
November 2009

Faktorer der påvirker virksomheds- produktiviteten i Region Nordjylland

Udarbejdet for Region
Nordjylland



www.damvad.dk

Indhold

1	SAMMENFATNING	2
2	INDLEDNING	6
	2.1 Definition af produktivitet	6
	2.2 Definition af indikatorer	7
	2.3 Metode	9
	2.4 Data	9
3	PRODUKTIVITET I REGION NORDJYLLAND	10
	3.1 Forskelle i produktivitet blandt de danske Regioner	10
	3.1.1 Hvilke erhverv bidrager til produktiviteten	11
	3.2 Sammenhæng mellem produktivitet, arbejdskraft og kapital	13
	3.3 Vækstdriveres sammenhæng med produktivetsniveau i Region Nordjylland	17
	3.3.1 Menneskelige ressourcer - kompetenceniveau	18
	3.3.2 Forskning og innovation	20
	3.3.3 IKT	22
	3.3.4 Iværksætter	22
	3.3.5 Internationalisering	23
4	PRODUKTIVITETSUDVIKLING	26
	4.1 Forskelle i produktivetsudvikling blandt danske regioner	27
	4.1.1 I hvilket omfang bidrager de forskellige erhverv til produktivetsudviklingen	29
	4.2 Faktorer der påvirker produktivetsudviklingen	30
	4.2.1 Menneskelige ressourcer - kompetenceniveau	32
	4.2.2 Forskning og innovation	32
	4.2.3 IKT	34
	4.2.4 Iværksætter	34
	4.2.5 Internationalisering	35
5	PRODUKTIVITET OG VÆKSTFORUMS FOKUSOMRÅDER	36
	5.1 IKT-klyngen	37
	5.2 Fødevarer-klyngen	38
	5.3 Byggeriklyngen	38
	5.4 Turisme og oplevelsesøkonomi klyngen	39

1 Sammenfatning

Danmark har siden midten af 1990'erne haft en svag udvikling i produktiviteten. Det gælder både i forhold til de fleste andre OECD-lande og i forhold til tidligere. Før midten af 90'erne voksede produktiviteten med 2-2,5 pct. om året i gennemsnit. Siden midten af 90'erne er den gennemsnitlige vækst i produktiviteten faldet til under 1 pct. om året. Det er lidt af et paradoks, da Danmark ellers i internationale målinger klarer sig flot på rammebetingelserne for uddannelse, innovation og forskning. Det viser en nylig analyse fra Økonomi og Erhvervsministeriet.

Denne rapport omhandler produktiviteten hos virksomheder i Region Nordjylland. Rapporten giver et indblik i produktivetsniveauet i Region Nordjylland, hvordan udviklingen har været, samt hvilke faktorer der påvirker henholdsvis produktivetsniveauet og udviklingen i produktiviteten hos de nordjyske virksomheder.

Det anvendte produktivetsbegreb er værditilvækst pr. fuldtidsbeskæftiget. Der findes flere forskellige måder at opgøre produktivitet på, men det arbejdskraftbaserede produktivetsmål anses ofte som det mest relevante i policy-orienterede analyser, da det er dette mål, der mest direkte er relateret til den generelle levestandard.

I forhold til at måle hvilke faktorer, der påvirker produktivetsniveauet og væksten i produktiviteten i virksomhederne i Region Nordjylland, tages der udgangspunkt i fem vækst drivere, som de er defineret af OECD:

- Menneskelige ressourcer
- Forskning og innovation
- IKT
- Iværksætter
- Internationalisering

Virksomhederne i Region Nordjylland inddeles desuden i fire fokusområder, som de er defineret af Vækstforum. For hvert af de fire fokusområder analyseres det, hvilke faktorer der påvirker produktivetsniveauet og udviklingen i produktiviteten. De fire fokusområder er:

- IKT-klyngen
- Fødevareklynge
- Byggeriklynge
- Oplevelsesøkonomi

Resultaterne fra analyserne kan deles op i to overordnede analyserammer nemlig; den deskriptive og den økonometriske.

Læsevejledning:

Deskriptive analyser: En deskriptiv analyse bør være udgangspunktet for enhver empirisk analyse. Med deskriptive analyser er det muligt at gennemføre beskrivende analyser af data. Altså hvordan "noget" er. F.eks. er det muligt at se på, hvad produktiviteten er per beskæftigede i Region Nordjylland eller hvordan produktivitet per beskæftiget er i forskellige brancher.

Økonometriske analyser: Økonometriske metoder anvendes typisk til at estimere forskellige sammenhænge mellem forskellige faktorer. En fordel ved økonometriske metoder er, at man har mulighed for simultant i modellerne at tage højde for en række forhold, som påvirker sammenhængen. F.eks. kan man tage højde for niveauforskelle i produktiviteten, der er mellem de forskellige brancher. En forskel der er blevet analyseret gennem de deskriptive analyser.

Desuden er det muligt at "isolere" den sammenhæng, man er interesseret i at analysere. Det er med andre ord muligt i modellerne at isolere sammenhængen mellem produktivitet og virksomhedernes innovation samtidig med at modeller tager højde andre forhold som f.eks. niveauforskelle mellem brancher.

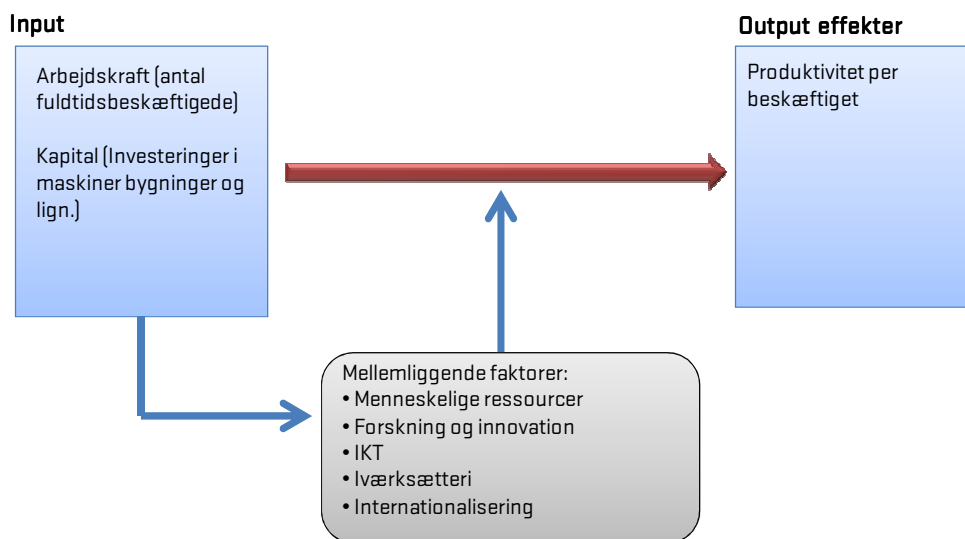
Resultaterne fra den deskriptive analyseramme viser at:

- Produktivetsniveauet i ligger under landsgennemsnittet. Gennemsnits produktiviteten per beskæftiget i Region Nordjylland er knap 400.000 kr. Til sammenligning er den tilsvarende produktivitet i Region Hovedstaden på godt 450.000 kr.
- Afhængig af hvilken branche er der markante forskelle på den gennemsnitlige produktivitet per beskæftigede. Således har en medarbejder i finansiering og forretningsservice en produktivitet, der er 3 gange større end en beskæftiget inden for landbrug mv.
- Sammenholdt med erhvervsstrukturen i de danske regioner kan forskellene i produktiviteten i de enkelte brancher forklare de regionale forskelle i produktivitet.
- Produktivetsudviklingen i Region Nordjylland har siden 1997 været stærkere end i Region Syddanmark og hele Danmark. Region Nordjylland har i løbet af de seneste 10 år lukket det produktivitetsefterslæb regionen havde i forhold til Region Syddanmark.

Den økonometriske analyseramme har via en produktivetsfunktion opstillet flere modeller, der har til formål at analysere hvilke faktorer, der påvirker produktivetsniveauet og udviklingen i produktivetsniveauet i Region Nordjylland. Resultaterne giver mulighed for at komme med anbefalinger til hvilke fokusområder, der skal sættes på i fremadrettede initiativer.

Første trin i de økonometriske analyser viser hvor meget af produktivetsniveauet, der kan tilskrives henholdsvis arbejdskraft (antal beskæftigede) og kapital input som følge af investeringer i maskiner, bygninger og lignende. Andet trin i analysen har fokuseret på hvilke faktorer (de mellemliggende faktorer), der har betydning for, at de beskæftigede i virksomhederne og investeringerne i maskiner og bygninger øger produktivetsniveauet. Nedenstående figur 1.1 viser de forskellige sammenhænge.

Figur 1.1 Sammenhænge mellem produktivetsniveauet og input.



Kilde: DAMVAD

Resultaterne af de økonometriske analyser viser at:

- Arbejdskraft er den vigtigste inputfaktor. Omkring 75 pct. af produktivetsniveauet kan forklares via arbejdskraft. Knap 25 pct. af produktivetsniveauet kan forklares via kapitalinput.
- Produktivetsniveauet i virksomhederne i Region Nordjylland kan i de fleste tilfælde forklares ud fra vækstsource. Bl.a. hænger kompetenceniveauet og samt investeringer i innovation og forskning sammen med produktivetsniveauet i virksomhederne. Dog viser iværksætter sig at have en negativ sammenhæng med produktivetsniveauet.
- Udviklingen i produktivetsniveauet kan ligeledes forklares ud fra vækstsource. Dog påvirker iværksætter produktivetsudviklingen positivt. Desuden

viser resultaterne, at forskning og innovation påvirker udviklingen i produktiviteten i Region Syddanmark, mens det ikke er tilfældet for Region Nordjylland.

Ovenstående resultater giver følgende anbefalinger:

- Der bør sættes på initiativer og tiltag, der hovedsageligt har fokus på arbejdskraften. Arbejdskraft er den vigtigste inputfaktor, og derfor skal den hovedsageligt styrkes.
- En styrkelse af arbejdskraften kan bl.a. ske gennem fokuser på at styrke kompetenceniveauet i de nordjyske virksomheder. Det gælder både i forhold til at få ansat højtuddannede i virksomheder, men også i forhold til at få løftet det generelle kompetenceniveau i virksomhederne.
- Der skal fokuseres på at få mere ud af investeringerne i innovation og forskning i virksomhederne. I modsætning til virksomhederne i Region Syddanmark, så er det ikke muligt at påvise en sammenhæng mellem innovation og forskning på den ene side og så udviklingen i produktiviteten i de nordjyske virksomheder. Det betyder ikke, at innovation og forskning ikke har en effekt, effekten er bare ikke signifikant nok til at kunne påvises. En mulighed er at styrke samarbejdet og samspillet omkring innovation i Region Nordjylland.
- Der skal ikke fokuseres på at få øge etableringsraten blandt nye virksomheder i Region Nordjylland. Fokus for iværksætterindsatsen bør derimod være på at øge overlevelsesgraden for de nye virksomheder.
- Desuden bør der fokuseres på, at få gjort flere virksomheder internationale. Der ligger produktivetspotentialer i både at øge andelen af eksporterende virksomheder og andelen af importerende virksomheder.

2 Indledning

Danmark har siden midten af 1990'erne haft en svag udvikling i produktiviteten. Det gælder både i forhold til de fleste andre OECD-lande og i forhold til tidligere. Før midten af 90'erne voksede produktiviteten med 2-2,5 pct. om året i gennemsnit. Siden midten af 90'erne er den gennemsnitlige vækst i produktiviteten faldet til under 1 pct. om året. Det er lidt af et paradoks, da Danmark ellers i internationale målinger klarer sig flot på rammebetingelserne for uddannelse, innovation og forskning.

Denne rapport omhandler produktiviteten hos virksomheder i Region Nordjylland. Og dermed er rapporten et indspil til, hvordan Region Nordjylland kan opstille bedre rammer for at øge virksomhedernes produktivitet. Rapporten giver et første indblik i produktivetsniveauet i Region Nordjylland, hvordan udviklingen har været, samt hvilke faktorer der påvirker henholdsvis produktivetsniveauet og udviklingen i produktiviteten hos de nordjyske virksomheder.

2.1 Definition af produktivitet

Det anvendte produktivetsbegreb er værditilvækst pr. fuldtidsbeskæftiget. Der findes flere forskellige måder at opgøre produktivitet på, men det arbejdskraftbaserede produktivetsmål anses ofte som det mest relevante i policy-orienterede analyser, da det er dette mål, der mest direkte er relateret til den generelle levestandard. Desuden er en afgørende faktor for valg af arbejdsproduktiviteten som produktivetsbegreb at arbejdskraft er den klart bedst registrerede inputfaktor.

Der anvendes et arbejdskraftbaseret produktivetsmål, da værditilvæksten i forhold til den præsterede mængde arbejde er direkte til den gennemsnitlige levestandard i regionen. Specifikt defineres produktivitet som værditilvæksten pr. fuldtidsbeskæftiget i regionen. Denne definition er den mest naturlige i forhold til regionale tiltag, hvor fokus og råderum oftest er på beskæftigelsen og hver enkelt beskæftigedes bidrag til regionens værditilvækst. Det alternative time-baserede produktivetsmål er dog analytisk identisk, idet de beskæftigedes gennemsnitlige timeindsats på tværs af de fem regioner befinder sig indenfor et snævert interval på under 10 timer pr år.

I analysen af drivkræfterne bag produktiviteten anvendes det såkaldte multifaktor-produktivetsmål (MFP). Sammen med den mængde af fysisk kapital i form af maskiner, lokaler m.m., som er stillet til rådighed for hver enkelt beskæftiget, bestemmer multifaktorproduktiviteten størrelsen af værditilvæksten pr beskæftiget. MFP bestemmer hvor effektivt virksomhederne anvender ydelserne fra deres beholdning af arbejdskraft og kapital til at producere

merværdi. Kapitaltilførsel og vækst i MFP medfører et virksomhederne oplever større værditilvækst for et uændret forbrug af arbejdskraft, hvilket svarer til en højere arbejdskraftproduktivitet. Det produktionsteoretiske falder i tråd med traditionen for regionale vækstanalyser i Danmark ved anvendelse af ny teknologi, vidensdeling og innovation, iværksætteri og menneskelige ressourcer og kompetencer.

2.2 Definition af indikatorer

I dette afsnit præsenteres de fem vækstkilder og de indikatorer, der beskriver vækstkilderne.

1. **Menneskelige ressourcer**, som dækker de kompetencer, der er i virksomhederne og afdækkes af følgende indikatorer:
 - Medarbejdernes erfaring, som er et mål for, hvor længe medarbejderne i gennemsnit har været ansat i virksomheden.
 - Virksomheden har højtuddannede ansat, som er et mål for, om virksomhederne har en eller flere medarbejdere med en mellemlang eller lang videregående uddannelse.
 - Kompetenceniveau, som er et indeks sammensat af den enkelte medarbejders uddannelsesniveau.
 - Højtuddannede hos SMV, som er en indikator for, om virksomheder med mindre end 250 ansatte har medarbejdere med en mellemlang eller lang videregående uddannelse.
2. **Forskning og innovation**, som dækker den nyskabelse og vidensinvestering, der sker i virksomhederne, afdækkes af følgende indikatorer:
 - Innovation¹, som dækker over om virksomhederne har investeret i udvikling af nye produkter eller service eller ej.
 - Innovationssamarbejde, som dækker over om virksomhederne i forbindelse med deres innovation har samarbejdet med andre virksomheder eller offentlige institutioner.

¹ Innovation er defineret som i Oslo Manualen

- FoU, som dækker over, om virksomhederne investerer i Forskning og Udvikling² eller ej.
 - Egen FoU-afdeling, dækker over om virksomhederne har en særskilt afdeling, hvori de udfører deres FoU. En FoU-afdeling er en indikator på, om virksomhederne har et permanent FoU-beredskab og dermed et potentielt højere FoU-kapacitetsniveau end andre virksomheder, jf. Graversen og Mark³.
3. **IKT** skal forstås som gruppen af teknologier til lagring, behandling, udbredelse, formidling og fortolkning af information. IKT muliggør interaktion og transaktion med alle typer af data, der kan digitaliseres og afdækkes af følgende indikator:
- Virksomhedens investering i IKT-udvikling, som er et sammensat mål, der fokuserer på, om virksomhederne investerer i nyt apparatur, udvikling af software til intern eller ekstern brug eller investering til procesoptimering.
4. , som dækker niveauet af nye virksomheder og afdækkes af følgende indikatorer:
- Om det er en iværksættervirksomhed eller ej. Det vil med andre ord sige en inddeling af, om virksomheden er yngre end 3 år, eller om den er ældre end 3 år.
5. **Internationalisering**, som dækker den åbenhed virksomhederne har i forhold til omverdenen og afdækkes af følgende indikatorer:
- Eksport, det vil sige, om virksomheden har eksport eller ej,
 - Import, hvilket vil sige, om virksomhederne har import eller ej.
-

² Forskning og udvikling er defineret som i Frascati Manualen.

³ Se Graversen og Mark (WP 2002/14) for en vurdering af FoU-afdelingens betydning som indikator for FoU-kapacitet: http://www.afsk.au.dk/ftp/workingpapers/WP2002_14.pdf

2.3 Metode

Rapporten gør brug af en produktionsteoretisk ramme, hvor den samlede værditilvækst beskrives som en funktion af kapital og arbejdskraft samt en række mellemliggende faktorer defineret fra fem væstkilder. Specifikt antages i rapporten den sædvanlige Cobb-Douglas specifikation af produktionsfunktionen:

$$Y = MFP \cdot L^{\alpha} K^{\beta}$$

Her er Y værditilvæksten i et år, L er mængden af arbejdstimer, K er strømmen af ydelser fra kapitalapparatet, og MFP er multifaktor-produktiviteten, dvs. den ændring i produktionen, der stammer fra alle andre kilder end ændringer i arbejdskraft- og kapitalfaktorerne.

Produktionsfunktionen kan omskrives til en funktion for arbejdsproduktiviteten:

$$\frac{Y}{L} = MFP \cdot L^{\alpha-1} K^{\beta}.$$

Ovenstående er den model, der benyttes i de økonometriske modeller.

2.4 Data

Resultaterne fra analyserne bygger dels på data fra Danmarks Statistiks Nationalregnskab og dels på data fra IDA- og FIDA-databaserne samt innovationsstatistikker hos Danmarks Statistik. DAMVAD har forskeradgang hos Danmarks Statistik, hvilket betyder, at DAMVAD har adgang til individdata på både virksomheds- og personniveau. Denne adgang har været afgørende for at kunne opstille passende modeller, rense data og sikre tolkningerne af resultaterne.

Antallet af observation og modellernes forklaringsgrad specificeres i forbindelse med hvert afsnit. Generelt er antallet af observation tilfredsstillende ligesom forklaringsgraden er stor. Det gælder dog, at der for fokusområdet "fødevareklynge" er tale om et lavt antal observationer, som potentielt påvirker resultaterne i analyserne.

3 Produktivitet i Region Nordjylland

Det følgende ser på produktivetsniveauet i Region Nordjylland. Resultaterne sammenlignes med produktivetsniveauet i de øvrige danske regioner. Desuden analyseres hvorvidt en række faktorer påvirker produktivetsniveauet i nordjyske virksomheder.

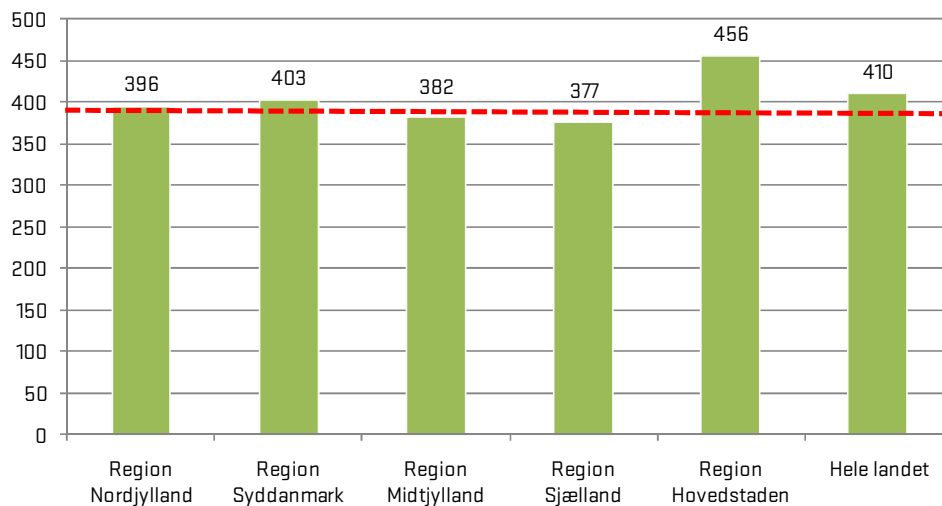
Afsnittet ser på forskelle i produktivetsniveau på tværs af de danske regioner og brancher. Samtidig ser afsnittet på hvilke faktorer, der er med til at forklare produktivetsniveauet i virksomhederne i Region Nordjylland.

3.1 Forskelle i produktivitet blandt de danske Regioner

Produktivetsniveauet er et mål for den samlede tilførsel af værdi bestemt af et marked, der aftager producerede varer og services, set i forhold til investeringer i arbejdskraft og maskiner.

Sammenlignes niveauet for produktivetsniveauet i danske regioner, viser resultaterne, at produktivetsniveauet per ansat i de nordjyske virksomheder ligger under landsgennemsnittet. Den gennemsnitlige produktivitet ligger på knap 400.000 kr., per beskæftiget for de nordjyske virksomheder. Til sammenligning er den gennemsnitlige produktivitet for virksomhederne i Region Hovedstaden på godt 450.000 kr.

Figur 3.1 Regional produktivitet per beskæftiget i 2007, målt i 1.000 kr., fordelt på de danske regioner.



Kilde: DAMVAD

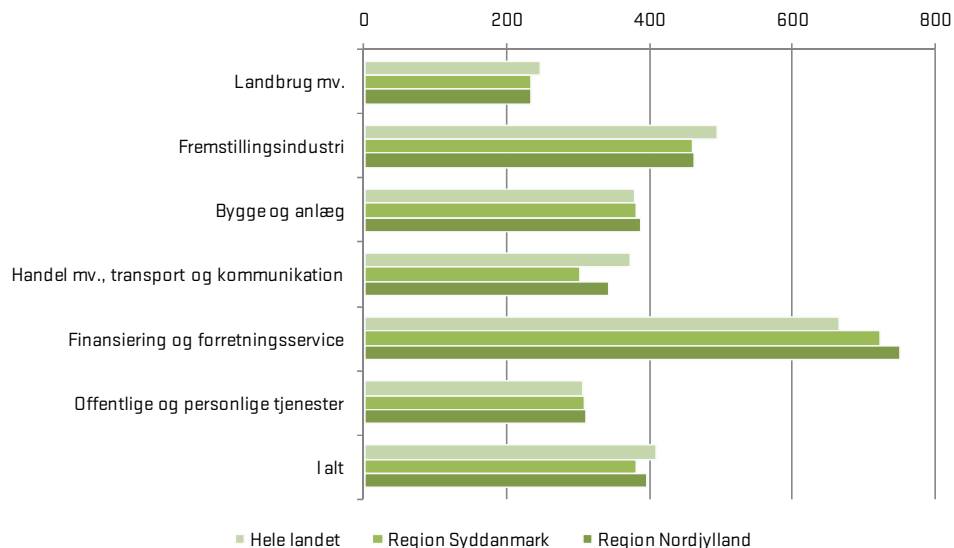
3.1.1 Hvilke erhverv bidrager til produktiviteten

Der er stor forskel på produktiviteten på tværs af brancher. Nedenstående figur 3.2 viser produktiviteten per beskæftigede i Region Nordjylland, Region Syddanmark og hele landet. Brancheinddelingen er på et overordnet niveau og dækker bl.a. fremstillingsindustrien, landbrug mv.

Den højeste produktivitet per beskæftigede er inden for finansiering og forretningsservice, hvilket gælder for alle geografiske afgrænsninger. Resultaterne fra figur 3.2 viser, at beskæftigede inden for finansiering og forretningsservice i Region Nordjylland har den største produktivitet. Den høje produktivitet inden for finansiering og forretningsservice kan skyldes, at flere af brancherne her inden for har en uforholdsmæssig høj produktivitet, hvilket bl.a. gælder køb og salg af fast ejendom samt advokater.

Den laveste produktivitet ligger for alle regioner i de primære erhverv, som bl.a. dækker landbruget. I forhold til landbrug mv. så er de beskæftigede i erhvervene inden for finansiering og forretningsservice knap 3 gange så produktive.

Figur 3.2 Produktivitet per beskæftiget fordelt på brancher i 2007, målt i 1.000 kr., fordelt på brancher og udvalgte geografiske områder.



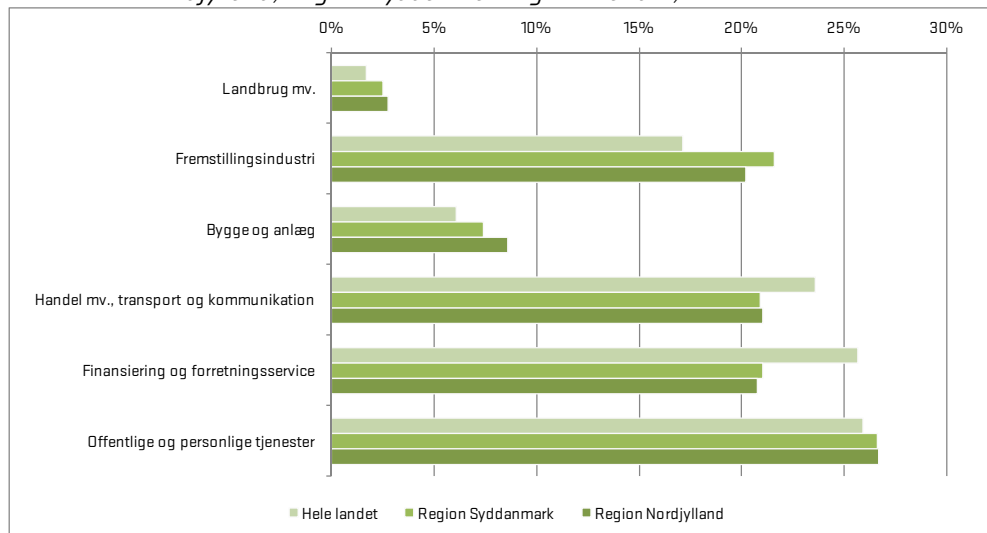
Kilde: DAMVAD

Ovenstående figur viste, at der er store forskelle på forskelle på den gennemsnitlige produktivitet per beskæftigede i forskellige brancher. Bl.a. så vi, at beskæftigede inden for finansiering og forretningservice erhvervene i Region Nordjylland havde den højeste produktivitet. Samtidig var produktiviteten inden for fremstillingsindustrien den laveste sammenlignet med landsgennemsnittet og Region Syddanmark.

Sammenholdes tallene for den gennemsnitlige produktivitet per beskæftiget fordelt på brancher sammenholdt med erhvervsstrukturen er det muligt at se på én af forklaringerne på, hvorfor Region Nordjylland har en lavere produktivitet per beskæftiget sammenlignet med Region Syddanmark og resten af landet.

Figur 3.3 viser erhvervsstrukturen målt på fordelingen af beskæftigede for Region Nordjylland, Region Syddanmark og hele landet. Figuren viser bl.a., at andelen af beskæftigede inden for finansiering og forretningservice i Region Nordjylland er lavere end i Region Syddanmark og hele landet. Samtidig har Region Nordjylland en forholdsmæssig høj andel af beskæftigede inden for fremstillingsindustrien. Begge forhold kan være en umiddelbar forklaring på forskelligheder i produktivetsniveauet i Region Nordjylland sammenlignet Region Syddanmark og hele landet.

Figur 3.3 Erhvervsstruktur målt som fordeling af antal ansatte fordelt på Region Nordjylland, Region Syddanmark og hele landet, 2007.



Kilde: DAMVAD

3.2 Sammenhæng mellem produktivitet, arbejdskraft og kapital

Vi har indtil nu set på niveauet for produktiviteten per beskæftigede på tværs af regioner og brancher. Dette afsnit ser nærmere på, hvad der forklarer produktiviteten per beskæftigede i Region Nordjylland sammenlignet med Region Syddanmark og resten af landet.

Produktiviteten forklares typisk ud fra input af arbejde og kapital. Ifølge OECD⁴ er arbejdskraft det vigtigste input i mange produktionsprocesser. Sammenhængen med produktiviteten skal ses i form af den kompensation, som medarbejderne

⁴ Se "Measuring Productivity", OECD manual 2001

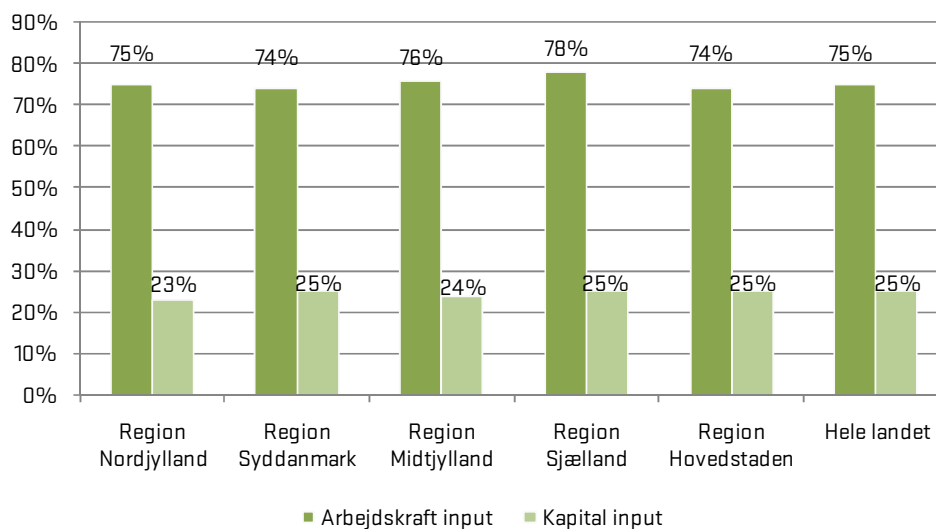
modtager som følge af løn. En anden væsentlig faktor ifølge OECD er den kapital, som virksomhederne investerer i. Det kan være i form af bygninger, maskiner og andet. Investeringer som alle har betydning for produktiviteten i virksomhederne.

Læsevejledning:

Resultaterne i afsnit 3.2 præsenterer hvor meget arbejdskraft og kapital påvirker en virksomheds produktivetsniveau. På baggrund af produktionsfunktionen beskrevet i kapitel 2.3 præsenteres en række resultater for sammenhængen mellem produktivitet per beskæftiget (output) og på den anden side arbejdskraft og kapitalinput. Resultaterne viser med andre ord, arbejdskraftens og kapitalens andel af produktiviteten. Hvis produktiviteten er 1, vil et arbejdskraftinput på 0,6 og kapital input på 0,4 betyde, at 60 pct. af produktiviteten kan forklares af arbejdskraft, mens 40 pct. kan forklares via kapitalinput.

Resultaterne viser, at for virksomhederne i Region Nordjylland skyldes 75 pct. af produktiviteten arbejdskrafts input. Tilsvarende kan 23 pct. af produktiviteten forklares via kapitalinputtet. Figur 3.4 viser, at der ikke er den store forskel mellem regionerne. Således forklarer arbejdskraftinputtet og kapitalinputtet stort set lige meget i alle regioner. Vigtigheden af arbejdskraftinput er således det samme i Region Nordjylland, som det er i Region Hovedstaden.

Figur 3.4 Sammenhæng mellem produktivitet og arbejdskrafts- og kapitalinput for danske virksomheder, fordelt på regioner.



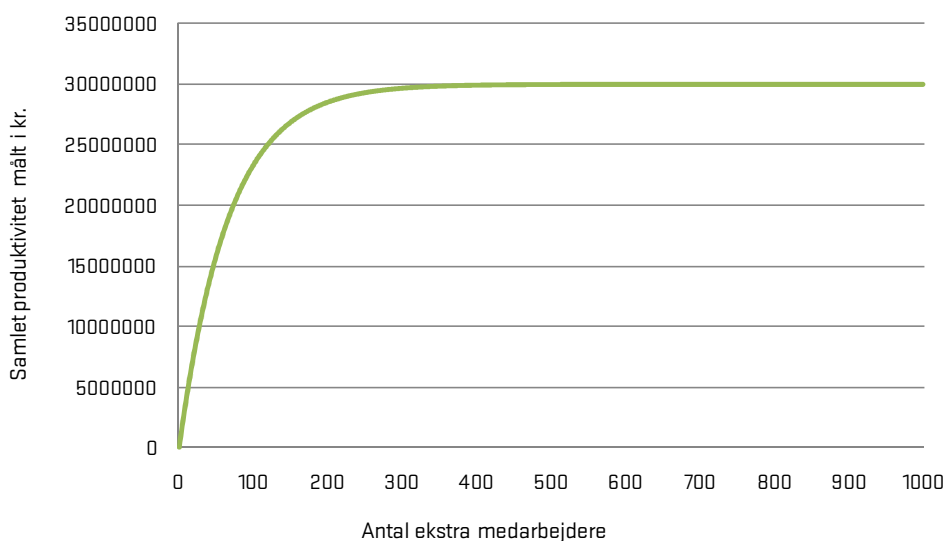
Kilde: DAMVAD

Resultaterne summerer ikke til 1. Det skyldes, at produktionsfunktionen ikke er underlagt en betingelse om konstant skalaafkast. Hvis summen af de to

parametre er mindre end 1 betyder det, at der er et negativt skalaafkast, og dermed at den marginale produktivitet er faldende.

Effekten af et negativt skalaafkast er vist i nedenstående figur 3.5. Det negative skalaafkast betyder, at det ikke kan betale sig at ansætte i en uendelighed. Nedenstående eksempel viser, at allerede ved omkring 500 ekstra ansatte er den ekstra effekt marginal. Resultatet skal dog ikke tolkes, som at det ikke kan betale sig at ansætte 500 ekstra personer i Region Nordjylland – dertil mangler modellen alt for mange forklarende faktorer, som vil påvirke udviklingen og betyde at den sidste af de 500 ansatte også har en betydning for produktiviteten.

Figur 3.5 *Hvad betyder negativt skalaafkast på produktiviteten? – eksempel.*

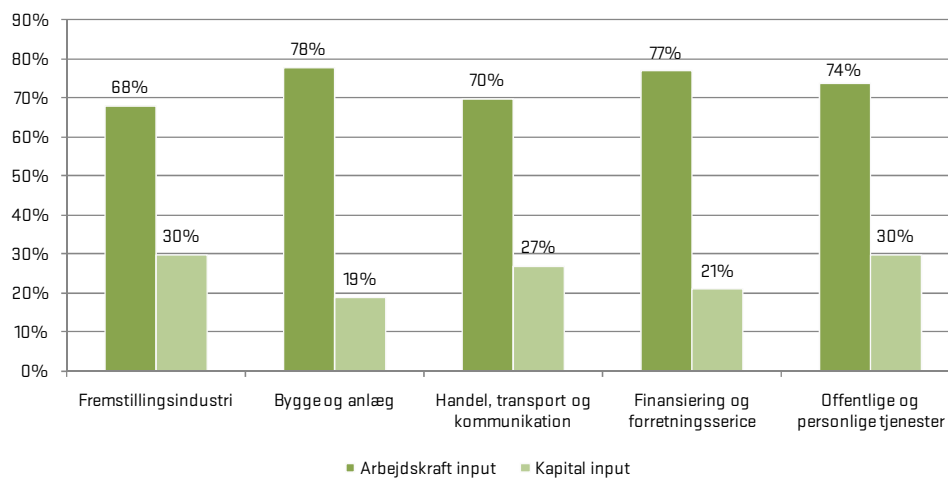


Kilde: DAMVAD

Opdeler vi analysen på brancher, viser resultaterne en forskel mellem vigtigheden af de to typer af input på tværs af brancherne. Figur 3.6 viser, at det især er fremstillingsindustrien og inden for offentlige og personlige tjenester, at kapitalinputtene er vigtige. Omvendt er det inden for bygge og anlæg og servicefagene i finansiering og forretningsservice, at arbejdskraften er vigtig.

Resultaterne er på ingen måde overraskende, når man ser på, hvad der kendetegner virksomheder i de forskellige brancher.

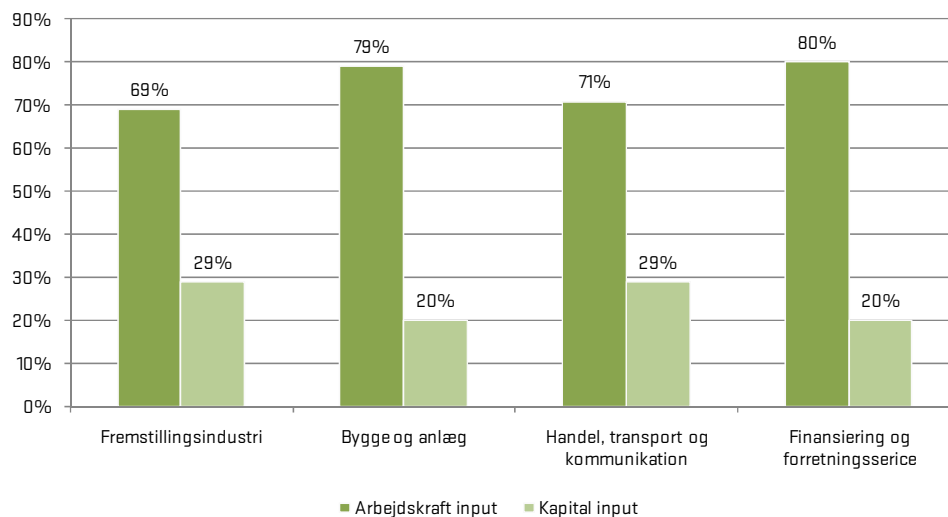
Figur 3.6 *Sammenhæng mellem produktivitet og arbejdskrafts- og kapitalinput for danske virksomheder, fordelt på brancher i Region Nordjylland.*



Kilde: DAMVAD

Sammenlignes vigtigheden af de to typer af inputs for virksomhederne i Region Syddanmark tegner der sig et ensartet billede af forskellene på tværs af brancherne. Der er tale om ganske små forskelle, som figur 3.7 viser. Dog er arbejdskraft inputtet lidt vigtigere for servicefagene i finansiering og forretningservice. Der er ingen resultater for offentlige og personlige tjenester, da der ikke var et tilstrækkeligt datagrundlag.

Figur 3.7 *Sammenhæng mellem produktivitet og arbejdskrafts- og kapitalinput for danske virksomheder, fordelt på brancher i Region Syddanmark.*



Kilde: DAMVAD

3.3 Vækstdriveres sammenhæng med produktivetsniveau i Region Nordjylland

Det foregående afsnit så på sammenhængen mellem virksomhedernes produktivitet på den ene side og så arbejdskraft og kapital inputs. Både arbejdskraft input og kapital input kan skaleres af andre faktorer. I *Beyond the Hype*, OECD 2001, argumenteres for, at op mod 70 pct. af forskellene i produktiviteten mellem industrialiserede lande kan forklares via fem forskellige vækstdrivere. Disse fem vækstdrivere bygger en række faktorer.

De fem vækstdrivere er:

- Menneskelige ressourcer, som dækker de kompetencer, der er i virksomhederne. Det måles bl.a. i form af medarbejdernes uddannelsesniveau.
- Innovation, som dækker den nyskabelse og vidensinvestering, der sker i virksomhederne. Det måles bl.a. i form af virksomhedernes investeringer i forskning og innovation.
- IKT skal forstås som gruppen af teknologier til lagring, behandling, udbredelse, formidling og fortolkning af information. IKT muliggør interaktion og transaktion med alle typer af data, der kan digitaliseres.
- Iværksætter, som dækker niveauet af nye virksomheder.
- Internationalisering, som dækker den åbenhed virksomhederne har i forhold til omverdenen. Internationalisering måles bl.a. på virksomhedernes eksport og import.

Det følgende ser på, om forskellige indikatorer eller faktorer på disse vækstdrivere har en positiv eller negativ sammenhæng med produktivetsniveauet i virksomheder i Region Nordjylland.

Læsevejledning:

Resultaterne i afsnit 3.3 præsenterer de faktorer (f.eks. innovation), som påvirker en virksomheds produktivetsniveau. Har gruppen af innovative virksomheder en markant (statistisk) højere produktivitet end gruppen af ikke-innovative virksomheder vil resultatet være signifikant og positivt.

Resultaterne siger dog ikke noget, om hvor stort niveauet er i den ene eller anden gruppe. Derfor kan et insignifikant resultat godt betyde, at begge grupper af virksomheder har et højt produktivetsniveau.

Generelt viser resultaterne en positiv sammenhæng mellem de opstillede indikatorer for vækstfaktorerne og produktivetsniveauet i Region Nordjylland. For

iværksætterier er der dog en negativ sammenhæng med produktiviteten. Den negative sammenhæng skyldes formentlig, at produktivetsniveauet i nye virksomheder ikke er særligt højt. De nye virksomheder skal investere meget for at få opbygget et produktionsapparat, lager eller kompetencer, således at de kan tilbyde markedet vare og services.

Tabel 3.1 samler de overordnede resultater fra de økonometriske modeller. Resultaterne viser desuden, at der er både positive og negative sammenhænge mellem virksomhedernes internationalisering og produktivetsniveauet. Resultaterne uddybes i de efterfølgende afsnit.

Tabel 3.1. Sammenhæng mellem produktivitet og vækstkilder i Region Nordjylland og Region Syddanmark.

	Region Nordjylland	Region Syddanmark
	Sammenhæng	Sammenhæng
Menneskelige ressourcer	++	++
Innovation	++	++
IKT	++	N/A
Iværksætterier	--	--
Internationalisering	+/-	+/-
Antal observationer	11.269	23.442
R-square	0,86-0,89	0,84-0,89

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

Note: ++ betyder at hovedparten af indikatorer er positive, + betyder at enkelte af indikatorerne er positive, +/- betyder, at der er lige mange positive og negative indikatorer, -- betyder at alle indikatorer er negative og N/A betyder, at der ikke er nogen signifikante resultater.

3.3.1 Menneskelige ressourcer - kompetenceniveau

Uddannelse er en væsentlig kilde til øget produktivitet. En veluddannet arbejdsstyrke kan producere flere og bedre varer og serviceydelser, hvilket igen giver en aflønning og velstand, som har betydning for en regions produktivitet.

Medarbejdernes kompetencer i form af uddannelsesniveau er bredt accepteret som værende en forklarende årsag til, hvorfor nogle virksomheder og brancher er mere produktive end andre, jf. bl.a. Beyond the Hype, OECD (2001). Tilsvarende

viser analyser⁵, at virksomheder med medarbejdere, der har en lang videregående uddannelse, også har en lang større sandsynlighed for at indgå i vidensamarbejder omkring forskning og innovation. Med andre ord så er virksomhedernes kapacitet for at tilegne sig ny viden afgørende for, om de indgår i vidensamarbejder – herunder forsknings- og innovationsprojekter.

I analyserne arbejdes der med fire forskellige mål for virksomhedernes kompetencer, som alle knytter sig til virksomhedernes medarbejdere. De fire mål dækker:

- **Medarbejdernes erfaring**, som er et mål for, hvor længe medarbejderne i gennemsnit har været ansat i virksomheden.
- **Virksomheden har højtuddannede ansat**, som er et mål for, om virksomhederne har medarbejdere med en mellemlang eller lang videregående uddannelse.
- **Kompetenceniveau**, som er et indeks sammensat af den enkelte medarbejders uddannelsesniveau.
- **Højtuddannede hos SMV**, som er en indikator for, om virksomheder med mindre end 250 ansatte har medarbejdere med en mellemlang eller lang videregående uddannelse.

Resultaterne fra analysen viser, at medarbejdernes erfaring positivt hænger sammen med det gennemsnitlige produktivetsniveau. Tabel 3.2 viser, at alle fire indikatorer har en positiv sammenhæng med den gennemsnitlige produktivitet i virksomhederne. Således har virksomheder med en højere produktivitet også medarbejdere med en større erfaring og en længere uddannelse. Det gælder både for virksomheder, der har ansat en eller flere medarbejdere med en mellemlang eller lang videregående uddannelse og for virksomheder, hvor medarbejderne generelt har længere uddannelser. Samtidig viser resultaterne, at højtuddannede i små og mellemstore virksomheder også hænger sammen med et højt produktivetsniveau.

⁵ Se bl.a. Gravensen og Mark (2003), Bestemmende faktorer for virksomhedernes valg af FoU-samarbejdspartner eller DEA (2009), Videndeling mellem erhvervsliv og forskning.

Tabel 3.2. Sammenhæng mellem produktivetsniveau og menneskelige ressourcer i Region Nordjylland og Region Syddanmark.

	Region Nordjylland		Region Syddanmark	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
Menneskelige ressourcer				
Medarbejdernes erfaring	+	Meget signifikant (<0,0077)	+	Meget signifikant (<0,0005)
Har højtuddannet ansat	+	Meget signifikant (<0,0001)	+	Meget signifikant (<0,0001)
Kompetenceniveau (sammensat indikator)	+	Meget signifikant (<0,0001)	+	Meget signifikant (<0,0001)
Højtuddannede hos SMV	+	Meget signifikant (<0,0001)	+	Meget signifikant (<0,0001)

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

3.3.2 Forskning og innovation

Virksomhedernes innovation er centralt for deres fortsatte udvikling og er en måde at imødekomme de udfordringer og muligheder, som globaliseringen giver. Ud over den direkte effekt i form af nye produkter og processer har virksomhedernes forskning og innovation også den effekt, at virksomhedernes evne til at absorbere ny viden, nye teknologier samt udvikle nye produkter/processer på baggrund af allerede eksisterende (den inkrementale innovation) forstærkes.

I analyserne arbejdes der med fire forskellige mål for virksomhedernes innovation, som knytter sig til virksomhedernes investeringer, samarbejde og deres egen FoU-kapacitet. De fire mål dækker:

- Innovation⁶, som dækker over om virksomhederne har investeret i udvikling af nye produkter eller service eller ej.
- Innovations samarbejde, som dækker over om virksomhederne i forbindelse med deres innovation har samarbejdet med andre virksomheder eller offentlige institutioner.

⁶ Innovation er defineret som i Oslo Manualen

- FoU, som dækker over, om virksomhederne investerer i Forskning og Udvikling⁷ eller ej.
- Egen FoU-afdeling, dækker over om virksomhederne har en særskilt afdeling, hvori de udfører deres FoU. En FoU-afdeling er en indikator på, om virksomhederne har et permanent FoU-beredskab og dermed et potentielt højere FoU-kapacitetsniveau end andre virksomheder, jf. Graversen og Mark⁸.

Resultaterne viser, at hovedparten af indikatorerne er positive og signifikante. Der er således en sammenhæng mellem højere produktivitet i virksomhederne og f.eks. at de er innovative eller investerer i FoU. Resultaterne er gældende for både virksomhederne i Region Nordjylland og i Region Syddanmark.

Tabel 3.3 viser resultaterne, og tabellen viser desuden, at virksomheder med egen FoU-afdeling ikke nødvendigvis har et højere produktivetsniveau. Derimod er der en sammenhæng mellem om virksomhederne har samarbejde om innovation og et højt produktivetsniveau.

Tabel 3.3. Sammenhæng mellem produktivetsniveau og forskning og innovation i Region Nordjylland og Region Syddanmark.

	Region Nordjylland		Region Syddanmark	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
Forskning og innovation				
Innovation	+	Signifikant (0,0053)	+	Meget signifikant (<0,0001)
Innovationssamarbejde	+	Meget signifikant (<0,0001)	+	Meget signifikant (<0,0001)
Forskning og udvikling	+	Meget signifikant (<0,0001)	+	Meget signifikant (<0,0001)
Egen FoU-afdeling		Ikke signifikant (0,4610)		Ikke signifikant (0,4125)

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

⁷ Forskning og udvikling er defineret som i Frascati Manualen.

⁸ Se Graversen og Mark (WP 2002/14) for en vurdering af FoU-afdelingens betydning som indikator for FoU-kapacitet: http://www.afsk.au.dk/ftp/workingpapers/WP2002_14.pdf

3.3.3 IKT

IKT skal forstås som gruppen af teknologier til lagring, behandling, udbredelse, formidling og fortolkning af information. IKT muliggør interaktion og transaktion med alle typer af data, der kan digitaliseres. IKT fungerer derfor også som en avanceret innovationsfremmende sektor. En øget globalisering, international specialisering, samhandel og international rekonfiguration af værdikæder og forretningsmodeller udnytter de muligheder, som IKT-teknologiens udvikling har medført med hensyn til interaktion og transaktion af alle typer data på tværs af organisationer og geografisk lokalitet. Disse forhold har medvirket til at fremme udviklingen i produktiviteten som følge af øget fokus og investering i IKT.

Der har i forbindelse med analyserne været visse vanskeligheder ved at frembringe relevante data for virksomhedernes investering i og brug af IKT. Da efterhånden alle har adgang til Internettet og har en hjemmeside, er disse faktorer ikke relevant at bruge som mål for et højere eller lavere produktivets niveau.

I analysen benyttes derfor et sammensat mål, der knytter sig til virksomhedernes investering i IKT-udvikling mv. Det handler med andre ord om, at virksomhederne investerer i nyt apparatur, udvikling af software til intern eller ekstern brug eller investering til procesoptimering.

Tabel 3.4 viser, at IKT og fokus på IKT udvikling i Region Nordjylland har en positiv sammenhæng med virksomhedernes produktivitet. Til sammenligning viser tabellen, at det ikke er tilfældet for virksomhederne i Region Syddanmark. Her er ingen signifikant sammenhæng mellem virksomhedernes fokus på IKT og produktivetsniveauet i virksomhederne.

Tabel 3.4. Sammenhæng mellem produktivetsniveau og IKT i Region Nordjylland og Region Syddanmark.

	Region Nordjylland		Region Syddanmark	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
IKT				
Anvendelse af FoU inden for IT-udvikling mv.	+	Lidt signifikant (0,0762)		Ikke signifikant (0,1919)

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

3.3.4 Iværksætteri

Iværksættere spiller en vigtig rolle for dynamikken og væksten i en region. Analyser har påvist, at omkring 20 pct. af alle nye jobs skabes i nye virksomheder. Nye virksomheder bidrager til innovation, omstilling og fornyelse ved at udvikle

nye serviceydelser, produkter og teknologier. Samtidig er iværksættere med til at skærpe konkurrencen ved at udfordre etablerede virksomheder.

Der findes med andre flere argumenter for, at iværksætteri og nye virksomheder bør har en markant fokus i både national og regionalpolitisk regi, da det tilsyneladende skaber økonomisk vækst.

I analysen arbejdes der med en inddeling af virksomhederne i, om de er en iværksættervirksomhed eller ej. Det vil med andre ord sige en inddeling af, om virksomheden er yngre end 3 år, eller om den er ældre end 3 år.

Tabel 3.5 viser sammenhængen mellem produktivetsniveauet, og om virksomheden er en iværksættervirksomhed eller ej. Resultaterne viser, at der er en klar negativ sammenhæng. Nye virksomheder har altså et markant lavere produktivetsniveau end øvrige virksomheder. Den negative sammenhæng skyldes formentlig, at produktivetsniveauet i nye virksomheder ikke er særligt højt. De nye virksomheder skal investere meget for at få opbygget et produktionsapparat, lager eller kompetencer, således at de kan tilbyde markedet vare og services.

Tabel 3.5. Sammenhæng mellem produktivetsniveau og iværksætteri i Region Nordjylland og Region Syddanmark.

	Region Nordjylland		Region Syddanmark	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
Iværksætteri				
Iværksætteri	-	Meget signifikant (<0,0001)	-	Meget signifikant (<0,0001)

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

3.3.5 Internationalisering

Virksomhedernes globalisering og internationalisering er femte og sidste vækstkilde. Den bliver ofte negligeret, men er ikke desto mindre også en kilde til vækst⁹.

⁹ Se bl.a. resultatkontrakt 2005 - 2008 mellem Økonomi og Erhvervsministeriet og Erhvervs- og Byggestyrelsen.

International forankring og åbenhed over for omverdenen kan styrke produktiviteten på virksomhedsniveau. En åbenhed der bl.a. kan konkretiseres gennem virksomhedernes eksport og import. En forholdsvis stor eksportandel afspejler, at virksomheden har mulighed for at lære af udenlandske konkurrenter og samhandelspartnere. På samme måde afspejler en stor importandel berøringsflade med udenlandske virksomheder, hvilket kan give fordele i form af både ny viden og international arbejdsdeling.

I denne analyse arbejdes der alene med, om virksomhederne har eksport eller ej, og om virksomhederne har import eller ej. Rapporten arbejder med arbejdssteder som enhed for virksomheden for at imødekomme hovedsædeproblematikken¹⁰, der ellers opstår ved at bruge virksomheden (CVR-nummeret) som enhed. Det giver en udfordring, da eksport og import omregnes på virksomhedsniveau. Derfor er det vanskeligt at sige noget om størrelsen på eksporten, og derfor er der anvendt følgende definerings af virksomhedernes (arbejdsstedets) eksport eller import:

- Virksomheden (på arbejdsstedsniveau) har eksport, hvis den kan knyttes til en virksomhed (på CVR-nummerniveau) der har eksport.
- Virksomheden (på arbejdsstedsniveau) har import, hvis den kan knyttes til en virksomhed (på CVR-nummerniveau) der har import.

Resultaterne er præsenteret i tabel 3.6. Resultaterne viser, at virksomheder med eksport som forventet har en højere produktivitet. Det gælder for virksomheder i både Region Nordjylland og i Region Syddanmark. Omvendt viser resultaterne, at virksomheder med import har en lavere produktivitet end øvrige virksomheder.

Forklaringen på den negative sammenhæng med import er, at den i år t (året for målingen) er en udgift, der først i de efterfølgende år vil give et afkast i form af øget produktivitet. Det vil bl.a. kunne afdækkes ved at inkludere tidslaggede variable i modellen.

¹⁰ "Hovedsædeproblematikken" betyder, at virksomhedens aktiviteter henføres til et moderselskab med en anden geografisk placering. F.eks. vil den økonomiske aktivitet i eksempelvis Nordea og Danske Banks filialer henføres til Region Hovedstaden, da hovedsædet er placeret hér.

Tabel 3.6. Sammenhæng mellem produktivetsniveau og internationalisering i Region Nordjylland og Region Syddanmark.

	Region Nordjylland		Region Syddanmark	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
Virksomhedernes åbenhed/internationalisering				
Eksport	+	Meget signifikant (<0,0001)	+	Meget signifikant (<0,0001)
Import	-	Meget signifikant (<0,0001)	-	Meget signifikant (<0,0001)

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

4 Produktivetsudvikling

Et alternativ til at se på produktivetsniveauet per beskæftigede, er at se på udviklingen i produktivitet per beskæftigede over en årrække. I OECD's manual for måling af produktivitet, *measuring productivity - measurement of aggregate and industry-level productivity growth*, argumenterer for at bruge produktivets vækst frem for produktivetsniveau, også selvom de anerkender, at der kun er små forskelle på resultaterne af de to typer af målinger.

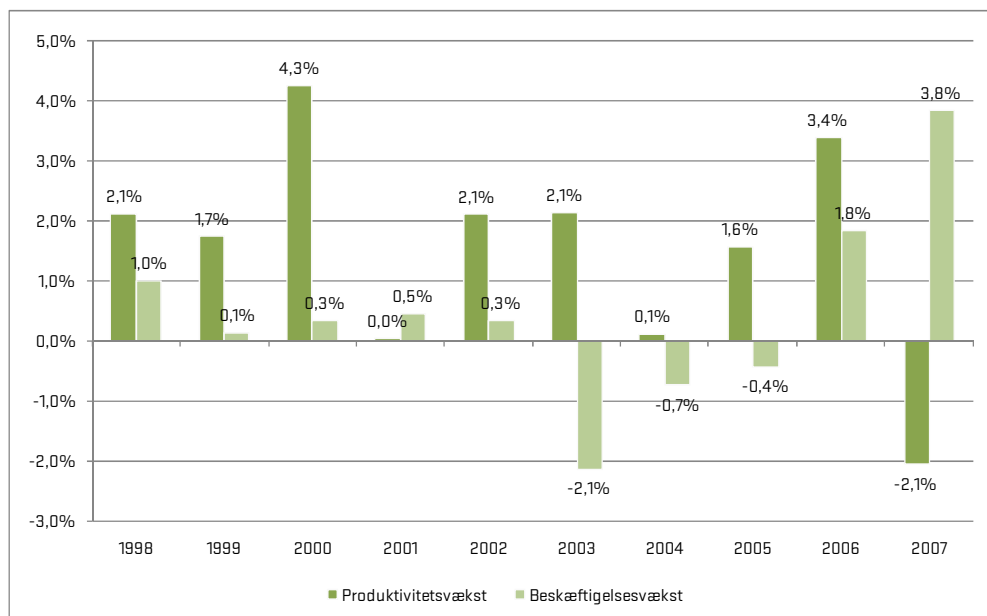
Samtidig åbner fokus på produktivetsudviklingen også muligheder for at se nærmere på hvilke faktorer, der har betydning for produktivetsudviklingen i regionerne. Det kan bl.a. være i form af vækstdrivere, som OECD har defineret eller ved at dekomponere udviklingen i produktiviteten på forskellige niveauer.

En dekomponering af produktivetsudviklingen i Region Nordjylland kunne f.eks. se ud som i figur 4.1. Her er produktivetsudviklingen per beskæftiget fordelt på, hvor meget der reelt skyldes en øget produktivitet, og hvor meget der kan forklares af en øget beskæftigelse.

Figuren viser de årlige vækstrater for produktiviteten per beskæftigede og beskæftigelsen for virksomhederne i Region Nordjylland. Figur 4.1 viser, at der har været en regional produktivetsfremgang alle år med undtagelse af år 2007. I 2007 var beskæftigelsesfremgangen til gengæld den største, der er oplevet i den samme periode.

I 2007 er der fuld beskæftigelse, og her er den marginale effekt af at ansætte flere i Region Nordjylland faldende. De ekstra ansatte er ikke så produktive, som de foregående. Tallene hænger umiddelbart sammen med figur 3.5 som viser, betydningen af en marginal aftagende produktivitet har ved en øget beskæftigelse.

Figur 4.1 Årlige vækstrater for produktivitet per beskæftigede og beskæftigelse i Region Nordjylland, 1998-2007

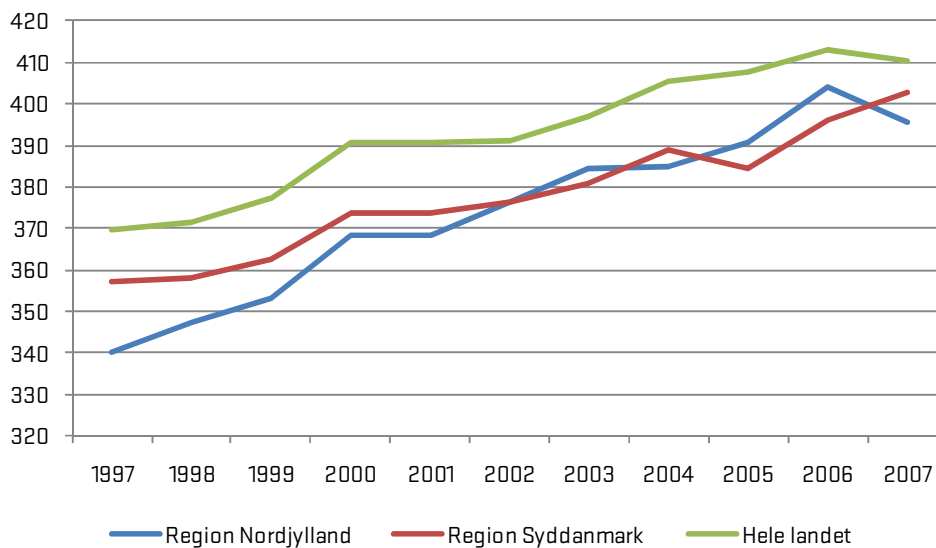


Kilde: DAMVAD

4.1 Forskelle i produktivetsudvikling blandt danske regioner

Udviklingen i produktiviteten over de sidste 10 år vises i figur 4.2. Figuren viser udviklingen for Region Nordjylland sammenlignet med udviklingen i Region Syddanmark og Danmark som et hele. Region Syddanmark er udvalgt, fordi det er den region, der niveaumæssigt ligger tættest på Region Nordjylland. Figur 4.2 viser, at Region Nordjylland nærmer sig produktivets gennemsnittet for hele landet. Tilsvarende har Region Nordjylland overhalet produktiviteten i Region Syddanmark.

Figur 4.2 *Udvikling i regional produktivitet per beskæftiget i perioden 1997 - 2007, målt i 1.000 kr.*

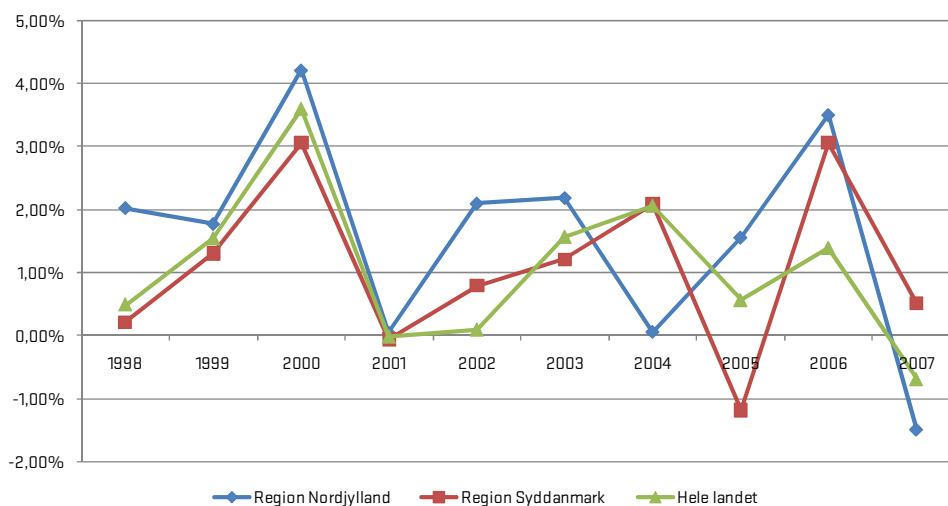


Kilde: DAMVAD

De årlige vækstrater præsenteres i figur 4.3. Tallene kan umiddelbart sammenlignes med figur 4.2, hvor det blev vist, at Region Nordjylland i høj grad har lukket det produktivitetsefterslæb, der kunne registreres i 1997. Gennemgående har Region Nordjylland højere vækstrater i produktiviteten sammenlignet med Region Syddanmark og Danmark generelt. Det er især omkring 2002, 2003, 2005 og 2006, at Region Nordjylland oplever højere vækstrater.

I 2007 oplever Region Nordjylland et markant fald i produktiviteten. Der er ikke i perioden fra 1997 til 2007 ellers oplevet en tilbagegang i produktiviteten for de ansatte i virksomhederne i Region Nordjylland. Resultatet viser igen den faldende marginale produktivitet ved de sidste ansatte i regionens virksomheder.

Figur 4.3 Regional gennemsnitlig årlig vækstrate i produktivitet og beskæftigelse, 1998-2007



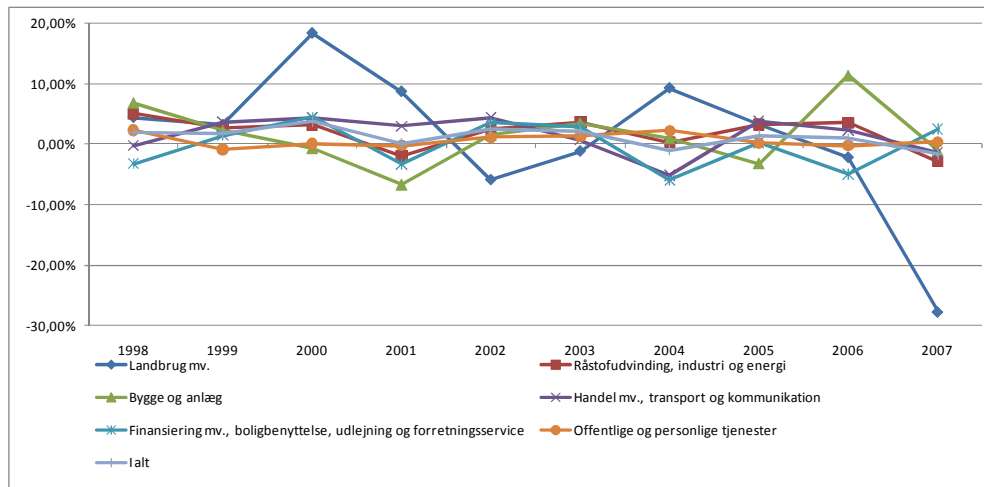
Kilde: DAMVAD

4.1.1 I hvilket omfang bidrager de forskellige erhverv til produktivetsudviklingen

De årlige vækstrater fordelt på brancher præsenteres i figur 4.4. Der er store udsving inden for især landbrug mv., som ud over landbrug omfatter øvrige primære erhverv inden for skovbrug og fiskeri. Det er vanskeligt at sige, hvad der skyldes de store udsving. En mulighed kan dog være priserne på råvare, som har tendens til at stige og falde markant inden for en kortere tidshorisont.

En anden branche, der oplever forholdsvis store udsving er bygge og anlæg. Umiddelbart efter it-boblens brist i marts 2000, oplever byggebranchen et umiddelbart lavpunkt i en negativ produktivetsudvikling fra 1998 med en tilbagegang i produktiviteten på omkring 8 pct. Omvendt oplever branchen en markant produktivetsfremgang i 2005-2006, hvor produktiviteten per medarbejder stiger med mere end 10 pct.

Figur 4.4 Regional årlig vækstrate i produktivitet fordelt på brancher i perioder 1998-2007



Kilde: DAMVAD

4.2 Faktorer der påvirker produktivitetsudviklingen

Produktivitetsudviklingen forklares ud fra den gennemsnitlige årlige stigning i produktivitet per beskæftiget fra 2003 til 2006. De opstillede faktorer tager udgangspunkt i 2003, og derfor er der en tidsmæssig forskydning mellem outputtet, produktivitetsudviklingen, og input.

På inputsiden tages der igen udgangspunkt i de fem vækstdrivere, som er:

- Menneskelige ressourcer, som dækker de kompetencer, der er i virksomhederne. Det måles bl.a. i form af medarbejdernes uddannelsesniveau.
- Innovation, som dækker den nyskabelse og vidensinvestering, der sker i virksomhederne. Det måles bl.a. i form af virksomhedernes investeringer i forskning og innovation.
- IKT skal forstås som gruppen af teknologier til lagring, behandling, udbredelse, formidling og fortolkning af information. IKT muliggør interaktion og transaktion med alle typer af data, der kan digitaliseres.
- Iværksætteri, som dækker niveauet af nye virksomheder.
- Internationalisering, som dækker den åbenhed virksomhederne har i forhold til omverdenen. Internationalisering måles bl.a. på virksomhedernes eksport og import.

Læsevejledning:

Resultaterne i afsnit 4.2 præsenterer de faktorer (f.eks. innovation), som påvirker en virksomheds gennemsnitlige årlige udvikling i produktivitet fra 2003 til 2006. Har gruppen af innovative virksomheder en markant (statistisk) højere vækst end gruppen af ikke-innovative virksomheder vil resultatet være signifikant og positivt.

Resultaterne siger dog ikke noget, om hvor stort niveauet af væksten er i den ene eller anden gruppe. Derfor kan et insignifikant resultat godt betyde, at begge grupper af virksomheder har en høj vækst.

Generelt viser resultaterne en positiv sammenhæng mellem vækstkilderne og udviklingen i produktivitet for virksomhederne i Region Nordjylland. De overordnede resultater dækker dog over mere spredte sammenhænge mellem de enkelte indikatorer for vækstkilderne og produktivetsudviklingen. Det har ikke været muligt at konstruere en IKT variabel, der giver mening, til at beskrive en sammenhæng med produktivetsudviklingen.

Iværksætteri har en positiv sammenhæng med produktivetsudviklingen. Sammenhængen er altså modsat, hvad der blev påvist i tabel 3.5, hvor der blev påvist en negativ sammenhæng med produktivetsniveauet. Det er med andre ord muligt at påvise, at iværksætterne ikke har et højt produktivetsniveau, når de er under etablering og i udviklingsfasen. Når iværksætterne er blevet til virksomheder, er de med til at sikre produktivetsudviklingen.

Antallet af observationer er mindre sammenlignet med modellerne for produktivetsniveauet. Det skyldes, at for at måle udviklingen fra 2003 til 2006 skal virksomhederne eksistere begge år.

Tabel 4.1. Sammenhæng mellem udvikling i produktivitet og vækstkilder i Region Nordjylland og Region Syddanmark.

	Region Nordjylland	Region Syddanmark
	Sammenhæng	Sammenhæng
Menneskelige ressourcer	+	+
Innovation	+	++
IKT	N/A	N/A
Iværksætteri	++	++
Internationalisering	+	++
Antal observationer	8.161	16.766
R-square	0,55	0,56

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

Note: ++ betyder at hovedparten af indikatorer er positive, + betyder at enkelte af indikatorerne er positive, +/- betyder, at der er lige mange positive og negative indikatorer, -- betyder at alle indikatorer er negative og N/A betyder, at der ikke er nogen signifikante resultater.

4.2.1 Menneskelige ressourcer - kompetenceniveau

Indikatorerne for de menneskelige ressourcer er defineret på samme måde, som i kapitel 3.3.1.

Resultaterne fra analysen viser, at virksomhedernes generelle kompetenceniveau er eneste indikator, der har en positivsammenhæng med udviklingen i produktiviteten. Tabel 4,2 viser således, at de virksomheder, hvor medarbejderne generelt har længere uddannelser, generelt har en højere vækst i produktiviteten.

I modsætning til hvad resultaterne viste i tabel 3.2, så har hverken medarbejdernes erfaring, det at virksomheden har mindst en højtuddannet ansat, eller at små og mellemstore virksomheder har en højtuddannet ansat, bidrager til udviklingen i virksomhederne produktivitet.

Tabel 4.2. Sammenhæng mellem produktivitetsudvikling og menneskelige ressourcer i Region Nordjylland og Region Syddanmark.

	Region Nordjylland		Region Syddanmark	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
Menneskelige ressourcer				
Medarbejdernes erfaring		Ikke signifikant (0,8052)		Ikke signifikant (0,8857)
Har højtuddannet ansat		Ikke signifikant (0,7515)		Ikke signifikant (0,4264)
Kompetenceniveau (sammensat indikator)	+	Signifikant ($<0,0513$)	+	Signifikant ($<0,0365$)
Højtuddannede hos SMV		Ikke signifikant (0,8087)		Ikke signifikant (0,6337)

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

4.2.2 Forskning og innovation

Indikatorerne for forskning og innovation er defineret på samme måde som i kapitel 3.3.2.

Resultaterne i tabel 4.3 viser, at der ikke kan findes nogen signifikant sammenhæng mellem udviklingen i produktivitet og indikatorerne for forskning og innovation i Region Nordjylland. Derimod kan der findes en sammenhæng mellem indikatorerne for innovation, innovationssamarbejde og FoU og udviklingen i produktivitet i Region Syddanmark. Der findes en række analyser danske såvel som udenlandske¹¹, der på den ene eller anden måde viser en sammenhæng mellem produktivitet og forskning eller produktivitet og innovation. Resultaterne kan derfor tolkes i retning af, at man bør have mere fokus på rammebetingelserne for virksomhedernes forskning og innovation, eftersom der ikke umiddelbart kan påvises en sammenhæng for Region Nordjylland.

Tabel 4.3. Sammenhæng mellem produktivetsudvikling og forskning og innovation i Region Nordjylland og Region Syddanmark.

	Region Nordjylland		Region Syddanmark	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
Forskning og innovation				
Innovation		Ikke signifikant (0,4602)	+	Signifikant (<0,0278)
Innovationssamarbejde		Ikke signifikant (0,9524)	+	Signifikant (<0,0371)
Forskning og udvikling		Ikke signifikant (0,626)	+	Lidt signifikant (<0,0694)
Egen FoU-afdeling	N/A		N/A	

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

¹¹ Se bl.a. Graversen, Ebbe K. & Mark, Michael (2005) „Forskning og Udviklingsarbejdes påvirkning af produktivitet og beskæftigelse”, Dansk Center for Forskningsanalyse 2005/1, eller DEA (2009) ”Videndeling mellem erhvervsliv og forskning”. Yderligere litteratur findes bl.a. hos Hall og Mairesse (1995), Griliches og Mairesse (1980, 1984) samt Crepon, Duguet og Mairesse (1998).

4.2.3 IKT

Det kan ikke lade sig gøre at skabe en meningsfuld indikator for sammenhængen mellem produktivetsudviklingen og IKT. IKT variabelen kan konstrueres for år 2006, og derfor giver det mening at se på sammenhængen med en udvikling fra 2003 til 2006. Derfor er der ingen tilgængelige resultater. Det er en oplagt anbefaling at inddrage ny data i målingen af produktivetsudviklingen. F.eks. har Danmarks Statistik data omkring anvendelse af informationsteknologi i danske virksomheder. Disse data var ikke tilgængelige i forbindelse med denne analyse, men de kan indgå i fremtidige analyser.

Tabel 4.4. Sammenhæng mellem produktivetsudvikling og IKT i Region Nordjylland og Region Syddanmark.

	Region Nordjylland		Region Syddanmark	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
IKT	N/A		N/A	

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

4.2.4 Iværksætteri

Iværksætteri er defineret som i kapitel 3.3.4. Her viste resultaterne en klar og negativ sammenhæng mellem, at virksomheden var en iværksætter virksomhed og produktivetsniveauet.

Tabel 4.5 viser, at udviklingen i produktiveten derimod hænger positivt sammen med iværksættervirksomhederne. Med andre ord så oplever de iværksættervirksomheder, der overlever, en højere og stærkere udvikling i produktiveten sammenlignet med øvrige virksomheder.

Sammenholdt med tabel 3.5 viser resultaterne, at det ikke handler om at få flere iværksættere, men det handler om at få iværksætterne til at overleve, hvis Region Nordjylland vil sikre en fremgang i produktiveten.

Tabel 4.5. Sammenhæng mellem produktivetsudvikling og iværksætteri i Region Nordjylland og Region Syddanmark.

	Region Nordjylland		Region Syddanmark	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
Iværksætteri				
Iværksætteri	+	Meget signifikant (<0,0001)	+	Meget signifikant (<0,0001)

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

4.2.5 Internationalisering

Indikatorerne for globalisering er defineret på samme måde som i kapitel 3.6.

Resultaterne viser, at for virksomhederne i Region Nordjylland er import med til at skabe en mere positiv udvikling i produktiviteten. Det kan bl.a. skyldes, at virksomhederne gennem deres import har fået adgang til bedre og/eller billigere halvfabrikata, som gør, at den marginale indtjening på deres produkter stiger. Dermed stiger produktiviteten.

Tabel 4.6 viser desuden, at virksomhederne i Region Syddanmark får mere ud af globaliseringen. Her er resultaterne stærkere, og indikatorerne for både eksport og import hænger positivt sammen med en stærkere udvikling i produktiviteten. Hvis virksomhederne i Region Nordjylland skal opleve samme effekt, som virksomhederne i Region Syddanmark oplever, så bør der skabes bedre rammer for virksomhedernes internationalisering.

Tabel 4.6. Sammenhæng mellem produktivitetsudvikling og internationalisering i Region Nordjylland og Region Syddanmark.

	Region Nordjylland		Region Syddanmark	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
Virksomhedernes åbenhed/internationalisering				
Eksport		Ikke signifikant (0,8965)	+	Signifikant ($<0,0186$)
Import	+	Signifikant ($<0,0575$)	+	Meget signifikant ($<0,0001$)

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

5 Produktivitet og Vækstforums fokusområder

Dette kapitel omhandler fire af de fokusområder, som Vækstforum i Region Nordjylland har udpeget i den regionale erhvervsudviklingsstrategi. I det følgende fokuseres på de erhvervsområder, der er i fokus i Vækstforum Nordjyllands regionale erhvervsudviklingsstrategi:

- IKT-klyngen
- Fødevareklynge
- Byggeriklynge
- Oplevelsesøkonomi

De følgende afsnit skal læses på samme måde som afsnit 3.3 og 4.2. Der fokuseres i afsnittene på produktivetsniveauet og produktivetsudviklingen i virksomhederne inden for hvert fokusområde¹². Fokusområderne er afgrænset af deres branchekode.

Læsevejledning:

Resultaterne i afsnit 5.1 til 5.4 præsenterer de faktorer (f.eks. innovation), som påvirker en virksomheds produktivetsniveau og gennemsnitlige årlige udvikling i produktivitet fra 2003 til 2006. Har gruppen af innovative virksomheder en markant (statistisk) højere vækst end gruppen af ikke-innovative virksomheder vil resultatet være signifikant og positivt.

Resultaterne siger dog ikke noget, om hvor stort niveauet af væksten er i den ene eller anden gruppe. Derfor kan et insignifikant resultat godt betyde, at begge grupper af virksomheder har en høj vækst.

Samtidig siger resultaterne ikke noget om niveauet af produktivitet og størrelsen på væksten i produktivitet for de enkelte fokusområder. Der kan dermed godt være et højt produktivetsniveau i et fokusområde uden, at det kan identificeres faktorer, der forklarer det høje niveau.

¹² Region Nordjylland har foretaget inddeling for, hvordan hvert fokusområde er afgrænset via deres NACE-kode.

5.1 IKT-klyngen

For virksomheder inden for IKT-klyngen er de faktorer, der har betydning for et højere produktivetsniveau knyttet op på uddannelse, forskning og innovation. Virksomheder inden for IKT-klyngen der har en højtuddannet ansat eller som har en generelt højt kompetenceniveau, har et signifikant højere produktivetsniveau sammenlignet med øvrige virksomheder.

Endvidere viser tabel 5.1, at SMV'erne inden for IKT-klyngen der har en højtuddannet ansat tilsvarende har et signifikant højere produktivetsniveau. Det samme gælder for de virksomheder, der investerer i innovation eller forskning.

Omvendt viser tabellen, at der ikke findes indikatorer, der har en signifikant sammenhæng med udviklingen i produktiviteten. Det skal ikke nødvendigvis tolkes som om, at indikatorerne ikke positivt bidrager til produktivetsudviklingen. Der kan også være en forklaring af den manglende sammenhæng i, at virksomhederne ligner hinanden for meget, og der derfor ikke er forskelle på virksomhederne. De kan alle have oplevet en fremgang i produktiviteten med ensartede stigningsniveauer, hvorfor det ikke er muligt at måle en forskel.

Tabel 5.1 Sammenhæng mellem produktivitet og faktorer for vækstkilder for IKT-klyngen

	Produktivetsniveau		Produktivetsudvikling	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
Har højtuddannet ansat	+	Lidt signifikant (0,0744)		Ikke signifikant (0,4264)
Kompetence-niveau (sammensat indikator)	+	Signifikant (0,0165)		Ikke signifikant (0,9164)
Højtuddannede hos SMV	+	Meget signifikant (0,0077)		Ikke signifikant (0,2687)
Innovation	+	Signifikant (0,0405)		Ikke signifikant (0,567)
Forskning og udvikling	+	Signifikant (0,0631)		Ikke signifikant (0,8678)
Arbejdskraft input	0,66	Meget signifikant (<0,0001)	0,7	Meget signifikant (<0,0001)
Kapital input	0,35	Meget signifikant (<0,0001)	0,32	Meget signifikant (<0,0001)
Antal observationer	413		278	
R-square	0,92		0,59	

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

5.2 Fødevareklyngen

For virksomhederne i fødevareklyngen er det ikke muligt at pege på faktorer, der har betydning for produktiviteten og udviklingen i produktiviteten. Den manglende sammenhæng kan skyldes, at virksomhederne er for homogene i deres produktivetsniveau og udviklingen i produktiviteten.

En forklaring på den homogene gruppe af virksomheder kan, jf. tabel 5.2 findes i et begrænset antal observationer. For produktivetsniveauet er antallet af observationer, der benyttes til de økonometriske beregninger 311, men antallet er 241 for produktivetsudviklingen.

Tabel 5.2. Sammenhæng mellem produktivitet og faktorer for vækstklider for fødevareklyngen.

	Produktivetsniveau		Produktivetsudvikling	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
Arbejdskraft input	0,85	Meget signifikant <0,0001	0,79	Meget signifikant <0,0001
Kapital input	0,17	Meget signifikant <0,0001	0,23	Meget signifikant <0,0001
Antal observationer	311		241	
R-square	0,95		0,65	

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

5.3 Byggeriklyngen

For virksomheder inden for byggeri er de faktorer, der har betydning for et højere produktivetsniveau knyttet op på uddannelse, forskning og innovation samt internationalisering. Virksomheder inden for byggeri der har en højtuddannet ansat eller som har en generelt højt kompetenceniveau, har et signifikant højere produktivetsniveau sammenlignet med øvrige virksomheder.

Endvidere viser tabel 5.3, at SMV'erne inden for byggeri, der har en højtuddannet ansat, tilsvarende har et signifikant højere produktivetsniveau. Det samme gælder for de virksomheder, der investerer i innovation eller forskning. Yderligere har virksomheder, der eksporterer og importerer et højere produktivetsniveau.

Omvendt viser resultaterne ikke den store sammenhæng mellem overstående faktorer og udviklingen i virksomhedernes produktivitet. Derimod har de nye virksomheder en fin produktivetsfremgang, og det kan meget vel være de nye virksomheder, der i høj grad er med til at drive den produktivetsudvikling, som blev påvist i figur 4.4.

Tabel 4.6. Sammenhæng mellem produktivitet og faktorer for vækstklider for byggeriklyngen.

	Produktivetsniveau		Produktivetsudvikling	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
Eksport	+	Meget signifikant (<0,0001)		Ikke signifikant (0,4751)
Import	+	Meget signifikant (0,0003)		Ikke signifikant (0,1489)
Har højtuddannet ansat	+	Meget signifikant (<0,0001)		Ikke signifikant (0,2144)
Kompetence-niveau (sammensat indikator)	+	Meget signifikant (<0,0001)		Ikke signifikant (0,178)
Højtuddannede hos SMV	+	Meget signifikant (<0,0001)		Ikke signifikant (0,8087)
Forskning og udvikling	+	Meget signifikant (0,0017)		Ikke signifikant (0,7252)
Iværksætter		Ikke signifikant (0,3304)	+	Signifikant (0,0499)
Arbejdskraft input	0,7	Meget signifikant (<0,0001)	0,7	Meget signifikant (<0,0001)
Kapital input	0,23	Meget signifikant (<0,0001)	0,32	Meget signifikant (<0,0001)
Antal observationer	2.435		1.801	
R-square	0,91		0,66	

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.

5.4 Turisme og oplevelsesøkonomi klyngen

Medarbejdernes erfaring og investering i viden i form af forskning og udvikling betyder et højere produktivetsniveau for virksomhederne inden for turisme og oplevelsesøkonomi. Desuden er samspillet omkring udvikling af nye produkter og services med til at give et højere produktivetsniveau. Nye virksomheder har også et højere produktivetsniveau. Resultatet er overraskende, da analysens hidtidige resultater har peget på den modsatte sammenhæng. Det tyder med andre ord på, at nye virksomheder inden for turisme og oplevelsesøkonomi er produktive allerede kort efter opstarten.

Tabel 5.4 viser omvendt, at investeringer i viden og samarbejdet omkring udviklingen af nye produkter ikke betyder en højere vækst i produktiviteten. Og medarbejdernes erfaring er endda negativ for produktivetsudviklingen. Medarbejdere med mindre erfaringer giver altså en bedre produktivetsudvikling. Det kan skyldes, at medarbejderne kommer ind med nye idéer og kompetencer i forhold til, hvad de erfarne medarbejdere har, og dermed kan de kompensere for den manglende erfaring. Udviklingen i produktiviteten stammer dog mest fra de nye virksomheder.

Tabel 5.4. Sammenhæng mellem produktivitet og faktorer for vækstklider for turisme og oplevelsesøkonomi.

	Produktivetsniveau		Produktivetsudvikling	
	Fortegn	Signifikans	Fortegn	Signifikans
Eksport		Ikke signifikant (0,8513)	+	Lidt signifikant (0,0878)
Medarbejder erfaring	+	Meget signifikant ($<0,0001$)	-	Lidt signifikant (0,0933)
Innovations-samarbejde	+	Signifikant (0,0246)		Ikke signifikant (0,7678)
Forskning og udvikling	+	Signifikant (0,0196)		Ikke signifikant (0,5603)
Iværksætter	+	Meget signifikant ($<0,0001$)	+	Signifikant (0,0104)
Arbejdskraft input	0,67	Meget signifikant ($<0,0001$)	0,7	Meget signifikant ($<0,0001$)
Kapital input	0,19	Meget signifikant ($<0,0001$)	0,32	Meget signifikant ($<0,0001$)
Antal observationer	1.221		865	
R-square	0,85		0,51	

Kilde: DAVMVAD på baggrund af særkørsler på forskermaskinen hos Danmarks Statistik.