

Skaber den nye økonomi højere produktivitet?*

Af Mogens Dilling-Hansen, Erik Strøjer Madsen og Valdemar Smith

Resumé

90ernes kraftige og vedvarende vækst i USA og det tilhørende boom i IT-sektoren har været grundlaget for begrebet 'Den nye Økonomi'. Sammenhængen mellem de to fænomener er, at IT-industrien i sig selv anses for produktiv og produktivitetsstigninger i de øvrige brancher, som følge af øget anvendelse af IT, har derfor sat ekstra fokus på IT-industrien som katalysator for vækst.

I Finansredegørelse (2001) påvises der generelle produktivitetsstigninger på makroplan, og der argumenteres for, at denne stigning skyldes øget IT-anvendelse. Spørgsmålet er imidlertid, om

man på virksomhedsniveau kan verificere betydningen af IT-investeringer. Det er hensigten med denne artikel, idet der undersøges for første gang på basis af danske virksomhedsdata, om der kan identificeres produktivitetsstigninger i slutningen af 90erne.

Resultatet af nærværende analyse viser, at der fra 1993 og fremefter kan spores øget produktivitet i IT-sektoren. Den del af IT-sektoren, der findes i industrien, har haft en stigende men stagnerende vækst. I de seneste år er det først og fremmest IT-sektoren i servicesektoren, der har haft store produktivitetsstigninger.

Den nye økonomi - hvad er det?

Begrebet 'den nye økonomi' har været anvendt hyppigt på erhvervssiderne i de fleste lande gennem de senere år, og journalister og andre erhvervspolitiske debattører har flittigt med reference til den nye økonomi udtalt sig om forskellige aspekter af den nye økonomi og dens virksomheder. Fælles for de fleste artikler er imidlertid, at der ikke gives en helt præcis definition af begrebet den nye økonomi. Begrebet, der er medieskabt, har siden - måske lidt ukritisk - været anvendt til at beskrive effekten af den udbredte anvendelse af informationsteknologien.

Blandt økonomer er begrebet 'den nye økonomi' brugt som betegnelse for det forhold, at der - specielt i USA - i 90erne var en lang ubrudt vækstperiode med lav arbejdsløshed, uden at der samtidig opstod

inflationsproblemer. At den amerikanske økonomi kunne blive ved med at vokse uden kapacitetsproblemer, hang sammen med ekstraordinære store produktivitetsstigninger i 90erne sammenlignet med 80erne. Den nye informationsteknologi fik derfor en central rolle i debatten, da udviklingen her var gået særligt hurtigt, og der var tale om store produktivitetsstigninger inden for disse brancher, se således Finansministeriet (2001) for en nyere beskrivelse af fænomenet.

Målingen af produktivitetsstigningernes omfang besværliggøres af en omlægning af den officielle statistik i begyndelsen af 90erne, hvor man begyndte at anvende de såkaldte hedoniske prisindeks ved opgørelse af prisudviklingen på IT-udstyr og software. Disse prisindeks forsøger at fange

Skaber den nye økonomi højere produktivitet?*

Af Mogens Dilling-Hansen, Erik Strøjer Madsen og Valdemar Smith

Resumé

90ernes kraftige og vedvarende vækst i USA og det tilhørende boom i IT-sektoren har været grundlaget for begrebet 'Den nye Økonomi'. Sammenhængen mellem de to fænomener er, at IT-industrien i sig selv anses for produktiv og produktivitetsstigninger i de øvrige brancher, som følge af øget anvendelse af IT, har derfor sat ekstra fokus på IT-industrien som katalysator for vækst.

I Finansredegørelse (2001) påvises der generelle produktivitetsstigninger på makroplan, og der argumenteres for, at denne stigning skyldes øget IT-anvendelse. Spørgsmålet er imidlertid, om

man på virksomhedsniveau kan verificere betydningen af IT-investeringer. Det er hensigten med denne artikel, idet der undersøges for første gang på basis af danske virksomhedsdata, om der kan identificeres produktivitetsstigninger i slutningen af 90erne.

Resultatet af nærværende analyse viser, at der fra 1993 og fremefter kan spores øget produktivitet i IT-sektoren. Den del af IT-sektoren, der findes i industrien, har haft en stigende men stagnerende vækst. I de seneste år er det først og fremmest IT-sektoren i servicesektoren, der har haft store produktivitetsstigninger.

Den nye økonomi - hvad er det?

Begrebet 'den nye økonomi' har været anvendt hyppigt på erhvervssiderne i de fleste lande gennem de senere år, og journalister og andre erhvervspolitiske debattører har flittigt med reference til den nye økonomi udtalt sig om forskellige aspekter af den nye økonomi og dens virksomheder. Fælles for de fleste artikler er imidlertid, at der ikke gives en helt præcis definition af begrebet den nye økonomi. Begrebet, der er medieskabt, har siden - måske lidt ukritisk - været anvendt til at beskrive effekten af den udbredte anvendelse af informationsteknologien.

Blandt økonomer er begrebet 'den nye økonomi' brugt som betegnelse for det forhold, at der - specielt i USA - i 90erne var en lang ubrudt vækstperiode med lav arbejdsløshed, uden at der samtidig opstod

inflationsproblemer. At den amerikanske økonomi kunne blive ved med at vokse uden kapacitetsproblemer, hang sammen med ekstraordinære store produktivitetsstigninger i 90erne sammenlignet med 80erne. Den nye informationsteknologi fik derfor en central rolle i debatten, da udviklingen her var gået særligt hurtigt, og der var tale om store produktivitetsstigninger inden for disse brancher, se således Finansministeriet (2001) for en nyere beskrivelse af fænomenet.

Målingen af produktivitetsstigningernes omfang besværliggøres af en omlægning af den officielle statistik i begyndelsen af 90erne, hvor man begyndte at anvende de såkaldte hedoniske prisindeks ved opgørelse af prisudviklingen på IT-udstyr og software. Disse prisindeks forsøger at fange

den kvalitetsforbedring, der er sket på f.eks. PC'er, ved at sætte prisen i forhold til PC'ens regne- og lagerkapacitet. Da ydeevnen på computerudstyr, ifølge Moore's lov, fordobles for hvert 1½ år, har omlægningen af statistikken medført kraftige prisfald på IT-udstyr og tilsvarende kraftige kvalitets- og produktivitetsstigninger. En del af den målte produktivitetsstigning og dermed lave inflation i 90'erne sammenlignet med 80'erne er derfor en form for målefejl på grund af statistikomlægningen. Det kan også diskuteres, om den nye opgørelsesmetode ikke overvurderer produktivitetsstigningen, da PC'er anvendt til f.eks. tekstbehandling og e-post næppe har haft en produktivitetsstigning svarende til Moore's lov.

Størrelsen af produktivitetsstigningerne har derfor været et centralt punkt i diskussionen af, om der er tale om en ny økonomi. Og uanset evt. måleproblemer har informationsteknologien skabt store produktivitetsstigninger, der fører til et niveau-skift i den samlede produktion. Disse effekter kan dels være direkte som følge af teknologianvendelsen i den enkelte virksomhed eller indirekte som følge af samtidige omorganiseringer i virksomheden samt opkvalificering af dens medarbejdere. Dertil kommer positive effekter af spillovers til andre virksomheder, som måske/måske ikke selv 'tilhører' den nye økonomi - dels via viden indbygget i investeringer og halvfabrikata og dels via netværk og human capital mobility. Såfremt konkurrenceforholdene sikrer, at produktivitetsstigningerne i IT-erhvervene fører til lavere priser, opstår der også af denne vej konkurrencefordele for de virksomheder, der aftager IT-erhvervenes varer og tjenester.

I perioden 1995-1999 har anvendelse af IT kapital således ifølge Finansministeriet (2001) bidraget med 0,7-1,0 procent point p.a. til væksten i USA, medens tallet for EU er noget lavere, 0,3-0,6 procent points. Vækstbidraget i Danmark vurderes at ligge på niveau med EU som helhed.

Beregningerne ovenfor baserer sig på aggregerede data. Indtil nu¹ er der relativt

få undersøgelser af effekterne af 'den nye økonomi', som baserer sig på information for den enkelte virksomhed. Black & Lynch (2000) finder, at generel brug af computere i organisationen har en signifikant positiv effekt på amerikanske virksomheders produktivitet. Bresnahan, Brynjolfsson og Hitt (2000) finder tilsvarende, at IT-investeringer resulterer i højere produktivitet, men produktivitetsstigningerne er størst i de virksomheder, der samtidigt ændrer organisationen².

Nærværende artikel fokuserer på analyser af produktivitetsudviklingen i danske virksomheder, som kan siges at tilhøre den nye økonomi. Ved hjælp af en virksomhedsdatabase som dækker 1990'erne, opdeles de danske virksomheder i to grupper, dels 'virksomhederne i den nye økonomi' og dels 'virksomhederne i den gamle økonomi', og artiklen forsøger at afklare, hvorvidt virksomhederne i de brancher, der siges at udgøre den nye økonomi, virkelig er mere produktive end tilfældet er for de traditionelle virksomheder.

Beskrivelse af den nye økonomi

Som nævnt ovenfor er 'den nye økonomi' ikke et helt entydigt begreb.

Gennemgangen nedenfor følger Danmarks Statistiks opdeling af erhvervene i IT-brancher og andre brancher, se Danmarks Statistik (2001) samt appendix, hvor IT-erhvervene er præcist afgrænset. Fælles for de udvalgte brancher er, at virksomhederne i brancherne har en direkte tilknytning til IT-områder, f.eks. i form af produktion af og handel med IT-udstyr, telekommunikation samt konsulentvirksomhed inden for IT-området.

Tabel 1 viser virksomhedsudviklingen og branchernes vækst i perioden 1992-1998. Erhvervene er opdelt på tre hovedgrupper, nemlig IT-erhvervene, som altså kan anses for at udgøre brancherne i den nye økonomi, samt fremstillings- og servicevirksomhed, jvf. appendix og Danmarks Statistik (2001). Tabellen er baseret på to kilder, dels Firmastatistikken, som er en sammen-

køring af en række virksomhedsregistre i Danmarks Statistik, og dels virksomhedsdatabasen ved Center for Industriøkonomi. Oplysningerne fra sidstnævnte er opført i parentes under tallene fra Danmarks Statistik.

Virksomhedsdatabasen indeholder alle virksomheder med offentligt tilgængelig regnskabsinformation og er baseret på oplysninger fra Købmandsstandens Oplys-

nings-bureau A/S. Den væsentligste forskel på de to datakilder er, at sidstnævnte kun indeholder offentligt tilgængelige regnskabsmæssige oplysninger for virksomheder og at den årlige omsætning skal være mindst 1/2 mio. kr. Sidstnævnte krav betyder, at antallet af virksomheder reduceres; men kravet bunder i et ønske om at analysere egentlige virksomheder, og erfaringer fra andre analyser viser også, at regnskabs-

Tabel 1. Antal virksomheder, beskæftigelse, omsætning og værditilvækst i perioden 1992-98

		1992	1994	1998	Vækst 1992-98
Antal virksomheder	IT-erhverv	10631 (764)	10810 (828)	12860 (861)	21,0% (12,7%)
	Fremstilling	32599 (3557)	30623 (3260)	27462 (2455)	-15,8% (-31,0%)
	Service	160083 (12849)	159716 (13432)	162296 (12400)	1,4% (-3,5%)
Gennemsnitligt antal beskæftigede pr. virksomhed	IT-erhverv	8,0 (45,9)	7,6 (51,5)	8,1 (78,6)	1,3% (71,2%)
	Fremstilling	15,3 (69,7)	16,3 (80,9)	18,1 (113,2)	18,3% (62,4%)
	Øvrige service	4,5 (23,4)	4,6 (26,8)	5,1 (41,4)	13,3% (76,9%)
Andel af omsætning i den private sektor	IT-erhverv	6,6%	7,6%	9,5%	43,9%
	Fremstilling	31,8%	31,5%	28,7%	-9,7%
	Øvrige service	61,6%	61,8%	63,8%	3,6%
Værditilvækst pr. beskæftiget	IT-erhverv	366,9	402,9	489,1	33,3%
	Fremstilling	359,6	382,4	435,7	21,2%
	Øvrige service	334,4	360,9	384,2	14,9%

Kilde: Danmarks Statistik (2001). Danmarks Statistiks definition af IT-erhverv er baseret på OECD's definition af samme. Data er baseret på specialkørsler på Firmastatistikken. Tallene i parentes er baseret på virksomhedsdatabasen ved Center for Industriøkonomi, hvor der stilles yderligere krav om offentligt aflagt regnskab og en årlig nettoomsætning på min. 1/2 mio. kr.

baserede analyser i mindre udstrækning er velegnede for de helt små virksomheder.

Antallet af virksomheder har i 90'erne været godt 200.000 i den private sektor, og det ses, at antallet af virksomheder uden for IT-området i fremstillingserhvervene har været i tilbagegang. Specielt er antallet af virksomheder med en omsætning på mindst 1/2 mio. kr. faldet med 31%; men samtidig er de tilbageværende virksomheder blevet markant større med en stigning i det gennemsnitlige antal ansatte fra 70 i 1992 til 113 i 1998.

Udviklingen i den nye økonomi (IT-erhvervene) er karakteriseret ved en kraftig vækst på 21% i antallet af virksomheder i perioden 1992 til 1998. Den kraftige vækst skyldes først og fremmest en stigning i antallet af mindre virksomheder, medens de større virksomheder til gengæld har haft en stigning i antal beskæftigede pr. virksomhed fra 46 til 79.

Den markante vækst i antallet af IT virksomheder smitter også af på produktionssiden, hvor IT-erhvervene har haft den kraftigste vækst. I forhold til den samlede omsætning i den private sektor har industrien i 1998 mindre end 30% af omsætningen, medens IT-erhvervene er vokset fra 6,6% til 9,5% af den samlede omsætning. Trods væksten udgør IT-sektoren således stadigvæk en forholdsvis begrænset del af erhvervslivet - målt på omsætning.

Værditilvækst pr. beskæftiget måler arbejdsproduktiviteten i virksomheden. Virksomhederne i fremstillingssektoren har haft en betragtelig vækst på over 20% i produktiviteten pr. medarbejder og ligger over serviceerhvervet under ét. Til gengæld har IT-sektoren i hele perioden haft en endnu højere produktivitet end de øvrige sektorer, og denne forskel er med en vækst på 33% forøget i perioden 1992 til 1998.

Har virksomhederne i den nye økonomi højere produktivitet?

Såvel IT-erhvervenes arbejdsproduktivitet som væksten i samme har således været højere end i de øvrige erhverv. Tallene i den

nederste del af tabel 1 kan imidlertid kritiseres for ikke at tage hensyn til de øvrige produktionsfaktorer, især kapitalindsatsen, der anvendes i produktionsprocessen.

Værditilvæksten pr. ansat kan f.eks. være høj alene på grund af en relativ stor kapitalanvendelse. Andre forhold spiller imidlertid også ind. Produktiviteten i ældre og veletablerede virksomheder er formentlig ikke den samme som i nyetablerede, og konkurrenceforholdene kan også tænkes at påvirke virksomhedernes produktivitet, se f.eks. Nickell (1996). Hvis IT-virksomhederne er systematisk anderledes mht. til disse faktorer, kræves der derfor en mere omfattende model i forsøget på at undersøge deres produktivitet i forhold til virksomhederne i den gamle økonomi.

Ifølge Nickell (1996) bør der opstilles en mere generel model til forklaring af virksomhedernes produktivitet:

$$(1) \quad Y_i = \beta_0 + \beta_1 N_i + \beta_2 K_i + \mathbf{X}'_i \gamma$$

hvor virksomhed i 's produktion, Y_i , er en funktion af beskæftigelsen, N_i , og den indsatte mængde kapital, K_i , samt en matrix $\mathbf{X}$ af 'andre faktorer'. Alle led er formuleret i naturlige logaritmer, således at koefficienterne kan tolkes som elasticiteter.

Estimation af parametrene i (1) stiller naturligvis krav om virksomhedsspecifikke oplysninger.

$\mathbf{X}$ -matricen indeholder i reglen både en række virksomhedsspecifikke og branchespecifikke karakteristika. Modeller af denne type er bl.a. estimeret af Dilling-Hansen m.fl. (1999) på danske data, hvor betydningen af bl.a. virksomhedstype, ejerform, alder, solvens samt en række branchespecifikke forhold analyseres. Nedenfor fokuseres der på virksomhedens alder og solvens.

Virksomhedens alder forventes at påvirke produktiviteten positivt, idet en læreproces over tiden gør, at ældre virksomheder kan tilrettelægge produktionen optimalt i forhold til yngre og nye virksomheder. Omvendt gælder, at solide virksomheder ofte har en lavere produktivitet end gælds-

tunge virksomheder, der er nødt til at være produktive og trimmede for at kunne opnå fortsat finansiering. Virksomheder med få eller ingen finansielle restriktioner kan således være tilbøjelige til at fokusere mindre stringent på de driftsøkonomiske aspekter af f.eks. investeringer, hvilket kan påvirke produktiviteten negativt.

Konkurrenceforholdene er repræsenteret ved monopolgraden, her målt ved Herfindahl-indexet, som er udregnet branchevist (på et 4-cifret NACE-kode niveau) ud fra virksomhedernes omsætning. Øget konkurrence, dvs. lavere værdier af Herfindahl-indexet, forventes at øge virksomhedernes produktivitet; men omvendt gælder det, at højere monopolgrad skabt gennem høj vækst for enkelte virksomheder netop kan skyldes, at disse virksomheder er mere produktive end de øvrige virksomheder.

X-matricen indeholder desuden en variabel, som separerer IT-virksomheder fra de øvrige virksomheder. Denne variabel antager form af en niveauvariabel (værdi 1), der er lagt ind for alle de virksomheder, der tilhører de respektive IT-brancher, som er vist i appendiks. For alle andre virksomheder er værdien sat til 0. Fortegnet på IT-variablen forventes at være positiv, idet virksomhederne i den nye økonomi ifølge teorien skulle være de mest produktive.

Datagrundlaget for analyserne er virksomhedsdatabasen ved Center for Industriøkonomi, og omfatter alle virksomheder med det omtalte krav om offentligt tilgængelige regnskaber samt en omsætning på mindst 1/2 mio. kr. En del virksomheder angiver dog ikke beskæftigelse og/eller deres omsætning, hvorfor det faktisk anvendte datasæt indeholder noget færre virksomheder. Undersøgelsesperioden er 1990 til 1998.

I tabel 2 er resultaterne vist for tre perioder: (i) 1990 som er det tidligste år med valide regnskabsoplysninger i databasen, (ii) 1994 som det år, hvor effekten af IT kan spores og endelig (iii) 1998, hvor effekten (hvis nogen) af den nye økonomi er slået igennem.

Vedrørende den generelle produktivitetsudvikling, så er outputelasticiteterne til arbejdskraft og kapital svagt stigende, hvilket er helt i tråd med analyser af den generelle produktivitsudvikling i slutningen af 90'erne, se f.eks. Finansredegørelse (2001). Det ses desuden af tabellen, at mindre soliditet/større gæld som ventet øger produktiviteten.

Effekten af virksomhedernes alder er målt ved to niveauvariable. Dels en dummy for virksomheder, der er mindst 10 år gamle, og dels en dummy for virksomheder, der er under 2 år gamle. Andre formuleringer af alderens indflydelse er analyseret, men det generelle billede er som vist i tabel 2: Jo ældre virksomhederne er, jo mere produktive, og herunder er de helt nye virksomheder signifikant mindre produktive end de resterende. Dette forhold afviger heller ikke for de nye IT-virksomheder.

Effekten af konkurrenceforholdene målt ved branchernes monopolgrad er ikke entydig over hele analyseperioden. I starten af 90'erne, kendetegnet ved relativ lav økonomisk vækst, klarer virksomheder indenfor brancher med høj monopolgrad sig bedst, hvilket er i overensstemmelse med 'efficiencyhypotesen'. De virksomheder der tilhører koncentrerede brancher er således pr. definition de mest effektive. Fra midten 90'erne og fremad er effekten af konkurrenceforholdene derimod langt mindre entydig³. Det gælder stadig, at jo mere koncentrerede fremstillingsbrancherne er, desto højere produktivitet for virksomhederne, hvilket tyder på at oligopolistiske markedsformer er mest befordrende for vækst og produktivitet. Dette kan skyldes intens rivalisering mellem få store virksomheder. Det omvendte gør sig gældende for serviceerhvervene. Her ses det, at fortegnet til markeds koncentrationsvariablen er negativ, hvilket er ensbetydende med, at produktiviteten er lavest i erhverv, der domineres af få store virksomheder. Anderledes udtrykt gælder altså, at erhverv med relativt mange små virksomheder

Tabel 2. IT-virksomheders produktivitet i perioden 1990-98

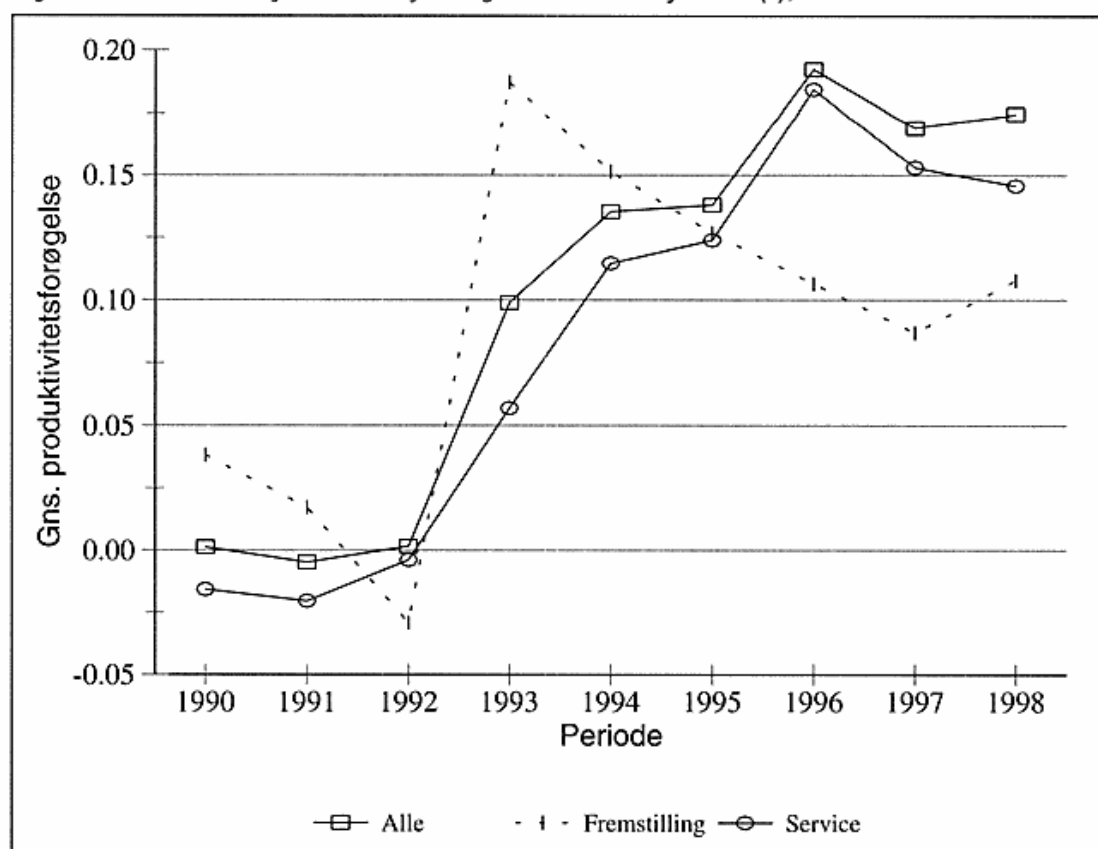
	Produktivitet 1990			Produktivitet 1994			Produktivitet 1998		
	Alle	Fremst.	Service	Alle	Fremst.	Service	Alle	Fremst.	Service
Konstant	6.04** (0.037)	5.75** (0.06)	6.08** (0.04)	6.14** (0.03)	5.86** (0.06)	6.18** (0.04)	6.12** (0.04)	5.65** (0.07)	6.17** (0.04)
<u>Virksomhedsspecifikke forhold</u>									
Arbejds- kraft	0.840** (0.009)	0.857** (0.017)	0.874** (0.011)	0.901** (0.008)	0.903** (0.016)	0.929** (0.009)	0.881** (0.010)	0.858** (0.019)	0.913** (0.012)
Kapital	0.151** (0.007)	0.155** (0.013)	0.145** (0.008)	0.123** (0.006)	0.126** (0.012)	0.117** (0.006)	0.138** (0.007)	0.164** (0.014)	0.129** (0.007)
Solvens	-0.033** (0.012)	-0.079* (0.034)	-0.025* (0.010)	-0.056** (0.021)	-0.035 (0.035)	-0.055* (0.024)	-0.084** (0.029)	-0.031 (0.070)	-0.086** (0.033)
Ældre virksom- heder	-0.008 (0.020)	-0.019 (0.028)	0.006 (0.025)	0.043* (0.018)	-0.063* (0.026)	0.075** (0.021)	0.086** (0.022)	-0.018 (0.034)	0.121** (0.026)
Nye virksom- heder	-0.193** (0.036)	-0.209** (0.058)	-0.171** (0.044)	-0.099* (0.040)	-0.236** (0.073)	-0.078 (0.045)	-0.139** (0.039)	-0.169 (0.090)	-0.137** (0.043)
<u>Markedsforhold</u>									
Monopol- grad	0.218** (0.054)	0.355** (0.070)	0.386** (0.082)	-0.219** (0.047)	0.307** (0.055)	-0.320** (0.076)	-0.225** (0.057)	0.367** (0.067)	-0.271** (0.092)
IT-virks	0.001 (0.035)	0.038 (0.054)	-0.016 (0.044)	0.135** (0.030)	0.152** (0.052)	0.115** (0.035)	0.175** (0.035)	0.108 (0.066)	0.146** (0.039)
Antal obs.	9397	2902	6495	11651	2764	8887	10102	2150	7952
R ² -adj.	0,76	0,87	0,71	0,78	0,91	0,74	0,78	0,91	0,73

Anm. De estimerede modeller er formuleret i logaritmer, således at koefficienterne tolkes som outputelasticiteter. En stjerne angiver signifikans på 5% niveau, to stjerner på 1%. Standard errors for de estimerede koefficienter, der er vist i parentes, er robuste (White-) estimater, hvor der korrigeres for indbyrdes afhængighed. IT-virksomheder er defineret som IT-erhverv af Danmarks Statistik (som er baseret på OECD's definition af samme). Nye virksomheder er virksomheder med etablering inden for de sidste 2 år. Ældre virksomheder har været etableret i mindst 10 år. Monopolgrad er målt ved et Herfindahl-index baseret på 4-cifret NACE-kode.

(herunder f.eks nye innovative virksomheder) oplever højere produktivitet. Dette gælder f.eks for IT-erhvervene, jvf. tabel 1. Fokuseres eksplicit på IT-erhvervene ses af sidste række i tabel 2, at den generelle produktivitet ikke er påvirket af tilhørsforhold til IT-brancherne i 1990. Fra 1994 og årene

herefter er produktiviteten derimod signifikant højere end i de øvrige brancher, og dette er netop sammenfaldende med den periode, hvor begrebet 'den nye økonomi' blev særlig udbredt. Der er yderligere en tendens i retning af, at virksomhederne i servicebranchen bedre formår at udnytte

Figur 1. Parameterskøn for IT-dummy i årlige estimationer af model (1), 1990-98.



Anm. Parameterskønnene er ikke signifikant forskellige fra 0 i årene 1990-92 ved et signifikansniveau på 5%. Dette gælder desuden for fremstillingssektoren i 1996-98 og for servicesektoren i 1993.

den nye teknologi, jvf. det insignifikante parameterskøn for fremstillingsvirksomheder i 1998.

Figur 1 viser udviklingen i parameterskønnet til IT-dummyvariablen foretaget for hvert år i perioden 1990-1998. Figuren understreger, at produktivitetssløftet i IT-erhvervene begynder i 1993/94, idet parameterskønnet har været voksende siden da. Det generelle billede er, at alle IT-virksomheder har oplevet stigende produktivitet i form af et niveau-skifte fra 1993 og frem til nu, og dette skift har været specielt udtalt for virksomheder i servicesektoren.

For at belyse de viste produktivitetsforskelle for IT-virksomhederne er der foretaget en række yderligere eksperimenter med modellen fra tabel 2¹, men disse kørsler ændrer ikke på det overordnede billede fra

tabel 2. Med henblik på at teste, hvorvidt det specielt er de nyetablerede IT-virksomheder, der er årsag til den højere produktivitet i IT-sektoren, er der foretaget forsøg med interaktionsvariable; men der kan ikke påvises nogen forstærkende effekt. Der er naturligvis også en vis variation i produktiviteten for virksomheder inden for de enkelte underbrancher. Langt de fleste IT-virksomheder er i servicesektoren, og ikke særligt overraskende skiller virksomheder inden for telekommunikationssektoren sig ud ved at både være gennemsnitligt større og have en høj produktivitet (uden dog at være signifikant højere end gennemsnittet). Derimod er det den videnstunge IT-konsulentvirksomhedsbranche, der gennemgående skiller sig ud ved at have en lavere produktivitet.

Afslutning

Begrebet 'den nye økonomi' opstod i 1990'erne efter en lang periode med vedvarende vækst og lav inflation. At økonomierne kunne vokse uden inflations- og kapacitetsproblemer, skyldes de produktivitetsstigninger, der samtidigt kunne konstateres. Væksten i produktion og anvendelse af den nye informationsteknologi, som i samme periode udviklede sig hurtigt, fik naturligt en central placering i medierne til forklaring af dette fænomen.

Hidtil har der blot været foretaget få empiriske undersøgelser af, hvorvidt virksomhederne i den nye økonomi - her defineret ved IT virksomhederne - faktisk er mere produktive end andre virksomheder. Spørgsmålet er i denne artikel analyseret på grundlag af information fra en virksomhedsdatabase, som rummer økonomiske oplysninger gennem 1990'erne for alle danske virksomheder. Anvendes Danmarks Statistiks afgrænsning af IT-brancher viser det sig, at disse erhverv har haft den kraftigste vækst i omsætningen, antallet af virksomheder samt værditilvæksten pr. beskæftiget. Omsætningen i IT-erhvervene udgør dog fortsat kun en beskedent del af erhvervslivets samlede omsætning, nemlig ca. 10%. Analyseres produktivitetsudviklingen i en mere komplet model, viser det sig, at virksomhederne i IT-erhvervene som helhed har en signifikant højere produktivitet end virksomhederne i de øvrige erhverv. Denne effekt er blevet mere og mere klar i sidste del af 1990'erne og især for virksomhederne inden for IT-service. Til gengæld er det knapt så entydigt, at IT-virksomhederne inden for fremstillingssektoren har højere produktivitet end de øvrige fremstillingsvirksomheder.

Summary

'The new economy' concept is based on the vigorous and continued growth in the US in the nineties and the related boom in the IT sector. The link between the two phenomena is the perception of the IT industry as productive in itself, and growth in productivity in other sectors, as a consequence of the increased use of IT, has therefore put added focus on the IT industry as a catalyst of growth.

The Financial Statement and Budget Report (Finansredøgørelse) (2001) shows a general growth in productivity at a macro level, and it is argued that the reason is the increased use of IT. The question is, however, if it is possible to verify the significance of IT investments, and it is analysed, for the first time on the basis of data from Danish enterprises, if any growth in productivity can be identified in the late nineties.

The findings of the analysis show increased productivity in the IT sector from 1993 and onward. The industry part of the IT sector has experienced increasing but stagnant growth, whereas the service sector has seen large productivity increases in its IT sector.

Noter

* Forfatterne takker reviewer for nyttige kommentarer

¹ Artiklen er færdiggjort juni 2001.

² Finansministeriet (2001)

³ Der er blevet eksperimenteret med forskellige specifikationer af betydningen af konkurrenceforholdene, f.eks. en parabellignende effekt. Ingen af disse forsøg gav dog mere entydige resultater end ovenstående lineære specifikation, som alt i alt vurderes at være repræsentativ for forskellige modelspecifikationer.

⁴ Af pladshensyn er disse kørsler ikke vist.

Litteratur

Black, S.E. and L.M. Lynch: "What's driving the new economy: The Benefits of Workplace Innovations", NBER Working papers 7479.

Bresnahan, Timothy F., Brynjolfsson, E. and L.M. Hitt: "Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence", NBER Working Papers 7136.

Danmarks Statistik: *Informationssamfundet Danmark - En statistisk mosaik*, Danmarks Statistik, ISBN 87-501-1152-3, København, februar 2001.

Dilling-Hansen, M., Eriksson, T., Madsen, E.S. og V. Smith: "The Influence of Competition and Ownership Structure on the Performance of Danish Manufacturing Firms", WP 99-9, Handelshøjskolen i Århus, maj 1999.

Finansministeriet: *Finansredegørelse 2001*, ISBN 87-7856-442-5, København, maj 2001.

Nickell, S. J. : "Competition and Corporate Performance", p. 724-746, vol. 104, *Journal of Political Economy*, 1996.

Appendiks

Branchemæssig afgrænsning af IT-erhvervene ifølge Danmarks Statistik

Definitionen af IT-erhvervene omfatter følgende brancher:

IT-industri:

NACE

- 3001 Fremstilling af kontormaskiner
- 3002 Fremstilling af edb-maskiner og andet edb-udstyr
- 3130 Fremstilling af isolerede ledninger og kabler
- 3210 Fremstilling af kredsløb og halvleder komponenter
- 3220 Fremstilling af telemateriel
- 3230 Fremstilling af radioer, fjernsyn, højtalere, antenner mv.
- 3320 Fremstilling af navigationsudstyr, måle- og kontrolapparater
- 3330 Fremstilling af udstyr til industrielle processtyringsanlæg

IT-serviceerhverv:

IT-engroshandel

DB 93

- 514320 Engroshandel med radio og tv
- 516410 Engroshandel med kontormaskiner, edb-maskiner og -udstyr
- 516510 Engroshandel med el-installationsmateriel
- 516520 Engroshandel med elektroniske komponenter

Telekommunikation

NACE

- 6420 Telekommunikation

IT-konsulentvirksomhed

NACE

- 7133 Udlejning af edb-maskiner, edb-udstyr og kontormøbler
- 7210 Konsulentvirksomhed vedr. hardware
- 7220 Udvikling og konsulentbistand i forbindelse med software
- 7230 Databehandling
- 7240 Databaseværter og -formidlere
- 7250 Reparation og vedligeholdelse af kontormaskiner og edb-udstyr
- 7260 Anden virksomhed i forbindelse med databehandling

Kilde: Danmarks Statistik (2001).