori har opphav fra studier av industridistrikt for SMB på slutten av 1800-tallet. Næringsstruktur og faktorforhold i tidsepoken har selvfølgelig sterke implikasjoner på teorien om spesialiseringseksternaliteter, men når disse er tatt i betraktning er det ikke noe i veien for å benytte den på dagens forhold. Relasjoner mellom firma, og mellom mennesker, ble allerede da trukket fram som essensielt for lønnsomhet og vekst. *"The mysteries of the trade became no mysteries; but are as it were in the air, and children learn many of them unconsciously"*. Med dette mente Marshall (1920) at nærhet mellom bedrifter ga ekstraordinære faktorer for lønnsomhet som var utelukkende for enhetene i den sektoren, og som hadde samme lokalisering (Marshall, 1920, p. 225). Her er det naturlig å tenke på komplementariteter og kunnskapsspredning.

Porter legger vekt på at en av de gunstige faktorene for lønnsomhet kommer av en klynge konkurransedyktighet som følge av relasjoner horisontalt. Gjør vi et tilbakeblikk på Figur 1: *Diamantmodell* og oppgraderingsmekanismer, ser en hvordan koblingene igjen henger sammen med faktorforhold og hvordan dette gjennom oppgraderingsmekanismene gir verdiskaping som renter av mekanismene. Innovasjonspress som skyldes konsentrasjon av bedrifter i samme sektor gir et spekter av varianter av samme produkt. Konkurransen er dessuten viktig for økonomisk effektivitet og fordeling av velferd da det motvirker at monopolbedrifter mottar all innovasjonsrente. I den teoretiske modellen basert på Matsuyama skal vi derimot se hvordan monopolistisk konkurranse i oppstrømsbedrifter kan føre til et effektivt nedstrømsmarked. Porter mener at konkurranse er det som setter i gang innovasjon (Norman, 1998), men i MAR modelleres ikke strategisk adferd. Det er de utilsiktede og ikke-omsettelige faktorene som forklarer vekst og produktivitet.

Observasjoner på 70 tallet i Italia utviklet teori fra i overensstemmelse med Marshall. Man så at enkelte samfunn i Italia opplevde vekst samtidig som resten av økonomien hadde krise. Forutsetning for fenomenet fant man å være konsentrasjon av SMB, utvikling av sosiale

konvensjoner, kultur og institusjoner, liten fysisk distanse mellom de økonomiske enhetene, og alle deler av produksjonskjeden var tilstede (Capello, 2007, p. 187). Kriteriene identifiserer også diversifisering ved å nevne produksjonskjeden, men det er ikke nødvendigvis diversifisering selv om en har flere produksjonsledd tilstede. Diversifisering er avhengig av en viss grad av distribusjon av sysselsatte mellom sektorene. Dette utdypes senere i formuleringen av Produksjons Diversifiserings Indikatoren, PD, som benyttes i oppgavens empiriske tilnærming.

Marshall- eksternalitetene kommer inn i bildet når en region har en relativt vid distribusjon av spesialisert input for en sektors produksjonsteknologi, og når det er tilstede muligheter for substitusjon mellom innsatsfaktorene. Den vertikale eksternaliteten gjelder også når fremveksten av det lokale arbeidsmarkedet er stort nok til å matche tilbud og etterspørsel og sirkulasjon og spilloveffekt av ideer for å øke produktivitet og vekst (Combes, et al., 2008). De vertikale koblingene som oppstår fører til at aktørene i sektoren nyter reduserte transaksjonskostnader og øker effektiviteten av produksjonsfaktorene. Behovet for administrasjon, for å overvåke eget fagmiljøet, minsker når man har nærhet til det. Spesialisering gir dessuten bedre oversikt over konkurrenter som en deler opp – og nedstrømssektor med, og nærhet gjør det enklere å observere. Gjentatt interaksjon i samme marked åpner for dynamikk og tillitt pga. sanksjonsmuligheter, men åpner også for rykter ved uansvarlig adferd i lokalmiljøet for både opp- og nedstrømssektorer. Sektorer som er spesialisert i et fylke oppnår konkurransefortrinn i forhold til bedrifter i samme sektor i andre regioner slik at fylket kan oppleve økt velferd. Bedriftene kan øke presset på myndighetene uten at samarbeidet nødvendigvis fremmer sektorens interesser, og utenomsektorale aktører vil ønske å tilpasse sin virksomhet for å kunne dra nytte av eller tilby den spesialiserte sektoren tjenester. Slik vil den spesialiserte sektoren få tilgang på flere spesialiserte produksjonsfaktorer, tjenester og kunnskap. Relativt stor grad av kunnskap, ekspertise og informasjon, som er tilknyttet den spesialiserte sektoren, vil ikke bare akkumuleres og være til nytte for sektoren gjennom at arbeidskraftens formelle og uformelle interaksjon. Aktører innen fagmiljøet i andre regioner vil også være tilbøyelig til å besøke området for å lære, og det smitter tilbake til egen kunnskap. Bedriftene i den spesialiserte klyngen vil oppleve å dra nytte av kunnskap og andre goder ut over hva som lønner seg å investere i sin egen enhet, som følger av komplementaritet (jmf. definisjonen av begrepet i kapittel 2.2).

Arbeidskraft i spesialiserte regioner antas å ha høy kompetanse på sitt felt. Hver bedrift i den spesialiserte sektoren må kunne tilby noe unikt som ikke de andre bedriftene kan.

Slik vil en region med spesialisert struktur, dvs. om regionens økonomi og velferd beror på en sektor og nisje, være sårbar for konjunktursvingninger på oppstrøms og nedstrømsnivå. Spesialiserte sektorer er gjerne høyteknologiske med høy kompetanse. Gjennom utdanningsretninger med sterke koblinger i sektoren bør en anta at bedriftene snapper opp signaler, både direkte og pekuniære om eventuelle endringer i etterspørselen for hele sektoren, og dermed kan dra nytte av det til omlegging av strategi, teknologi og andre markedstilpasninger.

Krugmans linje med å forklare regionale forskjeller i produktivitet og handelsmønstre med regionenes respektive komparative fortrinn, taler i utgangspunktet for at spesialisering er det som fremmer produktivitet, vekst og velferd. På den annen side taler det for at en region som har komparative fortrinn vedrørende infrastruktur, og som spesialiserer seg innen denne sektoren - dvs. har en relativt stor andel av regionens sysselsetting i sektoren for infrastruktur, kan være et av de mest optimale utgangspunkt å grunnlegge et urbant område på. Dette fordi de fleste sektorer har infrastruktur som et essensielt forbruk. Dermed kan det at en region har et komparativt fortrinn innen en innsatsfaktor ikke bare bety at regionen vil spesialisere seg i produksjon av goder og tjenester som benytter denne ressursen intensivt (Feenstra & Taylor, 2008), men også at mye av den produksjonen som benytter dette godet som innsatsfaktor vil fungere som en "growth pole" for utviklingen av næringsstrukturen i regionen – jmf. vekst pole -teori ⁱⁱ.

Når det gjelder politikk som er nærings- og vekstfremmende for regioner med spesialiserte sektorer, så er den ikke næringsnøytral, men derimot sektorspesifikk. Tiltak bør ha fokus og vekt på prosjekt og investeringer i kunnskap, FoU og innovasjon (Reve, 2006)

Jacobs eksternaliteter

Jacobs teori om dannelse og vekst av byer dreier seg om at stagnert økonomisk utvikling skyldes mangel på nye prosjekter og aktivitet, ikke at eksisterende industri går konkurs, blir overflødig, byttes ut eller faller av i racet om å holde tritt med teknologi eller tilgang på innsatsfaktorer. Jacobs mener dermed at det er politisk stoisme som ligger bak stagning. Et nytt interessefelt innen forskningsområdet retter seg mot de "nye gründere", der utradisjonelle innovasjonsprosesser kommer fra nye miljøer - gjerne andre enn de skolerte. Ideen er at det er nye faktorer, enn de vanlige, som virker forlokkende på investorers lokaliseringsvalg – og som tiltrekker seg investeringer. F.eks. har Florida (2002) konstruert

vekstindikatorene nevnt i kapittel 2.3.3, som er basert på bl.a. tetthet av homofile i en metropol. Dette strider noe mot Glaesers utsagn om hvorfor byer fortsetter å vokse: ”*without an opportunity to learn from others and thus improve one’s own productivity, there would be little reason for people to pay high rents just to work in a city. Easy flow of ideas might explain how cities survive despite the high rents*” (1992).

Om vi går ut fra at alle produksjonsfaktorer er mobile, vil regioner eller byer miste sin konkurransefordel når andre byers bedrifter tar igjen utviklingen i teknologien. Da vil området som tidligere hadde et teknologiforsprang miste markedsandeler og havne på likt i velstands og utviklingskappløpet. Jacobs bruker forholdet mellom utviklingen i de engelske byene Manchester og Birmingham i siste halvdel av 1800-tallet for å illustrere det hun mente var beviset på at flersidighet i økonomisk aktivitet er et tegn på styrke og overlegenhet hva økonomisk vekst angår (Jacobs, 1969). Diversifisering gir kapasitet til å ta til seg nye goder og tjenester i sirkulasjon, noe som spiller en betydelig rolle i Jacobs beskrivelse av hvordan urbane områder, særlig byer, oppstår og vokser. Sistnevnte beskriver stordriftsfordeler på innsatsvarenivå. Gjennom å generere et stort lokalt marked for innsatsvarer kan tilbyderne av innsatsvarer gjøre nytte av stordriftsfordeler, i tillegg til at man kan få et mer effektivt marked for innsatsvarer på grunn av økt konkurranse ved økt volum. I NoU 1996:17 (Finansdepartementet, et al., 1996) blir det trukket frem fordelene ved å slippe dobbeltarbeid i et forskningsfelt, gitt at informasjonen er transparent innad i klyngen, og peker dermed på at KIFT- bedrifter på større steder i teorienda står overfor større grad av stordriftsfordeler.

Som for Marshall-eksternaliteter er også tillitt en eksternalitet å regne med, basert på observerbar adferd. Som Jacobs eksternalitet kan en tenke seg at den spiller inn som en pekuniær tjeneste siden det også foregår flere typer interaksjon i en diversifisert region enn i en spesialisert sektor. Tillit og nærings sfærer medfører press for å opprettholde image og unngå sanksjoner, gitt at det innebærer kostnader å flytte virksomheten. I tillegg vil brutte sosiale forbindelser kunne være kroken på døra i et næringsmiljø preget av felles normer og komplementaritet for å oppnå den selvforsterkende produktiviteten (Forskningsråd, 2005).

Den horisontale eksternaliteten manifesterer seg som nettopp byers vekst i økonomisk aktivitet og fysisk størrelse, og særlig legger han vekt på åpne samfunn med stor mobilitet av kunnskap, arbeidskraft og andre ressurser mellom sektorer (Glaeser & et al., 1992). Ikke-omsettelige lokale goder og tjenester i diversifiserte regioner er gjerne av en type som er sektornøytral. Dette kan være godt utbygd infrastruktur, stadig nye markedsmuligheter som

kommer til i en evolusjonsprosess med nyetablering og nedleggelser i både opp - og nedstrømssektorer. Diversifisering ble introdusert som en urbaniserings-eksternalitet og er knyttet til byer, men det er et fenomen som like gjerne kan brukes om andre geografiske referanseenheter.

For diversifiserte regioner er politikk for vekst og utvikling næringsnøytral, og der en særlig skal investere i infrastruktur og troverdige politiske signaler og garantier for støtte. Infrastruktur bør inkludere tiltak for å stimulere til sosiale relasjoner i tråd med paradigmet rundt *"diversified relational space"*.

Marshall vs. Jacobs?

Noe som kan tolkes som en kritikk av Marshall, men ikke er det likevel, er at ensidige produksjonsområder og spesialisering kan være tegn på svakhet. Et poeng er at ujevn spredning av sysselsatte mellom sektorene, og om sysselsetting er høy for de samme sektorene som har høy BP, så vil konjunktursvingninger slå særlig dårlig ut for regionens økonomi. Dette er likevel ikke så relevant når en tar inn over seg at definisjonen av Marshall-eksternaliteter som benyttes her ikke forutsetter et spesialisert fylke, men spesialisering som en sektorspesifikk karakteristik.

For å oppnå vekst og lønnsomhet oppfordrer Jacobs (1969, p. 222) til "juggling social hierarchies and economic improvement hand in hand". Jacobs forklarer at i stagnerte økonomier er det de samme hjernene som står for den økonomiske og politiske makten. Dermed kommer nye ider, konkurranse og prosjekter vanskelig til. Her er essensen av kritikken som tilhengerne av diversifisering har mot Marshalls fremheving av spesialisering; det må nye impulser til for å opprettholde vekst. Reve (2006) hevder at det å være først ute med å ta i bruk en teknologi ikke automatisk gir suksess. Dette er fordi skalafortrinn i produksjonen først er en mulighet når produktet er modent. Muligheten for suksess ved å prøve ut nye ideer er i teorien relativt større i diversifiserte regioner. Det er fordi der er et større spekter av spesialisert kunnskap til å bidra med og til å signalisere om det er behov for den nye teknologien, uten at det krever store transaksjonskostnader pga. den verdifulle sosiale interaksjonen. Motspillet for kritikken av Marshall er at den definisjonen av spesialisering som blir benyttet her er som et relativt begrep, og dermed ikke impliserer at en region med

spesialiserte sektorer dermed har en ensidig næringsstruktur der et lite antall sektorer dominerer.

Tilstedeværelse av horisontale eksternaliteter utelukker ikke vertikale eksternaliteter, og vice versa (van der Panne, 2004). Definisjonen av diversifisering og spesialisering, som det kommer fram av PD og PS, impliserer en spesifikk definisjon av de to typene eksternaliteter ved at diversifisering uttrykkes av variabler som gjelder for hele regionen som undersøkes, mens spesialisering måles av sektorspesifikke variabler for den gitte regionen. På den måten kan enkeltsektorer, i en gitt region, være spesialiserte eller ikke-spesialiserte, uavhengig av om regionen er diversifisert eller ikke (Paci & Usai, 1999).

3 Teori

Matsuyama (1995) presenterer flere modeller med monopolistisk konkurranse og stordriftsfordeler. Dette innebærer at hver aktør er en eneste tilbyder av sitt produkt og antall produsenter er så stort at strategiske interaksjoner med andre firma ignoreres. Pris settes i henhold til elastisitetsregelen $\rho(1 - 1/\varepsilon) = MC$, der ρ er pris, ε er etterspørselstetnisitet og MC er grensekostnad. Modellen viser hvordan sammenhengen mellom profitt og produktvariasjon kan være både negativt og positivt forbudet avhengig av forutsetninger om stordriftsfordeler og substitusjonelastisiteter mellom og innad sektorer. Dermed tilbyr modellen utledninger av hvordan prosesser med tilpasning mellom komplementære goder fører til tilpasninger av klynger som er spesialiserte eller diversifiserte av natur. Modellen utledes for likevekt for profitt, produktvariasjon, konsum per capita. Sistnevnte kan sees på som et mål på velferd.

3.1 Basismodell

Matsuyamas basismodell^{vii} (1995, p. 709) viser hvordan etableringer av nye produkt og tjenestevariasjoner i markedet på aggregert nivå muliggjør aggregert produktivitetsvekst for en bedrift.

Anta en lukket økonomi med full sysselsetting^{viii} og to sektorer, og der vi opererer med en oppstrømsbransje og en nedstrømsbransje. Oppstrømsbransjen produserer varianter av

innsatsfaktorer og nedstrømsbransjen produserer ferdigvarer. Den eneste inntekten i økonomien er lønn som inntjenes ved å jobbe i oppstrømsbedriftene.

Symbolforklaring

- x_i : Mengden input z_i som går med i produksjonen av innsatsfaktoren i bedrift i i oppstrømsbransjen
- n : Antall produktvarianter produsert av oppstrømsbransje
- σ : Substitusjonselastisitet for alle mulige par av innsatsfaktorer
- ε : Etterspørselselastisitet
- $M = nx$: Totalt antall innsatsfaktorer i bruk
- F : Faste kostnader/administrasjonskostnader
- L_i : Arbeidskraft i bedrift i
- $\frac{1}{a}$: Marginalkostnaden for arbeidskraft, normalisert $a \equiv (1 - 1/\sigma)$
- $p(z_i)$: Pris for innsatsfaktoren for $z \in [0, n]$
- $P = n^{1/1-\sigma}$: Prisindex for ferdigvaren
- X : Produksjon av ferdigvaren
- π : Bruttoprofitt

Produksjonen av innsatsfaktorer i oppstrømsbedriftene har faste kostnader slik at stordriftsfordeler er til stede. For bransjen er total tilgang på arbeidskraft $L \equiv \sum_{i=1}^n L_i$:

Produksjonsteknologien i oppstrømsbedriftene er gitt ved $x_i = (L_i/a) + (F/a)$. Anta symmetri slik at $x_i = x \forall i$. Da følger det at produksjonsteknologien er gitt av (1)

$$x = \frac{1}{a}L_i + \frac{F}{a} \quad (1)$$

Nedstrømsbedriftene bruker ikke arbeidskraft eller kapital, bare innsatsfaktorene som oppstrømsbransjen produserer. Produksjonen har konstant skalaelastisitet og er gitt av (2)

$$X = \left[\sum_{i=1}^n x_i^{1-\frac{1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}, \quad (2)$$

der $\sigma > 1$ slik at ingen innsatsfaktorer er essensielle og tillater produktvariasjon. Siden det er antatt at alle produktvarianter produseres i samme antall uttrykkes (2) som (3),

$$X = xn^{\sigma/(\sigma-1)}. \quad (3)$$

Total tilgang på innsatsfaktorer nedstrøms får vi ved å summere (1) over alle bedriftene,

$M \equiv nx = (1/a) \sum_{i=1}^n [L_i + (F/a)]$. Vi får da,

$$M = \frac{1}{a}L + \frac{F}{a} \quad (4)$$

Gjennomsnittlig produktivitet for innsatsfaktorer nedstrøms er X/M . Setter inn fra (2) i (4) og får (5).

$$\frac{X}{M} = \frac{1}{nx} [\sum_{i=1}^n x^{1-t}]^{1/(1-t)-1} \quad (5)$$

Pga. (3) kan X/M forenkles til $1/nx [xn^{\sigma/\sigma-1}]$ slik at (6) uttrykker nedstrømsbransjens gjennomsnittlige produktivitet for innsatsfaktorer.

$$\frac{M}{X} = n^{1/\sigma-1} \quad (6)$$

Vi ser av (6) at $\partial(X/M)/\partial n > 0$, slik at økt tilførsel av antall høyt spesialiserte varianter av innsatsfaktoren vil forsterke økonomiens produktivitet.

Optimal produktvariasjon og konsum per innbygger kan utledes ved å ta utgangspunkt i betingelser for likevekt i arbeidsmarkedet. Full sysselsetting betyr at

$$L = n(ax + F), \quad (7)$$

Løser (7) med hensyn på x ,

$$x = \left[\frac{L}{an} - \frac{F}{a} \right] \quad (7b)$$

og setter (7b) inn for x i (2) og får (8),

$$X = \frac{n^{(1/\sigma-1)}}{a} (L - nF) \quad (8)$$

Ved å maksimere X mhp n , får vi det optimale antall produktvarianter som maksimere produksjonen av ferdigvarer og dermed konsum per innbygger.

$$\frac{\partial X}{\partial n} = 0 \Rightarrow n^* = \frac{L}{\sigma F} \quad (9)$$

Setter inn for n i (8) så får vi:

$$\frac{X^*}{L} = \left[\frac{L}{\sigma F} \right]^{1/(\sigma-1)} \quad (10)$$

En ser at optimal produktvariasjon avta i takt med faste kostnader, men øker i takt med mengden av tilgjengelig arbeidskraft øker. Optimal produktvariasjon vil synke jo mer substituerbar produktene i en gitt sektors produktvariasjon er. Videre ville produktiviteten kunne øke uendelig ved å utvide spekteret av goder og tjenester i sektoren og dermed la hver produksjonsenhet bli mindre og mindre dersom det ikke hadde vært for de faste kostnadene.

Markedsløsning

Vi skal nå se på markedsløsningen. Hva blir antall bedrifter /produkter i oppstrømsbransjen - og konsum per capita i en desentralisert markedsøkonomi der bedriftene maksimerer profitt.

Oppstrømsbransje:

Monopolistisk konkurranse

Input: Arbeidskraft og kapital

Output: Innsatsfaktorer til nedstrømsbransjen

Nedstrømsbransje:

Frikonkurranse

Input: Produserte varer/tjenester fra oppstrømsbransjen

Output: Konsumvare

Ferdigvareprodusentene tar prisen for gitt og minimerer kostnadene etter den gitte etterspørselen. Dette leder til n betingede faktoretterspørselsfunksjoner (11).

$$x_i = X \left[\frac{p_i}{P} \right]^{-\sigma} \quad (11)$$

Enhetskostnaden er derfor lik

$$\frac{1}{X} \sum_{i=1}^n p_i x_i = \frac{1}{X} \sum_{i=1}^n p_i X \left[\frac{p_i}{P} \right]^{1-\sigma} = P^\sigma \sum_{i=1}^n p_i^{-\sigma} \quad (12)$$

Null profitt i likevekt betyr at ferdigvareprisen P må være lik enhetskostnaden i likevekt,

$$P = P^\sigma \sum_{i=1}^n p_i^{1-\sigma} \Rightarrow P = \left[\sum_{i=1}^n p_i^{1-\sigma} \right]^{1/1-\sigma} . \quad (13)$$

La oss nå se på oppstrømsbedriftene. De opptrer som monopolistiske konkurrenter og tilpasser seg i henhold til elastisitetsregelen

$$\rho \left(1 - \frac{1}{\varepsilon} \right) = MC \quad (14)$$

Etterspørselselastisiteten ε er lik σ og grensekostnaden MC er lik a . Siden a er normalisert til $1 - 1/\sigma$, ser vi at

$$p_i \left(1 - \frac{1}{\sigma} \right) = 1 - \frac{1}{\sigma} \Rightarrow p_i = 1 \quad (15)$$

Alle bedrifter vil altså sette pris lik 1 i likevekt. Dette betyr at ferdigvareprisen nedstrøms i likevekt vil være

$$P = \left[\sum_{i=1}^n p_i^{1-\sigma} \right]^{1/1-\sigma} = n^{1/1-\sigma} \quad (16)$$

Altså vil ferdigvareprisen falle når antall innsatsfaktorer øker selv om faktorprisene er uendret.

I monopolistisk konkurranse tjener ingen bedrift positiv profitt i likevekt. Profitten til en bedrift er gitt ved $(p_i - a)x_i - F$. I likevekt er dette lik null, og $p_i = 1$ slik at

$$(1 - a)x_i - F = 0 \Rightarrow$$

$$x_i = \frac{F}{1-a} = \sigma F \quad (17)$$

Altså vil alle bedriftene tilby like mye i likevekt. Ved store faste kostnader (F høy) og nære substitutter (σ høy) vil bedriftene måtte produsere og selge mer for å gå i balanse.

Bruttoprofitt kan vi nå skrive som

$$\pi = (1 - a)x \quad (18)$$

Full sysselsetting betyr at $L = n(ax + F)$

$$\Rightarrow x = \frac{L}{an} - \frac{F}{a}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{a} \left(\frac{L}{n} - F \right) \quad (19)$$

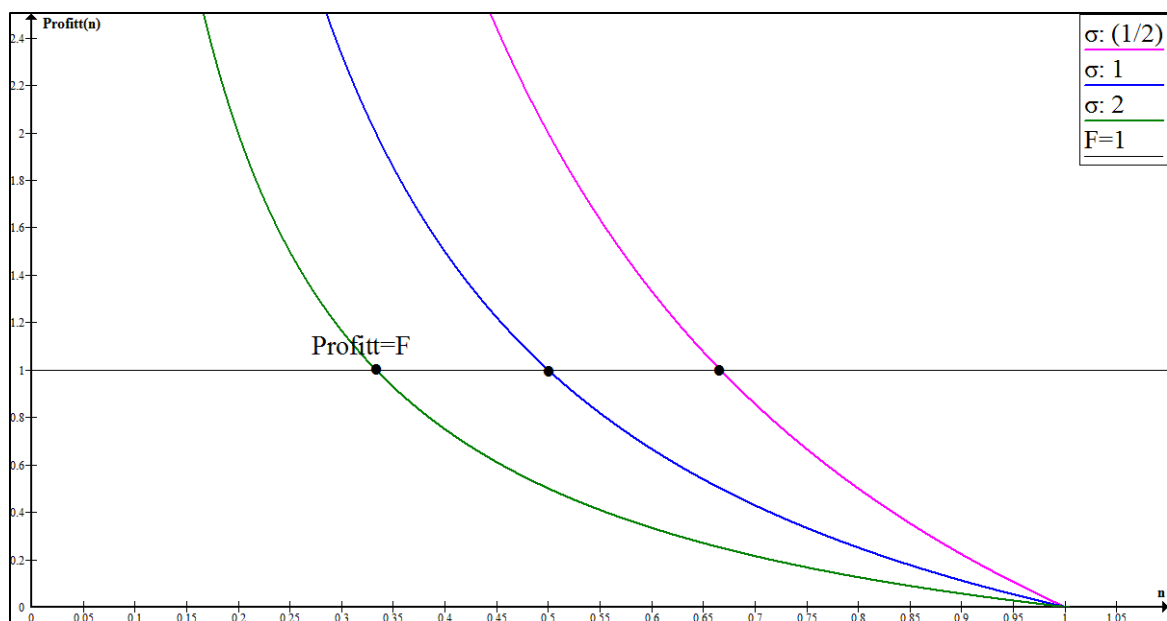
Setter vi inn for x i uttrykket for bruttoprofitt, (18), får vi:

$$\pi = \frac{1-a}{a} \left(\frac{L}{n} - F \right) \quad (20a)$$

eller,

$$\pi = \frac{1}{\sigma-1} \left(\frac{L}{n} - F \right) \quad (20b)$$

Bruttoprofitt som funksjon av n er illustrert i *Figur 3: Likevekt i Basismodell*.



Figur 3: Likevekt i Basismodell

Med flere bedrifter faller bruttoprofitten. Likevel vil vi ha at bruttoprofitt er lik faste kostnader. Altså er i likevekt $n = L/\sigma F$, nøyaktig det samme som planløsningen (9). Konsum per capita vil derfor også være det samme som i planløsningen, $\frac{x}{L} = [L/\sigma F]^{1/(\sigma-1)}$.

At planløsninga, (9) og (10), og markedstilpasninga er lik vil si at markedstilpasninga er effektiv. I utgangspunktet vil avvik fra forutsetningene om frikonkurranse^{ix} medføre at den effektive frikonkurranselikevekten ikke kan realiseres. Da dette ikke er tilfellet her, må en undre seg over hvorfor en markedsløsning kan bli effektiv når vi står overfor ufullkommen konkurranse. Markedssvikt kan korrigeres med aktiv inngripen fra myndighetene eller av annen markedssvikt som eksisterer eller oppstår "tilfeldig". Selvfesterkende mekanismer, eksternaliteter som påvirker produktiviteten gitt antall bedrifter, fører til klyngedannelser men ikke nødvendigvis der det fører til optimal lønnsomhet for markedet. Konkurransforholdet i dette tilfellet er monopolistisk konkurranse. En kunne forventet seg koordineringsfeil mellom bedriftene, dvs. at klyngedannelse innen en sektor ikke skulle oppstått i en optimal lokalisering og bidra til ineffektivitet. Her har vi likevel fri etablering av bedrifter. Det bidrar til at bedrifter med positiv marginal produktivitet tiltrekker seg arbeidere slik at det ikke forhindrer relativ pris og lønnsdannelse.

I likevekt vil produksjonen for hvert firma være gitt av produksjonen per sysselsatt ettersom hver arbeider mottar samme lønn i likevekt. Da likevekten er avhengig av at allokeringen av arbeidskraft vil nyetableringer av bedrifter øke størrelsen på økonomien. Dette gir rom for en selvforsterkende effekt, som vi ser av førsteordensbetingelsen $\partial X/\partial x > 0$ til (3), og slik som for gjennomsnittsproduktiviteten til innsatsfaktorer i produksjonen nedstrøms (6). Ved at produktiviteten går opp gir det rom for å fordele arbeidskraften over flere bedrifter, og innbyggerne i regionen vil øke sin reallønn lik grenseproduktiviteten per arbeider. Likevektsproduksjonen for hvert firma fremkommer av (17). $x_i = \sigma F$ beskriver for ulik type teknologi, F , og substitusjonsmulighetene, σ , hvor stor etterspørselen må være for at bedriften skal gå i balanse. Jo større de faste kostnadene for produksjonsteknologien til sektoren bedriften tilhører er, og jo flere substitusjonsmuligheter det er fra ferdigvaren, desto høyere må total produksjon for hver bedrift i sektoren være.

3.2 Utvidelse

Antar at det foreligger transaksjonskostnader ved å forflytte aktører og produkter mellom regionene. I et tilfelle der konsumentene er indifferente mellom samme gode i to ulike områder vil det ved hver nyetablering være en fordel for de eksisterende bedriftene pga at det vil styrke de eksisterende koblingene. Samtidig vil en bedrift vil være indifferent ved valg av lokalisering når valget står mellom to regioner som har i balanse i profitttraten for sektorene.

Selv om elastisiteten for substitusjon mellom produkter i samme sektor, σ , er høy kan det i en lokalisering oppstå en diversifisert klynge av flere sektorer. Per definisjon av komplementaritet mellom produkter og sektorer vil det ved introdusering av flere sektorer være sektorer som i høy grad er komplementære og dermed ha positive koblinger og dra nytte av ikke-omsettelige effekter av samlokalisering. Det er heller ikke slik at en klyngedannelse har utelukkende effekt på dannelse av flere eller en annen type klynge. I realiteten vil ulike regioner representere mer enn to sektorer. Da vil en stå ovenfor en fler- dimensjonal tilpasning som innebærer at en i samme lokalisering kan identifisere dannelser og tilpasninger av både diversifiserte og spesialiserte klynger.

Anta at vi fremdeles er i en situasjon med monopolistisk konkurranse, og at det produseres et eneste ferdigvareprodukt med CES- teknologien

$$C = F(X, N), \quad (21)$$

der $z=N$, N er arbeidskraft i produksjonen, og X nå er innsatsfaktorer tilgjengelig fra produksjonen i oppstrømsbedriften i basismodellen. Dvs at tilgjengelig arbeidskraft er lik antall produktvarianter. Praktisk kan dette tolkes som at bedriften kan velge mellom en teknologi som er innsatsfaktor/kapitalintensiv eller arbeidskraftintensiv. I likevekt produseres fremdeles alle produktvarianter i samme skala slik som i basismodellen (3) og (7). Imidlertid er ferdigvaren nå gitt av en teknologi der arbeidskraft er inngår som innsatsfaktor. Dermed inkluderer nå den totale tilgangen på arbeidskraft z fra produksjonsteknologien til ferdigvaren C , slik at arbeidskraft i likevekt nå er

$$L = n(ax + F) + N \quad (7')$$

Etterspørselsforholdet mellom N og X er relativt, og en stigende funksjon gitt av

$$\frac{N}{X} = \varphi(P) \quad (22)$$

Σ er nå intrasektoral substitusjonselastisitet, og ϵ er intersektoreal substitusjonselastisitet.

Setter inn for P i etterspørselen og har sammenhengen

$$\frac{N}{X} = \varphi(n^{1/1-\sigma}) \quad (22b)$$

Substitusjonselastisiteten mellom N og X er lik

$$\epsilon(P) \equiv \frac{\partial \log \varphi}{\partial \log P} \quad (23)$$

$$\text{Antar CES slik at } \varphi(P) = \beta P^\epsilon \quad (24)$$

Setter inn for P fra prisindexen og får at $\varphi(n^{1/1-\sigma}) = \beta(n^{1/1-\sigma})^\epsilon$

$$\Rightarrow \varphi(P) = \beta(n^{\epsilon/1-\sigma}) \quad (24b)$$

Ønsker et uttrykk for profitt (18), $(1 - a)x$. Ved å sette inn for X inn i (22b) kan en finne uttrykket for x fra at både (7') og (22b) kan uttrykkes for N , hhv $L - n(ax + F)$ og $n^{\sigma/\sigma-1}x\varphi(n^{1/1-\sigma})$. Setter disse lik hverandre og uttrykker variablene for x :

$$L - n(ax + F) = n^{\sigma/\sigma-1} x \varphi(n^{1/1-\sigma})$$

$$\Rightarrow L - n(ax + F) = n^{\sigma/\sigma-1} x \varphi(n^{1/1-\sigma})$$

$$\Rightarrow (n^{\sigma/\sigma-1} \varphi(n^{1/1-\sigma}) + na) = L - nF$$

$$X = \frac{L - nF}{n^{\sigma/\sigma-1} \varphi(n^{1/1-\sigma}) + na} \quad (25)$$

Setter inn i (18):

$$\pi = \frac{x}{\sigma} \Rightarrow \pi = \frac{1}{\sigma} \frac{L - nF}{n^{\sigma/\sigma-1} \varphi(n^{1/1-\sigma}) + na}$$

Setter inn for a og har da bruttoprofitt i likevekt

$$\Rightarrow \pi = \frac{L - nF}{(\sigma-1)n + \sigma \varphi(n^{1/1-\sigma}) n^{\sigma/\sigma-1}} \Rightarrow \pi = \frac{L - nF}{(\sigma-1)n + \sigma \varphi(n^{1/1-\sigma}) n^{\sigma/\sigma-1}} \quad (26)$$

Setter inn (26b) inn i (25) og får bruttoproduksjon som en funksjon av både inter og intrasektorelastisiteten:

$$\pi = \frac{L - nF}{(\sigma-1)n + \sigma \beta (n^{\varepsilon/1-\sigma}) n^{\sigma/\sigma-1}} \Rightarrow \pi = \frac{L - nF}{(\sigma-1)n + \sigma \beta (n^{\sigma-\varepsilon/\sigma-1})} \quad (26b)$$

Simulering

Ser på et tilfelle der diversifisering er gunstig slik at $\varepsilon > \sigma$. Fra basismodellen har en at $\sigma > 1$ slik at ingen av innsatsfaktorene er essensielle. Pga CES vil $\beta=1$. Videre antas $F=1$ og $l=5$. Skal variere verdiene på elastisitetene og beregne produktvariasjon, konsum per capita og π i likevekt. Da har en at $\pi = (5 - n) / ((\sigma - 1)n + \sigma(n^{(\sigma-\varepsilon/\sigma-1)}))$

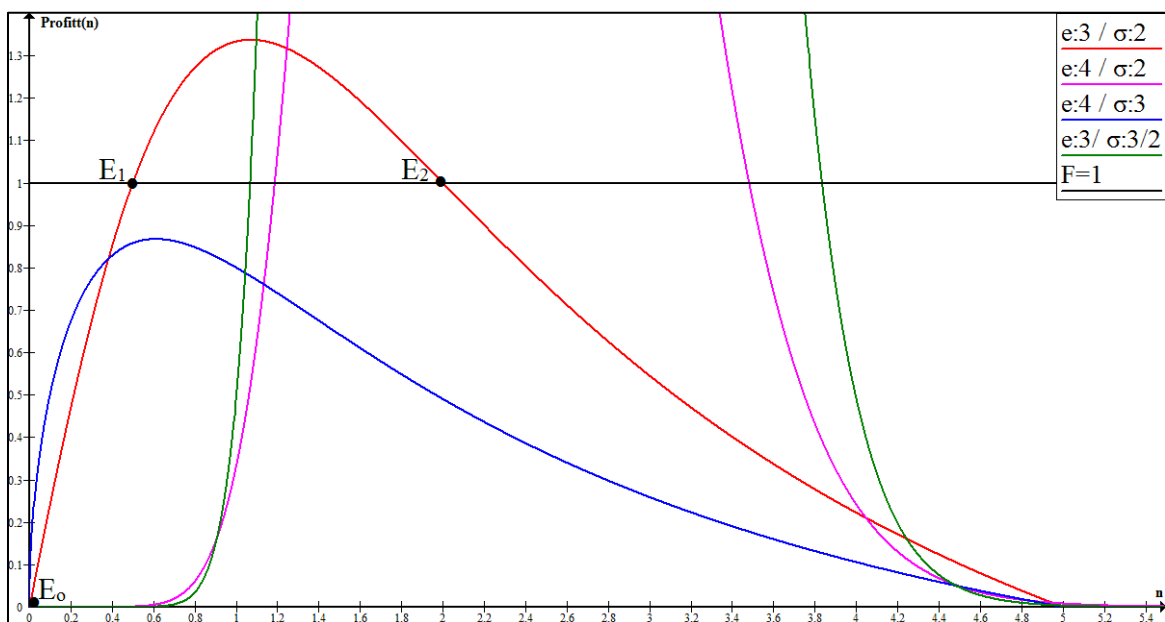
Pga forutsetningene rundt elastisitetstørrelsene presenteres følgende fire kombinasjoner av ε og σ inn i (26b). De gitte parameterkombinasjonene gir følgende for bruttoprofitter, vist i figur 3. Foruten at elastisitetene er valgt for å møte forutsetningene er kombinasjonene slik at man kan sammenligne partielle egenskaper ved at de samme verdiene går igjen i kombinasjonene. 1) og 2) ser på hva som skjer når en endrer ε . 1) og 4) ser på

virkingen av endring av σ ved å holde ε som gitt. 3) og 4) er ekstremvariantene av σ når $1 < \sigma < \varepsilon$.

1) $\varepsilon: 3 / \sigma: 2$ $\pi = \frac{5 - n}{n + 2n^{-1}}$	2) $\varepsilon: 4 / \sigma: 2$ $\pi = \frac{n^2(5 - n)}{n^3 + 2}$
3) $\varepsilon: 4 / \sigma: 3$ $\pi = \frac{n^{1/2}(5 - n)}{2n^{3/2} + 3}$	4) $\varepsilon: 3 / \sigma: (3/2)$ $\pi = \frac{n^3(5 - n)}{\frac{1}{2}n^4 + \frac{3}{2}}$

Figur 4: Bruttoprodukt for gitte kombinasjoner av elastisitetene

Figur 4 viser likevektstilpasningen for n for de ulike kombinasjonene av elastisitetene. Resultatene fra basismodellen, og hypotesene fra klyngeteoriene til Marshall og Jacobs viser seg å holde for de gitte kombinasjonene av elastisitetene. Kombinasjon 3 har ingen mulige stabile likevekter da $\pi(n)$ aldri møter de faste kostnadene. En klynge med diversifisert likevekt er i denne modellen ikke mulig for de gitte elastisitetene. Det blir diskutert hvorfor.



Figur 5: Utvidet modell

Bedrifter vil fortsette å etablere seg helt til den siste bedriften sørger for at markedet når dekningspunktet, dvs at bruttoprofitten er lik den faste kostnaden; $\pi(n) = F$. Likevekten for produksjonsvarianter dannes dermed der $\pi(n) - F = 0$. Av (24b) og forutsetningene for størrelsene og forholdet mellom elastisitetene vil $\pi(n)$ ha et unikt maksimumspunkt, og er tre mulige likevekter. Disse er i figur 5 illustrert som i tre tilpasninger for en av grafene, men intuisjonen er lik for alle: E_0 , E_1 , og E_2 . E_0 og E_2 er stabile likevekter, mens E_1 er en ustabil likevekt.

$n < n(E_1)$	$\partial\pi/\partial n < 0$.
$n(E_1) < n < n(E_2)$	$\partial\pi/\partial n > 0$
$n > n(E_2)$	$\partial\pi/\partial n < 0$

Figur 6: Entry og exit

E_1 er en ustabil tilpasning pga at den er terskelverdien for hver bedrifts profitt. Om $n < n(E_1)$ er profitten for bedriftene lavere enn de faste kostnadene slik at bedriftene vil forlate dette markedet og vi ender i den stabile likevekten E_0 der bruk av arbeidskraft er null, slik at konsum per capita blir relativt lav. Når $n > n(E_1)$ er bedriftene over terskelverdien og nye bedrifter vil fortsette å etablere seg frem til E_2 der all profitt er konkurrert bort. Når antall bedrifter er større enn $n(E_2)$ vil bedrifter velge å forlate markedet pga at de faste kostnadene vil da overstige bruttoprofitten.

1) $\varepsilon: 3 / \sigma: 2$

Dette er teknologien som er minst krevende i forhold til kritisk masse av bedrifter for å nå den gode likevekten. På den andre siden innebærer denne likevekten relativt lite spesialisert produksjon med få produktvarianter.

2) $\varepsilon: 4 / \sigma: 2$

Med høyere intersektoral substitusjonselastisitet sammenlignet med 1) ($\varepsilon: 3 / \sigma: 2$) kreves større kritisk masse, men til gjengjeld vil den gode likevekten gi mer variert produksjon og flere produksjons varianter.

3) $\varepsilon: 4 / \sigma: 3$

For store substitusjonsmuligheter som her vil det ikke være noen likevekt da de faste kostnadene er for store samtidig som bedriftene med den produksjonsteknologien beskrevet i (21) velge seg en produksjon med bare bruk av N, som er mulig siden ingen produksjonsfaktorer er essensielle. Sammenlignet med tilfellet over er dette den rake motsetningen og en ser dermed hvor mye betydning substitusjonsmuligheter har.

Fenomenet når substitusjon mellom goder i samme sektor er høy kalles underutviklingsfellen (Matsuyama, 1995) fordi land som har basert mesteparten av sin aktivitet på den samme produksjonsteknologien ikke klarer å oppnå høy nok produktivitet. En kan jo da se for seg at kunnskapsspredning og teknologismitte fra andre sektorer er viktig for enkeltsektorens produktivitet, produktvariasjon og verdiskaping, slik som at det ofte er et kjennetegn for uland at det næringsstruktur er ensidig.

4) $\varepsilon: 3 / \sigma: \frac{3}{2}$

Da ε i dette tilfellet er lik som for i tilfellet i 1) ser en her for likevekten ved en partiell endring av den intrasektorale-substituselastisiteten. Bruttoproduksjon for hvert firma er her den høyeste for alle tilfellene som er presentert. Samtidig gir er den stabile likevekten E_2 det høyeste antallet fir optimale produktvarianter. Tilfellet der substitusjonsmulighetene er større gir en lavere maksimal bruttoproduksjon per bedrift enn her men krever til gjengjeld lavere nivå av produktvarianter for å oppfylle nullpunktet i likevekten E_1 som er nødvendig for å oppnå den nødvendige spesialiseringen for at produksjonen er nok produktiv til at den er levedyktig i en region.

Elastisitetene sammen med å tillate migrasjon av folk med ulike egenskapers mellom regionene og sektorene viser at nyetableringer og transaksjonskostnader virker inn i prosessene der spesialiserte eller diversifiserte klynger oppstår. Til gitte terskelnivå for

produktvariasjoner vil komplementaritet for innsatsfaktorer og for nedstrømsbrensjen vil det oppstå produktivitets og velferdsvekst. Dermed ser det ut til at regioner med lite variert produktvariasjon i utgangspunktet vil slite med å skape produktivitet for sektorer der substitusjonselastisiteten mellom sektorene er lav, dvs i allerede lite diversifiserte regioner slik at en ender i en dårlig sirkel med lav produktivitet.

4 Empirisk tilnærming

Hensikten med analysen er å undersøke om, og i hvilken grad produktivitet henger sammen med og kan forklares av de ikke-omsettelige vertikale og horisontale klyngefordelene. Det er i tidligere analyser (Paci & Usai, 1999; van der Panne, 2004) (Øines & Olsen, 2002) benyttet indikatorer for spesialisering og spredning for å påvise de aktuelle eksternalitetene. Indikatorene vil bli beregnet for norske fylker og sektorer og benyttet som forklaringsvariabler i en regresjonsmodell som i hovedsak benyttes til en fortegnanalyse av sammenhenger mellom indikatorene og produktivitet.

Indikatorene vil bli definert for diversifisering og spesialisering, og sammenlignet på bakgrunn av hypoteser om indikatorverdier som ut fra teorien tyder på gunstig struktur for produktivitet med de som har "dårlige" verdier, og se om denne klassifiseringen stemmer overens med utviklingen i disse fylkene og sektorenes bruttoprodukt. I tillegg skal jeg se på mulige sammenhenger i fylker som har sektorer som er kapital eller arbeidskraftintensive.

I modellen fra Matsuyama ble spesialisering og diversifisering forklart ut fra klyngetilpasninger gitt forholdet mellom komplementaritet mellom om innad sektorer. Indikatorene for de to typene eksternalitetene i produksjon er relative mål i forhold til en gruppe regioner for å sammenligne grad av samlokaliseringer med andre regioner. Dette er essensielt i forhold til at komplementaritet også er et relativt mål. Indikatorene er utformet slik at de definerer eksternalitetene i tråd med det som kommer fram i kommentaren til Matsuyama modellen; spesialisering og diversifisering kan oppstå side om side og overlappende i en region. Modellene fra Matsuyama viser at lokaliseringvalg er mer enn kun allokering av ressurser mellom regionene (Capello, 2007). Utvikling i en regions næringsstruktur avhenger dermed av både endogene og eksogene faktorer, deriblant nyetableringer med ulik motivasjon for sitt lokaliseringvalg

4.1 Data og variabelvalg

Variabelforklaring

- i er sektor i , j er region j , og ij er sektor i som er registrert i region j .
- L_{ij} : Sysselsetting
- n_j : Antall sektorer
- i : Sektor
- j : Fylke
- Q_{ij} : Den kumulerte summeringen av sysselsettingen når sektorene er listet etter økende sysselsettings størrelse
- PD: Produksjons Diversifiserings Indikator
- PS: Produksjons Spesialiserings Indikator
- BP_{ij} : Bruttoprodukt i sektor i og fylke j
- BP/S_{ij} : Bruttoprodukt per sysselsatt

I beregningene benyttes empiriske data fra Fylkesfordelt nasjonalregnskap, datasettet for bruttoprodukt og sysselsetting i 1997 og 2007 (Statistisk Sentralbyrå). Det er relevant å se på to år for å kontrollere for konjunktursvingninger som kan ha stor innvirkning på indikatorene for et spesielt år. Å benytte tall fra to år med mellomlang tidshorisont kan en håpe gjenspeiler eventuelle endringer av mikroøkonomiske faktorer i sektorene. Denne muligheten er forsøkt benyttet ved å sammenligne PS og produktivitet for enkeltsektorer der, og PD og produktivitet mellom fylker. Det er klart ønskelig å benytte så oppdatert datagrunnlag som mulig, og da var 2007 det som var best tilgjengelig. 1997 ble valgt for å få en mellomlang tidshorisont.

Mest optimalt ville det vært å bruke et datasett med faste priser i fremstillingen av bruttoprodukt. Da ville det i større grad vært mulig å basere både deskriptiv og regresjonsanalysen på utviklingen av næringsstruktur over tid. Da dette ikke var å oppdrive kunne man ha konstruert en omregningsformel for å få BPS 1997 på 2007 nivå ved å bruke tilgjengelige løpende og faste priser på nasjonale sektorer på samme sektornivåer, og deflatere det. Her kunne en nedjustert fylkesprisene like mye som en nedjusterer de nasjonale prisene. Dette ble ikke gjort fordi det har sine metodiske svakheter og ville blitt for omfattende. Dessuten ville ikke nedskrivning basert på et gjennomsnitt for landet blitt riktig å for hver sektor i alle fylkene.

Utformingen av modellen med analysen av empiriske data belyser følgende spørsmål: Hva kan være problemer med å identifisere kilder til produktivitet? Produktivitet måles

standard som produserte enheter per time. Dette er derimot ikke mulig når en skal bruke enheten på kryss av sektorer slik som i dette tilfellet da det er snakk om en mengde heterogene varer og tjenester i sektorer med ulik karakteristikk i ressursbruk. Særlig er det en svakhet med å bruke sysselsetting som mål på økonomisk aktivitet fordi ulike produkter og tjenester har ulik arbeidskraftintensitet. Grunnen til at sysselsetting likevel er valgt som forklaringsvariabel, er at menneskelig interaksjon og produktivitet er en viktig faktor i teori om eksternaliteter. På grunn av behov for en felles referanseverdi og problemstillingens vektlegging av sosial kapital, vil modellen her ta utgangspunkt i arbeidskraftens produktivitet. Produktiviteten til hver sektor og fylke måles i bruttoprodukt per sysselsatt, BP/S, m.a.o. gjennomsnittlig bruttoprodukt per enhet arbeidskraft. Bruttoproduct angir verdiskapning, eller merverdi, i det gitte produksjonsleddet, m.a.o. salgsinntekt korrigert for produksjonskostnad og andre innsatsfaktorer. Selv om variablene er korrigert for tidligere verdiskaping i produksjonsrekka, er det ofte slik at det siste leddet høster inn en relativt stor del av den totale salgsinntekten til det endelige produktet.

4.1.1 Sektorene

Et raskt oversyn over dataene viser at sektorenes rekkefølge i produksjonskjeder gir et betydelig utslag for BP/S. Dermed kan det gi misvisende utslag på inntrykket av velferdsskapingen. For som det blir klart senere (underkapittel 4.5.1) på bakgrunn av *Tabell 1: Sektorer rangert etter bruttoprodukt per sysselsatt*, rangeres de tradisjonelt kapitalintensive sektorene gjennomgående høyere når en ser på bruttoprodukt per sysselsatt. En rangering av fylkenes bruttoprodukt per sysselsatt, fylkesvis for hver sektor, viser lett hvilke fylker som ligger over og under gjennomsnittet for hver sektor. Dette bør ut ifra teori om perifere regioners næringsstruktur, som er diskutert tidligere, gi en pekepinn på hvilke regioner som har hvilke karakteristika med tanke på sentralitet (Combes, et al., 2008).

Ulikhet mellom referanseenheterens natur og analyseenheten vi her skal måle den økonomiske aktiviteten til, tilsier at det er nødvendig å kategorisere analyseenheterne for å kunne forvente riktig resultat av analysene. Da er det særlig snakk om plassering i produksjonsrekken som da i de fleste tilfeller har stor sammenheng med hvilken intensitet den gitte sektoren har i forbruk av arbeidskraft og kapital^x. Både en gjennomgang av det statistiske materialet og de første regresjonsanalysene av datagrunnlaget bekreftet raskt dette behovet. For analyseformål er det dermed en fordel å dele sektorene inn i grupper etter næringstype^{xi},

produksjonsnivå, eller etter hvilken produksjonsfaktor, kapital eller arbeidskraft, den bruker intensivt (Porter, 1990). Å rangere sektorer på bakgrunn disse kategoriene er relativt omfattende pga. at datagrunnlaget er hentet fra en NACE- gruppering med kun tre nivå. Da vil hver sektor slik de fremstår etter BP i denne analysen være noe overlappende.

To sektorer burde ha blitt vurdert utelatt fra beregningene basert på datasettet. Disse sektorene er boligjenester (27) og utvinning av råolje og naturgass (4). Førstnevnte fordi den mer eller mindre en passiv sektor (Øines & Olsen, 2002), og (4) fordi olje og petroleumssektoren på kontinentalsokkelen blir behandlet som en del av *ekstrafylket* (Edwardsen, 2001)^{xii}. Den videreforedlingen som skjer i etterkant får da tilskrevet stor verdi uten at verdiene registreres i regionene der ressursene har opphav. I et perspektivet ved å studere dannelsen av klynger er det likevel interessant å se på utvinning av råolje og naturgass (4).

4.1.2 Produksjonsfaktorenes mobilitet

Det er nødvendig å identifisere hvilke faktorer som er mobile mellom de referanseenheter som er valgt (nasjon, region, fylke, kommune osv.) slik at man kan stadfeste om enhetene er homogene eller ikke. For eksempel hevder Romer at akkumulasjon av kunnskap er en viktig faktor for å forklare økonomisk vekst globalt, men at den ikke er brukbar for å forklare forskjeller i vekst og velferdsnivå mellom land. Ut fra dette må man velge hvilken forklaringsmodell som er passende. I tillegg påpeker Combes et al. (2008) at det er problematisk å benytte samme forklaringsmodell når man studerer økonomisk aktivitet mellom land og sub-nasjonale enheter. Innad i land er det færre handelshindringer (territoriale og økonomiske), i tillegg til at det ofte er en annen størrelsesorden og karakteristikk varene som det handles med. Den geografiske referanseenheter som er valgt her, fylke, er naturlig å bruke da det er et relevant

Som det ble nevnt ved introduksjonen av økonomisk geografi, velger de mobile aktørene i den empiriske modellen lokalisering og produksjonskostnader simultant (Combes, et al., 2008). For å skape ledige kapasitet for økonomisk og kunnskapsmessig vekst, og spillerom for nye relasjoner i klyngekoblingene, er det nødvendig at enkelte av produksjonsfaktorene er mobile. De mobile faktorene er arbeidskraft, kunnskap og kapital. På den annen side er mobilitetsbarrierer nødvendig for at ikke- omsettelige goder skal være geografisk eksklusive eksternaliteter.

Arbeidskraft behandles ikke som en endimensjonal faktor, men endogen slik som hos Krugman der L er endogen i forhold til aktivitet og produksjon i regionen, og som hos Porter er arbeidskraft endogen i fht hva positive koblinger i markedet kan tilføre av ikke-omsettelige goder som er eksklusiv for faktorene innenfor det geografisk definerte markedet, i dette tilfellet fylket.

4.2 Indikatorer

En regions grad av spesialisering på en sektor måles av Produksjons Spesialiserings Indexen (van der Panne, 2004), PS. Indikatoren er kjent i regionalforskningen som lokaliseringkvotienten. Teknisk sett beregner indikatoren konsentrasjonen av en gitt sektor i en gitt region relativt til sektoren som helhet i en gruppe av regioner. For videre analyse er det sentralt at denne størrelsen er begrenset til en spesifikk sektor i en spesifikk region.

Formel 1: PS, spesialiseringsindikator

$$PS_{ij} = \left[L_{ij} / \sum_i L_{ij} \right] / \left[\sum_j E_{ij} / \sum_i \sum_j L_{ij} \right]$$

Standardisering av verdien etter formelen $(PS-1)/(PS+1)$ sikrer at resultatene er sammenlignbare innenfor intervallet $[-1, 1]$ (Paci & Usai, 1999).

Ved å sammenligne PS_i - verdien for konsentrasjon av arbeidsinnsats i en gitt sektor i ulike regioner, med bruttoprodukt per sysselsatt i de samme regionene, er det mulig å avdekke eventuelle forskjeller i produktivitet for sektoren i de ulike regionene (det er her underforstått at ulike bedrifter i samme sektor for substituttgoder kan benytte seg av ulik produksjonsteknologi og ha ulik effektivitet). Forskjeller i produktivitet er en nødvendighet for å forklare det som i dette henseendet er interessant å avdekke som forklaringsvariabel, nemlig de horisontale Marshalleksternalitetene. Siden PS baserer seg på sysselsetting (E), tolkes lokaliseringkvotienten (PS) som et mål på hvor stor andel en gitt sektors arbeidskraft utgjør i regionen. Med andre ord måler PS sektorens økonomiske aktivitet i en gitt region, relativt til sektorens totale sysselsetting i alle regioner som den gitte regionen sammenlignes med. Ved analyse av indikatorresultatene er det en vanlig fortolkning at verdier $> 0,3$ innebærer at sektoren utgjør en relativt betydelig del av regionens økonomiske aktivitet. Med

verdier $< -0,3$ sier en at sektoren liten betydning for den økonomiske aktiviteten. Verdier mellom de forannevnte størrelsene indikerer en jevn representasjon i regionen. Årsaken til at indikatoren korrigerer for sektorens størrelse totalt i alle regioner, er at ulike sektorer har ulik intensitet når det gjelder bruk av arbeidskraft og andre innsatsfaktorer. I en sammenligning vil den regionen med høyest indikatorverdi for en gitt sektor ha størst potensiell tilgang på arbeidskraft med kvalitet og erfaring, og dermed være den mest spesialiserte regionen for den gitte sektoren.

En region med en absolutt stor størrelse på en gitt sektor vil altså fremdeles ha en liten PS_i såfremt sektoren ikke er relativt stor i forhold til den gitte sektorens andel av sysselsatte i resten av regiongruppen. Dermed vil beregningene av spesialisering for en region være ulik i fht hvilke regioner en sammenligner seg med. På samme måte kan en sektor i en region slå høyt ut for en sektor samtidig som den ikke står for en vesentlig del av den absolutte sysselsettingen i regionen slik at sektoren likevel ikke er en vesentlig del av regionens økonomiske aktivitet. Det relative aspektet er det som tillater sammenligning av sektorer som har ulik intensitet i bruk av sysselsetting. En absolutt størrelse på indikatoren ville diskriminert mellom sektortypene.

Produksjons diversifiserings Indexen, PD, måler spredning av økonomisk aktivitet mellom alle sektorene i regionens næringsstruktur. Diversifiseringen av hele næringsstrukturen til en region måles ved å bruke størrelsen på sysselsettingen for hver sektor som et mål på sektorens økonomiske betydning i regionen, og ulikheter mellom sektorens betydning slår ut på indikatoren. Dermed ansees sysselsetting som essensielt for å teste Jacobs eksternaliteten. Indikatoren definerer diversifisering innenfor intervallet $[0,1]$ som spredningen av sysselsatte mellom sektorer i næringslivet for hele regionen (Paci & Usai, 1999). 1 er perfekt ulikhet og 0 tilsier perfekt likhet.

Formel 2: PD, diversifiseringsindikator

$$PD_j = \left[\left(2 / (n_j - 1) \sum_{i=1}^n L_{ij} \right) \sum_{i=1}^{n-1} Q_{ij} \right]$$

PD er differansen mellom en fullstendig lik fordeling av andel sysselsatte på samme andel sektorer, og den faktiske fordelingen av sysselsatte over sektorene i en region. Indikatoren forklarer ulikhet i sysselsettingsandel på samme måte som Gini- koeffisienten beskriver ulikhet i inntektsfordeling i en region^{xiiiiv}. Ved beregning av Gini- koeffisienten brukes en kumulativ faktisk distribusjon av inntekt per befolkningsandel som kalles Lorenzkurven. I denne konteksten, med regionens totale antall sysselsatte på y-aksen og antall sektorer i regionen på x-aksen, beregnes diversifisering av sysselsatte for en viss mengde sektorer som det dobbelte av området mellom kurvene delt på gjennomsnittlig sysselsetting for den gitte andelen av sektorer.

Fordi sektorene er listet etter stigende sysselsettingsstørrelse, vil verdien av PD bli lavere jo mindre forskjell det er på sektorenes størrelse. Dette er lett å se om man ser på Lorenzkurven. Den kumulerte kurven vil ha en større helning mot slutten av x-aksen desto mer sentrert sysselsettingen er i et lite antall sektorer. Verdien 0 viser til perfekt og jevn fordeling av sysselsatte mellom sektorene, dvs. at kurvene overlapper hverandre. Verdien 1 viser til total ulikhet, at den ene sektoren står for all sysselsettingen, noe som ikke vil skje i modellen pga. at da vil vi kun ha en sektor i regionen og det da vil være en jevn fordeling. Da sier vi heller at verdier nær 1 viser til stor ujevnhet i sysselsettingen. En kumulativ kurve for regionens sektorandel vil ligge under en kurve for perfekt fordeling t.o.m. de verdier av sektorandel som har mindre enn jevn fordeling, og kurven ligger over kurven for perfekt fordeling f.o.m. de verdier av sektorandel som har over jevn fordeling. På den måten kan ikke indikatorverdier for oppdelinger av regionens sektorer summeres for å få indikatoren for alle regionens sektorer. En må ta i betraktning at en sektor som er suksessfull kan ha høy BP og absolutt betydelig andel av BNP uten at sektoren har en proporsjonal andel av sysselsatte i fht BNP. Både PD og BP er viktig, og det å ha en høy verdi på både spredning, PD, og BP er klart positivt.

Regioner med lav PD, dvs. nær 0, er mer diversifisert enn regioner med høyere PD. Resonnementet er at jo jevnere sysselsettingen er fordelt mellom sektorer i regionen, jo mer lik er den økonomiske aktiviteten mellom sektorene, og de vil være i stand til å utnytte og bidra til de positive koblingene som beskrevet rundt Jacobsekskternalitetene. Desto større verdien for PD er jo mer ensidig er næringsgrunnlaget. I drøftingen av den utvidede Matsuyama modellen kommer det frem at med begrenset tilgang på variert arbeidskraft men med mulighet for å substituere til andre innsatsfaktorer, gitt teknologi, vil den økonomiske

aktiviteten vri seg mot en kapitalintensiv næringsstruktur. Dette gjør det interessant å undersøke om fylker som har høy verdi for PD har en arbeidskraftintensiv næringsstruktur.

PD sier ikke noe om sysselsettingens spredning over sektortyper. En måte å korrigere for å studere eventuelle opphopninger av sysselsetting kan være å gruppere sektorer enten etter 1) primærnæringer, sekundærnæringer og servicenæringer 2) råvareproduksjon/utvinning og videreforedling eller 3) kapitalintensiv og arbeidskraftintensiv sektorer. Denne effekten kan identifiseres delvis i fht hvilket NACE- nivå man velger for datasettene man beregner ut fra. En viss ide kan man dessuten få fra konstruksjonen av Q_{ij} , da en kan studere rangeringen av sektorene før man gjør den kumulative summeringen. Dette er visselig begrenset av størrelsen på datasettet. Regresjonsmodeller kan med bruk av autokorrelasjon gi mulighet for analyse av smitteeffekter mellom sektorene. Det viser seg ofte at eksternaliteter har effekter mellom lignende sektorer (van der Panne, 2004), for eksempel i samme sektortyper, avhengig av hvordan man definerer disse.

4.3 Regresjonsanalyse

Hensikten med å kjøre en regresjon er å se om det er mulig å identifiseres noen signifikante sektorvise sammenhenger mellom indikatorene og BP/S, og eventuelt studere styrken på sammenhengene. Det er i hovedsak en fortegnanalyse som vil bli presentert på bakgrunn av resultatene. Dette er et supplement til dekvantitative resultatene fra regresjonskjøringene der indikatorene og datagrunnlaget kan ha svakheter når det gjelder å kunne si om det er forskjell på hvilke typer sektorer som drar nytte av de ulike typene klyngekoblinger. Regresjonsmodellen som beregningene utføres på er i utgangspunktet på generell linear form, og deretter transformert til log-log form (Paci & Usai, 1999):

$BP/S_i = PD_j^\beta + PS_{ij}^\gamma + \varepsilon$, slik at log-log formen av modellen som benyttes til beregning av data blir:

$$\ln BP/S_i = \alpha + \beta \ln PD_j + \gamma \ln PS_{ij} + \varepsilon$$

Den logaritmiske varianten benyttes fordi R^2 gjennomgående var høyere for regresjonen på log-log form enn for den vanlige lineare varianten ^{xv}. Log-log formen tillater generelt en bedre tilpasning av data.

Krugman og Porter tilbyr hver sine forklaringsmodeller. Disse bygger på akkumulerende kunnskap og tiltakende skalautbytte som kilder til dannelse av klynger, og videre på bakgrunn av direkte og indirekte markeds- og sosiale relasjoner. Krugmans modellering gir mer presise og anvendbare analyseverktøy enn Porters til tross for at den er mer teknisk og stiv å modellere. Til gjengjeld er Krugmans modellering mer presis og egnet til regionale analyser (Norman, 1998). Slik som beskrivelsen av hans modell i Kapittel 2.1 er, tar regresjonsmodellen her for seg indikatorer for klyngenes aktivitetsnivå på produksjonen. Sysselsettingsdata som er benyttet for indikatorene er per definisjon endogene i forhold produktiviteten, jmf. delkapittel 2.1 der $L=a+bQ$. Koblinger både vertikalt og horisontalt mellom bedrifter gir positive og negative eksternaliteter i form av tiltakende skalautbytte for bedriftene som ble omfavnet av disse koblingene.

I beregningene forutsettes et signifikansnivå på 95 %, dvs. at $p\text{-verdien} > 0,05$, for at en ikke skal kunne avvise at resultatet er riktig. Om resultatet viser at variablene er signifikante kan fortegnene på koeffisienten si noe om hvilken innvirkning indikatorene på de to typene eksternaliteter har på produktiviteten, BP/S, i en gitt sektor. Dersom koeffisientene for indikatorene for noen sektorer ikke er signifikante, kan dette også si noe om resultatet, nemlig at diversifisering og/eller spesialisering ikke har noen sannsynlig sammenheng med produktiviteten i sektoren til de gitte fylkene. Når koeffisientene til PS og PD ikke har riktig fortegn for produktiviteten til en sektor, BP/S_{ij} , kan dette ha flere årsaker. For spesialisering kan det bety at eksternaliteter er vanskelig oppnåelig i sektorens bedrifter pga. Om sektorer har en sammensatt struktur i bedriften, dvs. ikke har desentralisert sin aktivitet og dermed ikke har faset ut annet enn kjerneaktiviteter vil de ikke ha like mye nytte av en spesialisert næringsstruktur. For teknologi som ikke er avhengig av nærhet til produktkjede eller leverandører/kunder vil ikke en diversifisert næringsstruktur i et fylke ha mindre betydning for sektorens produktivitet..

4.4 Hypoteser

Det er forventet at kapitalintensive sektorer har høyere bruttoprodukt enn de arbeidskraftintensive sektorene. I Arenabilaget *Verdiskaping- Hvem, Hva, Hvor?* (Øines & Olsen, 2002) beskrives at næringer i periferien vil være spesialiserte, med høy kompetanse. Videre vil de ofte ha intensiv bruk av lokale innsatsfaktorer og at avstand, og dermed transportkostnader, dermed har liten betydning. Modelleringen som tar utgangspunkt i

lokaliseringsspesifikke nivå ved teknologi og aktivitet i tillegg til klyngen og sektorens bruk av ressurser for øvrig, grovt inndelt i arbeidskraft og kapital bør vise om referanseenheten vil dra fordel av en lokalisering i sentrum eller periferien slik som Krugman har utviklet (Krugman, 1991). Han tok gjerne utgangspunkt i en industriell sentralisering og at jordbruket var lokalisert i periferien. Hypotesen i denne oppgaven, ut fra det norske perspektivet, vil derimot være en likevekt med en mot en industri, kapital og kunnskapstung periferi, og arbeidskraftintensive spesialiserte klynger lokalisert i sentrale og gjerne urbane områder. At fravær av klynger ikke medfører en rural demografi, gjelder like lite som spesialiserte klynger ikke nødvendigvis viser til et urbant område eller en metropol.

Hypotesen og teorien tilsier at Diversifiseringsindikatoren, PD, signaliserer tilstedeværelse av en Marshall-eksternalitet når verdien er beregnet i den nedre delen av verdiintervallet $[0,1]$. *Dermed ser en her etter et negativt forhold mellom BP/S og koeffisienten til PD i regresjonsmodellen.* PS, signaliserer tilstedeværelse av en Jacobs-eksternalitet når verdien er beregnet i den øvre delen av verdiintervallet $[-1, 1]$. *Dermed ser en her etter et positivt forhold mellom BP/S og koeffisienten til PS i regresjonsmodellen.* I tillegg må en bruke intuisjon i fht. de ulike næringssektorenes natur^{xvi}.

En lav PD, mot 0, viser til en jevnere sysselsettingsfordeling enn en høy PD, mot 1. De lavere verdiene for en region indikerer i modellen en diversifisering, dvs. at alle sektorenes sysselsettingsandeler svarer til antall sektorer. Med en lav PD kan en anta at det er til stede en rekke positive faktorer for produksjon og produktivitet i regionen. Deriblant er et allsidig produksjonsgrunnlag en slik faktor da et ensidig produksjonsgrunnlag er mer risikabelt i fht konjunktursvingninger osv. Indikatorens relevans i modellen er å sammenligne denne for ulike regioner og å undersøke sammenfall mellom verdier for BP/S. Sammenfallende høye verdier for PD og BP/S er belegg for å ikke avvise at Jacobs teori om diversifiseringseksternaliteter presenterer en forklaringsvariabel for næringsstrukturen. Dersom verdier for PD og BP/S ikke kan observeres å ha en sammenheng, må en undersøke regionenes karakteristika nærmere for å forklare avvik til teorien (eventuelt at teorien er uriktig med mangelfulle forutsetninger (bare gjelder under stiliserte oppsett/forutsetninger, eller at andre faktorer spiller inn).

Ut fra teori om Marshall-spesialisering kan en forvente at høye PS verdier for sektorer i et fylke samsvarer med høye BP/S verdier for de samme sektorene i det gitte fylket. Mao. vil sektorer som har relativ høy sysselsettingsandel i et fylke også ha høyt BP per ansatt. Med

ulik PD kan en ikke ut fra PS si om sektoren er ”svak” eller ”sterk” ettersom PS kun indikerer relativ tilstedeværelse i forhold til sektoren ellers i landet. Som *nevnt kan en forvente at en sektor med høy PS, dvs. $>0,3$, også har høy BP/S*. Som allerede poengtert er hypotesen at dette er avhengig av hvilken sektortype det er snakk om. På den annen side gjør årsak/virkning dikotomien det problematisk å vite om det ekstraordinære utslaget på produktivitetsindikatoren BP/S skyldes spesialiseringseksternaliteter eller om spesialiseringen, manifestert som en klynge, skyldes andre fordeler i lokaliseringen som komparative eller absolutte fortrinn i råvaretilgang e.l. Det kan være en sektor som er arbeidskraftintensiv slik at BP/S synker. Derfor er det viktig å finne en hensiktsmessig klassifisering og inndeling av sektorene etter deres fordeling av faktorforbruk/produksjonsteknologi. En slik klassifisering er avhengig av et datasett med rangering på flere NACE- nivå, noe som ikke er oppfylt i dette tilfellet. Likevel bør det være mulig med noen enkle observasjoner av rangering av sektor etter BP/S, og ved hjelp av andre betraktninger, å lage et grovt oppsett som er nyttig i analyser og konklusjoner.

4.5 Resultater

4.5.1 Sektorvis bruttoprodukt per sysselsatt

Tabell 1: Sektorer rangert etter bruttoprodukt per sysselsatt, nominelle priser

1997	BP/S for landet samlet	2007	BP/S for landet samlet
Boligtjenester (husholdninger)	39030,00	Boligtjenester (husholdninger)	65770,77
Utvinning av råolje og naturgass	5445,45	Kraftforsyning	3810,00
Vannforsyning	2047,50	Finansiell tjenesteyting	1632,37
Kraftforsyning	1256,56	Tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning	1252,91
Kjemiske råvarer	887,82	Metallindustri	1247,29
Tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning	810,56	Vannforsyning	1240,53
Finansiell tjenesteyting	705,48	Kjemiske råvarer	1210,00
Bergverksdrift	526,25	Oljeraffinering, kjem. og mineralsk industri	1001,71
Metallindustri	523,49	Bergverksdrift	964,86
Oljeraffinering, kjem. og mineralsk industri	491,17	Post og telekommunikasjon	865,03
Utenriks sjøfart	489,30	Utvinning av råolje og naturgass	855,42
Treforedling	452,02	Fiske, fangst og fiskeoppdrett	854,29
Post og telekommunikasjon	424,89	Verkstedindustri	719,16
Forretningsmessig tjenesteyting	413,88	Forretningsmessig tjenesteyting	698,01
Verkstedindustri	384,52	Treforedling	679,35
Fiske, fangst og fiskeoppdrett	377,34	Bygging av skip og oljeplattformer	638,22
Totalt for næringer	361,37	Forlag og grafisk industri	633,44
Forlag og grafisk industri	358,48	Utenriks sjøfart	620,74
Transport ellers	353,44	Nærings- og nytelsesmiddelindustri	610,39
Bygging av skip og oljeplattformer	353,12	Totalt for næringer	602,18
Andre sosiale og personlige tjenester	344,78	Offentlig administrasjon og forsvar	579,69
Bygge- og anleggsvirksomhet	338,86	Møbelindustri og annen industri	556,56
Offentlig administrasjon og forsvar	317,25	Bygge- og anleggsvirksomhet	542,73
Varehandel, reparasjon av kjøretøyer mv.	311,55	Andre sosiale og personlige tjenester	542,35
Nærings- og nytelsesmiddelindustri	304,36	Trelast- og trevareindustri	523,99
Møbelindustri og annen industri	285,90	Transport ellers	507,77
Undervisning	275,50	Varehandel, reparasjon av kjøretøyer mv.	491,01
Trelast- og trevareindustri	272,99	Tekstil- og bekledningsindustri	480,18
Tekstil- og bekledningsindustri	233,30	Undervisning	456,54
Helse- og sosialtjenester	217,93	Hotell- og restaurantvirksomhet	388,60
Hotell- og restaurantvirksomhet	216,50	Helse- og sosialtjenester	359,59
Jordbruk og skogbruk	190,98	Jordbruk og skogbruk	256,62

Sektorene med høyest bruttoprodukt per sysselsatt endret seg lite fra 1997 til 2007. Dette kan ha en sammenheng med at 10 år er en relativt kort periode i fht. utviklingen av produksjonsteknologi for en sektor. Teknologi og kunnskap er naturlig å regne som de begrensende faktorene for økonomisk vekst på lang sikt (Dedekam, 2002). Parentesene er nummeret sektorene har fått i tabellen i Appendix. Foruten boligjenester (husholdning) er det kraftforsyning (1), vannforsyning (2), og tjenester tilknyttet olje- og gassforsyning (3) som går igjen blant topp 6 sektorene i 1997 og 2007. Sektorene med lavest bruttoprodukt har heller ikke endret seg særlig fra 1997 til 2007, og gjengangerne blant bunn 6 sektorene er jord- og skogbruk (4), helse- og sosialtjenester (5) samt hotell- og restaurantvirksomhet (6). Å sammenligne hvilke fylker det er som skårer høyest og lavest på de sektorene som jevnt over har høyest og lavest BP/S i begge periodene kan gi verdifull innsikt i fht. hva slags næringsstruktur de ulike regionene er sterke på. Svakheten ved å bruke en slik rangeringsmetode er at den kun tar med de regionene der de gitte sektorene eksisterer. Dermed kan en i grunnen ikke konkludere på bekostning av om regionene som ligger på bunnen av en rangering av BP/S er sterke eller ikke, da det å ha en sektor i seg selv kan kreve visse forutsetninger slik at selv om en region har dårligst BP/S for sektoren kan det rett og slett bety at den har utkonkurrert regionene som ikke har denne sektoren. Dermed ville det bety at regionen er lønnsom.

Gjengangerne på topp og bunn i Tabell 1 bekrefter hypotesen i delkapittel 4.1.1, nemlig at de tradisjonelt kapitalintensive sektorene er de som har høyest BP/S, og de sektorene som er lengst ned på lista er tradisjonelle arbeidskraftintensive sektorer. Av den utvidede Matsuyama modellen kan en forstå at sektorer står ovenfor teknologier som har få substitusjonsmuligheter bort fra arbeidskraft befinner seg i et fylke uten ledig kapasitet på arbeidsmarkedet. Eller fylket er uten tilgang på arbeidskraft med nødvendige kvalifikasjoner slik at sektoren ikke vil kunne ekspandere sin aktivitet og mister konkurransekraft i forhold til sektorer som har tilgang på gunstig arbeidskraft. Dette følger dessuten med Jacobs teori om vertikale eksternaliteter og tilgang på markedsmuligheter og et spekter av kvalifisert og relevant arbeidskraft. Ifølge hypotesen skal de arbeidskraftintensive sektorer være i sentrale og folkerike regioner og kapitalintensive sektorer være lokalisert i perifere regioner. Stemmer dette? Da ville vi ha hatt de minst produktive sektorene, L-intensive, i de sentrale fylkene, og de mer produktive K-intensive sektorene i periferien. Ut fra den valgte størrelsen på regioninndelingen av fylkene er det vanskelig å si hvilke som er sentrum og periferi. Jeg kommer tilbake til dette når fylkenes PD totalt for næringer drøftes i delkapittel 5.2.2.

Jeg så også etter signifikante sammenhenger mellom produktivitet for markedsrettet virksomhet og PD og PS for 1) industri sektorer^{xvii}, 2) kunnskapsintensive sektorer^{xviii}, dette for å se om grad produktivitet i offentlig sektor i fylker kunne identifiseres som en faktor til klyngedannelser. Bare for industri viste det seg å være en positiv og signifikant sammenheng for PD og produktivitet i markedsrettet virksomhet.

4.5.2 Fylkesvis rangering av bruttoprodukt per sysselsatt og PD fylkesvis

Tabell 2: Fylker rangert etter differensiering

1997	BP/S totalt for alle næringer PD		2007	BP/S totalt for alle næringer PD	
02 Akershus	398984,62	0,13	15 Sør-Trøndelag	669405,71	0,32
03 Oslo	436169,78	0,32	11 Rogaland	791209,98	0,34
15 Sør-Trøndelag	328019,02	0,35	02 Akershus	758641,03	0,34
11 Rogaland	371622,36	0,36	12 Hordaland	715767,27	0,37
12 Hordaland	348952,25	0,41	03 Oslo	862139,97	0,37
18 Troms Romsa	327938,72	0,43	01 Østfold	617195,36	0,39
17 Nordland	333548,39	0,45	18 Troms Romsa	525557,10	0,41
01 Østfold	327669,25	0,46	07 Vestfold	612835,17	0,41
06 Buskerud	351547,17	0,48	06 Buskerud	640235,85	0,42
19 Finnmark Finnmarku	302259,04	0,49	08 Telemark	640183,36	0,42
09 Aust-Agder	341619,05	0,50	17 Nordland	564402,28	0,45
16 Nord-Trøndelag	307495,68	0,50	09 Aust-Agder	600904,76	0,47
13 Sogn og Fjordane	339477,48	0,51	10 Vest-Agder	709731,64	0,47
07 Vestfold	333714,29	0,51	14 Møre og Romsdal	636052,63	0,49
14 Møre og Romsdal	342249,58	0,54	16 Nord-Trøndelag	481122,63	0,49
04 Hedmark	309466,02	0,54	04 Hedmark	534466,02	0,50
10 Vest-Agder	358206,22	0,55	13 Sogn og Fjordane	520072,07	0,51
05 Oppland	293947,37	0,56	05 Oppland	547255,64	0,52
08 Telemark	356939,35	0,59	19 Finnmark Finnmarku	524277,11	0,52

4.5.2.1 Fylkesvis rangering av bruttoprodukt per sysselsatt

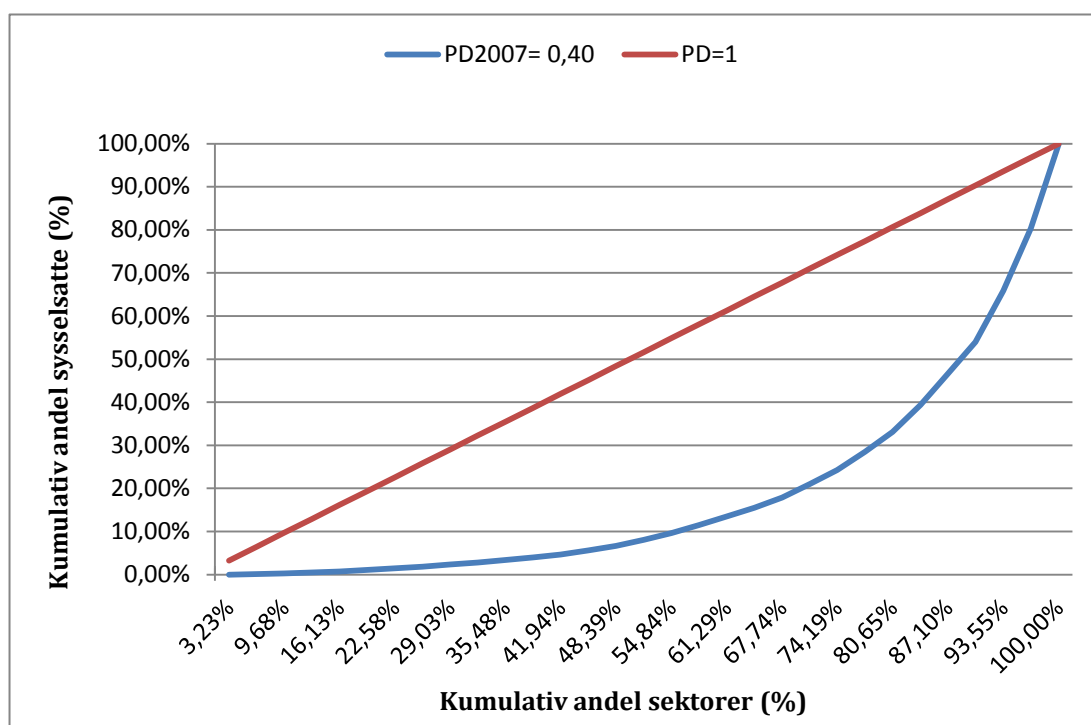
For at et fylke skal ha høy bruttoprodukt per sysselsatt må det ha en næringsstruktur der størst mulig andel av produksjonen skjer i næringer med høyt bruttoprodukt per sysselsatt.

Som man kan se av Tabell 1: *Sektorer rangert etter bruttoprodukt per sysselsatt*, er sektorene som er rangert høyest for 1997 og 2007 stort sett sektorer som intensivt benytter kapital fremfor arbeidskraft i sin produksjon. Ved å rangere bruttoprodukt per sysselsatt sektorvis, som i Tabell 1, ser en lett hvilke sektorer som er mest produktive med hensyn på arbeidskraft. Da er det åpenbart at hvilke type sektorer et fylke er vektet med får utslag på BP/S totalt for næringer. På den måten slår næringsstruktur inn på rangeringen av fylkene etter BP/S (jmf.. Tabell i appendix: *A.1 Fylker rangert etter bruttoprodukt per sysselsatt*). Dette går nærmere inn på ved å studere PS for utvalgte sektorer i fylkene senere.

De seks fylkene i 1997 som hadde høyest bruttoprodukt per sysselsatt sammenfaller med topp seks fylker i 2007, bortsett fra den nederste plasseringen, Troms, som kun har falt ned en plassering. Rangeringen internt i topp 6 gruppa er noe ulik, men de fem gjengangerne er i begge periodene på de fem øverste plasseringene. Ser man på motsatt ende av tabellen er det blant deseks fylkene på bunn i Tabell 2 kun to fylker som havner i den gruppen i begge tidsperiodene. Studerer så videre hvordan de seks fylkene med høyest og dårligst produktivitet er representert blant sektorene med best og dårligst produktivitet. Oslo, Akershus, Rogaland, Hordaland og Sør-Trøndelag er representert høyt både blant de sektorene med høyest og dårligst produktivitet. For Oslo sin del kan en anta at det henger sammen med befolkningsstørrelsen og stordriftsfordeler særlig i fht. goder og tjenester som finnes i de fleste regioner. Finnmark og Hordaland skårer høyt på sektorer med lav BP/S. Rogaland skårer høyt på sektorene med høy BP/S. Akershus, Telemark og Hordaland er representert høyt både blant de sektorene med høyest og dårligst produktivitet. Oslo, Troms og Vestfold skårer høyt på sektorer med lav BP/S. Som i rangeringen og kommentaren til små endringer i produksjonsteknologi er 10 år en relativt kort periode i fht. utvikling/endring i næringsstrukturen i en region, som igjen er knyttet til ressurstilgang og faktormobilitet. Da er vi i tillegg borti tregheten til endringer i produksjonsteknologien.

Flere fylker som skåret høyt på BP/S for sektorer høyest og lavest på rangeringen av sektorer etter BP/S for landet samlet var gjerne både mest produktive blant de ”beste og dårligste” sektorene. Det bør være noe som kan tas til inntekt for tilstedeværelse av diversifiseringseksternaliteter, nemlig at produktiviteten for flere sektorer får en boost på bakgrunn av oppgraderingsmekanismer i næringsomgivelsene. En må se nærmere på de fylkene det gjelder for å identifisere hvilke eksternalitetsmekanismer og koblinger som er i sving.

4.5.3 PD, Produksjons Diversifiserings Indikator

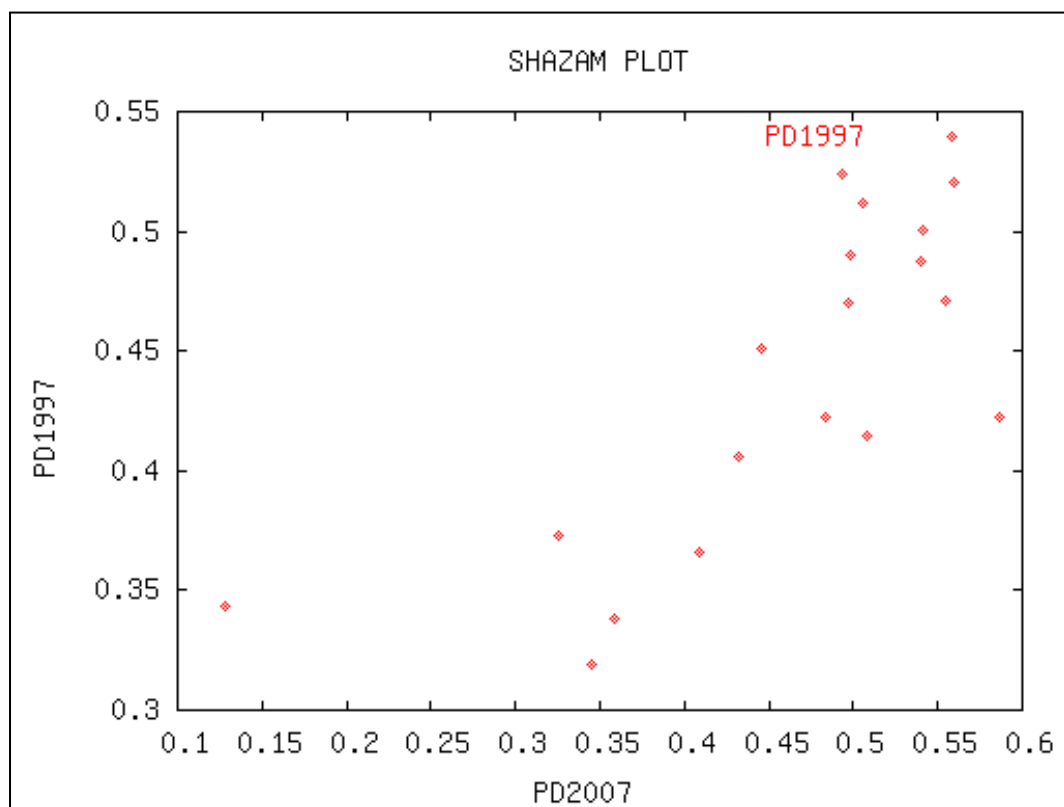


Figur 7: Lorenzkurve for spredning av sysselsatte 2007

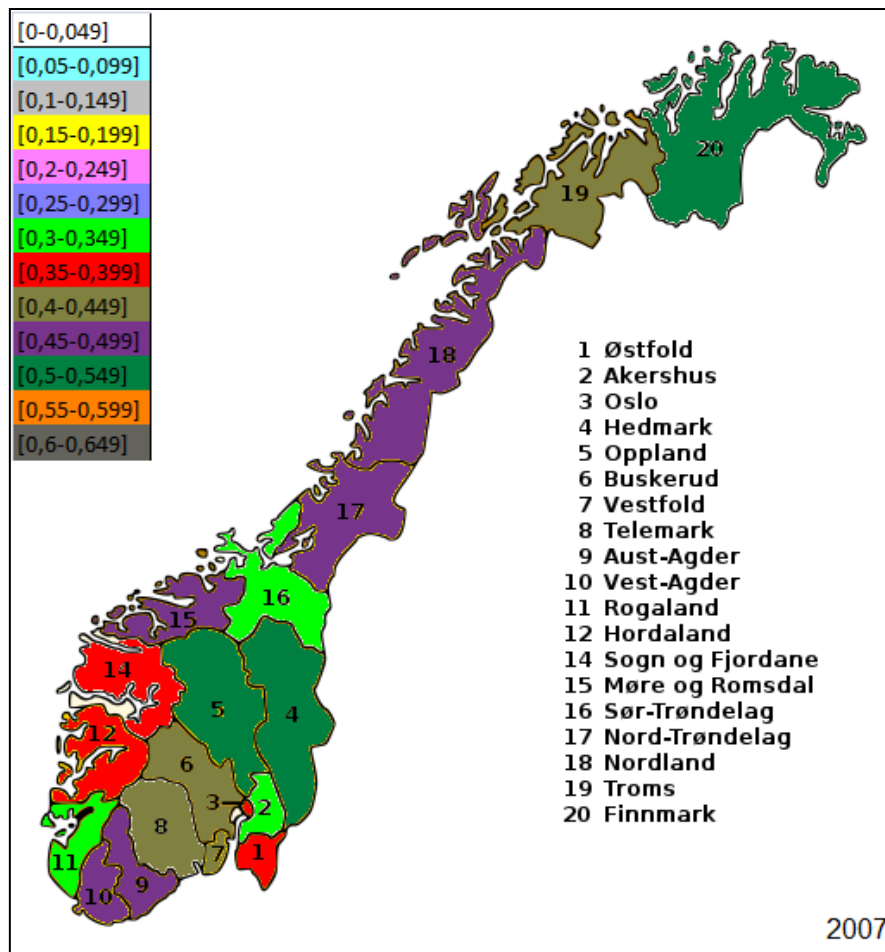
Figur 7: Lorenzkurve for spredning av sysselsatte 2007 illustrerer Lorenzkurven for sysselsettingsspredning beregnet for hele Norge 2007. Figur A.3 i appendix viser Lorenzkurven for 1997. PD var i 1997 0,45 og i 2007 0,4. Dette indikerer en jevnere spredning av sysselsettingen mellom sektorene i Norge i 2007 enn i 1997. Figur 8: Korrelasjon PD-indikator 1997 og 2007 viser forholdet mellom fylkenes nivå av diversifisering i 1997 og 2007. Også i den er det slik som med sammenligningen av PD for hele Norge i Figur 7: Lorenzkurve for spredning av sysselsatte 2007 at man kan se at fylkene jevnt over er mer diversifiserte i 2007 enn i 1997. Som en kan se av kurvene er Lorenzkureven for 2007 en anelse brattere enn i 1997 for de laveste kumulerte verdiene, men i 1997 får Lorenzkurven en høyere stigning når $Q_{i,j} > 50\%$. Dette er en nødvendig karakteristikk gitt kurvens kumulative egenskap, og vil si at en større andel av den totale sysselsettinga i 2007 er fordelt på flere sektorer enn ti år tidligere. På grunn av svakhetene med indikatoren ikke sier noe om rangeringen av sektorene etter størrelse, kan resultatet bety flere ting. Mulige analyseresultater som samsvarer med simuleringen av den utvidede modellen etter Matsuyama (se delkapittel 3.2), og tatt i betraktning begrenset ledig kapasitet på arbeidsmarkedet i landet, kan være at:

- Arbeidskraftintensive sektorer utnytter skalafordelene ved agglomerasjon ved å ekspandere sin virksomhet, dvs. antall bedrifter for disse typene sektorer øker.
- Kapitalintensive sektorer utvider med antall bedrifter slik at disse bedriftene står for en mindre andel av sysselsettingen

Nedgang i sysselsettingen i en sektor fra et år til et annet kan altså bety både at sektoren har en nedgang/forverrede konkurransevilkår, eller at produktiviteten er effektivisert og modernisert slik at det er i bruk mindre arbeidskraft og er substituert med mer kapital og mer produktiv teknologi/humankapital. At PD viser en økende grad av diversifisering fra 1997 til 2007 er gjerne en konsekvens av at sektorer som benytter mye arbeidskraft i sin produksjon effektiviserer produksjon slik at det benyttes en større andel av andre innsatsfaktorer, og dermed gir større kapasitet for andre sektorer å benytte seg av den frigjorte kapasiteten.



Figur 8: Korrelasjon PD-indikator 1997 og 2007



Figur 9: PD illustrert for fylkene med fargekoder for 2007

Intervallet for PD som fylkene måles til er lite. Verdiene er hhv [0,13, 0,59] i 1997 og [0,32, 0,52] i 2007. Som en ser av intervallverdiene er det ikke stor forskjell mellom 1997 og 2007 heller. Fra 1997 til 2007 har Akershus endret PD fra 0,12805861 til 0,34297619 som ikke virker logisk. Jeg tar høyde for at dette kan skyldes datafeil, så da er det laveste, og dermed beste estimatet i 1997 0,32 (jmf.. tabell 2).

Hypotesen er at diversifisering oppstår i sentrale regioner. Da burde en kunne gjenkjenne fylker med lav PD verdi som sentraliserte. Dette begrepet er vanskelig å operasjonalisere, men en kan tenke seg at rangering av befolkningstall for kommuner er en indikator på sentralitet (se tabell A.5 i appendix). Da ingen fylker slår ut som spesielt diversifiserte forventes det ikke at en sammenligning med PD og sentraliserte/perifere fylker vil kunne si noe spesielt, men undersøker likevel. Alle de fire øverste fylkene for 2007 i tabell 2 er eksempel på samsvar mellom befolkningssterk bykommune og høy rangering for

diversifisering, så hypotesen kan ikke avkreftes. *Figur 9: PD illustrert for fylkene med fargekoder for 2007* illustrerer hvordan.

4.5.3.1 Sammenheng bruttoprodukt per sysselsatt og PD

PD ble presentert i den hensikt å sammenligne fylkenes rangering på bakgrunn av denne med fylkenes rangering etter BP/S. Teorien tar utgangspunkt i at positive utslag på indikatoren for differensiering (dvs. at PD nærmer seg 0), som sammenfaller med høy BP/S, tyder på at den differensierte strukturen har positive koblinger som gir utslag i ekstraordinære positive effekter på den lokale økonomiens lønnsomhet. Om to fylker til gitt nivå av PD har ulik BP/S antar en at den med høyest BP/S har sterkeste koblinger mellom næringsomgivelsene.

Siden det er få endringer i rangeringen av fylkene både for PD og BP/S fra 1997 til 2007, drøftes ikke PD som kilde til vekst i fylkene. Av samme grunn er det moderate endringer i fylkenes rangering i forhold til hverandre i tabell 2. Tar utgangspunkt i 2007.

Hvis man tillater fylkene å ha et avvik fra sin rangering etter BP/S (se tabell A1. i appendix) og PD på tre plasser, noe som er ca 30%, så tilfredsstillers litt i over halvparten av fylkene å ha samme rangering i begge rangeringene. For fylkene rangert øverst i tabell 2 er sammenhengen sterkst, så teorien om at en høy grad av diversifisering påvirker produktiviteten for fylket kan ikke avvises på bakgrunn av dette. For å si noe om hva de eventuelle eksternalitetene skyldes i disse fylkene, må en se på hvilke sektorer vi har med å gjøre. En kan tenke seg at noen typer sektorer trigger koblinger mer enn andre.

4.5.4 PS, Produksjons Spesialiserings Indikator

PS ble presentert i den hensikt å sammenligne sektorenes rangering på bakgrunn av denne med BP/S for dem. Da PS er sektorspesifikk for hvert fylke blir den praktiske fremgangsmåten å trekke frem de mest og minst produktive sektorene. Videre må en sammenligne verdintervallene for PS mellom sektorene som er på topp og bunn i tabell 1. Dersom det for de høyeste PS nivåene, gitt sektor, finner de fylkene med høyest BP/S for sektoren, og tilsvarende for tilfellet med lav PS og lav rangering i fht. BP/S, det grunn til å fortsette å vurdere hypotesene som er fremstilt, om at spesialisering identifiseres ved høy verdi for PS, som mulige.

Rangerer alle fylkene etter deres PS verdi for sektorene. Da endrer de sektorene som har den høyeste verdien for PS seg nesten ikke fra 1997 til 2007.

Benytter så PS beregnet for 2007 og ser på hvilke fylker som rangerer høyest for de øverste fylkene i Tabell1. I rangeringen over PS for de mest produktive sektorene er det kun Nord-Trøndelag som slår ut på topp tre lista mer enn en gang. For bunnsktoren (4) rangeres Nord-Trøndelag som fylket med den mest spesialiserte sektorinndelingen. De største og minste verdiene for PS i topp og bunnsektorene i tabell 1 kan gi en pekepinn på hvorfor Nord-Trøndelag er representert høyt for PS i de mest produktive sektorene.

Rangeringen av sektorene i tabell 1 sammenlignes deretter med intervallet for PS for sektorene. Jeg kunne da ikke finne noen sammenheng mellom høy PS og høy BPS/. For de tre sektorene som er øverst og nederst i Tabell 1 er det sett på hvilke fylker som har høyest PS for disse. De tre fylkene med høyest PS for disse sektorene har alle minimumsverdi for $PS > 4,5$. For de tre sektorene med lavest BP/S er resultatet ikke like entydig, men for to av disse sektorene har fylkene som har høyest produktivitet, BP/S er $PS < 0,3$, fremdeles $> -0,3$. I indikatorbeskrivelsen ble det forutsatt at i fylker med PS for sektorer større enn 0,3, er den spesialisert. Og om PS er mindre enn -0,3 har sektoren liten betydning for økonomien i fylket i forhold til den samme sektoren i andre fylker. Da kan en si at hypotesen om at i de fylkene hvor en sektor er spesialisert, har sektoren høyere produktivitet enn i et fylke hvor PS er lavere, ikke kan avvises.

4.5.5 Fortegnsanalyse

Tabell i A.1) i appendix, som viser *Oversikt sektorer i datasettet*, har markører for hvilke sektorer regresjonsanalysen viser signifikante koeffisienter for, og som dessuten stemmer overens med forventet fortegn for indikatorene for spesialisering og diversifisering.

Utslag for forventet sammenheng fra hypotesen med både PD og PS gir utlag for tradisjonelt kapitalintensive sektorer. Dette stemmer med intuisjonen at kapitalintensive sektorer motiveres av og skaper selvforsterkende spesialiserte klynger. I tillegg har sektorene som her har spesialisert seg i et gitt fylke dessuten lokalisert seg i regioner som har en spredt næringsstruktur. Dette kan gi sikkerhet for sektorene ved at økonomien og investeringsviljen til finansaktører ikke er utsatt for de konjunktursvingningene som fylker med mindre spredt næringsstruktur ofte står over for.

Utslag for kun sammenheng med PS på produktivitet er kun påvist for tjenester tilknyttet olje og gassutvinning. Dette er en sektor som er registrert i veldig få fylker slik at dette resultatet ikke kan sies å være riktig. Resultatet synes likevel rimelig og stemmer overens med resultatet fra Matsuyama modellene. Tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning er kapital og kunnskapsintensive. Jo høyere faste kostnader, F , som trengs i produksjonen, desto høyere produksjonsvolum og variert arbeidskraft for å møte nullpunktet og havne i den gode likevekten E_2 (se Figur 5). At spesialiseringseksternaliteten her spiller inn blir etskalafortrinn pga. komplementaritet der de kapitalintensive teknologiene drar nytte av hverandres investeringer. Den offentlige og private infrastrukturen og forskningsmiljøet nyttes godt av mange, og det oppstår konsentrasjoner av sektorens virksomhet få steder da skalfortrinnet er så essensielt for at hver aktør skal nå nullpunktet E_1 .

Utslag kun for en sammenheng med PD på produktivitet påvises for sektorer i flere ledd i produksjonsrekka, fra råvareutvinning til transport og offentlige og sosiale tjenester. Disse sektorene er preget av tilknytning til offentlig finansiering. At produktiviteten for transportsektoren (24) har en positiv sammenheng med diversifisering i fylker følger resonnetet med at diversifiserte fylker er sentrale, da sentrale regioner tenderer til å ha høy geografisk tetthet av befolkning. Dette er gunstig for effektiviteten i transport. Samme resonnet gjelder for post (25) - helse og sosialtjenester (31), offentlig administrasjon og forsvar (29). Diversifiseringseksternaliteten er her preget av å være ekte (jmf. kapittel 2.3.3)

Motsatt utslag i forhold til den forventede sammenheng med PD og PS på produktivitet, som gitt i hypotesen, ser vi i tilfelle for fiske, fangst og fiskeoppdrett (3), kraftforsyning (18), forretningsmessig tjenesteyting (28) og Undervisning (30). Dette er interessant for å videre kunne si noe om behov når det foreligger ønsker om å stimulere veksten for disse sektorene. (3) sees særlig på som viktig for å opprettholde bosetting i distriktene og i perifere regioner. Sektorene som har gitt disse utslagene på PD og PS er fra hele produksjonsrekka. En forklaring på avviket fra hypotesen kan være at dette er sektorer som er sterkt regulert av myndighetene og dermed ikke velger lokalisering etter forutsetninger om rasjonelle aktører.

5 Diskusjon

Komplementaritet kan gi en ekstraordinær verdiskaping som samsvarer med Krugman sine teorier om klyngedannelser og internasjonal handel. Geografiske konsentrasjoner av økonomisk aktivitet kan skape større verdiskaping og produktivitet enn dersom hver aktør kunne dra nytte av egne investeringer og aktivitet for faktorer som benyttes i sin produksjonsteknologi. (Norman, 1998; Reve, 2006).

Selvforsterkende effekter i spesialiserte sektorer og diversifiserte regioner kan beregnes ut fra kunnskap om substitusjonsmuligheter, grad av tilgang på spesialiserte produksjonsfaktorer, og grad av komplementaritet for å dele goder og tjenester som normalt sett har store faste kostnader.

Fra basismodellen som er presentert i oppgaven kan det sees av ligning (6) at uten stordriftsfordeler vil en uendelig mengde med produktvarianter (uendelig spesialisering) gi den optimale produktiviteten. Pga. faste kostnader F vil det bli et endelig antall produktvarianter i likevekt. Når flere bedrifter, enten i samme eller ulike sektorer oppnår selvforsterkende virkninger på grunn av komplementaritet, er dette opphav til økt produktivitet og verdiskaping.

En kan forvente å observere en polarisering med spesialiserte sektorer og diversifiserte sektorer for regioner med ulik befolkningskonsentrasjon. Dette kommer av at perifere regioner ofte er befolkningsssvake med begrensede muligheter for å få et tilstrekkelig stort spekter av sektorer for å oppnå Jacobs diversifiserings-eksternaliteter. Sentrale regioner har derimot ofte en sterk befolkningskonsentrasjon. Dermed foreligger større muligheter til å utnytte "spillover" effekter mellom sektorene og komplementaritet fra produksjonsfaktorer, infrastruktur og akkumulert kunnskap. Sektorer som opplever relativt høy produktivitet i diversifiserte regioner er gjerne de som er arbeidskraftintensive. Jacobs diversifiseringseksternaliteter er mye drevet av spillovereffekter, sosial interaksjon og komplementaritet i bruk av infrastruktur. Derfor bør myndigheter stimulere slike klynger med en næringsnøytral strategi for å styrke infrastruktur og mulighet for å sosiale relasjoner på tvers av sektorene.

Kilder til Marshalls spesialiseringseksternaliteter kan en betrakte ut fra tendensen at det er kapitalintensive sektorer som er mest spesialiserte. For å dra nytte av den økonomiske

veksten sektorer kan bidra med til regionene de er lokalisert i bør en derfor føre sektorspesifikke næringsstrategier med satsing på forskning og utvikling.

Den empiriske tilnærmingen finner eksempler på at diversifiserte regioner er sentrale, men konklusjonen må tas med en klype salt da de beregnede verdiene PD varierer lite mellom fylkene og datagrunnlaget er litt lite. Fortegnsanalysen viser eksempler på at PD for regioner gir utslag i produktivitet for sektorer med gitt karakteristikk for å dra fordeler i sentrale regioner, slik at transaksjonskostnader minimeres for sektorene.

En heftelse for begge eksternalitetsindikatorerne er at størrelsen, dvs. areal, innbyggertall, antall bedrifter og absolutt størrelse på BNPs referanseenheter kan ha noe å si for beregning og erklæringen av tilstedeværelse av spesialisering og/eller diversifisering^{xix}. Dette er på grunn av at eksternalitetene i stor grad dreier seg om skalafortrinnene fra komplementaritet mellom eller innad i sektorer. Faste kostnader for faktorer som inngår i de ulike aktørenes produksjonsteknologi deles mellom bedrifter uten at det foreligger noe aktivt samarbeid. ”*Det er farlig å gjøre en bestemt næringsstruktur til et mål i seg selv*”^{xx}. Fra velferdsteorien følger det at en må ta utgangspunkt i og forvalte tilgjengelige ressurser på bakgrunn av befolkningen/konsumentenes etterspørsel og behov (Varian, 1992). En må ikke bli blind på og ivre etter mest mulig effektivitet uten å måle temperaturen i næringsatmosfæren man ønsker å utvikle. I offentlig forvaltning burde dette være vanlig praksis, men hensyn til distriktspolitikk, eksportnæring og innenlands næring som konkurrerer med utenlandske næringsliv kompliserer dette. Det er forståelig at en tar ambisiøse avgjørelser på bakgrunn av bekymringer for velferdskonsekvenser for at utviklingen i næringsstrukturen står over for en sentralisering som tømmer de mest innbringende sektorene ut av regioner som ligger perifert til, og enda til ut av landet. Derfor er det viktig å identifisere hvilke virkemidler som er styringseffektive og ikke har utilsiktede virkninger.

En bør ta Cortrights råd og basere seg på de klyngepotensialene man har, og like lite fremelske diversifisering eller diversifisering på samme måte som en ikke kaster seg på en trend for nisjeprodukter om ikke en lokalisering har noen klyngefortrinn for sektoren eller andre fortrinn for infrastruktur eller ressurser i lokaliseringen. Størrelsen på og antall bedrifter øker tilgangen på distribusjon av spesialisert input, kvalifisert arbeidsmarkedspool (særlig gjeldende for å forsterke Marshall- eksternaliteter) og spillovereffekter fra ideer.

Forutsetningene om monopolistisk konkurranse i den teoretiske modelleringen tillater antakelser om variasjon og spesialisering på samme tid. I tilfellet som ble presentert ble

planløsningen og markedsløsningen det samme. Dersom det ble endret på noen av forutsetningene, ville resultatene for modellen blitt forskjellig fra den effektive markedsløsningen slik at resonnementene rundt hvilke eksternaliteter som ville blitt likevekt for de ulike tilfellene av substitusjonsmuligheter kunne blitt annerledes.

En heftelse for begge eksternalitetsindikatorerne som er benyttet, er at absolutte størrelser som areal, innbyggertall, antall bedrifter og absolutt størrelse på produksjonen kan ha noe å si for beregning og erklæringen av tilstedeværelse av spesialisering og/eller diversifisering^{xxi}. Derfor bør en inkludere kontrollvariabler for å identifisere sektorer og regioners karakteristikk.

Både indikatorerne, mål på produktivitet og den teoretiske modelleringen legger stor vekt på tilgang av sysselsetting. En må sette spørsmålstegn ved hvor avgjørende dette er for konkuransen, og om resultatene hadde vært annerledes dersom man studerte virkningene for regioner med andre demografiske forutsetninger, og andre karakteristikk for sektorene (jmf. intensiv bruk av ulike produksjonsfaktorer) Eksternaliteter er en markedssvikt, og oppgaven forsøker å belyse hvordan man kan gå frem for å fremme produktivitet som er en følge av klyngeeksternalitetenes positive effekter. Analysene og teorien antyder at en bør velge virkemidler ut fra hva slags type klynge man har med å gjøre Tilgang på relevant arbeidskraft er viktig, men en må også ta i betraktning hva slags typer koblinger som er tilstede i klyngene, pekuniære eller ekte. Det sistnevnte hensynet er for å vite via hvilke kanaler man skal benytte.

6 Referanseliste

- Bye, B., Fæhn, T., & Heggedal, T.-R. (2008). *Forskning og utvikling i næringslivet - politiske intensjoner og valg av virkemidler* (Vol. 6): SSB.
- Capello, R. (2007). *Regional economics*. London: Routledge.
- Combes, P.-P. (2000). Marshall-Arrow-Romer Externalities and City Growth, *CERAS working paper n°99-06*.
- Combes, P.-P., Mayer, T., & Thisse, J.-F. (2008). *Economic geography : the integration of regions and nations*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Cortright, J. (2006). Making sense of clusters: Regional competitiveness and economic development, *A Discussion Paper Prepared for the The Brookings Institution Metropolitan Policy Program: The Brookings Institution*.
- Dale, B., Sjøholt, P., Selstad, T., & Trøndelagsprosjektet. (2002). *Sentralsted og agglomerasjon : servicesamfunnets begreper og teorier*. Trondheim: NTNU, Geografisk institutt.
- Debreu, G. (1959). *Theory of value : an axiomatic analysis of economic equilibrium*. New Haven, Conn.: Yale University Press.
- Dedekam, A. (2002). *Mikroøkonomi*. Bergen: Fagbokforl.
- Dixit, A. K., & Stiglitz, J. E. (1977). Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity. *American Economic Review*, 67(3), 11.
- Edvardsen, H. M. (2001). *Hovedstadsregionens plass i den regionale arbeidsdeling: Hvordan er næringskonsentrasjonene i regionen knyttet til næringskonsentrasjonene i resten av landet*. Oslo: Statistisk sentralbyr.
- Ejermo, O. (2005). Technological Diversity and Jacobs' Externality Hypothesis Revisited. [Journal Article]. *Growth and Change*, 36(2), 167-195.
- Feenstra, R. C., & Taylor, A. M. (2008). *International economics*. New York: Worth Publishers.
- Finansdepartementet, Energidepartementet, N.-o., & Utenriksdepartementet, o. (1996). *NOU 1996:17 I Norge- for tiden?* Oslo: Statens forvaltningstjeneste.
- Florida, R. (2002). *The rise of the creative class : and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. New York: Basic Books.
- Florida, R., & Gates, G. (2001). Technology and Tolerance: The Importance of Diversity to High-Technology Growth. In C. o. U. M. Policy (Ed.) (pp. 12): The Brookings Institution.
- Forskningsråd, N. (2005). *Sosial kapital*. Oslo.
- Glaeser, E. L., & et al. (1992). Growth in Cities. [Journal Article]. *Journal of Political Economy*, 100(6), 1126-1152.
- Henderson, V. (1997). Externalities and Industrial Development. *Journal of Urban Economics*(42), 449-470.
- Hoover, E. M. (1948). *The Location of Economic Activity*. New York, Toronto, London McGraw-Hill Book Company, inc.
- Hægeland, T., & (SSB), S. s. (2003). *Økonomisk avkastning av utdanning*. Retrieved from http://www.ssb.no/emner/04/sa_utdanning/arkiv/sa60/kap-10.pdf.
- Isard, W. (1956). *Location and space economy*. Cambridge: MIT Press.
- Jacobs, J. (1969). *The economy of cities*. New York: Random House.
- Knarvik, K. H. M., & Orvedal, L. (1997). Næringsklynger. *Sosialøkonomen*, 5, 23.
- Kristiansen, A. (2010, 18.02.10). Tillit- det nordiske gullet? , from <http://www.fvn.no/mening/debatt/article742242.ece>
- Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99(3).

- Marshall, A. (1920). *Principles of economics : an introductory volume* (8th ed.). London: Macmillan.
- Matsuyama, K. (1995). Complementarities and Cumulative Processes in Models of Monopolistic Competition. [Journal Article]. *Journal of Economic Literature*, 33(2), 701-729.
- McCann, P. (2001). *Urban and regional economics*. Oxford: Oxford University Press.
- Norman, V. D. (1998). Klynger og økonomisk geografi. In A. Rødseth & C. Riis (Eds.), *Markeder, ressurser og fordeling* (pp. 187-214): Ad Notam.
- Norman, V. D. (2000). *Lokalisering av næringsvirksomhet* (Vol. 44). Bergen: Stiftelsen for samfunns-og næringslivsforskning.
- Paci, R., & Usai, S. (1999). Externalities, knowledge spillovers and the spatial distribution of innovation. *GeoJournal*, 49(4), 381-390.
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. London: Macmillan.
- Rederiskattutvalget. (2006). *NOU 2006:4 Forslag til endringer i beskatningen av norsk utenriks sjøfart*. Oslo: Departementenes servicesenter- Informasjonsforvaltning.
- Reve, T. (2006). Innovasjonssystemer, næringsklynger og verdiskaping.
- Romer, D. H. (2006). *Advanced macroeconomics* (3rd ed.). Boston, Mass.: McGraw-Hill/Irwin.
- Solow, R. M. (1966). Review of Capital and Growth. *American Economic Review*, 56, 4.
- Statistisk Sentralbyrå, S. (1997-2007). Fylkesfordelt Nasjonalregnskap. from http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default_FR.asp?PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/hovedtabellHjem.asp&KortnavnWeb=fnr
- van der Panne, G. (2004). Agglomeration externalities: Marshall versus Jacobs. *Journal of Evolutionary Economics*, 14, 593-604.
- Varian, H. R. (1992). *Microeconomic analysis* (3rd ed.). New York: Norton.
- Velvin, J., & Engeset, M. G. (2005). *Samarbeid som drivkraft for innovasjoner i resislivsnæringen*. Paper presented at the KONferanse Høgskole og Samfunn i Samhandling.
- Øines, T., & Olsen, F. (2002). *Verdiskaping- Hvem, Hva, Hvor?* (No. SF 15/2002). Troms og Bodø: NORUT Samfunnsforskning AS, Nordlandsforskning.

7 Appendix

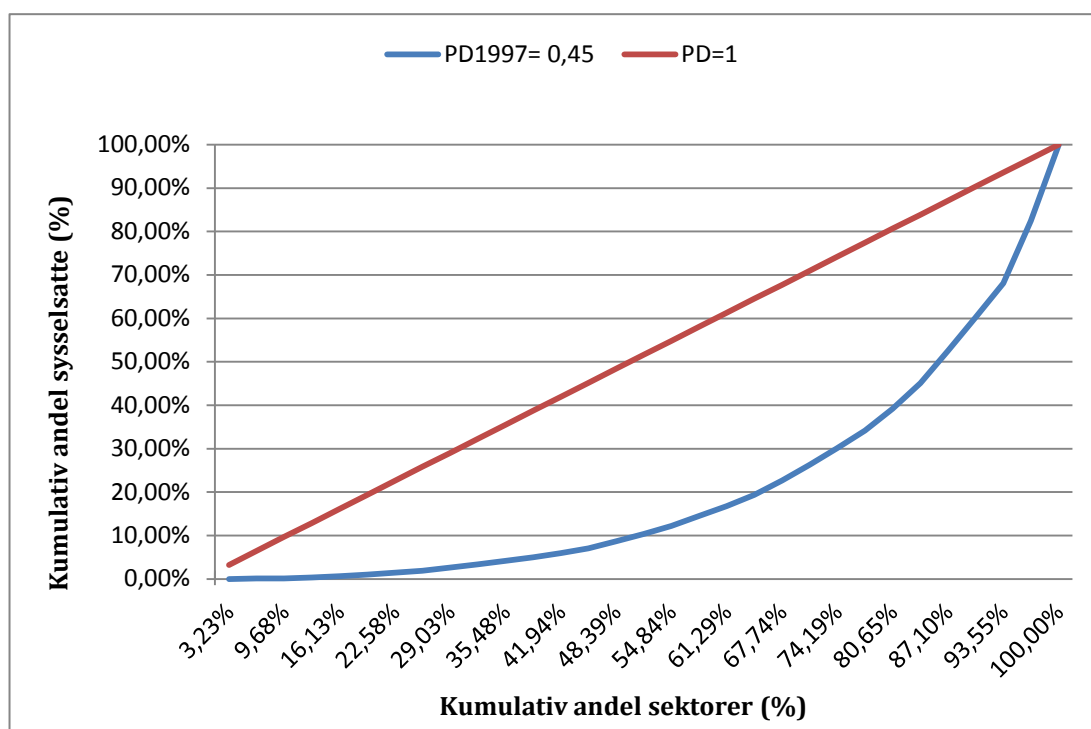
A.1) Fylker rangert etter bruttoprodukt per sysselsatt

1997	BP/S totalt for næringer	2007	BP/S totalt for næringer
03 Oslo	436169,78	03 Oslo	718994,94
02 Akershus	398984,62	11 Rogaland	633449,18
11 Rogaland	371622,36	12 Hordaland	624054,16
10 Vest-Agder	358206,22	02 Akershus	616395,83
08 Telemark	356939,35	10 Vest-Agder	606871,98
06 Buskerud	351547,17	14 Møre og Romsdal	606696,36
12 Hordaland	348952,25	08 Telemark	587940,42
14 Møre og Romsdal	342249,58	15 Sør-Trøndelag	574687,08
09 Aust-Agder	341619,05	06 Buskerud	569337,25
13 Sogn og Fjordane	339477,48	07 Vestfold	540387,60
07 Vestfold	333714,29	17 Nordland	540308,81
17 Nordland	333548,39	01 Østfold	538548,52
15 Sør-Trøndelag	328019,02	13 Sogn og Fjordane	529614,68
18 Troms Romsa	327938,72	04 Hedmark	523040,38
01 Østfold	327669,25	05 Oppland	514988,21
04 Hedmark	309466,02	09 Aust-Agder	505771,54
16 Nord-Trøndelag	307495,68	18 Troms Romsa	492624,02
19 Finnmark Finnmarku	302259,04	19 Finnmark Finnmarku	486201,12
05 Oppland	293947,37	16 Nord-Trøndelag	477821,61

A.2) Oversikt sektorer i datasettet etter gitt NACE-gruppering benyttet i fylkesfordelt nasjonalregnskap 2007

Sektorer:	Riktig foregn for både PD og PS	Riktig foregn for PD	Riktig foregn for PS	Omvendt fortegn enn forventet
01 Totalt for næringer				
02 Jordbruk og skogbruk		x		
03 Fiske, fangst og fiskeoppdrett				x
04 Utvinning av råolje og naturgass				
05 Tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning			x	
06 Bergverksdrift	x			
07 Nærings- og nytelsesmiddelindustri				
08 Tekstil- og bekledningsindustri	x			
09 Trelast- og trevareindustri				
10 Treforedling				
11 Forlag og grafisk industri				
12 Oljeraffinerer, kjem. og mineralisk ind.				
13 Kjemiske råvarer				
14 Metallindustri				
15 Verkstedindustri				
16 Bygging av skip og oljeplattformer				
17 Møbelindustri og annen industri				
18 Kraftforsyning				x
19 Vannforsyning				
20 Bygge- og anleggsvirksomhet	x			
21 Varehandel, reparasjon av kjøretøyer mv.	x			
22 Hotell- og restaurantvirksomhet	x			
23 Utenriks sjøfart				
24 Transport ellers		x		
25 Post og telekommunikasjon		x		
26 Finansiell tjenesteyting				
27 Boligtjenester (husholdninger)				
28 Forretningsmessig tjenesteyting				x
29 Offentlig administrasjon og forsvar		x		
30 Undervisning				x
31 Helse- og sosialtjenester		x		
32 Andre sosiale og personlige tjenester				
38 Markedsrettet virksomhet				
39 Ikke markedsrettet virksomhet				
40 Industri	x			

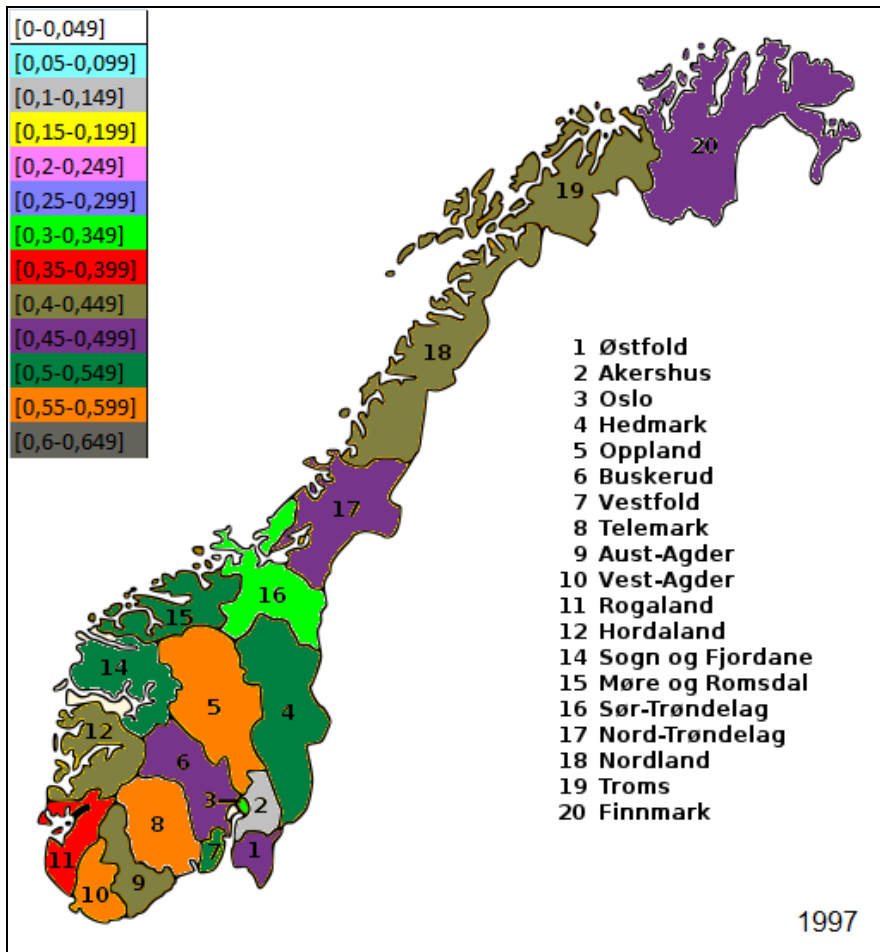
A.3) Lorenzkurve for spredning av sysselsatte i 1997



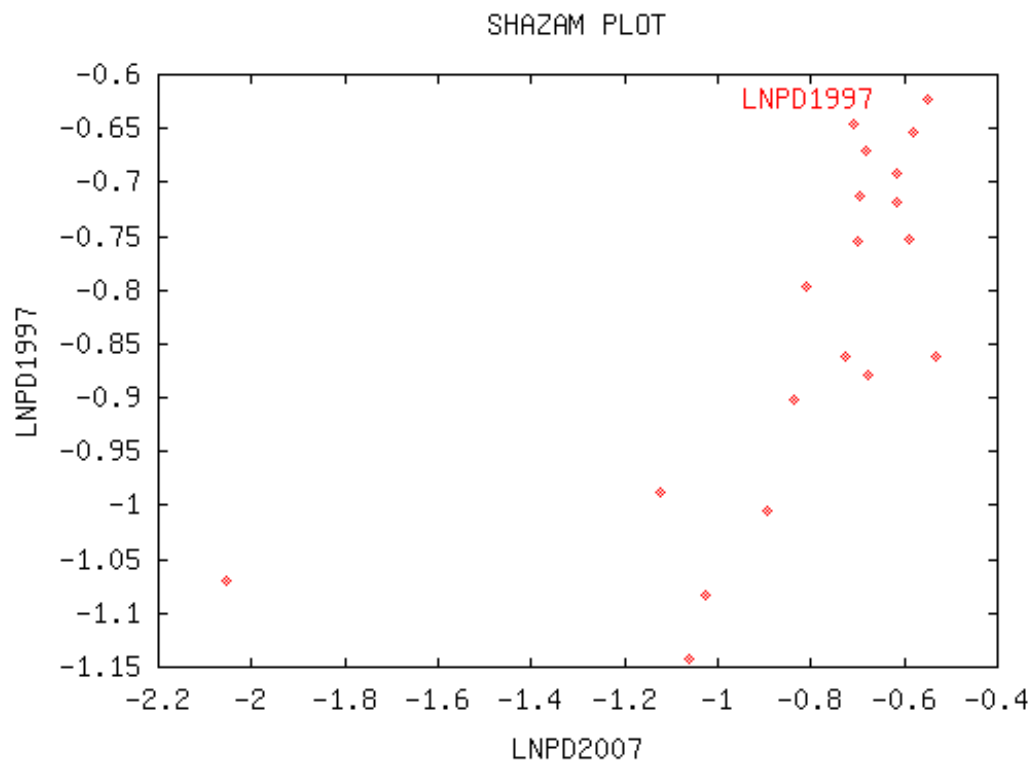
A.4) De 20 mest folkerike kommunene i Norge, med befolkningstall pr 1.1.2008^{xxii}

Oslo kommune 558165
Bergen 241101
Trondheim 159236
Stavanger 117666
Bærum 106923
Kristiansand 75852
Fredrikstad 65633
Drammen 58609
Sandnes 57486
Tromsø 55967
Asker 51353
Sarpsborg 46516
Skien 45552
Skedsmo 45036
Bodø 41622
Ålesund 40092
Sandefjord 39919
Tønsberg 35801
Larvik 34764
Arendal 34225

A.5) PD illustrert for fylkene med fargekoder for 2007



A.6) Korrelasjon logaritmen til PD-indikatoren 1997 og 2007



Sluttnoter

ⁱ Triple Helix.

ⁱⁱ Bedre kjent som det engelske uttrykket *growth poles*. Teori rundt tilfeller der SMB, og store deler av aktiviteten i et område drar fordeler av nærhet til store bedrifter (feks nisjebedrifter som kraft i Glomfjord og Rjukan).

ⁱⁱⁱ Som presentert i ”*Innovasjonssystemer, næringsklynger og verdiskaping*” (Reve, 2006, p. 5)

^{iv} Eks. Havner, flyplass, jernbane, motorvei.

^v Når dagens FoU-politikk legges til grunn, antas det at om lag 90 prosent av produktivitetsutviklingen på lang sikt vil være absorbert fra utlandet, mens 10 prosent vil følge av innenlandsk, FoU-basert innovasjon.” (Bye, Fæhn, & Heggedal, 2008, p. 37)

^{vi} Kunnskapsintensivforretningstjeneste.

^{vii} Forenklet versjon av (Dixit & Stiglitz, 1977).

^{viii} Arbeidskraft er lik innbyggere.

^{ix} Konstant skalautbytte, konstant substitusjonselastisitet, fullstendig informasjon, perfekt konkurranse, ingen transaksjonskostnader og ingen eksternaliteter.

^x Produksjonsutstyr som ikke inkluderer mennesker eller den verdien mennesker i seg selv tilfører produksjon som ikke er realkapital.

^{xi} Primærnæring, sekundærnæring eller tertiærnæring.

^{xii} Slik som i nasjonale utredninger, budjettering og regnskap. Dette er fordi det er et nasjonalt mål å føre en langsiktig økonomisk strategi, og siden Olje og petroleumssektoren sin andel av BNP er svært stor gir denne et misvisende bilde på hvordan den bærekraftige og langsiktige delen av næringslivet ligger an.

^{xiii} Measuring Inequality

http://siteresources.worldbank.org/INTPA/Resources/tn_measuring_inequality.pdf; 2011; 23
April 2011

^{xiv} <http://go.worldbank.org/3SLYUTVY00>

^{xv} *Goodness of fit*. Indikator for hvor godt den avhengige variabelen beskrives av de uavhengige variablene.

^{xvi} Som nevnt tidligere antas det at det for kapitalkrevende produksjon er fordelaktig med spesialisering, og for arbeidskraftskrevende produksjon er fordelaktig med diversifisering.

^{xvii} Industri (40) og bergverksdrift (6)

^{xviii} Finansiell tjenesteyting (26) og forretningsmessig tjenesteyting (28)

^{xix} <http://www.smp.no/naeringsliv/supply/article322185.ece>

^{xx} Utspill fra Asbjørn Rødseth og Karl Ove Moene i et innlegg til en debattserie i Dagens Næringsliv om hvor og hvem som står for verdiskapingen i Norge

^{xxi} <http://www.smp.no/naeringsliv/supply/article322185.ece>

^{xxii} www.ssb.no