

➤ DET DIGITALE ERHVERVSLIV



Det Digitale Erhvervsliv

- En analyse af danske virksomheders anvendelse af IT

Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling
Maj 2002

Det Digitale Erhvervsliv

- En analyse af danske virksomheders anvendelse af IT

Publikationen kan rekvireres gratis
så længe lager haves ved henvendelse til:
IT- og Telestyrelsen, danmark.dk
Tlf. 1881
E-post sp@itst.dk
www.netboghhandel.dk

Publikationen kan også hentes på
Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udviklings
hjemmeside www.videnskabsministeriet.dk
ISBN (Internet): 87-90890-87-6

Udgivet af:
Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling
Bredgade 43
1260 København K
Tlf. 3392 9700
Fax 3332 3501

Tryk: K. Larsen & Søn A/S
Oplag: 1.000
ISBN: 87-90890-86-8

5 **Forord**

7 **Sammenfatning**

8 Den digitale udfordring for dansk erhvervsliv

10 Hvor står dansk erhvervsliv i digitaliseringen?

13 På vej mod det digitale erhvervsliv i Danmark

15 Publikationens opbygning

17 **Digitalisering i fokus**

19 1.1 Digitalisering - en nødvendighed på det globale marked

30 1.2 Digitaliseringen er en god forretning for Danmark

40 1.3 Danmark er online

43 1.4 Fokus på IT i innovationspolitikken

45 **Ny viden om IT i erhvervslivet**

46 2.1 IT-indekset

54 2.2 Dansk erhvervslivs anvendelse af IT

70 2.3 Stort IT-potentiale i erhvervslivet

73 **Digitale rammebetingelser**

75 3.1 Adgang til ny viden

83 3.2 Nye indholdstjenester og markeder

92 3.3 Velfungerende teknologi

101 3.4 Der er løbende politiske udfordringer...

103 **Fremtidens udfordringer**

104 4.1 Udviklingstendenser på det digitale område

109 4.2 Strategiske udfordringer

113 4.3 Teknologisk fremsyn

123 **På vej mod det digitale erhvervsliv**

Forord

IT er et redskab, som skal skabe værdi for Danmark. Det er afgørende, at alle har mulighed for og bliver fortrolige med anvendelse af informationsteknologien - sådan lyder det i regeringsgrundlaget. For virksomhederne betyder en effektiv udnyttelse af IT større evne til at konkurrere internationalt, hvilket er grundlaget for vækst og velfærd i Danmark. I regeringens netop offentliggjorte IT- og telepolitiske redegørelse og handlingsplan 2002, understreges det, at IT i dansk erhvervsliv er et vigtigt fokusområde.

Det Digitale Erhvervsliv er blandt de første konkrete produkter af den IT- og telepolitiske redegørelse og handlingsplan. Publikationen tager temperaturen på IT i dansk erhvervsliv med udgangspunkt i et nyt IT-indeks. Der peges på, at der fortsat er et stort uudnyttet potentiale i danske virksomheders IT-anvendelse. I publikationen præsenteres også et nyt internetbaseret IT-benchmarking-værktøj. Med værktøjet kan virksomheder på egen hånd sammenligne deres IT-anvendelse med andre virksomheder og samtidig blive inspireret til fornyelse gennem IT.

Publikationen henvender sig til danske lovgivere, organisationer, regionale erhvervsaktører og ikke mindst virksomheder, der ønsker et aktuelt billede af dansk erhvervslivs IT-anvendelse. Jeg håber, at publikationen giver et kvalificeret bidrag til diskussionen af, hvordan ny teknologi kan bidrage til at skabe værdi for den enkelte, for virksomhederne og for samfundet.

Helge Sander
Minister for videnskab, teknologi og udvikling
Maj 2002



Danmarks fremtid i den globale videnskabsøkonomi afhænger af erhvervslivets evne til at skabe og anvende viden og ny teknologi. Regeringen har netop offentliggjort en samlet IT- og telepolitisk redegørelse og handlingsplan for 2002, „IT for alle“, som understreger, at regeringen vil satse på uddannelse, forskning, innovation og IT. Det overordnede sigte er, at ny teknologi ikke er målet i sig selv. Ny teknologi skal derimod være et redskab til at skabe værdi for den enkelte virksomhed og borger samt understøtte og videreudvikle det danske velfærdssamfund.

Med denne publikation sætter regeringen fokus på det digitale erhvervsliv. Publikationen indeholder en analyse af danske virksomheders IT-anvendelse og af de væsentlige aktuelle og fremtidige udfordringer, som har betydning for både erhvervslivet og innovationspolitikken. Et centralt element i publikationen er at præsentere et nyt og internationalt set unikt *IT-indeks*, der giver en aktuel pejling på, hvor langt danske virksomheder er kommet med at anvende IT. Indekset peger på, at selvom udbredelsen af IT er høj i erhvervslivet, så er der endnu langt, før flertallet af virksomheder kan høste det fulde udbytte af de nye teknologier. Et hovedbudskab i indekset er således, at der endnu er god plads til forbedringer!

Regeringen har med etableringen af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling skabt rammerne for en styrket indsats inden for teknologi- og innovationspolitikken. Der er nu et solidt fundament for at skabe en tæt og stærk brobygning mellem forskningen og erhvervslivet, som skal levere grundlaget for væksten og velstanden i Danmark. IT er et af de områder, som ministeriet vil sætte fokus på i de kommende år. Med denne publikation er grundlaget skabt for de næste års målrettede indsats.

Den digitale udfordring for dansk erhvervsliv

IT er på vej til at blive et af de mest afgørende konkurrenceparametre for danske virksomheder i omstillingen til videnøkonomien. Den udfordring har dansk erhvervsliv i dag et godt udgangspunkt for at udnytte.

- *Investeringerne i IT* er høje i Danmark. IT-sektoren er veludviklet. Især IT-serviceerhvervet har oplevet stor vækst.
- Dansk erhvervsliv hører til blandt den internationale elite med hensyn til *innovationsevne*, hvilket er en vigtig forudsætning for at anvende ny teknologi effektivt i forretningsprocesser, produkter og serviceydelser.
- Danmark er nået til et *mætningspunkt i udbredelsen af IT målt med de traditionelle indikatorer*, såsom pc'ere og internettet. Langt de fleste virksomheder og borgere har i dag adgang til disse teknologier. Også den offentlige forvaltning er med fremme og fungerer i mange tilfælde som drivkraft for IT-udviklingen.

Men en høj udbredelse af IT løser ikke alene udfordringerne. En væsentlig forudsætning for fortsat fremgang i de kommende år vil være, at der skabes værdi ved intelligent og kreativ anvendelse af IT i erhvervslivet. Man kan sige, at erhvervslivet skal digitaliseres. I denne publikation dækker digitalisering over, hvad der i andre sammenhænge kaldes „e-business“, det vil sige når IT integreres i alle dele af virksomhedernes forretningsprocesser for at skabe øget konkurrenceevne.

Digitaliseringen kan give store gevinster for virksomhederne og dermed for samfundet, hvis det gøres med omtanke og på en måde, som understøtter virksomhedernes forskellige forretningsmæssige behov.

- Den enkelte virksomhed kan opnå økonomiske besparelser og øge salget, samtidig med at kundetilfredsheden øges. Internationale undersøgelser peger på, at besparelserne kan være ganske betragtelige og i mange tilfælde på over 10 procent.
- Virksomheder kan opnå netværksfordele, der blandt andet fremkommer ved at indgå i samspil med andre aktører, for eksempel leverandører eller forbrugere.
- Samlet kan IT-anvendelse omsætte sig til økonomisk vækst for et land. Analyser peger på, at IT årligt bidrager mellem 0,3 og 0,5 procentpoint til den danske vækst. Det skal ses i forhold til, at væksten de seneste år har været 2-3 procent.

De økonomiske gevinster udløses imidlertid sjældent automatisk. Omstillingen til digitaliseringen kræver ofte, at IT-investeringer følges op af investeringer i kompetenceopbygning hos medarbejderne og ændringer i ledelse og organisation.

Vi ser i dag konturerne af en teknologisk udvikling, som i fremtiden vil stille øget krav om nytænkning. Det er afgørende, at vi allerede nu sætter fokus på de fremtidige muligheder i de nye teknologier. Det gælder ikke kun for erhvervslivet, men også i høj grad for det offentlige, for eksempel i forhold til prioriteringer inden for områder som den teknologiske service, uddannelse, forskning eller valg af tekniske standarder.

Regeringen har derfor iværksat et *Teknologisk Fremsyn* med fokus på *pervasive computing*. Begrebet dækker over, hvordan computeren trænger frem overalt i samfundet og giver „intelligens“ til mange af vores traditionelle produkter, serviceydelser og forretningsprocesser. Netop dette område er af eksperter vurderet til at have store forretningsmuligheder for dansk erhvervsliv.

Hvis Danmark skal gøre sig internationalt gældende inden for området, er en afgørende forudsætning dog øget samarbejde mellem IT-branchen, videnmiljøer og det øvrige erhvervsliv. Fremsynsstudiet skal skabe et øget fokus på og bidrage med inspiration og viden om perspektiverne inden for pervasive computing. De første resultater af studiet forventes offentliggjort i løbet af 2002.

Hvor står dansk erhvervsliv i digitaliseringen?

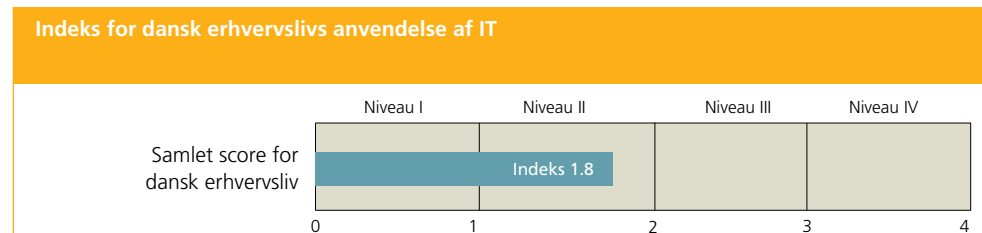
I takt med at Danmark, ligesom mange andre lande, har nået et mætningspunkt i udbredelsen af pc'er og internet, er det i stigende omfang blevet nødvendigt med nye relevante statistiske indikatorer. Det er ikke tilstrækkeligt at måle på udbredelsen af teknologier. Indikatorerne skal i højere grad kunne fortælle noget om, hvad teknologierne i praksis *anvendes* til. Derfor har Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling nu udviklet et nyt indeks over dansk erhvervslivs anvendelse af IT.

Indekset er det første af sin art, og der er i første omgang tale om et nationalt indeks for Danmark. Med indekset er det blevet muligt at give en indikation af, hvor langt danske virksomheder i dag er kommet med at anvende IT i deres forretningsprocesser, for eksempel i produktionen, salg eller markedsføring.

IT-indekset indeholder fire niveauer for virksomhedernes anvendelse af IT. Niveauerne angiver et stigende forløb for integration af IT i virksomhedernes forretningsprocesser. På det laveste niveau (niveau I) er der tale om IT-integration i et begrænset omfang. På det højeste niveau derimod (niveau IV) har virksomhederne for alvor taget skridtet til at indføre digitale virksomhedsmodeller, hvor forretningsprocesserne i stort omfang understøttes og sammenkobles af IT. I IT-indekset indgår cirka 800 danske virksomheder, som repræsenterer et bredt udsnit af dansk erhvervsliv.

Hovedkonklusionerne af undersøgelsen er:

- **Dansk erhvervsliv ligger på et middelniveau i IT-indekset - der er plads til forbedring!** Danmark er placeret på niveau II i IT-indekset med en score på 1,8. Kun få virksomheder udnytter muligheden til fulde for at udløse de økonomiske gevinster ved IT. Det er i det lys, man skal vurdere dansk erhvervslivs forudsætninger for at møde de globale konkurrencevilkår.



- **Størstedelen af dansk erhvervsliv halter bagefter målt i indekset - specielt de små virksomheder.** Op imod 80 procent af alle virksomheder ligger på niveau II eller lavere i indekset. Det er specielt de små virksomheder, som halter bagefter i anvendelsen af IT. Cirka 90 procent af alle de mindre virksomheder ligger på niveau I eller II. En væsentlig forudsætning for, at det lykkes at bringe det samlede danske erhvervsliv med i den fremtidige IT-vogn, er, at også de små og mellemstore virksomheder, som fylder meget i dansk økonomi, kommer med i digitaliseringen.
- **Der er store forskelle på IT-anvendelsen mellem brancherne.** Virksomhederne inden for den videnskabelige forretningsservice er længst fremme med digitaliseringen. Forretningsservice ligger på niveau III i IT-indekset. Industri samt handel, hotel og restauration følger lige efter med en placering i slutningen af niveau II. Brancherne bygge og anlæg samt transport, post

og telekommunikation ligger i den nedre halvdel af niveau II. Og hver tiende af den samlede beskæftigelse i de private erhverv i Danmark er beskæftiget inden for disse to brancher.

- **IT-anvendelse forudsætter IT-kompetencer - men også her halter de små virksomheder bagefter.** Det bekræftes i IT-indekset, at de virksomheder, som er nået længst i digitaliseringen, også er dem, hvor medarbejderne har IT-kompetencer. De fleste af de store virksomheder har IT-kompetencer. Mens under en fjerdedel af de små virksomheder har IT-kompetencer. Det har betydning for Danmarks konkurrenceevne, at de enkelte virksomheder i dansk erhvervsliv besidder de nødvendige og relevante IT-kompetencer til at udnytte teknologierne.
- **Outsourcing kræver ligeledes IT-kompetencer.** Outsourcing er en af de muligheder, som bliver betragtet som væsentlige, hvis en virksomhed hurtigt skal omstille sin organisation til at anvende IT. Der er en positiv sammenhæng mellem de virksomheder, som har IT-kompetencer og de, som outsourcer dele af IT-driften til eksterne leverandører. Det indikerer, at selvom outsourcing af IT-driften kan være en god strategisk løsning, så er det alligevel ofte nødvendigt for virksomheden at fastholde tilstrækkelig IT-kompetencer inden for virksomheden, når IT-systemer i stigende grad bliver integrerede i virksomhedernes forretningsprocesser.
- **Regionerne halter bagefter i IT-anvendelsen.** Der er store forskelle i virksomhedernes anvendelse af IT i de forskellige regioner. Det er omkring storbyerne, at virksomhederne er kommet længst i IT-anvendelsen. Virksomhederne i disse områder ligger omkring niveau III. Den position hænger til dels sammen med, at det er her, hovedparten af vækstvirksomhederne inden for bioteknologi, IT og vidensservice befinder sig. Uden for disse områder er det særligt omkring de ydre regioner, at virksomhederne har

været mest tilbageholdende med at anvende IT. Generelt ligger virksomhederne her i den nedre halvdel af niveau II i IT-indekset. Positionen skal ses i lyset af, at disse områder har mange af Danmarks traditionelle virksomheder inden for eksempel maskinproduktion og møbelindustri, som fortsat danner rygraden i dansk økonomi.

- **IT kan styrke samspillet mellem virksomhederne.** Det varierer meget, hvilke forretningsprocesser virksomhederne primært har satset på at digitalisere. Virksomhederne vælger generelt først at understøtte sine internt rettede aktiviteter med digitale teknologier, førend de går videre med de eksternt rettede aktiviteter, der for eksempel vedrører samspil om produktion med andre virksomheder. Det lavere niveau for den eksternt rettede IT-anvendelse indikerer, at der endnu er et stort uudnyttet potentiale i at understøtte samarbejdet mellem virksomhederne med digitale teknologier.

IT-indekset kan være med til at følge op på IT-udviklingen i erhvervslivet og den generelle innovationspolitiske indsats på IT-området i Danmark. På længere sigt forventes en videreudvikling af IT-indekset til et internationalt niveau. Det kan bidrage til at placere Danmark i forhold til andre lande, som vi normalt sammenligner os med, og ligesom Danmark er langt fremme i IT-udviklingen. Samtidig bliver det muligt at få en indikator for, hvor godt rustet dansk erhvervsliv står i konkurrencen på de globale markeder.

På vej mod det digitale erhvervsliv i Danmark

Når teknologien udvikler sig hastigt, som det er tilfældet inden for IT, er det afgørende, at erhvervslivet er rustet til forandringerne. Virksomheder er forskellige, og der er naturligvis forskellige behov for IT i virksomhederne. Ikke desto mindre er IT blevet en stadig vigtigere konkurrenceparameter i viden-

samfundet. Som udgangspunkt er det virksomhedernes egen opgave at omstille sig til den digitale fremtid.

Men det offentlige spiller også en rolle i at understøtte udviklingen i virksomhedernes IT-anvendelse. Det sker blandt andet ved at gå foran som avanceret efterspørger og drive udviklingen ved løbende at arbejde for gunstige rammebetingelser for erhvervslivet, både når det gælder uddannelse, forskning, IT-infrastruktur og teknologi. Derudover medvirker den offentlige indsats til at styrke videnoverførslen til virksomhederne og er dermed katalysator for bedre anvendelse af IT. Den offentlige sektor medvirker herigennem til at øge incitamentet for nye investeringer i IT og til at skabe større opmærksomhed om IT i virksomhederne.

Udover en præsentation af IT-indekset sætter publikationen også fokus på de eksisterende statslige IT-initiativer, som allerede i dag og de kommende år skal bidrage til at styrke IT-anvendelsen i dansk erhvervsliv. Med de initiativer, som regeringen har gennemført, er der tale om en vifte af initiativer, der hænger godt sammen og danner en gunstig rammebetingelse for ikke bare til de højteknologiske virksomheder, men i ligeså høj grad for de små og mellemstore virksomheder inden for de mere traditionelle erhverv. Initiativerne danner derfor et godt grundlag for at løfte regeringens visioner om at styrke IT-anvendelsen i dansk erhvervsliv både i vækstcentrene nær storbyerne og i regionerne.

Mange af de nye initiativer har i sagens natur endnu ikke vist deres fulde effekt. Det gælder for eksempel den Jysk-Fynske IT-satsning, som regeringen netop har iværksat. Derfor er det vigtigt at følge udviklingen de kommende år for at kunne vurdere, om der skal foretages eventuelle justeringer i innovationspolitikken på IT-området. I den forbindelse vil IT-indekset være et vigtigt redskab til at understøtte opfølgningen på de igangværende initiativer samt IT-udviklingen

generelt i erhvervslivet. En gentagelse af IT-indekset i de kommende år, vil gøre det muligt at vurdere, hvor langt dansk erhvervsliv er i digitaliseringen og dermed i omstillingen af Danmark til et konkurrencedygtigt videnssamfund.

Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling har i sammenhæng med IT-indekset udviklet et internetbaseret benchmarkingværktøj, hvor virksomheder på egen hånd kan sammenligne deres IT-anvendelse op mod andre virksomheder. Resultaterne fra værktøjet kan anvendes til at understøtte den enkelte virksomhed, når den skal træffe strategiske beslutninger om styrkelse og udvikling af sin egen IT-anvendelse. Benchmarkingværktøjet ligger på internetadressen www.it-indekset.dk.

Publikationens opbygning

Publikationen består foruden denne sammenfatning af 5 kapitler:

- I kapitel 1 - *Digitalisering i fokus* - præsenteres de væsentligste erhvervs-mæssige udfordringer, som dansk erhvervsliv står over for i de kommende år. Der redegøres for, at IT bliver en af de væsentligste konkurrenceparametre for alle dele af dansk erhvervsliv, og at vi har gode forudsætninger for at møde udfordringerne. Et konkurrencedygtigt erhvervsliv er grundstenen for vækst, og for at vi har råd til at udbygge det danske velfærdssamfund.
- I kapitel 2 - *Ny viden om IT i erhvervslivet* - præsenteres indholdet og de første resultater af et helt nyt IT-indeks, som er udviklet af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling. Indekset giver helt nye muligheder, i forhold til den traditionelle statistik, for at kortlægge og vurdere virksomhedernes anvendelse af IT.

- Kapitel 3 - *Digitale rammebetingelser* - indeholder en opsamling på de væsentligste igangsatte og nye offentlige initiativer for at sikre gode rammebetingelser for erhvervslivets IT-anvendelse. Den offentlige indsats er omfattende, men set i lyset af den hastige erhvervsmæssige og teknologiske udvikling er der et behov for løbende at vurdere og tilpasse indsatsen i forhold til erhvervslivets behov.
- Kapitel 4 - *Fremtidens udfordringer* - går tæt på fremtidens teknologiske udfordringer på IT-området og løfter sløret for et Teknologisk Fremsynsstudium, som Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling har igangsat inden for teknologiområdet „pervasive computing“. Kapitlet beskriver baggrunden og indholdet af fremsynsstudiet, og hvilke erhvervsmæssige, forskningsmæssige og teknologi- og innovationspolitiske resultater et sådan studium forventes at afføde.
- Kapitel 5 - *På vej mod det digitale erhvervsliv* - samler op på analysen, hvor der peges på en række nye IT-udfordringer for erhvervslivet og innovationspolitikken. Digitaliseringen er de enkelte virksomheders egen opgave, men det offentlige rolle er at sikre gunstige rammebetingelser. Med IT-indekset kan man følge op på den offentlige indsats, hvilket kan bidrage til fortsat at sikre den løbende tilpasning af rammebetingelserne for det digitale erhvervsliv.

Vi lever i dag med informationsteknologi alle vegne. Avancerede digitale teknologier hjælper virksomhederne med besværlige og rutineprægede arbejdsprocesser. Den almindelige forbruger kan i dag foretage sine private pengetransaktioner derhjemme gennem homebanking på alle tider af døgnet, hvor man tidligere var afhængig af bankens åbningstider. Også i løsningen af mange opgaver i velfærdssamfundet er informationsteknologien blevet uundværlig. Det gælder for eksempel i sygehusvæsenet, hvor megen behandling ville være utænkelig uden IT-baseret operationsudstyr.

Der er en tæt sammenhæng mellem IT-anvendelse og økonomisk velstand. Evnen til at anvende IT vil blive en vigtig nøgle til, hvordan regioner og lande udvikler sig i fremtiden. Her spiller erhvervslivet en særlig rolle. Det er afgørende for Danmark, at dansk erhvervsliv udnytter mulighederne i IT til at skabe vækst, og dermed velstand for os alle.

Men den tiltagende globalisering vil i de kommende år skærpe konkurrencen for de danske virksomheder. Der vil blive stillet store krav til intelligent anvendelse af IT og evnen til at omsætte teknologiske fremskridt til forbedrede varer og serviceydelser. Kravene gælder for alle dele af erhvervslivet. Det gælder frontløberne inden for de videntunge erhverv, som for eksempel den finansielle sektor eller bioteknologi. Og ikke mindst gælder det den brede og mere traditionelle del af erhvervslivet i regionerne, der er kendetegnet ved mange små virksomheder inden for eksempelvis metalindustrien eller møbelindustrien.

Anvendelse af IT eller *digitalisering* vil i de kommende år handle om mere end at have en hjemmeside og udveksle varer på nettet. Digitalisering finder sted på mange områder og drejer sig grundlæggende om, at virksomhederne nøje overvejer, hvilke muligheder der ligger i de digitale teknologier. Det kan være muligheder til at forbedre de eksisterende måder at drive forretning på, skabe

nye markeder og fremstille forbedrede produkter og serviceydelser, der giver brugerne øget værdi.

Det vil naturligvis være forskelligt, hvordan digitaliseringen håndteres i erhvervslivet. Ikke alle virksomheder har behov for lige meget IT. Nogle virksomheder vil finde det relevant at omlægge store dele af aktiviteterne til digitale processer, for eksempel produktion, logistik eller markedsføring. Andre virksomheder vil kun have behov for at anvende IT i et mindre omfang, fordi en sådan løsning bedst understøtter virksomhedens mål. Ikke desto mindre skal indførelse af ny IT ofte kombineres med nye måder at organisere sig på.

Danmark har gode forudsætninger for at styrke konkurrenceevnen gennem anvendelse af digitale teknologier. Mange internationale analyser viser, at der er en stor udbredelse af teknologier som mobiltelefoner, pc'er og internettet i erhvervslivet og hos danske forbrugere. Også det offentlige er på mange områder online. Danmark kan imidlertid ikke læne sig tilbage og regne med, at den position nødvendigvis giver os et forspring. Selvom der er gode eksempler på danske virksomheder, der er nået langt i digitaliseringen, kan der i det brede erhvervsliv spores en vis tilbageholdenhed med at satse på de nye digitale teknologier - især hos de mindre virksomheder i regionerne. Samtidig har de fleste lande, som vi sammenligner os med, også et særligt fokus på IT, og mange satser på at forbedre de erhvervsmæssige rammebetingelser for IT-anvendelse. Det er derfor nødvendigt, at bevare fokus på dansk erhvervslivs parathed overfor at møde de nye krav.

Denne publikation følger op på IT-anvendelsen i dansk erhvervsliv. Der er som led i publikationen udviklet et nyt IT-indeks, som giver en aktuel pejling på, hvor langt dansk erhvervsliv er kommet med anvendelsen af IT. Dette indeks går et spadestik dybere end de tal, vi i dag har for IT i erhvervslivet, og IT-indekset giver nye muligheder for at vurdere danske virksomheders forud-

sætninger for at skærpe konkurrenceevnen. Et hovedbudskab i IT-indekset er, at der endnu er god plads til forbedring af IT-anvendelsen i dansk erhvervsliv.

Publikationen skal bidrage til debatten om det fremtidige digitale erhvervsliv samt til, hvordan dansk erhvervsliv og innovationspolitik tilpasser og indstiller sig på vilkårene i den globale digitale økonomi. Publikationen skal således bidrage til, at innovationspolitikken også fremover understøtter erhvervslivets behov, og at erhvervslivet også i fremtiden er innovativt og konkurrencedygtigt. Og dermed bidrager til at sikre fortsat vækst og velstand i Danmark.

1.1 Digitalisering - en nødvendighed på det globale marked

En afgørende faktor for Danmarks evne til i fremtiden at konkurrere på de globale markeder vil være erhvervslivets anvendelse af IT. Anvendelse af IT og digitaliseringen skaber nye muligheder for virksomheder. Det kan for eksempel være i form af nye produktionsprocesser, produkter og serviceydelser, som i sidste ende giver kunderne mere værdi. Samtidig åbnes der mulighed for nye samspilformer mellem virksomheder i mere effektive værdikæder, eller der kan være tale om helt nye markeder, som åbner sig op. Digitaliseringen er en udfordring for hele erhvervslivet. Ikke bare for de højteknologiske virksomheder, men i stigende grad også det brede udsnit af danske virksomheder, inden for de traditionelle sektorer, og som ofte er små og mellemstore underleverandører til store danske eller internationale ordregivere.

Øget konkurrence skaber behov for bedre anvendelse af IT ...

IT som ny konkurrenceparameter

Den øgede globalisering og de konstante forandringer i de nye informations- og kommunikationsteknologier har i de seneste år ændret vilkårene for at drive

erhvervsvirksomhed i Danmark. I fremtiden vil vi opleve nye styrkeforhold mellem virksomhederne. Virksomheder, der baserer deres forretning på digitale teknologier, kan blive vindere på de globale markeder. Og måske vil vi se virksomheder, som er mindre omstillingsparate og innovative, blive løbet over ende i konkurrencen.

IT er blevet en væsentlig konkurrenceparameter i vidensamfundet. En styrket konkurrenceevne ved anvendelse af IT kan opnås på flere fronter - hvad enten det gælder for virksomheder, som vi normalt betragter som højteknologiske eller for mere traditionelle virksomheder i det brede erhvervsliv.

Allerede i dag findes der mange eksempler på, at IT kan give langt bedre muligheder for at fordele den rigtige viden internt i virksomhederne og til omverdenen. Digitaliseringen skaber grundlag for nye og mere effektive måder at organisere virksomhederne på og skabe digitale relationer mellem virksomhederne og deres kunder. Vi ser blandt andet, hvordan IT i forbindelse med overvågning og styring af produktionsprocesser kan medvirke til at effektivisere arbejdsgange. Ligeledes kan vi se, hvordan IT i stigende grad bliver integreret i vores produkter på en måde, som skaber værdi for brugerne. Det gælder produkter lige fra legetøj og køkkenmaskiner til store industrimaskiner, hvor service i stigende grad bliver et element (se boks 1.1).

Boks 1.1: Service og produkter flyder sammen via IT

Digitale teknologier anvendes ikke kun i almindelige fysiske produkter. IT kan også anvendes til at skabe nye forretningsområder, hvor fysiske eller digitale produkter kombineres med service. Aviser bliver nyhedsservice. Og musikforretninger, der sælger cd'er, bliver virtuelle forretninger, som løbende tilbyder musik til den enkelte forbrugers behov og smag. Samtidig er det muligt at købe fysiske produkter, som via en online-forbindelse gør det muligt for virksomheden at servicere forbrugerne med nye serviceydelser. En vaskemaskine kan for eksempel serviceres og opgraderes med nye vaskeprogrammer via nettet, og en bil kan automatisk kontakte autoværkstedet i tilfælde af fejl ved bilen. Resultatet af en sådan udvikling er nye forbrugsmønstre, hvor forbrugeren og virksomhederne i stigende grad kommunikerer direkte gennem produkter og services.

De nævnte eksempler viser, at IT ikke kun skaber muligheder for at styrke og forbedre virksomhedernes forretningsprocesser, men også skaber nye markedsmuligheder, hvor for eksempel fysiske produkter kombineres med service.

Dansk erhvervsliv er allerede opmærksom på vigtigheden af IT som særlig konkurrenceparameter. En ny undersøgelse gennemført af brancheforeningen ITEK viser, at næsten alle virksomheder vurderer, at IT er væsentlig for deres konkurrenceevne (se figur 1.1).



Kilde: ITEK, 2002

På trods af at der er stor opmærksomhed på IT, forholder hovedparten af det brede danske erhvervsliv sig endnu afventende over for den digitale udvikling. ITEK's undersøgelse viser nemlig også, at langt under halvdelen af de små og mellemstore virksomheder har en plan for, hvorledes IT skal understøtte deres forretningsprocesser - det vil sige en IT-strategi. Disse virksomheders tilbageholdenhed og manglende strategi for IT-anvendelse kan være en barriere for at fastholde eller styrke dansk erhvervslivs konkurrenceevne på de internationale markeder, hvis de for sent erkender kravene udefra om forandringer.

Erhvervslivets anvendelse af nye digitale forretningsmodeller

IT kan understøtte virksomhedens forretningsprocesser ...

Digitalisering handler om mere end blot at have en hjemmeside på nettet, hvor forbrugere eller andre virksomheder kan bestille varer. De største fordele ved digitaliseringen vil formodentlig ligge i at omstille sig til helt nye digitale forretningsmodeller, hvor IT er integreret i og understøtter virksomhedernes forretningsprocesser.

Den amerikanske industrielle frontløber General Electric forventer for eksempel at have realiseret konkurrencefordele i 2001 på op mod 100 milliarder kroner ved at omstille sin forretning til digitale forretningsprocesser. Det er høje mål, der stiller store udfordringer. Ligesom General Electric har en række af de store danske virksomheder for alvor taget udfordringen op. Det gælder for eksempel Carlsberg, NovoZymes, Grundfos, Danisco og Rockwool, hvor de digitale teknologier er blevet en integreret del i forretningsprocesserne.

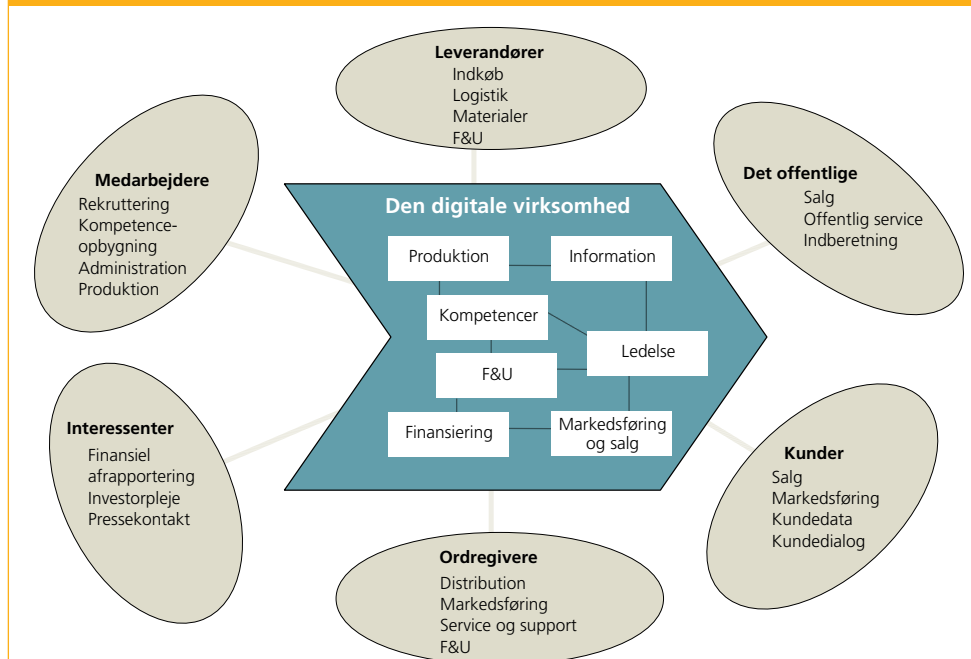
Udfordringer gælder imidlertid ikke kun frontvirksomhederne, men generelt for størstedelen af erhvervslivet. Et erhvervsliv, som i Danmark i stort omfang består af mindre og mellemstore virksomheder inden for traditionelle brancher. Nogle af disse virksomheder vil gå hele vejen og digitalisere hele virksomheden, mens andre vil digitalisere udvalgte forretningsprocesser. Men fælles for dem er, at IT påvirker alle virksomheder.

I de nye forretningsmodeller omlægger virksomhederne store dele af deres forretningsprocesser fra at være manuelle til digitale processer. Det gælder aktiviteter lige fra indkøb til markedsføring og kundeservice, hvor manuelt udarbejdede dokumenter som for eksempel faktura og forretningsplaner omsættes til „nuller og et-taller“ og integreres i IT-systemer. Der er både tale om interne aktiviteter, men også forskellige former for eksterne aktiviteter, som

tegner virksomhedens samspil med sine interessenter; medarbejderne, leverandører, ordregivere, investorer, det offentlige og slutkunderne.

Gennemføres sådanne omstillinger, opstår muligheden for helt nye digitale forretningsmodeller, hvor IT understøtter en række af de forretningsprocesser, som er nødvendige for at drive en virksomhed. Figur 1.2 illustrerer en række af de områder, som kan digitaliseres.

Figur 1.2: Forretningsprocesser som vil kunne understøttes af digitaliseringen



Figuren viser en række af de områder i en virksomhed, som kan digitaliseres. I virksomheden (illustreret ved den grå figur) er der en række centrale interne forretningsprocesser, for eksempel produktion eller kompetenceopbygning, som kan understøttes af IT. Samtidig kan IT understøtte tættere relationer og interaktion mellem virksomheden og dens eksterne partnere, for eksempel kunder, ordregivere eller det offentlige (illustreret ved de ovale figurer). Her kan IT for eksempel understøtte aktiviteter som kundedialog, forpligtende samarbejde om F&U eller indberetninger til det offentlige.

Boks 1.2: Cowi deler viden i virtuelle netværk

De projekterer stadig bygninger, veje og broer - men de store rådgivende ingeniørvirksomheder som Cowi har fået mange flere varer på hylderne i de senere år, hvor virkefeltet har bredt sig til en lang række rådgivningsområder.

Fællesnævneren er viden. Viden er for de rådgivende virksomheder selve essensen i de ydelser, man leverer. At forankre, vedligeholde og forny sin videnbase er derfor en vital udfordring, som hos Cowi ikke bliver mindre af, at virksomhedens råstof sidder i hovederne på 2300 ansatte i 72 afdelinger under ni forskellige divisioner og spredt på mange forskellige lokaliteter i Danmark og en lang række lande.



Så det er ikke tilfældigt, at rådgiverfirmaerne har været blandt de første til at begynde at føre videnregnskaber, og Cowi har ligefrem en videnledelseschef med virksomhedens videngrundlag som sit ansvarsområde. Blandt hans opgaver er at stimulere og videreudvikle de faglige netværk, som i de senere år er blevet et af Cowi's vigtigste redskaber til at operationalisere sin videnbase.

De faglige netværk er forankret i virksomhedens intranet og danner en virtuel organisationsstruktur, som - på tværs af den fysiske, markedsopdelte organisation - forener medarbejdere med samme fagspecialer eller kompetencefelt. På Cowi's intranet opererer to typer faglige netværk: Forretningsbaserede og interessebaserede.

De forretningsbaserede netværk fordeler sig på cirka 40 fagspecialer, som Cowi har defineret som sine forretningsmæssige kerneområder. For hver af disse er der udpeget en fagkoordinator, som tildeles ressourcer til at drive og udvikle netværket - og som også står til ansvar for, at det lever op til bestemte indholdskrav. Netværket rummer blandt andet en database med best practice løsninger på typiske opgaver, en idébank og et diskussionsforum, som man for eksempel kan bruge til faglig ping-pong om problemstillinger, der opstår i forbindelse med en aktuel opgave.

De interessebaserede netværk etableres og drives på initiativ fra medarbejdere, som her kan finde sammen om en faglig interesse eller udviklingsidé - der måske med tiden kan udvikle sig til et nyt forretningsområde for Cowi.

Det er Cowi's erfaring, at de virtuelle netværk er et nyttigt og vigtigt supplement til den fysiske organisation og til de personlige netværk, der dannes over tid og gennem vekslende samarbejder. De er velegnede som en platform for udveksling af data og information, men derudover ligger deres værdi først og fremmest i at synliggøre virksomhedens kompetencer og de personer, der bærer den.

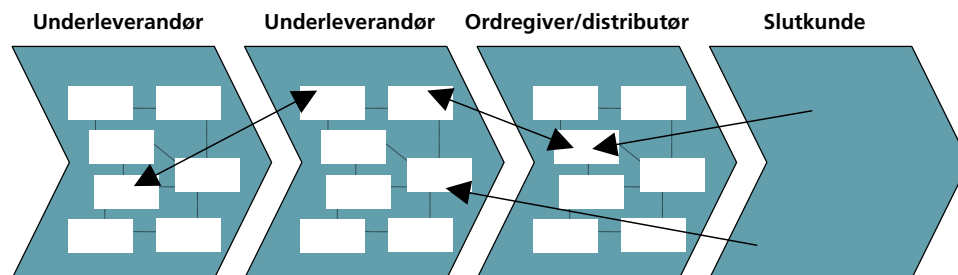
www.cowi.dk

De nye digitale forretningsmodeller omfatter mange muligheder. For eksempel kan IT anvendes til at skabe direkte forbindelse mellem indkøb, produktion og individuel service over for kunder. I andre tilfælde vil det være relevant for virksomheden at outsource dele af sine forretningsprocesser til specialiserede leverandører og udnytte mulighederne i IT til at effektivisere relationerne til underleverandørerne. Ligeledes ser nogle virksomheder store fordele i at anvende IT til at styrke relationen til medarbejderne og sikre effektiv videndeling i organisationen. Et godt eksempel er COWI, som er et af Danmarks førende rådgivende ingeniørfirmaer (se boks 1.2).

Det er ikke alene i den enkelte virksomhed, at de nye digitale forretningsmodeller rummer store muligheder for effektivisering. Det kan også gøre sig gældende i forhold til de værdikæder, som virksomhederne indgår i. Fremstillingen af de produkter vi ser på butikkernes hylder - hvad enten det gælder computere, tøj eller fødevarer - involverer ofte en kæde af virksomheder, som hver især løser forskellige funktioner, der er nødvendige for at udvikle, fremstille og bringe produkter til markedet. De fleste virksomheder indgår i værdikæder som for eksempel underleverandører, ordregivere eller distributører.

For virksomheder, som indgår i værdikæder, er det ofte en central udfordring at „klemme tid og omkostninger“ ud af de enkelte led i værdikæderne og skabe så meget værdi i produkterne som muligt. Den opgave kræver i stigende grad et tæt samspil og koordination af forskellige forretningsprocesser på tværs af virksomhederne i værdikæden. En opgave som netop IT har gjort lettere for virksomhederne at løse. IT har dermed muliggjort en markant styrket effektivisering af kæderne fra fremstillingen af et produkt, til produktet bliver omsat på markedet. Figur 1.3 illustrerer de nye tætte samspil mellem virksomheder og de enkelte forretningsprocesser på tværs af værdikæden.

Figur 1.3: IT muliggør strategiske samspil og nye værdikæder



Figuren viser mulige samspil mellem forskellige virksomheder i en værdikæde. Figuren tager udgangspunkt i figur 1.2. Pilene illustrerer mulige samspil mellem virksomhedernes forretningsprocesser. En mulighed er for eksempel, at en ordregiver gennemfører et fælles F&U-projekt med en underleverandør.

For virksomhederne handler de nye digitale samarbejdsformer for eksempel om at skabe fælles aktiviteter i forbindelse med F&U og design og således udnytte hinandens teknologiske videnbase. Ligeledes kan det handle om gennem fælles indkøb og produktionsplanlægning at udnytte de stordriftsfordele, der kan være ved masseproduktion af et produkt til et stort marked. Eller der kan være tale om fælles aktiviteter i forbindelse med logistik og distribution eller gennemførelse af fælles efterspørgsels- og markedsanalyser, som giver mulighed for øget forståelse af kundernes behov og dermed for at levere kundetilpassede produkter.

Med disse nye muligheder og forandringer, som digitaliseringen har skabt for virksomhederne, er der ikke alene tale om en ny måde at producere på, men også om en anderledes tæt sammenhæng mellem produktion og efterspørgsel - mellem leverandør og ordregiver eller mellem producent og forbruger. Der er tale om en udvikling, hvor mange virksomheder, for at være med i den skærpede konkurrence er nødt til at revidere sine forretningsprocesser og omstille sig til nye digitale forretningsprocesser. Det er ikke længere nok at have adgang til

internettet og lade markedsføringsafdelingen isoleret stå for salget af produkter. For at få det fulde udbytte af de digitale teknologier skal hele organisationen og med. Og det skal nøje overvejes i den enkelte virksomhed, hvordan IT på den bedste måde kan understøtte et tættere samspil med medarbejdere, forretningspartnere, kunder og det offentlige.

B2B e-handel er en stor udfordring for danske underleverandører

Et af de mest synlige tegn på digitaliseringen har hidtil været den direkte handel mellem virksomheder og slutbrugere (det vil sige B2C e-handel). Men den allerstørste digitale forretningsaktivitet på markederne findes mellem virksomhederne (det vil sige B2B e-handel). Analyser viser, at næsten 90 procent af al handel på nettet foregår mellem virksomheder. Et tal som flere forudsiger vil stige de kommende år, fordi virksomhederne ser klare fordele ved at kommunikere og handle varer og tjenesteydelser ved hjælp af IT.

E-handels-
markedet påvirker
danske
virksomheder ...

Tabel 1.1: Estimater af størrelsen på den globale B2B e-handel, 2002-2004 (mia. \$)

	2002	2003	2004
eMarketer	841	1.542	2.775
AMR	-	-	5.700
Computer Economics	6.815	9.907	-
Forrester Research	2.061	3.694	-
IDC Research	-	-	2.233
Gartner Group	2.180	3.950	7.290
Morgan Stanley Dean Witter	1.378	-	-
Goldman Sachs & C0.	1.304	2.088	3.201
Ovum	543	858	1.400

Kilde: eMarketer, 2001

Tabel 1.1 viser en række førende analyseinstitutters bud på den kommende udvikling inden for digital handel mellem virksomheder. De forskellige bud

indikerer store positive forventninger til udviklingen i den digitale handel. Men samtidig viser de forskellige svar, at der fortsat er stor usikkerhed om omfanget af den digitale handel.

En væsentlig drivkraft i udviklingen er, at stadig flere af de store internationale ordregivere stiller krav til deres underleverandører om direkte at kunne sammenkoble deres digitale forretningssystemer. En central idé er, at ordregiveren lægger ansvaret for en samlet del af de faste leverancer ud til én enkelt underleverandør, som på den måde bliver systemleverandør, der skal holde styr på en række andre underleverandører.

En række store produktionsvirksomheder som Lego, B&O, Danfoss og NOVO har i en årrække haft særlig fokus på at slanke viften af underleverandører. Til gengæld har de tilbageværende leverandører fået flere opgaver og er blevet knyttet tættere sammen til virksomhederne. Således har NOVO som led i en e-indkøbsstrategi reduceret antallet af leverandører fra seks tusinde til kun et par tusinde.

Når en ordregiver starter med at rydde op i viften af underleverandører, bliver en vigtig konkurrenceparameter for underleverandørerne deres evne til at samarbejde, kommunikere og omstille sig gennem anvendelse af de nye digitale teknologier. Kun de, der kan leve op til kravene fra ordregiveren, kommer ind i varmen. På den måde foregår der et udskilningsløb blandt underleverandørerne. Flere ordregivere bruger endda internettet til at shoppe rundt efter de bedste tilbud fra underleverandører rundt omkring i verden. Maskinproducenten Cabinplant er et eksempel på en dansk underleverandør, som har været opmærksom på de nye tendenser på de globale digitale markeder, og som aktivt benytter internettet til markedsføring af sine varer (se boks 1.3).

Boks 1.3: Internettet gør Cabinplant global

På internettet er det lige meget, om en virksomhed har hjemme i Hongkong eller Hårby. Her tæller det alene, om man kan se mulighederne - og udnytte dem. Det er medvirkende til, at Cabinplant fra sin base i Hårby har kunnet erobre verdensmarkedet inden for sin helt specielle niche.

Cabinplant har sine kunder i Belize og Dubai, i Brandenburg og i Shanghai. Den fynske virksomhed har ikke mange konkurrenter til sine avancerede nøglefærdige produkti-onslinier til fiske- og dybfrostindustrien, som i samme anlæg kan omfatte maskiner til automatisk forarbejdning, sortering, udvejning og emballering af de færdige fødevarer-produkter.



Så udfordringen ligger i at finde opgaverne og kunderne - og i at få kunderne til at finde frem til Cabinplant. Den fynske virksomhed så tidligt, at internettet rummer store muligheder til dette match. I dag er virksomhedens hjemmeside et vigtigt - og ressourcebesparende - supplement til den markedsføring, der ellers sker gennem messer og ved opsøgende kundepleje.

Det er ikke fordi Cabinplants hjemmeside er specielt avanceret. Vigtigst er det, at den er nem at bruge - også når man kobler op på internettet med et simpelt telefonmodem fra mindre avancerede egne på kloden. Og at man hurtigt finder Cabinplant, når man taster relevante søgeord ind i en nettets søgemaskiner.

Cabinplant har i flere tilfælde fået ordrer og opgaver fra kunder, som ikke kendte virksomheden og dens produkter i forvejen, men alene fandt frem til den gennem en søgning på internettet. Ikke mindst på de oversøiske markeder og de nye markeder i Østeuropa og Rusland har nettet vist sig at være effektivt til at etablere en første kontakt.

Internettets globale markedsplads udnyttes samtidig til at udvikle en biforetning på hovedaktiviteten. På adressen www.fmm.dk har man etableret en online-auktion og markedsplads for brugte fødevarer-maskiner og -anlæg - Food Machinery Market.

På det seneste er Cabinplant også begyndt at bruge internettet i den kundepleje og service, der er central i virksomhedens strategi. Nye produktionsanlæg udstyres med et indbygget modem i styresystemerne, som sætter Cabinplants teknikere i stand til at sidde i Hårby og lave fejlsøgning og fejlretning på en maskine i Bolivia. I næste skridt vil Cabinplant tilbyde kunderne en serviceaftale med løbende overvågning og driftsoptimering - over internettet.

Se, hør og læs mere om Cabinplants eksempel på www.it-indekset.dk

En stor del af de danske virksomheder lever i dag som underleverandører. Tal fra EU viser, at over halvdelen af dansk industris produktionsværdi skabes af underleverandører, der ofte udgøres af mindre og mellemstore virksomheder. Med den særlige erhvervsstruktur vil udviklingen på de globale digitale markeder, der involverer nye arbejdsdelinger og strategiske samarbejdsrelationer, utvivlsomt få store konsekvenser for dansk erhvervsliv. Danske underleverandører skal i fremtiden være opmærksomme på at stille sig i en position, hvor de bliver attraktive for de store nationale og internationale ordregivere. For at møde den udfordring bliver det nødvendigt at satse på IT - for IT er en konkurrenceparameter, der i stigende grad får betydning på de globale markeder.

1.2 Digitaliseringen er en god forretning for Danmark

Der er store fordele og økonomiske gevinster for virksomhederne ved at omstille deres forretningsprocesser til at blive digitale, hvis det gøres med omtanke. Der er tale om fordele, der blandt andet fremkommer ved at indgå i netværk med andre aktører, for eksempel virksomheder og forbrugere. Derudover er der tale om økonomiske fordele, såsom effektiviseringsgevinster, tætte kundereationer eller større marked. De økonomiske fordele for erhvervslivet ved en øget digitalisering kan også omsætte sig til samfundsmæssig økonomisk vækst - hvilket internationale tal allerede har vist.

De økonomiske gevinster udløses dog sjældent automatisk. Omstillingen til digitaliseringen kræver, at IT-investeringer følges op af kompetenceopbygning hos medarbejderne, og forandringer i måden virksomhederne arbejder og organiserer sig på. Ændringer og tilpasninger, som i vid udstrækning er nødvendige, hvis gevinsterne ved IT-investeringer skal realiseres.

Grundlæggende tyder meget i dag på, at Danmark og dansk erhvervsliv har et godt udgangspunkt for omstilling til digitaliseringen. Et udgangspunkt, som rummer gode forudsætninger for at skabe et konkurrencedygtigt erhvervsliv, der kan bidrage til at skabe vækst og velfærd i Danmark. Men der kan være et særligt behov for at sætte fokus på samspillet mellem IT-sektoren og det øvrige erhvervsliv - specielt den del af erhvervslivet, som ligger inden for de traditionelle områder.

Gevinsterne ved digitalisering i Danmark

Internettet er grundstenen for digitaliseringen i erhvervslivet. Med flere hundrede millioner brugere på globalt plan har internettet skabt grobund for en lang række nye forretningsmuligheder for virksomhederne. Mange eksperter forventninger er, at en større og større del af kommunikationen og transaktionerne vil foregå digitalt over internettet ved anvendelse af teknologier som computere, pengeautomater, smart cards, interaktiv tv og mobiltelefon. Flere eksperter peger på, at ikke mindst mobilteknologien vil spille en væsentlig rolle fremover, når vi taler om digital kommunikation. Analysefirmaet Gartner Group vurderer, at de mobile enheder inden for de kommende år vil udgøre næsten 40 procent af de totale opkoblinger til e-handel i Europa.

Det er ikke let at sætte konkrete tal på de fulde økonomiske gevinster af omstillingen til digitaliseringen. Men i mange tilfælde har det vist sig, at de digitale frontløbere, som allerede i dag har etableret digitale forretningsprocesser, har opnået økonomiske fordele samtidig med at øge kundetilfredsheden. For dem har digitalisering bidraget til at for eksempel salg, distribution, og markedsføring kan foretages billigere end ved traditionelle forretningsmetoder. Amerikanske undersøgelser peger på, at besparelserne for virksomhederne kan være ganske betragtelige, og i mange tilfælde over 10 procent (se boks 1.4).

IT-anvendelse
gavner den
danske
velfærd ...

Boks 1.4: Skøn over forventede potentielle besparelser ved B2B internethandel

Branche	Besparelse (pct.)	Branche	Besparelse (pct.)
Elektroniske komponenter	29-39	Stål	11
Metalindustri	22	Papir	10
Skovproduktion	15-25	Kemisk industri	10
Fragt	15-20	Kommunikation	5-15
Medicin/biologi/psykologi	12-19	Olie og gas	5-15
Databehandling	11-20	Sundhedsvæsen	5
Medie og reklame	10-15	Næring og nydelse	3-5
Flyvemaskiner	11	Kul	2

Kilde: Finansredegørelsen, 2001.

Fordelene for de enkelte virksomheder ved at anvende IT kan også vise sig på samfundsmæssig niveau, hvor en stigende anvendelse af IT vil omsætte sig i samlet øget vækst og velfærd. Erhvervslivets anvendelse af IT skaber værdi for os alle. Både fordi erhvervslivet får øget mulighed for at tjene penge, og fordi de produkter og serviceydelser erhvervslivet frembringer skaber direkte værdi for forbrugerne.

Finansredegørelsen 2001 peger på, med udgangspunkt i amerikanske undersøgelser, at øgede investeringer i IT har givet ganske betydelige samfundsøkonomiske gevinster. De økonomiske effekter varierer imidlertid i forskellige lande. Beregninger har vist, at USA har opnået et vækstbidrag på mellem 0,7 til 1 procentpoint årligt i slutningen af 1990'erne. For Danmark er bidraget noget lavere og ligger på mellem 0,3 og 0,5 procentpoint årligt i samme periode. Under alle omstændigheder viser beregningerne, at investeringer i IT medvirker til en ikke ubetydelig øget vækst, hvilket skal ses i forhold til den danske vækst på mellem 2-3 procent de seneste år. Den lavere virkning i Danmark i forhold til USA kan hænge sammen med svagere udnyttelse af de muligheder, der ligger i IT. Boks 1.5 viser en oversigt over, hvordan IT-investeringer kan medvirke til økonomisk vækst.

Det er imidlertid ikke en simpel opgave at foretage sådanne beregninger og vurdere effekterne af IT på et helt samfund. De økonomiske sammenhænge er meget komplekse. Og ofte er datamængden til at foretage dækkende og realistiske beregninger kun tilgængelige i begrænset omfang og samtidig ofte utilstrækkelige. Man skal derfor være varsom med tolkningen af resultaterne. Men på trods heraf er det vigtigt at hæfte sig ved tendenserne i tallene. For de underbygger den grundlæggende antagelse om, at investering og anvendelse af IT i både det offentlige og private er en god forretning for virksomhederne og samfundet som helhed.

Boks 1.5: Den samfundsøkonomiske virkning af IT

IT har flere virkninger på den samfundsøkonomiske vækst. Det gælder blandt andet, at:

1. *IT er et særligt investeringsgode.* IT har tendens til at have vedvarende faldende priser i forhold til andre investeringsgoder i en virksomhed. Det i sig selv har en virkning på virksomhedernes ønsker og muligheder for at investere i IT, da faldende priser for IT vil medføre øget efterspørgsel på netop dette investeringsgode. Årsagen til faldende priser på IT er blandt andet den hastige teknologiske udvikling af disse teknologier. Samtidig kan det hænge sammen med det øgede udbud af IT fra det voksende IT-erhverv.
2. *IT kan med fordel erstatte andre investeringsgoder.* Da IT ofte med tiden falder i pris, bliver det fordelagtigt for erhvervslivet at erstatte andre typer investeringsgoder og arbejdskraft med IT. for eksempel kan IT erstatte opgaver i forbindelse med kvalitetssikring af en produktionsproces, som traditionelt løses ved hjælp af medarbejderes manuelle arbejdskraft.
3. *IT er produktivitetsskaber.* IT gør det muligt at forbedre produkter, arbejds gange og produktionsmetoder i virksomhederne. Det kan ofte ske uden at det nødvendigvis indebærer en yderligere forøgelse af IT-anvendelsen. Mange tunge arbejdsprocesser, der traditionelt løses ved håndkraft, kan erstattes af computerbaserede maskiner, for eksempel inden for metalindustrien og møbelindustrien.
4. IT kan være medvirkende til *udviklingen af helt nye produkter og således også etableringen af nye markeder.* IT kan bidrage til innovationer ved for eksempel at blive integreret i eksisterende produkter og dermed give disse produkter helt nye egenskaber og funktionaliteter. IT kan også bidrage til, at udviklingen af nye produkter gøres lettere, for eksempel har simuleringsteknologier skabt nye muligheder i forbindelse med design og tests af produkterne. Samtidig kan IT medvirke til, at der opstår helt nye og mere effektive samspil i virksomhederne og mellem virksomhederne. Det er alle sammen processer, som kan være medvirkende til, at der opstår nye forretningsmuligheder, virksomhedsformer og markeder.
- 5 IT, for eksempel internettet, er i mange tilfælde *netværksteknologier*, som indebærer *positive netværkseksternaliteter*. Det vil sige teknologier, der kan bruges til at binde forskellige enheder, afdelinger, forretningsprocesser eller virksomheder sammen i et integreret netværk. Det betyder blandt andet, at mulighederne for at samarbejde og kommunikere viden mangedobles - og dermed at *værdien* af netværket stiger jo flere aktører, der deltager i netværket. Værdiforøgelsen sker, fordi anvendelse af viden ofte skaber mere viden. For eksempel vil anvendelse af viden for den enkelte virksomhed indebære læring hos dens medarbejdere og eventuelt også nye ideer til, hvordan et bestemt problem skal løses. Derudover kan viden let deles mellem flere parter i et netværk uden at miste sin værdi - tværtimod; for samme viden bliver ofte mere værdifuldt, hvis den anvendes af flere.

Gevinster ved IT-investeringer udløses sjældent automatisk

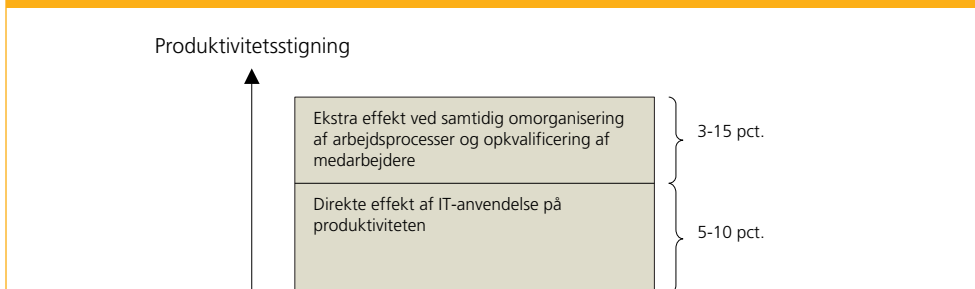
At realisere det fulde udbytte af de digitale muligheder er dog langt fra en omkostningsfri proces for de fleste virksomheder. Omstillingsprocessen handler om meget mere end investeringer i teknik og IT-isenkram. I mange tilfælde vil det være nødvendigt med en lære- og omstillingsproces for at kunne håndtere de nye digitale teknologier og sikre, at teknologierne effektivt understøtter virksomhedens forretningsstrategi og mål. Ofte vil der være tale om en proces, som på kort sigt synes omkostningstung. Men som regel vil investeringer i kompetenceopbygning og reorganisering vise sig at være økonomisk givtigt på længere sigt. En tommelfingerregel er, at investeringer i IT skal følges op af investeringer i kompetenceopbygning og ændringer i ledelse, for at gevinsterne kan ses på bundlinjen.

For nogle virksomheder kan IT-investeringer betyde gennemgribende organisatoriske ændringer før resultaterne viser sig. I disse tilfælde skal både ledelsen og medarbejderne i virksomhederne ofte omstille sig til nye måder at arbejde på. Der kan være tale om ændringer med hensyn til arbejdsprocesser, udvikling af nye opgavetyper og ydelser eller outsourcing af udvalgte forretningsområder.

Undersøgelser fra Aalborg Universitet og konsulentfirmaet PLS Rambøll har vist, at virksomheder, der har foretaget organisatoriske og ledelsesmæssige forandringer i forbindelse med indførelse af IT i virksomhederne, opnår større effektiviseringsgevinster. I Finansredegørelsen 2001 peges derudover på, at produktivitetseffekten af det positive samspil mellem indførelse af IT og ændrede organisationsformer i nogle situationer kan være lige så stort som den isolerede effekt af selve IT-investeringen (figur 1.4).

Digitalisering
kræver nye
organisations-
former ...

Figur 1.4: Samspil mellem IT og organisation



Kilde: Finansredegørelsen, 2001.

Disse undersøgelser viser med al tydelighed, at omstillingen til de digitale forretningsprocesser nødvendiggør, at virksomhederne har fokus på samspillet mellem IT-investeringer og de organisatoriske forandringer og kompetenceløft.

IT-sektoren som drivkraft for digitaliseringen

IT-sektoren fremmer hele erhvervslivets IT-anvendelse ...

IT-erhvervet har op gennem 1990'erne spillet en vigtig rolle for resten af erhvervslivets digitale omstilling. IT-erhvervet har på mange måder været teknologisk frontløber i den hastige teknologiske udvikling. Samtidig kan IT-erhvervet betragtes som retningsviser og vejleder for anvendelsen af digitale teknologier i det øvrige erhvervsliv. En funktion som specielt gælder over for de små og mellemstore virksomheder i det brede erhvervsliv, som har et stort behov for kvalificeret rådgivning og vejledning i forhold til at kunne udnytte potentialet i en styrket IT-anvendelse.

Et stærkt og konkurrencedygtigt IT-erhverv er derfor af stor betydning for det danske samfund. Det gælder ikke kun i forhold til den direkte indflydelse på økonomiens udvikling, men i høj grad også i forhold til udvikling og levering af innovative tekniske løsninger samt styrkelse af de læreprocesser, der skal til for at anvende IT optimalt i det øvrige erhvervsliv.

IT-erhvervet består af en bred varieret samling af virksomheder, der producerer alt lige fra telekommunikationsudstyr, software, underholdning og IT-serviceydelser. Virksomhederne har imidlertid det tilfælles, at de alle producerer produkter og serviceydelser, der i forskellig omfang bygger på de nye digitale teknologier. Det gælder for eksempel indholdsprodukter som nyheder, databehandling til fysiske produkter som mobiltelefoner.

Erhvervsfremme Styrelsen gennemførte i 2001 en analyse af IT/Kommunikationsressourceområdet (IT/Kom). Analysen giver en status for IT/Kom virksomhedernes rammebetingelser og strategiske udfordringer.

Analysen har bekræftet, at IT-sektoren er en vigtig del af det danske erhvervsliv. Og at sektorens betydning har været stigende de seneste år. For det *første*; fordi ressourceområdet står for næsten en femtedel af værditilvæksten i det samlede erhvervsliv. Samtidig er medarbejdernes produktivitet årligt steget med 3,6 procent i perioden 1992-1998. Det er væsentligt mere end i øvrige dele af erhvervslivet. For det *andet*; fordi IT-sektoren medvirker til at styrke digitaliseringen i de øvrige brancher i det danske erhvervsliv gennem salg af varer og tjenesteydelser til disse brancher. Boks 1.6 samler op på en række af rapportens væsentligste resultater.

Analysen peger på, at IT-sektoren hidtil har virket som drivkraft for udviklingen inden for IT-anvendelse i Danmark ved at levere IT-udstyr, software, indhold og tekniske løsninger. Men betydningen skyldes ikke mindst, den stærkt voksende servicebranche inden for IT-sektoren, som blandt andet rådgiver virksomheder og yder teknisk support.

Boks 1.6: Resultaterne af ressourceområde-analyserne for IT/Kommunikationserhvervet

Et ressourceområde er en sammenhængende erhvervsfamilie, og går på tværs af den traditionelle branchepdeling af dansk erhvervsliv. Derfor adskiller IT/Kom ressourceområdeanalysen med sin brede tilgang sig fra den måde, man normalt definerer IT-sektoren. Ressourceområder består af virksomheder, der går på tværs af brancher, handler, samarbejder eller konkurrerer med hinanden og deler fælles „skæbne“ i form af fælles udfordringer og rammebetingelser. Ressourceområder består typisk af virksomheder, der udgør „fra jord til bord“ produktionskæder (eller værdikæder).

IT/Kommunikationressourceområdet (IT/KOM) består af fire sektorer: IT/elektronik, telekommunikation, broadcast, og information/underholdning. IT/KOM favner således over et bredt produktsortiment såsom: komponenter i elektronikindustrien, specialiseret software til den internationale finanssektor, teleydelse, internetbaserede koncepter, TV- og filmproduktion, reklame, grafisk trykkeri og web-baserede spilindustri.

IT/KOM er et ressourceområde, der får stigende betydning for den økonomiske vækst i fremtiden. Der er en betydelig økonomisk vækst inden for selve området, både i Danmark og internationalt. Samtidig har området stor betydning som leverandør af ny teknologi i form af udstyr, systemer og tjenester til andre erhvervsområder. I 1998 udgjorde den samlede omsætning på IT/KOM-ressourceområdet 277 milliarder kroner. Dertil kommer, at området i perioden 1992-1998 er vokset betydeligt hurtigere end resten af økonomien.

Målt i værditilvækst er den også ganske betydelig for området. I 1998 var den 112 millioner kroner, svarende til en femtedel af værditilvæksten i de samlede private erhverv. Samtidig er arbejdsproduktiviteten steget hurtigere end resten af økonomien. Og produktivets-niveaulet på 675.000 kroner pr. fuldtidsansat lå 20 procent over gennemsnittet for det øvrige erhverv i 1998.

Produktiviteten er specielt høj i den del af telekommunikationssektoren, som inkluderer dot.com-virksomheder og udbydere af telebaserede tjenester for eksempel TDC, Telia og Sonofon. Sammenlignet med førende lande som Sverige, Finland og USA, udgør IT/KOM-området imidlertid en mindre del af erhvervslivet.

Værditilvæksten på IT/KOM-området er skabt af 28.500 virksomheder, der beskæftiger 200.000 ansatte. Virksomhedsstrukturen er imidlertid meget polariseret, og der er tale om en betydelig koncentration af omsætning, værditilvækst og beskæftigelse i relativt få store virksomheder. Kun cirka 4 procent af virksomhederne har mere end 20 ansatte. Og de 200 virksomheder (under 1 procent), der har mere end 100 ansatte, står for over halvdelen af den samlede beskæftigelse på området. I international sammenhæng er de danske IT/KOM-virksomheder dog små.

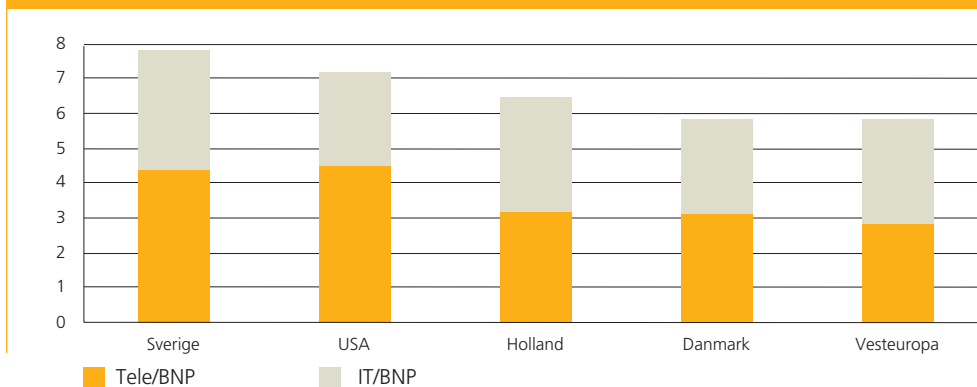
På trods af produkternes og serviceydelsernes brede karakter er IT/KOM-området primært orienteret mod hjemmemarkedet. Hjemmemarkedet aftager således mere end 80 procent af omsætningen. Danmark har et betydeligt underskud på handelsbalancen for IT/KOM-produkter. Dette skyldes primært en svag position inden for produktion af computere og elektronikkomponenter. Eksporten er dog stigende og udgjorde i 1998 cirka 12 procent af den samlede eksport mod bare 8 procent i 1992.

Hjemmemarkedet er voksende og differentieret. Især virksomheder inden for forretningsservice og den finansielle sektor efterspørger IT/KOM-produkter og -serviceydelser. Danmark er et af de lande med den største udbredelse af IT/KOM-udstyr. Udbredelsen har medført, at mange internationale virksomheder inden for IT/KOM er interesseret i både at være tilstede og producere i Danmark. For eksempel inden for mobilkommunikation har det danske marked i en årrække været testmarked for flere internationale telekoncerner.

Kilde: IT/Kom-rapporten, 2001.

Generelt er Danmark med i front, når det gælder erhvervslivets investeringer i IT. Alle dele af dansk erhvervsliv køber i stort omfang varer og serviceydelser hos IT-erhvervene fra både Danmark og udlandet. Figur 1.5 viser omsætningen inden for IT-udstyr og -tjenester for udvalgte lande. Figuren viser, at IT- og telesektoren udgør en betydelig del af den danske økonomi. Internationalt set ligger Danmark på en middelplassering på linje med gennemsnittet for de vesteuropæiske lande. Sammenlignet med Sverige og USA, som er frontløberlande, ligger Danmark procentvis noget efter, hvilket dog primært skyldes, at telesektoren er væsentlig større i de to lande, mens IT-sektorerne er omtrent lige store.

Figur 1.5: Omsætning af IT-udstyr og -tjenester i procent af BNP



Kilde: European Information Technology Observatory (EITO) 2000 IT/Kom.

Men på trods af det høje niveau for investeringer i IT i Danmark peger IT/Kom-rapporten dog på, at en fortsat positiv udvikling i de kommende år i høj grad forudsætter et styrket samarbejde mellem virksomhederne inden for IT-erhvervet og det øvrige erhverv. Danske brugere af IT kan således spille en vigtig rolle i at styrke IT-erhvervets mulighed for at udvikle bedre og mere

avanceret IT. Det kræver blandt andet en avanceret og kvalificeret efterspørgsel fra forbrugerne, det offentlige og ikke mindst fra virksomhederne selv.

Behovet for et styrket samarbejde mellem producenter og brugere skyldes ikke mindst, at tendensen går mod udvikling af flere IT-systemer til at understøtte mere og mere komplekse digitale forretningsprocesser i virksomhederne. En undersøgelse i 2001 fra konsulentfirmaet PLS Rambøll bekræfter, at en af barriererne for at indføre ny IT i både virksomheder og det offentlige ofte er manglende kompetencer og viden hos både brugere og producenter. Ofte kræver det en gensidig læreproces hos begge parter at udvikle og implementere ny IT.

Meget peger derfor på, at omstillingen til de digitale forretningsprocesser vil kunne styrkes af et øget samspil og styrkede læreprocesser mellem leverandørerne af IT-systemerne og brugerne heraf. Det gælder læring i brugen af for eksempel softwaresystemer, økonomisystemer, andre administrative systemer eller IT-overvågningssystemer. Hvis hele det danske erhvervsliv skal have et IT-løft, er der derfor et særligt behov for at sætte fokus på samspillet mellem IT-sektoren og det traditionelle brede erhvervsliv.

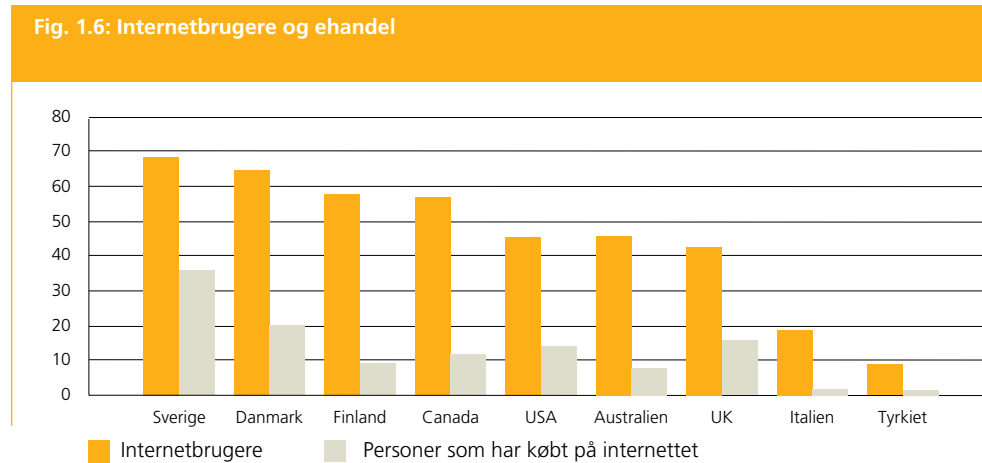
1.3 Danmark er online

Danmark har et godt fundament til at møde fremtidens udfordringer ...

Det generelle billede af Danmark set i internationalt perspektiv er, at vi har et godt udgangspunkt for at komme helt i front på de globale markeder. Men en positiv udvikling i erhvervslivet sikres ikke alene gennem samspillet med IT-producenter og deres kunder. En fortsat positiv udvikling sikres kun, hvis hele samfundet er med. Det gælder lige fra hele erhvervslivet, forbrugerne og det offentlige.

Sammen med de øvrige nordiske lande er Danmark med i toppen i de fleste målinger, når det gælder traditionelle mål, som f.eks. udbredelsen af IT og kommunikationsudstyr samt brugen af internettet. Denne gode position skal udbygges i fremtiden, og det kræver en samlet indsats først og fremmest hos virksomhederne, men også i det offentlige og hos borgerne.

Danmark er i en meget gunstig position med stor udbredelse af internet i befolkningen og relativt lave priser for at benytte internettet. Figur 1.6 viser antallet af internetbrugere i en række lande. Som det ses er det kun Sverige, som har flere internetbrugere end Danmark. Også med hensyn til e-handel er Danmark med i førerfeltet, selvom det stadig kun er hver femte dansker, som har handlet på internettet. Danske forbrugere er altså med i den absolutte front.

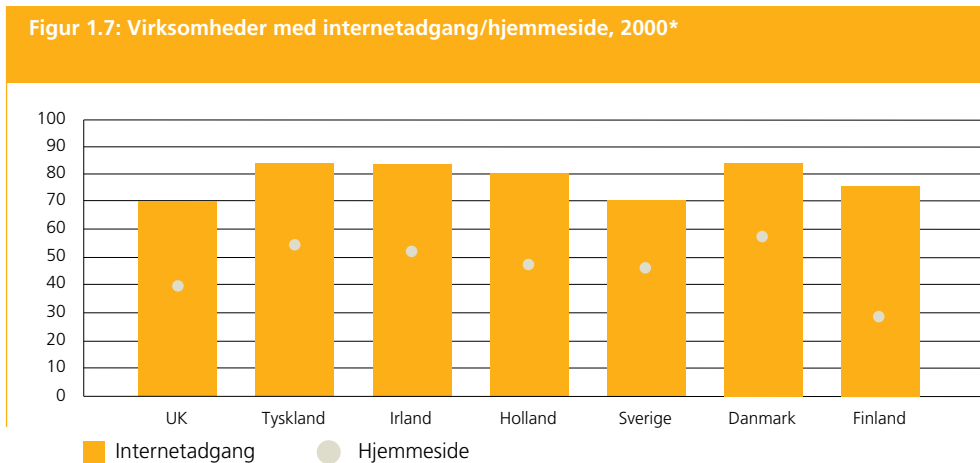


Kilde: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, 2001.

Den offentlige sektor har også for alvor taget hul på digitaliseringen. Hos både kommuner, amter og statslige myndigheder er der taget en lang række tiltag for at fremme den elektroniske kommunikation med borgere og virksomheder. I

Danmark er kontakten mellem erhvervslivet og det offentlige omfattende. Dansk erhvervsliv kan opnå store fordele ved, at det offentlige går i front med at indføre digitale serviceydelser og bliver en drivkraft for IT-udviklingen. For eksempel viser analyser fra Erhvervs- og Selskabsstyrelsen i 2001, at virksomheder, der investerer i IT med henblik på at håndtere administrative forpligtelser over for det offentlige, også kan reducere deres administrative byrder med 10 procent.

Også erhvervslivet er godt på vej mod digitalisering. Figur 1.7 viser antallet af virksomheder med adgang til internettet og antallet af virksomheder med egen hjemmeside på nettet. Danmark ligger bedst i Europa på begge parametre.



* For virksomheder med mindre end 250 ansatte.

Kilde: Eurobarometer, 2000.

Målt med de traditionelle indikatorer, som adgang til pc'ere og internet med videre, så kan man grundlæggende sige, at Danmark er online. Det kan man nævne mange grunde til. Udover at være i front med udbredelsen af IT og digitale teknologier, har vi en veluddannet arbejdsstyrke. Samtidig er mange

danske virksomheder per tradition fleksible og vant til at etablere tætte samarbejdsrelationer og netværk. Og generelt er danske virksomheders innovations-
evne i top. Det viser EU's „Innovation Scoreboard 2001“, som placerer Danmark på en fjerdeplads - kun overgået af Sverige, Finland og Storbritannien.

Også på andre områder er forudsætningerne i top. De danske forbrugere er nogle af de mest købedygtige i verden. Den offentlige sektor er internationalt set velfungerende. Og ser man på udbredelsen af IT i uddannelsessystemet, er Danmark ligeledes blandt de absolut førende lande.

Samlet set har Danmark et godt udgangspunkt for at omstille sig til digitaliseringen sammenlignet med de lande, vi normalt konkurrerer med - teknologien er til stede. Således har dansk erhvervsliv også gode forudsætninger for at konkurrere på de globale markeder og dermed skabe vækst og velstand.

1.4 Fokus på IT i innovationspolitikken

Selvom Danmark er online, kan det ikke automatisk konkluderes, at vi er gode nok til at udnytte dette udgangspunkt. Konkurrencen på de internationale markeder er hård. Og Danmark er ikke det eneste land i verden, der satser på anvendelsen af IT og udformer strategier for omstillingen til den digitale økonomi. Det gør stort set alle de lande vi normalt sammenligner os med, hvor der arbejdes med samme strategier. For eksempel Sverige, som inden for de seneste år har lanceret strategien „An Information Society for all“ eller Holland, som har lanceret strategien „The Digital Delta“. Også i internationale fora som OECD og EU er der stor opmærksomhed på IT. Det gælder for eksempel EU's Europe handlingsplanen 2002.

Det er vigtigt med en fortsat fokus på, hvordan dansk erhvervsliv bringer IT og nye digitale teknologier i en intelligent anvendelse. Omstillingen til de digitale forretningsprocesser er naturligvis som udgangspunkt virksomhedernes egen opgave og skal løses på privat initiativ. Men det er vigtigt, at også innovationspolitikken er opmærksom på udviklingen, og at den løbende justeres og tilpasses i forhold til erhvervslivets udfordringer og de nye behov, som opstår som følge af digitaliseringen og den stadig stigende internationale konkurrence.

Med etableringen af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling har regeringen skabt rammerne for en styrket indsats rettet mod at få mere viden ud i erhvervslivet. Sammenlægningen af områder fra tre ministerier har skabt et solidt fundament for en tæt og stærk brobygning mellem den viden, som opbygges på forsknings- og uddannelsesinstitutionerne og de virksomheder, som gennem teknologianvendelse og innovation skal levere grundlaget for væksten og velstanden Danmark. IT er et af de områder, som ministeriet vil sætte fokus på i de kommende år.

Faktisk ved vi i dag for lidt om, hvordan teknologien anvendes i virksomhederne. For at skabe gunstige rammebetingelser for virksomhederne er det centralt, at vi opbygger en større viden om, hvordan virksomhederne i praksis anvender IT i sine forretningsprocesser. Vi skal derfor et spadestik dybere, end der er mulighed for med de traditionelle tal og indikatorer for udbredelsen af IT. Denne publikation tager netop fat i denne opgave, og er dermed et skridt på vejen til at få et bedre overblik over, hvor langt dansk erhvervsliv er kommet med at anvende IT.



Ny viden om IT i erhvervslivet

Det er vigtigt, at innovationspolitikken løbende tilpasses i takt med, at forandringerne i erhvervslivets vilkår bliver mere og mere gennemgribende. En væsentlig forudsætning for at innovationspolitikken kan understøtte erhvervslivets behov, er relevant statistisk viden om IT-anvendelsen i erhvervslivet. En viden, som kan bidrage til at kvalificere debatten om, hvordan IT kan understøtte og skærpe erhvervslivets konkurrenceevne. Ligeledes er det en viden, der kan give et relevant input til at styrke innovationspolitikken på IT-området.

Der har de seneste år været stor fokus - både nationalt og internationalt - på at kortlægge udbredelsen af IT i erhvervslivet og i det øvrige samfund. Strategien for den fremtidige statistik om netværkssamfundet og den videnbaserede økonomi samt i EU's *eEurope* handlingsplan 2002 er blot nogle få eksempler på dette. Fælles for de undersøgelser er, at de viser, at Danmark, i lighed med de lande vi normalt sammenligner os med, er tæt på et mætningspunkt i udbredelsen af IT, såsom pc'ere, internetopkoblinger, mobiltelefoner og så videre.

I takt med at vi når et mætningspunkt i udbredelsen af IT målt med de traditionelle indikatorer, bliver det i stigende grad nødvendigt at supplere med nye indikatorer. Disse skal i højere grad fortælle noget om, hvad teknologierne anvendes til i virksomhederne. Man må konstatere, at der i dag er en sparsom statistisk viden om, hvordan virksomhederne i praksis anvender IT i sine forretningsprocesser, og hvordan disse forretningsprocesser bindes sammen af IT. Dermed har det også hidtil været vanskeligt at vurdere, hvor langt erhvervslivet faktisk er i omstillingen til digitale forretningsmodeller.

For at understøtte og opstille nye mål for den fremtidige innovationspolitiske strategi er det derfor nødvendigt at gå et spadestik dybere end de tal, vi allerede kender i dag. Den udfordring har Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling nu taget op. Det er sket ved at udvikle et nyt indeks over dansk erhvervslivs anvendelse af IT.

Formålet med IT-indekset er at tilvejebringe et mere kvalificeret billede af, hvor langt danske virksomheder er i digitaliseringsprocessen. Indekset skal således gøre det muligt at vurdere dansk erhvervslivs forudsætninger for at møde den globale konkurrence, hvor digitalisering er en af de afgørende konkurrenceparametre. Samtidig skal indekset gøre det muligt at følge op på den offentlige indsats og overveje eventuelle justeringer af indsatsen med henblik på at styrke rammebetingelserne for IT-anvendelse i dansk erhvervsliv.

Dette kapitel gennemgår baggrunden og opbygningen af IT-indekset. Samtidig vil kapitlet præsentere de centrale resultater af IT-indekset og den undersøgelse, der ligger bag. Overordnet viser IT-indekset, at der stadig er plads til forbedring i det samlede danske erhvervsliv. En stor del af dansk erhvervsliv risikerer at halte bagefter i IT-udviklingen - især de små og mellemstore virksomheder i regionerne. I mange virksomheder er der for eksempel behov for mere fokus på IT-kompetencer. Kun et fåtal af virksomhederne i dansk erhvervsliv er rigtig gode til at udnytte de eksisterende muligheder for at skabe værdi med IT i det daglige. Endelig peger undersøgelsen på, at der endnu er et stort potentiale i at understøtte et tættere samspil mellem virksomhedernes gennem IT.

2.1 IT-indekset

Både i Danmark og i udlandet er der et behov for at kortlægge erhvervslivets reelle anvendelse af IT. Det er baggrunden for, at Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling nu har indledt et arbejde med at udvikle egnede indikatorer og målepunkter for IT-anvendelse. Det første skridt i den retning er udviklingen af et nyt IT-indeks. Der er med dette indeks udelukkende tale om en national undersøgelse for Danmark. Men IT-indekset skal betragtes som grundstenen med henblik på at tilvejebringe et bedre videngrundlag om IT-anvendelse, hvor der også sigtes mod internationale benchmarks.

Formålet med IT-indekset er at tage pulsen på, hvor langt fremme danske virksomheder er med digitaliseringen. Det gælder både nationalt, regionalt samt på tværs af virksomhedsstørrelse og brancher. IT-indekset tager udgangspunkt i den antagelse, at IT i de fleste virksomheder primært skaber værdi ved at understøtte virksomhedernes eksisterende forretningsprocesser. Og at IT herigennem kan bidrage til at styrke virksomhedernes udviklingsmuligheder og konkurrenceevne.

IT-indekset bygger på en konkret virksomhedsundersøgelse, som Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling har gennemført i efteråret 2001. Af boks 2.1 fremgår, hvordan ministeriet har udviklet IT-indekset og gennemført undersøgelsen af virksomhedernes anvendelse af IT.

Boks 2.1: Sådan er IT-indekset udviklet

IT-indekset er udviklet på baggrund af en undersøgelse, der blev gennemført i november 2001 som en frivillig spørgeskema baseret stikprøve blandt hovedparten af brancherne i de private byerhverv. 763 virksomheder indgår i undersøgelsen, svarende til en svarprocent på 51. Stikprøven er foretaget som en tilfældig stratificeret udvælgelse efter antal fuldtidsansatte og branche. Populationen udgøres af virksomheder hentet fra det Erhvervsstatistiske Registersystem. Hovedparten af brancherne i de private byerhverv er repræsenteret i populationen. Det gælder brancherne:

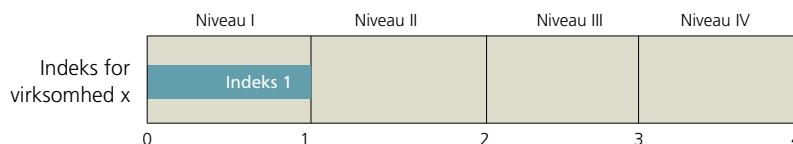
- Industri
- Bygge og anlæg
- Handel, hotel og restauration
- Transport, post og telekommunikation
- Videnbaseret forretningsservice
- Øvrig forretningsservice

Spørgeskemaet er bygget op om en spørgeskræmme, der belyser IT-anvendelsen i syv grund-

læggende forretningsprocesser både internt i virksomheden og eksternt i forhold til for eksempel kunder, leverandører og samarbejdspartnere. Det drejer sig om forretningsprocesserne:

- Produktion
- Markedsføring
- Styring af finansielle ressourcer
- Udvikling og styring af menneskelige ressourcer
- Udvikling og formgivning af nye produkter og ydelser
- Sikring og styring af informationer
- Overordnet eller strategisk ledelse

Spørgeskræmme danner basis for opbygningen af indekset. I indekset er der mulighed for at opnå en score på mellem 0 og 4, hvilket dækker over de fire niveauer for IT-anvendelse. En lav score svarer til en begrænset integration af IT. Omvendt svarer en høj score til en gennemgribende integration af IT. Figuren neden for illustrerer et eksempel, hvor der gives scoren 1, svarende til niveau I i IT-indekset.



IT-indekset og spørgeskemaundersøgelsen er udviklet af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling i samarbejde med Teknologisk Institut og Danmarks Statistik.

Digitaliseringen forstås i IT-indekset som en række udviklingsniveauer, der afspejler, hvorledes digitale teknologier i stigende grad anvendes til at understøtte virksomhedens organisation og måde at drive forretning. Der fokuseres både på, hvor langt virksomheden er nået i at anvende IT i forretningsprocesserne, og i hvilken grad disse forretningsprocesser bindes sammen af IT.

På den måde indeholder IT-indekset fire niveauer for virksomhedernes anvendelse af IT, som angiver et stigende integrationsforløb: *Niveau I, niveau II, niveau III* og *niveau IV*. Boks 2.2 giver eksempler på, hvad der kvalificerer virksomhederne til at ligge på de fire niveauer for IT-anvendelse.

Fire niveauer for IT-anvendelse ...

Boks 2.2: Hvad betyder de fire niveauer for IT-anvendelse?

Niveau I. IT understøtter i begrænset omfang virksomhedens forretningsprocesser. Virksomheden har etableret en elektronisk infrastruktur, som primært benyttes til simple handlinger. Der kan være tale om, at for eksempel ordrer tages manuelt ind i økonomisystemet. Der bruges e-mails til kommunikation med virksomhedens strategiske samarbejdspartnere, for eksempel leverandører, distributører eller forhandlere. Virksomheden baserer generelt sin elektroniske infrastruktur på enkeltstående isolerede standardprogrammer, for eksempel regneark til udarbejdelse af lovpligtige regnskaber. Der vil ikke være nogen nævneværdig digital sammenhæng eller integration mellem virksomhedens anvendelse af IT og IT-systemer, hverken når det gælder systemer internt rettet eller eksternt rettet mod dens samspils-partnere for eksempel ordregivere.

Niveau II. På dette niveau anvender virksomheden et eller flere specialprogrammer til for eksempel planlægningen eller styringen af produktionen. Det er muligt, hvis det sker manuelt, at overføre data mellem en række IT-systemer, således at virksomheden for eksempel økonomisystemer kan trække på data fra andre systemer i forbindelse med budgetlægningen. Samtidig vil virksomheden i forbindelse med eksterne aktiviteter, såsom salg- og markedsføring informere kunder via e-mails eller hjemmeside gennem for eksempel fremsendelse af nyhedsbrev eller ordrebekræftelse. Virksomhedens medarbejdere anvender det lokale IT netværk, der giver mulighed for at benytte det aktivt i det daglige arbejde. Ledelsen kan manuelt gennem netværket trække på data fra salgs og -planlægningssystemer til strategiske overvejelser.

Niveau III. IT bliver et strategisk værktøj i virksomhedens forretningsprocesser. IT anvendes til at understøtte videnudveksling og transaktioner inden for virksomheden og mellem virksomheden og dens omverden. Virksomheden har derfor i nogen grad indført digitale forretningsmodeller, hvor IT-systemer er integrerede. Man vil eventuelt se aktiviteter som salg, betalinger, udviklingsaktiviteter i forbindelse med kompetenceopbygning som elektroniske og integreret i mange af virksomhedens forretningsprocesser. For eksempel vil IT-systemer til styring af produktionen trække på data fra salgs- og lagersystemer med henblik på at effektivisere produktionsprocessen og sikre optimal lagerbeholdning. Og det vil eventuelt også involvere virksomhedens samspils-partnere som for eksempel underleverandører, ordregivere eller distributører.

Eller der kan være tale om løsninger, hvor virksomhedens salgssystem er integreret med planlægnings- og økonomisystemer, således at faktura automatisk genereres og sager automatisk oprettes i et ressourceplanlægningssystem. Samtidig kan der være løsninger på intranettet, hvor virksomheden anvender e-læringsmuligheder til udvikling af medarbejdernes kompetencer, således at virksomheden hele tiden kan være opdateret på afgørende kvalifikationer. Ledelsen vil i høj grad anvende IT, der opsamler resultatdata fra virksomhedens centrale forretningsprocesser, til strategiske overvejelser og problemløsning. I den proces vil virksomheden i mange tilfælde også via et ekstranet elektronisk inddrage dens tætteste strategiske samspils-partnere for eksempel andre udviklingsorienterede (under)leverandører.

Niveau IV. Her er der tale om „den digitale“ virksomhed, som har indført totale digitale forretningsmodeller. Indbyrdes integrerede IT-systemer danner et tæt digitalt samspil mellem virksomhedens enheder og dens medarbejdere, kunder, leverandører, det offentlige og samspils-partnere. Dette niveau for digitalisering er langt mere end e-handel, driftsmæssige effektiviseringer, såsom automatisering af betalinger, faktureringer, lagerstyring med videre samt at have en hjemmeside på nettet. Derimod handler det om at anvende digitale teknologier til at forandre virksomheden til nye forretningsmodeller. I disse modeller bliver begreber som „den lærende organisation“ og „netværksbaseret læring“ centrale elementer, hvor virksomheden systematiserer og bearbejder viden og informationer i virksomheden, for eksempel i forhold til ressourceanvendelse og kompetenceopbygning af medarbejderne og virksomhedens omverden, for eksempel kunder og samspils-partnere. Typisk vil virksomheden gennem IT-systemer løbende opsamle og bearbejde relevante oplysninger om kunder med henblik på at yde kunden en mere omfattende service samt udvikle og producere produkter eller ydelser, der i et større omfang tilfredsstiller markedets behov. Det vil eventuelt være sådan, at produktudviklingen og produktionsprocessen håndteres og planlægges via et avanceret ekstranet, hvor virksomhedens strategiske samspils-partnere også er koblet på. Det giver mulighed for fælles overvejelser og koordination af aktiviteter i forbindelse med strategi, kompetenceopbygning, fastlæggelse af markedsudviklingen, produktudvikling, produktion eller markedsføring.

Hvilket niveau en virksomhed er placeret på i IT-indekset afhænger af, hvor langt fremme pågældende virksomhed er nået med digitaliseringen. Udgangspunktet i indekset er niveau I. Her anvender virksomheden digitale teknologier i et begrænset omfang. Der er i overvejende grad tale om anvendelse af IT til simple aktiviteter, hvor for eksempel regnskabstal indtastes manuelt i et regneark på enkeltstående pc'ere. På dette niveau er der ikke mulighed for at overføre informationer på tværs af IT-systemer.

Niveau II og III er mellemstadier i digitaliseringen. Her benyttes digitale teknologier i mange tilfælde som ledelsværktøjer i forhold til virksomhedens strategiske mål. På disse niveauer vil virksomheden i et vist omfang anvende specialiserede IT-systemer til at understøtte forretningsprocesserne typisk med henblik på at øge lønsomheden, øge servicen over for kunderne eller styrke virksomhedens eksterne relationer som for eksempel kunder, underleverandører eller ordregivere. Informationer kan enten manuelt eller automatisk overføres mellem IT-systemer. Og der kan være tale om, at virksomheden understøtter interaktion med kunderne på hjemmesiden med IT, hvor det blandt andet er muligt at gennemføre betalinger og transaktioner over internettet.

Den avancerede virksomhed i IT-indekset vil ligge på niveau IV. Når virksomheden er nået til dette niveau, er IT blevet et afgørende strategisk værktøj. Der er her tale om en virksomhed, hvor der er indført totale digitale forretningsmodeller. Her er der sket en omfattende integration af digitale teknologier i forretningsprocesserne - typisk vil det også indebære nye former for samspil mellem arbejdsprocesser og strukturer, der går på tværs af virksomhedens hidtidige måde at organisere sig på. Man vil se, at virksomheden på dette niveau anvender IT til at styre, tilrettelægge og koordinere viden i en netværksbaseret og lærende organisation, og at virksomheden i stort omfang vil have automatiseret de centrale forretningsprocesser.

IT-indekset retter sig både mod *interne* aktiviteter i virksomheden og mod virksomhedens *eksterne* relationer. Undersøgelsen af de internt rettede aktiviteter belyser, hvordan virksomhederne bruger IT til at løse opgaver i forbindelse med for eksempel administrations- og økonomisystemer, logistik og lagerstyring, databaser, intern kommunikation og dokumentbehandling. Mens undersøgelsen af de eksternt rettede aktiviteter handler om, hvordan virksomheden bliver tættere bundet sammen til sine kunder, underleverandører eller ordregivere via integration af IT-systemer. Denne opdeling gør det muligt at vurdere, hvilke dele af virksomhedernes forretningsprocesser og dermed hvilke dele af værdikæden, som virksomheden indgår i, der er mest udbygget og understøttet af digitale teknologier.

IT-anvendelse skal skabe værdi for den enkelte virksomhed

Der er mange parametre, som har betydning for virksomheders konkurrenceevne. Som beskrevet i kapitel 1 er IT et af de parametre, som i stigende grad har betydning for virksomhedernes evne til at konkurrere. Selvom der ligger samme antagelse bag IT-indekset, er det dog ikke givet, at et højt niveau for IT-anvendelse nødvendigvis i alle tilfælde giver forbedret konkurrenceevne for den enkelte virksomhed. Ikke alle virksomheder har lige meget behov for IT eller er lige gode til at anvende IT. Derfor vil der for de enkelte virksomheder også være forskelle i, hvor store gevinster, der realiseres ved at investere i IT.

Det er derudover en grundlæggende antagelse i IT-indekset, at anvendelsen af teknologi og omstillingen til digitaliseringen ikke er et simpelt mål i sig selv - grundlæggende handler det om, at investeringer i IT-isenkram skal være til gavn og skabe værdi på de områder i virksomheden, hvor det er naturligt. Hvor omfattende digitaliseringen er for den enkelte virksomhed må nødvendigvis afhænge af en afvejning af de behov, som den enkelte virksomhed har.

IT-investeringer er et middel til at opnå styrket konkurrenceevne ...

Investeringer i IT er altså ikke et mål i sig selv, men skal være et middel til at understøtte virksomhedens konkrete behov og forretningsmæssige mål.

Behovene og målene vil variere på tværs af brancher og regioner, eller hvorvidt der er tale om små eller store virksomheder. Der kan være tale om store forskelle i de muligheder, som virksomheder har for at udnytte potentialet i de nye digitale forretningsprocesser. Hidtil har de største potentialer for omstillingen til digitale løsninger vist sig der, hvor behovet for anvendelse, koordination og styring af viden er størst. Et eksempel er den finansielle branche, hvor IT i dag blandt andet anvendes til at knytte tættere relationer med sine kunder. Et godt eksempel er Danske Bank, som i lighed med andre virksomheder inden for den finansielle sektor har medvirket til at drive udviklingen inden for IT (se boks 2.3).

Men i de senere år er der også begyndt at tegne sig et stort potentiale for virksomheder inden for mere traditionelle områder, hvor der produceres et stort varieret produktsortiment. Det gælder for eksempel i tekstilindustrien, hvor der jævnligt skiftes til nye produkter, hvilket nødvendiggør stor omstillingsevne og fleksibilitet. Specialiserede små og mellemstore virksomheder vil også have et stort potentiale i en mere avanceret anvendelse af IT, da sådanne virksomheder ofte har behov for at koordinere viden og information med en lang række samspilspartnere.

Boks 2.3: Danske Bank vinder på målrettet e-satsning

Danske Bank er blandt de fem banker i verden, der er dygtigst til at skabe værdier for sine aktionærer, viser en ny amerikansk undersøgelse. Andre undersøgelser peger på, at Danske Bank har været blandt de bedste til at udnytte forretningsmulighederne i e-banking.

Banken vurderer selv, at der er en klar sammenhæng mellem de to præstationer. At stadig flere kunder betjener sig selv i e-banken, har været en forudsætning for, at banken har kunnet reducere sit filialnet og i stedet bruge ressourcerne på at videreudvikle forretningsområderne.

To strategiske satsninger har været medvirkende til, at e-forretningerne i dag er et af Danske Banks stærke kort i den nordiske bankkonkurrence. For det første valgte man at samle de elektroniske forretninger under samme hat - e-finance - for at sætte turbo på udviklingen. For det andet har man konsekvent bygget alle forretningsområder og selskaber op på en fælles teknologisk platform. Det har kostet ressourcer at bringe tilkøbte forretninger i Danmark og i udlandet over på det fælles edb-system. Men gevinsten er, at Danske Bank i dag har lavere IT-omkostninger end konkurrenterne, fordi nye produkter og applikationer kan bruges over hele linien.

Danske Bank satsede tidligt på e-banking - og fortsætter målet og fokuseret med at videreudvikle sin netbank på forkant af den brede kundemasse. Men det er en strategi på to ben. Visionen er, at kunderne skal have nøjagtig de samme muligheder i e-banken som nede i den lokale filial, så kunden selv kan vælge, hvordan man foretrækker at ordne sine bankforretninger. I praksis bruger kunderne dog fortrinsvis e-banken til basale transaktioner som betalinger og overførsler, men foretrækker den fysiske bank, når det gælder lån og investeringer.

800.000 kunder - 30 procent af kundemassen og især de „aktive“ kunder med mange transaktioner - er i dag online til deres konti. Danske Bank har dermed relativt flere e-kunder end de konkurrerende banker, og tallet vokser stabilt med 20.000 om måneden. Man forventer et nyt stærkt løft, når det bliver muligt at gå i banken via TV-skærmen.

E-banking er et eksempel på, hvordan digitalisering kan rumme fordele for alle parter - virksomheden, der sparer ressourcer, og kunden, der får nye muligheder. Det har sam-tidig været en af de vigtigste drivkræfter i at få danskerne til at bruge internettet.

Mere om Danske Banks e-satsning på www.it-indekset.dk



2.2 Dansk erhvervslivs anvendelse af IT

Selvom det er en vigtig forudsætning, så er det ikke nok, at udbredelsen af IT er stor i virksomhederne og det øvrige samfund. Konkurrencen på de hjemlige og internationale markeder er skærpet og kan ikke undgå også at ramme de fleste danske virksomheder. Det er derfor af stor betydning, at danske virksomheder også mestrer at anvende IT til at skabe og producere på en intelligent og konkurrencedygtig måde.

Med IT-indekset er det blevet muligt at give en indikator på, hvor langt dansk erhvervsliv i dag ligger med hensyn til at anvende IT, og således hvor langt virksomhederne er i omstillingen til nye digitale forretningsprocesser. IT-indeksets hovedpointer er:

- Dansk erhvervsliv er nået langt i IT-anvendelsen - men der er fortsat plads til store forbedringer.
- Der er store forskelle på IT-anvendelsen - især de små og mellemstore virksomheder ude i regionerne halter bagefter i IT-anvendelsen.
- IT-anvendelse nødvendiggør samtidig opbygning af IT-kompetencer. Især er mange af de små og mellemstore virksomheder bagud i opbygningen af IT-kompetencer.
- Der er et potentiale i at understøtte virksomhedernes samspil med IT. Virksomhederne er nået længere i at anvende IT til interne processer end de eksterne.

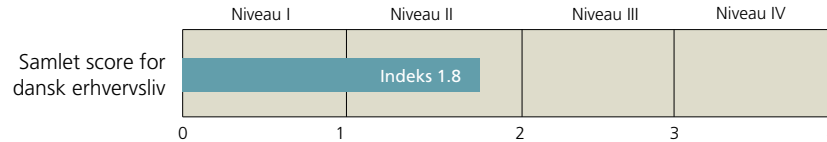
Danmark er på niveau II - en middelflacering i IT-indekset

Danmark får en middelscore på IT-indekset ...

Som det ses af figur 2.1, peger IT-indekset på, at digitale teknologier inden for mange områder anvendes til at understøtte danske virksomheders forretnings-

processer. Danmark ligger på niveau II og er placeret på IT-indekset med en score på 1,8.

Figur 2.1: Indeks for dansk erhvervslivs anvendelse af IT



Den aktuelle placering i IT-indekset signalerer, at dansk erhvervsliv bredt set har rådighed over meget IT-udstyr, men at IT-investeringerne overordnet set fortsat udnyttes på et relativt lavt niveau.

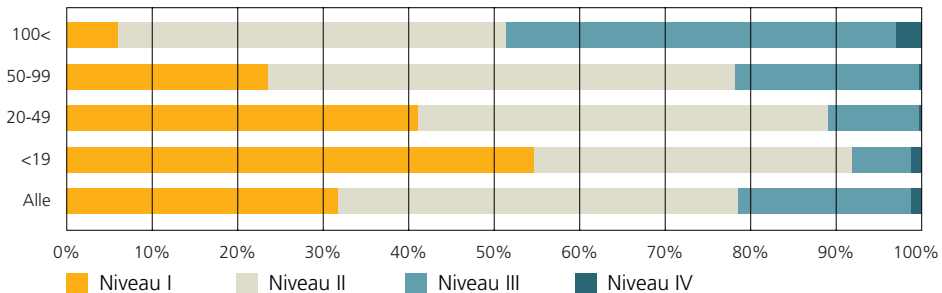
Tilsyneladende har kun få virksomheder taget skridtet til for alvor at indføre totale digitale forretningsmodeller, hvor virksomhedens forretningsprocesser i stort omfang understøttes og sammenkobles af IT. Dermed udnytter kun få muligheden for til fulde at udløse de økonomiske gevinster, der ligger i IT. Det er i det lys, man skal vurdere dansk erhvervslivs forudsætninger for at møde konkurrencevilkårene på de internationale markeder.

Der er altså fortsat plads til forbedring af IT-anvendelsen i dansk erhvervsliv. Heri ligger en udfordring for både dansk erhvervsliv og innovationspolitikken på IT-området. Det vil være oplagt, at resultaterne fra IT-indekset indgår i debatten og overvejelserne om, hvordan Danmark skal blive en international førende IT-nation. På den måde vil det være naturligt, at Danmark de kommende år sætter fokus på at få en bedre placering i IT-indekset end det aktuelt gør sig gældende.

Små og mellemstore virksomheder står over for store udfordringer

IT-indekset giver en indikator af, hvor langt fremme dansk erhvervsliv overordnet er med anvendelsen af IT. Dette overordnede tal gemmer imidlertid på store variationer mellem virksomheder, som i nogle tilfælde kan skyldes forskelle i behov og potentiale, men som i mange tilfælde ofte bunder i manglende indsigt, overblik eller evne til at udnytte IT, i de forskellige brancher og i de enkelte virksomheder.

Figur 2.2: Sammenhæng mellem graden af IT-anvendelse og virksomhedsstørrelse



Som det fremgår af figur 2.2, har kun få danske virksomheder været igennem en større omstilling til nye digitale forretningsmodeller. Op mod 80 procent af alle virksomheder ligger nemlig på niveau II eller lavere. Til sammenligning er meget få virksomheder på niveau IV. Den del af dansk erhvervsliv, der er længst fremme med anvendelsen af digitale forretningsmodeller, udgør kun lidt over 1 procent af virksomhederne.

Det er specielt de små virksomheder, der halter bagefter i anvendelsen af IT. Opgørelsen i figur 2.3 viser, at der er en klar sammenhæng mellem virksomhedsstørrelse og graden af IT-anvendelse. Omkring 90 procent af alle de mindre virksom-

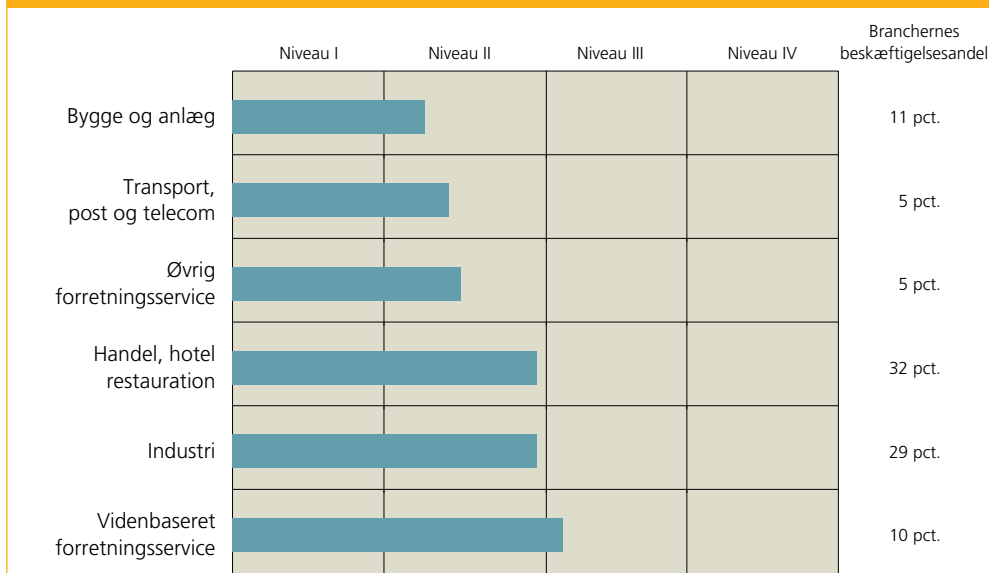
heder med under 50 ansatte ligger på niveau I eller II i IT-indekset. Da denne gruppe af virksomheder udgør en meget stor del af den samlede produktion og vækst i Danmark, kan det blive et problem, at de ikke er længere fremme i anvendelsen af IT. Det er vigtigt, at de små og mellem store virksomheder er opmærksomme på mulighederne i digitaliseringen.

Til gengæld er en langt større del af de store virksomheder med på digitaliseringen. Det fremgår af indekset, at næsten halvdelen af de største virksomheder med mere end 100 ansatte ligger på niveau III eller IV. IT-indekset viser altså, at mange af de største virksomheder er godt på vej til at opnå konkurrencefordele ved hjælp af IT de kommende år og har satset betydeligt på området.

Der er også store branchemæssige forskelle, når man ser på virksomhedernes anvendelse af IT. Figur 2.3 viser, hvordan erhvervslivets forskellige sektorer placerer sig i IT-indekset. Det er sammenholdt med, hvor stor andel brancherne udgør af den samlede beskæftigelse.

Store forskelle på, hvordan de forskellige brancher anvender IT ...

Figur 2.3: Digitalisering i de forskellige brancher og deres beskæftigelsesandel*



* Denne opgørelse af beskæftigelsesandelen for brancher i den private sektor 1999 er baseret på en specialkørsel fra Danmarks Statistik. I øvrigt er i opgørelsen udeladt „øvrige brancher“, som har en beskæftigelsesandel på 9 pct.

IT-indekset viser ikke overraskende, at det er virksomhederne inden for den videnbaserede forretningservice, som er længst fremme med digitaliseringen. Det er ofte sagt, at det vil være de videntunge erhverv, som har de største fordele ved IT, da anvendelse af IT i høj grad handler om at koordinere og styre viden. IT-indekset bekræfter denne antagelse. Forretningservice sniger sig som det eneste område op på niveau III i IT-indekset og ligger dermed i front blandt de målte brancher i undersøgelsen. Industri samt handel, hotel og restauration følger lige efter med en placering i slutningen af niveau II i IT-indekset. Og over to tredjedele af beskæftigelsen i den private sektor ligger inden for disse to brancher.

Til gengæld kan det konstateres, at brancherne bygge og anlæg samt transport, post og telekommunikation ligger i den nedre halvdel af niveau II. Som det fremgår af figur 2.3, er alligevel over hver tiende beskæftiget inden for disse to brancher. Ikke alle virksomheder har naturligvis de samme behov for IT. Det kan være med til at forklare, at virksomhederne ligger på forskellige niveauer i IT-indekset. Men under alle omstændigheder er det vigtigt, at den enkelte virksomhed inden for en bestemt branche udnytter mulighederne i IT til at skabe værdi og forbedre forretningen.

Digitalisering forudsætter opbygning af IT-kompetencer

Udviklingen inden for de digitale teknologier går hurtigt og åbner mulighed for nye digitale forretningsmodeller, der ændrer organisationer og arbejdsprocesser. Parallelt med denne udvikling ændrer behovene for IT-kompetencer sig konstant - ikke blot i IT-branchen, men også i de øvrige erhverv. Det gælder for de fleste virksomheder om nøje at overveje, hvordan medarbejderne og ledelsen rustet sine IT-kompetencer. Et afgørende element i virksomhedernes evne til at konkurrere er netop, at virksomhederne besidder de relevante IT-kompetencer til at udnytte teknologierne i deres forretningsprocesser. De fleste virksomheder har således behov for medarbejdere med den nødvendige IT-viden til blandt andet at varetage vedligeholdelse, udvikling og tilpasning af virksomhedens IT-investeringer.

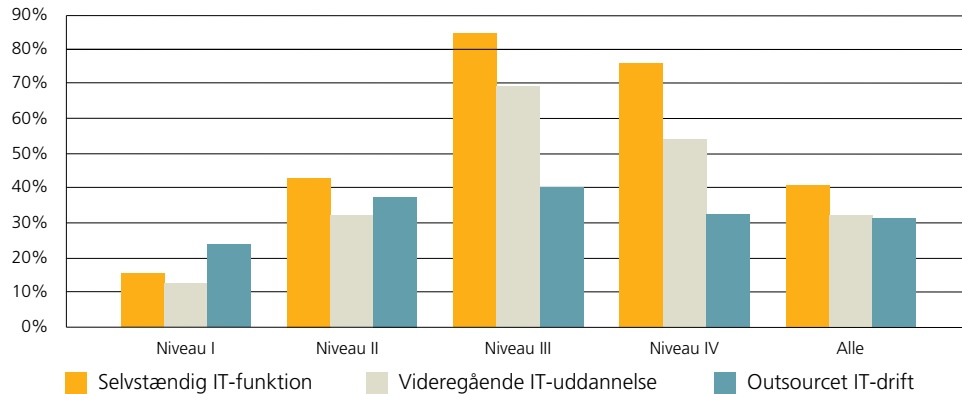
IT-anvendelse
kræver nye
kompetencer ...

Derfor har IT-indekset også sat fokus på sammenhængen mellem IT-kompetencer og digitalisering. Undersøgelsen ser på, hvorvidt virksomhederne har en *selvstændig IT-funktion* og *medarbejdere med en videregående IT-uddannelse*. Tallene i undersøgelsen bekræfter tydeligt, at de virksomheder, som er nået længst i digitaliseringen også er dem, hvor medarbejderne har IT-kompetencer. Af de virksomheder, der ligger på niveau I i IT-indekset har under 15 procent IT-kompetencer,

hvorimod langt over halvdelen af de virksomheder, der ligger på niveau III eller derudover har IT-kompetencer in-house.

Resultatet understøtter, at omstillingen til digitale forretningsmodeller i virksomhederne nødvendiggør et fokus på organisatoriske forandringer og kompetenceløft hos medarbejderne og i ledelsen, hvis gevinsterne af IT skal realiseres.

Figur 2.4: Sammenhæng mellem IT-kompetencer og graden af IT-anvendelse



Outsourcing kræver IT-kompetencer in-house ...

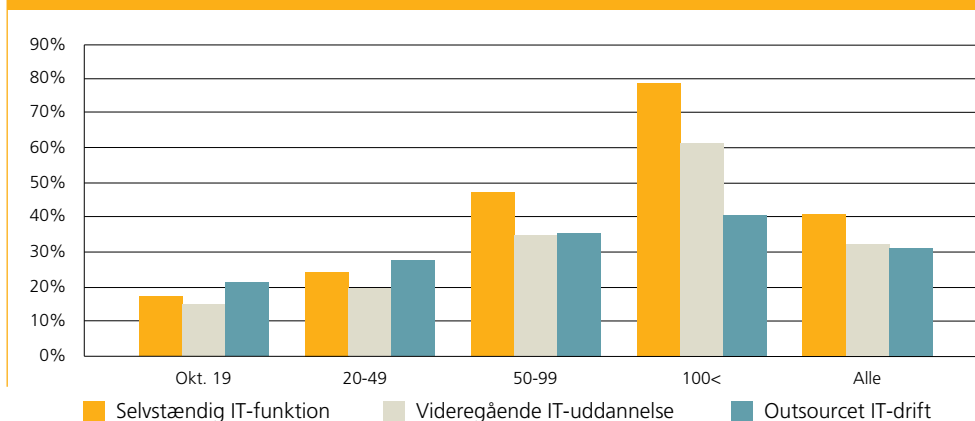
Undersøgelsen ser også på, hvorvidt virksomhederne har outsourcet driften af IT til eksterne leverandører. Der kan være tale om, at leverandøren for eksempel varetager vedligeholdelse og reparation af hardware, IT-undervisning, internetserviceydelse eller programmering og design af software. Outsourcing er et af de områder, som bliver betragtet som væsentlige, hvis en virksomhed hurtigt skal omstille sig til at anvende IT. Samtidig fortæller det noget om, hvorvidt virksomheden har foretaget forandringer i organisationen som led i anvendelsen af IT i virksomheden.

Når IT i stigende grad bliver integreret i forretningsprocesserne, skal den enkelte virksomhed imidlertid nøje overveje, hvornår outsourcing af dele af IT-driften giver merværdi. Som figur 2.4 viser, er der en sammenhæng mellem de virksomheder, som har IT-kompetencer og som outsourcer dele af IT-driften til eksterne leverandører. Det indikerer, at selvom outsourcing af IT-driften kan være en god strategisk løsning, så er det alligevel ofte nødvendigt for virksomheden at fastholde tilstrækkelige IT-kompetencer inden for virksomheden. Det kan dels skyldes, at ikke alle dele af virksomhedens IT-opgaver vurderes at være egnede til at lægge ud til eksterne leverandører, og dels at outsourcing stadig kræver egne IT-kompetencer for at opnå effektivt og kvalificeret samspil med den valgte eksterne leverandør.

Også i forhold til virksomhedernes størrelse er der ikke overraskende stor forskel på, i hvor høj grad virksomhederne vælger at satse på at opbygge IT-kompetencer. Tallene viser, at de mindre virksomheder halter bagefter, når det gælder IT-kompetencer. I figur 2.5 fremgår, at under en fjerdedel af de små virksomheder har IT-kompetencer. Derimod har cirka halvdelen af de mellemstore virksomheder IT-kompetencer. Af de allerstørste virksomheder viser det sig, at størstedelen har IT-kompetencer.

De små virksomheder har færre IT-kompetencer ...

Figur 2.5: Sammenhæng mellem virksomhedsstørrelse og IT-kompetencer



At realisere det fulde udbytte af digitaliseringen er langt fra en proces uden omkostninger. Men en forudsætning for gevinst ved at indføre nye digitale teknologier i en virksomhed er ofte, at virksomheden også må satse på tilpasninger i organisation og kompetenceopbygning. Set i dette lys er det ikke overraskende, at netop de små virksomheder er længere bagud i opbygning af IT-kompetencer. De små virksomheder har færre ressourcer til at opkvalificere sine medarbejdere og rekruttere nye medarbejdere med IT-kompetencer. Ofte vil små virksomheder anvende sine kræfter på opgaver, som trænger sig på her og nu. Dertil kommer, at de små virksomheder ikke nødvendigvis har behov for en fuldtidsmedarbejder for at løse sine opgaver i tilknytning til IT.

Omstillingen til de digitale teknologier nødvendiggør et samlet fokus på behovet for organisatoriske forandringer og kompetenceløft hos medarbejderne og ledelse, hvis gevinsterne skal realiseres. Det gælder for alle dele af dansk erhvervsliv. Men i betragtning af, at dansk erhvervsliv netop er karakteriseret ved at have mange små og mellemstore virksomheder, ligger der formentlig en særlig

udfordring her. Primært for virksomhederne selv, men også i forhold til den teknologiske service, videninstitutionerne og generelt for innovationspolitikken i Danmark.

Store geografiske forskelle i IT-anvendelsen

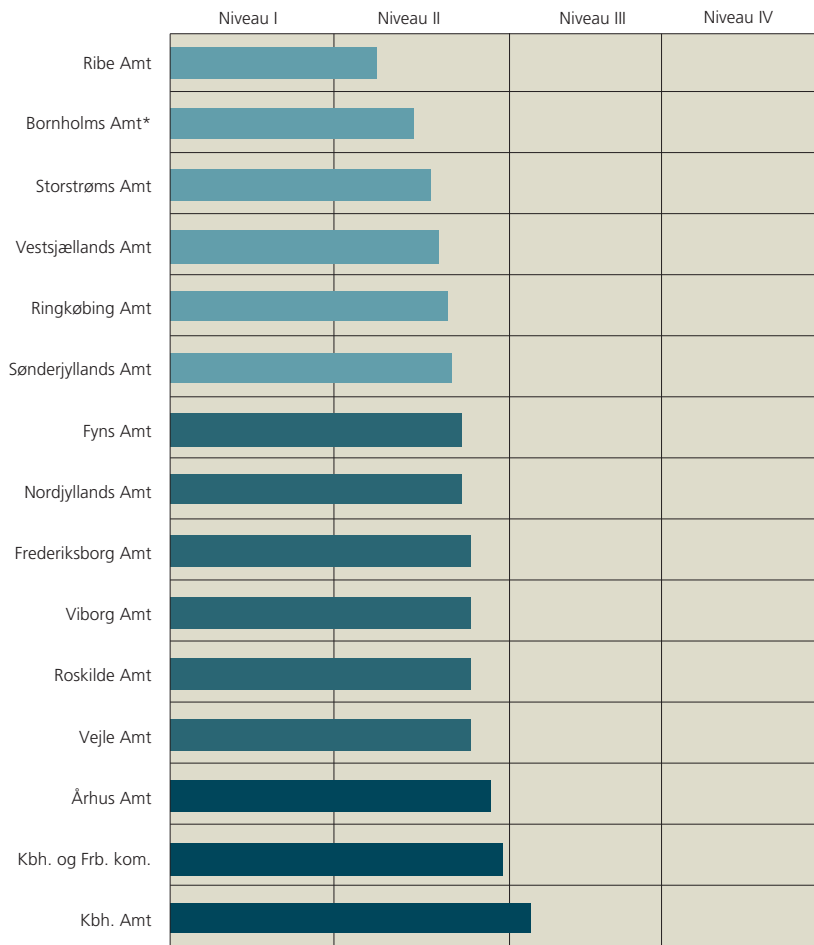
Når der stilles skarpt på Danmarks udvikling, er det nødvendigt også at fokusere på de forskelle, der er mellem områder med forskellige erhvervsmæssige kompetencer. Det gælder også, når man ser på virksomhedernes anvendelse af IT.

Regionerne halter bagefter i IT-anvendelsen ...

IT-indekset viser, at der er store forskelle i virksomheders anvendelse af IT i de forskellige regioner. Af figur 2.6 fremgår, at det er omkring Hovedstadsområdet og Århus, at virksomhederne er kommet længst i IT-anvendelsen. Det er ikke overraskende, idet det samtidig er her, at de fleste vækstvirksomheder og institutioner inden for forsknings- og videntunge områder som bioteknologi, videnbaseret service og IT befinder sig. Indekset viser, at virksomhederne i denne del af Danmark ligger omkring niveau III.

Uden for disse områder er det især omkring Vestsjælland, Storstrøm, Bornholm og Sønderjylland, at virksomhederne har været mest tilbageholdende med at anvende IT. Generelt ligger virksomhederne her i den nedre halvdel af niveau II i IT-indekset. Det kan derudover konstateres, at virksomhederne omkring for eksempel Fyn og Nordjylland ligger tæt på det nationale gennemsnit for IT-anvendelsen.

Figur 2.6: Digitalisering i dansk erhvervsliv fordelt på regioner



* OBS: Kun 4 virksomheder i undersøgelsen

Det er vigtigt, at de enkelte regioner satser på deres kernekompetencer. IT kan medvirke til at styrke disse kompetencer og dermed styrke de enkelte regioners konkurrencevilkår. Derfor har det betydning, at IT anvendes og spredes til virksomhederne i alle regioner, hvad enten de er specialiseret inden for forsknings-
tug produktion, mere lokal service og industri eller erhverv baseret på
traditionelle produkter.

Vækstcentrene nær Århus og Hovedstadsområdet har opbygget kernekompetencer inden for de videntunge og højteknologiske erhverv. Det kan som sagt være med til at forklare, hvorfor netop disse regioner er længere fremme med at anvende IT end virksomheder i resten af landet. Omvendt har mange af yderregionerne i Danmark typisk deres særlige kompetencer inden for de traditionelle erhvervsområder. Det gælder for eksempel inden for møbelindustrien, maskinproduktion og byggematerialer. Det er i vid udstrækning disse områder, som danner rygraden i dansk erhvervsliv. Men disse virksomheders konkurrenceevne vil i stigende grad afhænge af deres vilje og evne til at udvikle produkter og processer med IT. Man kan med IT-indekset konstatere, at mange virksomheder i regionerne halter bagefter med IT-anvendelsen.

Resultaterne fra IT-indekset understøtter den jysk-fynske erhvervsredegørelse fra 2001, der peger på, at der fortsat er behov for særlig fokus på IT-anvendelse i Danmarks regioner. En vigtig udfordring de kommende år er derfor at styrke det regionale erhvervslivs adgang til den nyeste forskningsviden og viden om best practice inden for IT og software. Et væsentligt led vil i den forbindelse være at styrke samarbejdet mellem det lokale erhvervsliv og de regionale videnmiljøer og institutioner med henblik på at opbygge og videreudvikle regionernes særlige erhvervsmæssige kompetencer.

IT kan styrke samspillet i værdikæderne

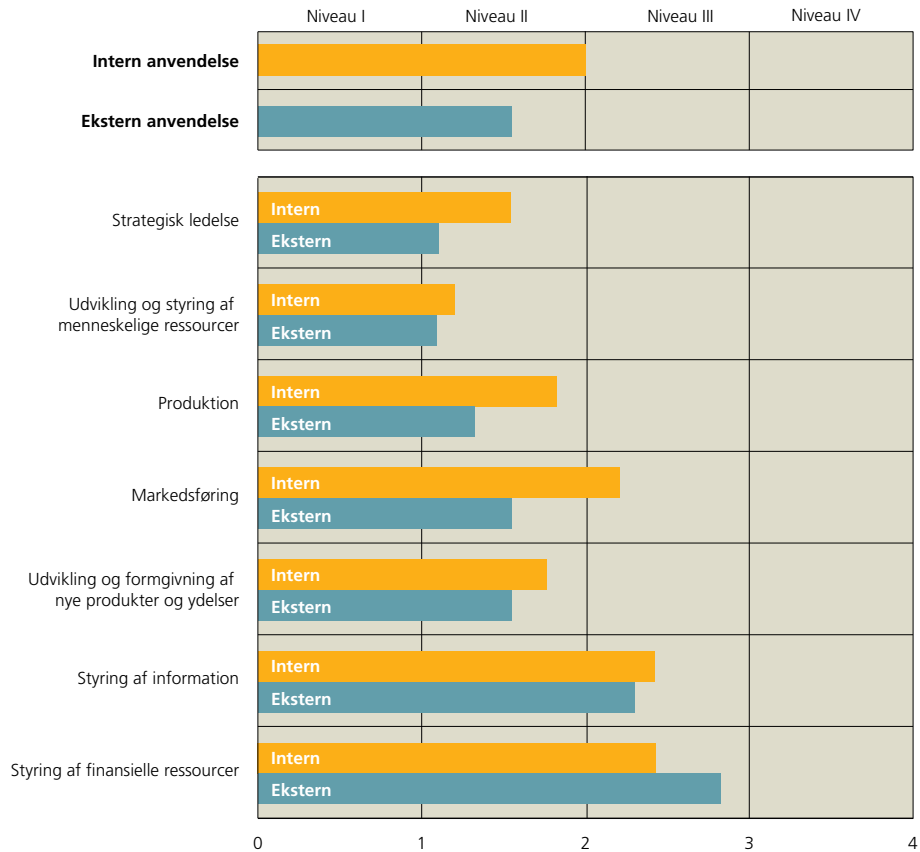
IT anvendes mest til de interne processer i virksomhederne ...

IT-indekset omfatter et underindeks over, hvordan danske virksomheder anvender IT i henholdsvis *interne* og *eksterne* forretningsprocesser. Aktiviteter lige fra administration over intern kommunikation til logistik er opgaver internt i virksomhederne, som ofte bliver understøttet ved hjælp af digitale teknologier. Og aktiviteter, som retter sig mod virksomhedens omverden, kan for eksempel handle om faktureringer til kunder, bankoverførsler via netbank eller strategiske udviklingsprojekter mellem underleverandører.

Af figur 2.7 fremgår, at det varierer meget, hvilke forretningsprocesser virksomhederne primært har satset på at digitalisere og om digitaliseringen retter sig mod interne eller eksterne aktiviteter. Indekset viser, at virksomhederne først vælger at understøtte sine internt rettede aktiviteter med digitale teknologier før de går videre med de eksternt rettede aktiviteter. Disse resultater understøtter resultaterne fra en undersøgelse „Nye tider - nye roller“ om danske industri-virksomheders nye konkurrencevilkår og IT-muligheder, som Dansk Industri netop har gennemført.

Det lavere niveau for den eksternt rettede IT-anvendelse kan afspejle, at der endnu er et stort potentiale i at understøtte samarbejdet mellem virksomhederne med digitale teknologier. Med andre ord kan der ligge store potentielle værdier i at effektivisere de værdikæder, som virksomhederne indgår i, ved at anvende IT. Der kan for eksempel være tale om at understøtte fælles aktiviteter på de områder, hvor der kan konstateres den ringeste grad af samspil. Det gælder for eksempel i forbindelse med produktion, markedsføring eller forskning og udviklingsprojekter om nye smarte produkter.

Figur 2.7: Digitaliseringsgraden af interne og eksterne forretningsprocesser



I modsætning til flere andre lande mangler Danmark store erhvervslokomotiver, der kan trække markedet i gang i Danmark, og som kan sætte en høj standard for udnyttelsen af de nye digitale teknologier og internettet. Dette er i modsætning til for eksempel Sverige og Finland, hvor store virksomheder som Ikea, Ericsson og Nokia har fungeret som vækstlokomotiver for udviklingen af digitale forretningsmodeller - enten ved at gå i spidsen med udviklingsprojekter og forsøg eller ved at efterspørge løsninger hos specialiserede underleverandører i værdikæden.

Men selvom Danmark mangler de store vækstlokomotiver til at løfte IT-udviklingen, har Danmark dog alligevel gode traditioner for samspil mellem virksomheder på tværs af værdikæderne. Det er et udgangspunkt, som Danmark også fremover bør holde fast i. Der er god grund til at tro, at virksomhederne gennem samspil også kan motivere hinanden til øget anvendelse af digitale teknologier og udnytte mulighederne i teknologierne til at styrke disse samspil med andre virksomheder gennem værdikæden.

Det digitale samspil mellem virksomhederne, forbrugere og det offentlige vil uden tvivl blive en væsentlig udfordring for mange danske virksomheder. Mekoprint er et godt eksempel på en virksomhed, hvor der fokuseres meget på IT-baseret samarbejde med andre virksomheder (se boks 2.4). Mekoprint laver avancerede tastaturer til en række af de store internationale koncerner.

Boks 2.4: Mekoprint satser på corporate commerce

Et udskilningsløb er i gang i mange erhvervsgrøner. Produktionsvirksomhederne skærer ned på antallet af underleverandører og knytter de tilbageværende i tættere samarbejder.

Så for underleverandørerne gælder det om at være attraktive samarbejdspartnere. Det handler selvsagt om at levere i rette kvalitet til den rigtige pris. Det handler i høj grad om pålidelighed. Men det handler i stigende grad også om at tilføje selvstændig værdi for kunden: At kunne indgå i stedse mere komplekse integrerede samarbejder og bidrage aktivt til kundens produktudvikling og konkurrenceevne.



Mekoprint i Aalborg har i de senere år oplevet betydelig vækst som underleverandør til blandt andet Danfoss, Siemens, Grundfos, Ericsson, Volvo og Electrolux. Virksomheden beskæftiger 450 ansatte i fire selvstændige divisioner på hver sin fabrik i Aalborgområdet og omsætter for cirka 300 millioner kroner. Med udgangspunkt i serigrafi og skiltefremstilling leverer Mekoprint blandt andet betjeningspaneler og tastaturer baseret på avanceret pladeteknik, membran- og folieteknologi.

Det er i stor udstrækning produkter med et højt videnindhold, hvor kunderne ikke bare køber en leverance, men også en løsning som Mekoprint udvikler på grundlag af kundens specificerede krav til funktion, design med videre. Kunde og underleverandør indgår i et udviklingsmæssigt partnerskab, som i et vist omfang fordrer, at man har gensidigt har adgang til specifikationer og data, og at man hos hinanden kan følge udviklingsprocessen og dens historik.

Mekoprint tager nu den fulde konsekvens - og giver via internettet kunderne fuld adgang til alle sagsdokumenter på Mekoprints interne database. Aalborg-virksomheden er lige nu i gang med at etablere den nødvendige IT-plattform. Det er en investering på et to-cifret millionbeløb, som Mekoprint er overbevist om nok skal komme igen, når denne IT-baserede corporate commerce i løbet af det kommende år gradvist vil blive implementeret i de relevante samarbejds-konstellationer.

Åbenhed bliver i stigende grad et konkurrenceparameter, mener Mekoprint, som forventer, at fuldstændig transparens i sagspartnerskabet vil højne kvaliteten i samarbejdet og speede processen op - til fordel for kunden, som derved kan komme hurtigere på markedet med sit produkt.

Betingelsesløs høj kvalitet og leveringsdisciplin er stadig de afgørende konkurrenceparametre for Mekoprint - men innovativ IT-udnyttelse er helt afgørende for ambitionen om at være en attraktiv underleverandør.

Læs mere om Mekoprints eksempel på www.it-indekset.dk

2.3 Stort IT-potentiale i erhvervslivet

Der er plads til forbedring i dansk erhvervslivs anvendelse af IT ...

IT-indekset giver en pejling på, hvor langt fremme danske virksomheder er med anvendelsen af IT i forretningsprocesserne. IT-indekset udgør naturligvis kun øjebliksbilleder af situationen i dansk erhvervsliv. Men som det ser ud nu, kan det konstateres, at der i dansk erhvervsliv er et uudnyttet potentiale, og at dansk erhvervsliv er langt fra toppen, hvis man alene måler med det nye IT-indeks - der er med andre ord endnu *plads til forbedring*.

Især de mange mindre virksomheder halter bagefter, mens de største fortsætter i digitaliseringsprocessen. Hvis den forskel på IT-anvendelsen øges, kan der være en risiko for, at erhvervslivet om en række år deles op i en *første* og *anden* division alt efter virksomhedernes evne til at udnytte de digitale teknologier. Det er vigtigt for Danmarks konkurrenceevne, at de enkelte virksomheder generelt bliver endnu bedre til at skabe fornyelse og omstille sig til vidensamfundet ved at anvende IT.

Der er fortsat store udfordringer forude på IT-området, og det er derfor vigtigt at fortsætte arbejdet med at skabe bedre videngrundlag for innovationspolitikken. Der er et løbende behov for at undersøge, om virksomhedernes rammebetingelser - både nationale og regionale - er gode nok. Vi er kommet langt, både med hensyn til udbredelsen af de digitale teknologier i erhvervslivet og resten af samfundet. Men der er et fortsat behov for at tænke i nye veje, hvis vi i fremtiden skal etablere det nødvendige videngrundlag for innovationspolitikken. Udviklingen af IT-indekset er et første skridt i den retning.

IT-indekset kan være med til at sætte nye mål for, hvilken retning og med hvilken hastighed IT-udviklingen i Danmark skal gå. Samtidig vil en gentagelse af IT-indekset i internationalt regi kunne bidrage til at placere Danmark i forhold til andre lande, som vi normalt sammenligner os med, og som også er

langt fremme i IT-udviklingen. En stor del af disse lande er efterhånden nået til et mætningspunkt i udbredelsen af IT, hvor det gælder, at størstedelen af virksomhedernes medarbejdere for eksempel har adgang til pc'er eller internettet.

For de lande gælder det, at det bliver mindre relevant og interessant at foretage internationale benchmarks baseret på tal, som dækker over disse traditionelle tal og indikatorer. Der er derfor et fælles internationalt behov for at gå et spadestik dybere og måle, hvordan IT konkret anvendes. En sådan undersøgelse vil således kunne være et supplement til den traditionelle statistik for IT-udbredelsen og bidrage til at tilvejebringe et øget videngrundlag for, hvordan IT anvendes i de enkelte landes erhvervsliv. Det kunne derfor være relevant og særdeles interessant, hvis der også internationalt blev opstillet indeks for anvendelsen af IT, eventuelt med udgangspunkt i denne publikations IT-indeks.

Behov for nye gode internationale benchmarks ...



Det danske erhvervsliv er delt, når det gælder anvendelse af IT. Kapitel 2 viste, at en lille gruppe virksomheder er meget langt fremme, mens en stor del af erhvervslivet endnu ikke udnytter de muligheder, som en avanceret anvendelse af IT giver. Som det fremgår af de foregående kapitler, vil en forstærket anvendelse af IT i erhvervslivet kunne forbedre Danmarks fremtidige konkurrenceevne.

Virksomhederne har selv det overordnede ansvar for at følge den teknologiske udvikling og sikre, at organisation og arbejdsmetoder er konkurrencedygtige. Det offentliges opgave er at bidrage til at skabe de overordnede rammer for, at virksomhederne kan løfte opgaven. En rolle som regeringen fremover vil have særligt fokus på. Det fremgår af regeringens IT- og telepolitiske strategi for 2002, „IT for alle“, som blev offentliggjort i april 2002.

Allerede i dag bidrager den offentlige sektor på mange måder til at styrke digitaliseringsprocessen af det danske erhvervsliv. Det sker ved at gå foran som avanceret efterspørger og drive udviklingen, og ved konstant at arbejde for de bedste rammebetingelser for erhvervslivet, både når det gælder uddannelse, forskning, IT-infrastruktur og teknologi. Offentlige initiativer medvirker til at styrke videnoverførslen til virksomhederne og er herved katalysator for bedre anvendelse af IT. På en række områder medvirker den offentlige sektor til at øge virksomhedernes incitament for nye investeringer i IT og til at øge interessen for IT rundt omkring i virksomhederne.

Dette kapitel sætter fokus på de statslige initiativer, som allerede i dag bidrager til at styrke IT-anvendelsen i det danske erhvervsliv. Gennemgangen af erhvervslivets rammebetingelser på IT-området sker ud fra virksomhedernes synspunkt. Frem for en gennemgang af samtlige statslige IT-initiativer fokuserer kapitlet primært på de statslige IT-initiativer, som sigter direkte mod at styrke rammerne

for erhvervslivets anvendelse af IT. I denne digitaliseringsproces er virksomhederne afhængige af gode rammer inden for især tre hovedområder:

- Adgang til ny viden
- Indholdstjenester og markeder
- Velfungerende teknologi

Selvom behovet varierer fra virksomhed til virksomhed, så møder de fleste virksomheder på mange områder enslydende udfordringer og barrierer, når de ønsker at anvende IT på en mere integreret måde. Det gælder for eksempel behovet for, at medarbejderne har de rigtige kompetencer, at sikkerheden ved den digitale kommunikation er i top, og at man har adgang til hurtige internetforbindelser.

Figuren i boks 3.1 viser de områder, som kapitlet sætter fokus på. Emnerne repræsenterer overordnede interesseområder for det samlede erhvervsliv.

Boks 3.1: Digitale rammebetingelser for de danske virksomheder

Adgang til ny viden:
Kvalificeret arbejdskraft.
Forsknings- og
Udviklingssamarbejde.

Virksomheden

Indholdstjenester og markeder:
Offentlige indholdstjenester.
Nye markedsmuligheder.

Velfungerende teknologi:
Infrastruktur.
Digitale værdikæder.
Netsikkerhed.

I det følgende fokuseres nærmere på de områder, som vurderes at være af væsentlig og direkte betydning for virksomhedernes anvendelse af IT. Det skal nævnes, at der findes en lang række initiativer, som har betydning for udviklingen af det digitale samfund, men som ikke fokuserer direkte på de danske virksomheder. IT i folkekirken, på bibliotekerne og i sundhedssystemet kan have indirekte eller langsigtet betydning for virksomhederne, men et overblik over direkte relevante initiativer er prioriteret fremfor et fuldstændigt og detaljeret billede.

3.1 Adgang til ny viden

Kernen i informationsteknologi er at sprede og kommunikere viden og information. Det gælder både internt i virksomheden som mellem virksomheder, forskningscentre og forbrugere. En afgørende rammebetingelse for erhvervslivet er adgangen til at integrere ny viden og teknologi i virksomhederne. Derfor er det en afgørende konkurrenceparameter, at virksomhederne får adgang til højt kvalificeret arbejdskraft og gode sparringsparter i forskningsverdenen.

Kvalificeret arbejdskraft

For mange virksomheder er IT blevet en naturlig del af dagligdagen. IT kan i dag understøtte alle forretningsprocesser i virksomheden, og udviklingen skaber hele tiden nye anvendelsesområder. Denne udvikling øger kravene til virksomhedens medarbejdere, som i stigende grad skal have den nyeste viden om IT. Det gælder både for de nuværende medarbejdere og ikke mindst på fremtidens arbejdsmarked, og det gælder for såvel højt- som lavtuddannede. For virksomhederne er det af afgørende betydning, at man har adgang til de rigtige kompetencer og viden.

Virksomhederne har brug for: IT-kompetencer og efteruddannelse ...

Det stiller store krav til uddannelsessystemet. Uddannelsessystemet skal tilpasses udviklingen. Både når det gælder almene uddannelser, specifikke IT-uddannelser og videreuddannelse af de eksisterende medarbejdere i virksomhederne. For det første er det vigtigt, at IT integreres i hele undervisningssystemet på tværs af faggrupperne. Det vil betyde, at virksomhedernes medarbejdere får højnet de grundlæggende IT-kompetencer, som bliver nødvendige, når IT i fremtiden integreres i alle forretningsprocesser. For det andet er der behov for flere kandidater med en langvarig IT-uddannelse til at understøtte de stadigt mere komplekse IT-systemer, som er nødvendige for virksomhederne. Endelig er der behov for, at virksomhederne løbende har mulighed for at give deres medarbejdere kvalificeret efteruddannelse inden for IT, således at digitalisering og reorganisering kan gennemføres effektivt.

Det offentlige spiller en dominerende rolle på uddannelsesområdet. Både som leverandør af kandidater og efteruddannelse samt som producent af de overordnede forskningsmæssige rammer. Derfor har staten satset bredt på IT i både forsknings- og undervisningssektoren.

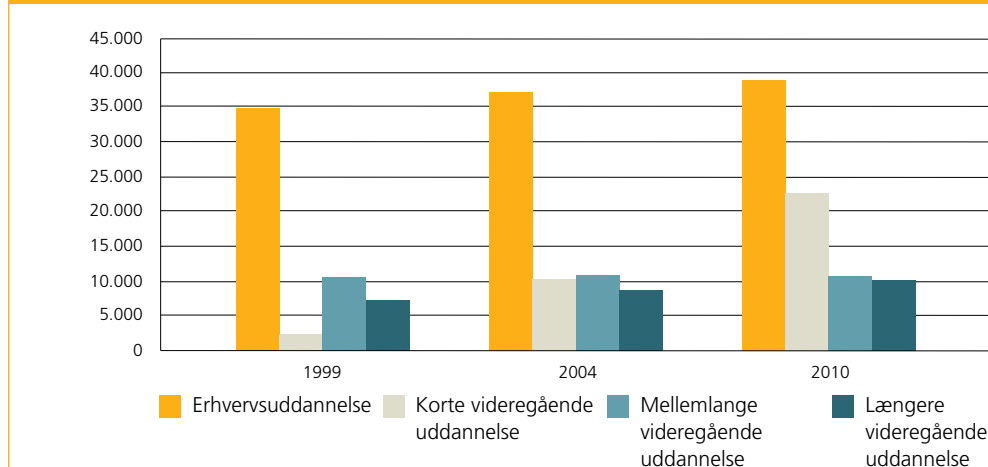
IT er godt på vej til at blive en meget integreret del af det danske uddannelsessystem på tværs af faggrupperne. På alle niveauer er det en central målsætning at gøre IT til en naturlig del af undervisningen, både som indhold og som værktøj til at opbygge viden om andre emner. For de videregående uddannelser indgår IT nu som en del af universiteternes *udviklingskontrakter*, hvor en øget anvendelse og integration af IT prioriteres i uddannelse og forskning. Målet er at styrke IT-anvendelsen i alle faggrupper. I betragtning af, at 42 procent af en ungdomsårgang i dag opnår en videregående uddannelse, løftes de samlede IT-kompetencer ved, at IT bredes ud på tværs af alle videregående uddannelser. Formålet er at skabe et solidt IT-grundlag til fordel for fremtidens medarbejdere i virksomhederne uanset faglig baggrund.

Det er imidlertid af stor betydning, at der både tænkes i længerevarende, specialiserede IT-uddannelser og i bredere, mere almene IT-kompetencer. Der er behov for begge typer af viden.

Analyser viser, at der er en generel mangel på personer med langvarige, forskningsbaserede uddannelser inden for IT. Der er i de senere år uddannet cirka 675 kandidater om året på de lange videregående IT-uddannelser. En produktion, som ikke længere modsvarer behovet hos de danske virksomheder. En prognose viser, at der i 2004 som minimum vil være et merbehov for yderligere 3600 personer med en langvarig IT-uddannelse.

I boks 3.2 ses Undervisningsministeriets fremskrivning af IT-uddannelserne (arbejdsstyrken) fordelt på uddannelsesniveauerne. Det fremgår, at i 2010 vil

Boks 3.2: Forventet udbudsudvikling for IT-uddannelserne fordelt på uddannelsesniveauer



Anm: Fastholdelse af 2000-optag, fuldførelsesprocenter mv.

Kilde: Undervisningsministeriets egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik. IT-arbejdskraft og -uddannelser, Undervisningsministeriet (2001:131).

en meget stor del af arbejdsstyrken inden for IT være baseret på erhvervsuddannelserne og specielt de korterevarende uddannelser, som tidobles over de næste år. Udbuddet af kandidater med længerevarende uddannelser er derimod kun i langsom vækst. Det kan blive et problem for erhvervslivets udvikling og innovationsevne, hvis der opstår mangel på IT-uddannede, som kan løfte de teknologiske rammer. Etablering af IT-højskolerne i København og Vestdanmark skal medvirke til at styrke udbuddet af IT-uddannet arbejdskraft.

Boks 3.3: Flere IT-uddannede

IT-højskolerne i København og Vestdanmark har til formål at levere videregående uddannelser og højt kvalificeret forskning inden for IT. Højskolerne er for studerende, som har bestået en bachelorgrad på de eksisterende videregående uddannelser. Det betyder, at de studerende får en spændende og nyskabende kobling mellem forskellige faglige baggrunde og IT.

I 2001 blev de første cirka 80 *cand. IT* færdige, og prognoserne viser, at det samlede antal uddannede kandidater vil stige til cirka 800 årligt. Der er afsat 470 millioner kr. til IT-højskolerne i perioden 2001-04.
www.it-vest.dk
www.it-c.dk

De bedst kvalificerede kandidater med den teoretiske og specialiserede viden om IT efterspørges primært af de virksomheder, som er længst fremme med hensyn til anvendelse af IT samt af mange virksomheder inden for IT-branchen. Disse grupper af virksomheder er vigtige, fordi de spiller en stor rolle med at drive det samlede erhvervsliv i retning af mere digitalisering. De tilbyder rådgivning og service samt adgang til teknologiske løsninger for virksomhederne, og de er medvirkende til at skabe fokus og opmærksomhed på IT. Det er vigtigt for den danske konkurrenceevne, at der skabes de bedst mulige betingelser for de mest visionære og ressourcekrævende virksomheder, som arbejder inden for IT-området.

De højtuddannede specialister inden for IT er dog også i stigende grad nødvendige for de mere traditionelle og mindre virksomheder, som er i gang med at øge

integrationen af IT. Her er det for eksempel af afgørende betydning at kunne ansætte højt kvalificerede systemadministratorer for at sikre, at installationsfasen og vedligeholdelsen af systemet fungerer bedst muligt. Derfor er medarbejdere med langvarige IT-uddannelser i stigende grad efterspurgt af hele erhvervslivet overalt i Danmark.

For de danske virksomheder er det afgørende, at medarbejderne tilbydes gode muligheder for at styrke deres generelle IT-kompetencer. Udviklingen inden for IT går så stærkt, og det berører så mange forskellige funktioner i virksomhederne, at det til stadighed er nødvendigt for medarbejderne at kunne tilegne sig ny viden på området. Derfor er der også behov for et øget fokus på efteruddannelse på IT-området.

Den hastige udvikling på IT-området gør det nødvendigt at medarbejderne løbende videreudvikler og opbygger de nødvendige kompetencer til at anvende IT-redskaberne. Derfor er det vigtigt, at der i erhvervslivet fortsat udbydes målrettet efteruddannelse på IT-området.

Der er flere konkrete efteruddannelses tilbud på vej rettet mod de højtuddannede medarbejdere. Det nye projekt i Aalborg, kaldet Elite, er et godt eksempel på efteruddannelse rettet direkte mod at styrke IT-kompetencerne (se boks 3.4).

Boks 3.4: Skræddersyet efteruddannelse

Elite - Elektronik og IT Efteruddannelsen er navnet på en ny enhed på Aalborg Universitet, som skal skabe et tættere samspil mellem universitetet og virksomhederne, hvor universitetet fungerer som aktiv sparringspartner på uddannelsesområdet. Målet er at udnytte den nyeste forskningsbaserede viden til at skabe industriel efteruddannelse inden for IT. Kurserne er højt specialiserede og udvikles i samarbejde med virksomhederne. Projektet støttes af Undervisningsministeriets efteruddannelsespulje med 2,8 millioner kroner.
www.elite.auc.dk

Når det gælder efteruddannelse, er det vigtigt ikke bare at give medarbejderne adgang til de nødvendige uddannelser, men også at overveje hvordan og hvornår. Det betyder, at efteruddannelsen af virksomhedens medarbejdere skal være målrettet således, at man får de uddannelsesmuligheder, som passer præcist til den enkelte medarbejders behov, og på det tidspunkt, hvor medarbejderen kan undværes og har tid. Meget tyder på, at e-læring er et godt redskab, idet der åbnes mulighed for at modtage undervisning direkte på arbejdspladsen, på det tidspunkt man ønsker og i det tempo, der passer til den enkeltes kompetencer. E-læring er et centralt område for Learning Lab Denmark, et center som skal udvikle nye og mere fleksible indlæringsmetoder (se boks 3.5).

Boks 3.5: Nye måder at lære på

Learning Lab Denmark er et forskningscenter, som skal eksperimentere med læring i virksomheder, organisationer og uddannelsessteder. Centret skal udvikle nye indlæringsmetoder og bidrage med viden omkring kompetenceudvikling. Blandt andet forskes der i, hvordan IT kan understøtte indlæring på arbejdspladsen, hvilket inkluderer praktiske eksperimenter med nyt IT design. Der er afsat 60 millioner kroner i perioden 2000-03.
www.ild.dk

Betydningen af at kunne levere de rigtige efteruddannelsestilbud understreges af, at af alle IT-stillinger er kun hver fjerde besat af en person med en decideret IT-uddannelse bag sig. Således har tre ud af fire tilegnet sig viden om IT fra andre kilder end uddannelsessystemet. Det tyder på, at en målrettet efteruddannelse kan levere et væsentligt bidrag til at dække erhvervslivets behov for yderligere IT-kompetencer til den store gruppe af medarbejdere uden formel faglig IT-baggrund.

Noget tyder derfor på, at der i de kommende år vil være et stigende behov for kandidater inden for IT, hvilket dog delvist modsvares af et større optag på de forskellige videregående uddannelser. Dernæst er der et øget behov for, at de

eksisterende IT-medarbejdere tilbydes bedre muligheder for at få udbygget eksisterende kompetencer via forskellige former for efteruddannelse. Her kan løsningen blandt andet være et øget samarbejde mellem de private virksomheder og udbydere af efteruddannelse.

Forsknings- og udviklingssamarbejde

Samarbejde med andre virksomheder eller med videninstitutioner vil ofte være nødvendigt, når virksomheden skal integrere nye IT-systemer. At integrere IT i en virksomhed, så der skabes merværdi, kan være ganske komplekst, og det kan være svært for den enkelte virksomhed at have overblik over de mange udviklingsmuligheder, som IT giver. Derfor er det vigtigt at sikre, at virksomhederne har adgang til universiteter og videnmiljøer, som har den nødvendige ekspertise og den nyeste viden inden for IT. Faktisk er denne kontakt et af de centrale træk ved netværksøkonomien, idet samarbejde og gode relationer mellem forskning og erhvervsliv medvirker til at styrke begge områder ved at øge den gensidige udveksling af viden om IT. Forsknings-samarbejdet styrker hermed ikke bare digitaliseringen i erhvervslivet, det kan samtidigt medvirke til at sikre forskerne et bedre videngrundlag for den videre forskning.

Der sker en stadig udvikling af videnspredning mellem virksomhederne og videninstitutioner. Der er mange gode lokale erfa-grupper og netværk, som er udsprunget af universiteterne i de større byer eller i de lokale erhvervsforeninger. Eksempler på disse netværk er *NouHauz* i Aalborg og *IT-Forum* i Århus og Odense, der alle har formidling af viden om IT som kerneområde. Denne form for videndeling har stor betydning for udvikling af *best practice* inden for IT-anvendelse.

Mere formaliseret samarbejde findes i forbindelse med de teknologiske serviceinstitutter, som udover at levere teknologisk service og rådgivning, også indgår i

Virksomhederne har brug for: samarbejde, rådgivning og videndeling ...

konkrete udviklingsamarbejder med virksomheder om projekter af kommerciel interesse. Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling står for disse *centerkontrakter*, hvor IT/Kommunikationsområdet er det område, som over årene har modtaget flest midler. Årligt beløber den statslige medfinansiering til IT-centerkontrakter sig til omkring 20 millioner kroner (se boks 3.6).

Boks 3.6: Centerkontrakter

I centerkontrakter arbejder virksomheder, forskningsinstitutioner og teknologiske serviceinstitutter sammen om strategiske udviklings- eller forskningsprojekter, der har et kommercielt sigte. Et eksempel er *E-Learning Hotspot Øresund*, som har til formål at udvikle og profilere Øresundsområdet som en international aktør inden for E-learning.

Omdrejningspunktet for udviklings- og forskningsaktiviteterne er fire hovedtemaer: Business Creation og E-learning, Open Source Open Standards, Design af Kreative Miljøer for E-learning og Implementering af E-learning. Centerkontrakten er støttet med 8,8 millioner kroner af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, og med 8 millioner SEK fra Vinnova i Sverige.
www.vtu.dk

Med den Jysk-Fynske IT-satsning sigter regeringen mod at styrke erhvervslivets mulighed for at udnytte de eksisterende kompetencer i forbindelse med universitets- og videnmiljøerne. IT-satsningen rummer etablering af en række kompetencecentre inden for IT samt opbygningen af et fagligt netværk mellem kompetencecentre og erhvervslivet - en IT-korridor. Formålet er at styrke videnuudvekslingen mellem forskningsverdenen og erhvervslivet, og dermed gøre det nemmere for virksomhederne at få adgang til den nyeste viden om IT og software. Regeringen har i marts 2002 afsat 175 millioner kroner for perioden 2002-2005 til den Jysk-Fynske IT-satsning.

Forskningssamarbejde og netværksdannelse er ligeledes målet i et stort initiativ med titlen *Større tværgående forskergrupper*. Hensigten er at fremme fornyelse og netværksdannelse i forskningen inden for fire områder, herunder IT. Der lægges op til et styrket offentligt/privat samspil om forskningen. Budgettet for

projektet er 275 millioner kroner, og de første forskergrupper kan begynde arbejdet fra primo 2002. Projektet ledes af Forskningsstyrelsen.

Det er en central del af regeringens innovationspolitik at fremme samspillet mellem de offentlige videninstitutioner og de private virksomheder. Det forventes, at de nye initiativer til fremme af videnoverførslen i erhvervslivet - for eksempel den Jysk-Fynske IT-satsning - vil bidrage til en styrkelse af den samlede IT-anvendelse.

Samlet set er der behov for fortsat at forbedre virksomhedernes adgang til viden om IT. Det gælder særligt adgangen til medarbejdere med langvarige IT-uddannelser, og det gælder muligheden for løbende efteruddannelse af de nuværende medarbejdere. Ligeledes tyder meget på, at det i stigende grad bliver afgørende for virksomhederne at styrke samspillet mellem IT-forskning og erhvervslivet, både i forhold til de højteknologiske virksomheder og de mere traditionelle erhverv.

3.2 Nye indholdstjenester og markeder

Digitaliseringen i erhvervslivet hænger tæt sammen med udviklingen af nye markedsmuligheder, som for eksempel e-handel, digitale indkøbsportaler og nye teknologiske produkter. Derfor er det vigtigt for virksomhederne, at der skabes de rigtige rammer for at udvikle nye markeder og produkter. Samtidigt kan nye offentlige og private indholdstjenester på internettet bidrage til at øge interessen for IT og derved styrke anvendelsen af IT.

Offentlige indholdstjenester

For virksomhederne er indholdstjenester med til at styrke incitamentet for at investere i IT. Indholdstjenester betegner de services, produkter og muligheder,

Virksomhederne har brug for: gode indholdstjenester og adm. lettelse ...

som man finder på internettet. Ofte er det allerede kendte varer eller services, som gøres nemmere tilgængeligt via nettet, men digitalisering kan også skabe helt nye elektroniske muligheder for at betjene borgere og virksomheder på en bedre måde. Det betyder, at virksomhederne kan identificere en række direkte fordele ved at anvende IT og oplever, at virksomhedens investeringer giver konkrete resultater. IT skal give klare fordele for virksomhederne.

Den offentlige sektor er i gang med en digitaliseringsproces på alle niveauer i forvaltningen. Opgaven er at skabe en forvaltning, som borgere og virksomheder kan henvende sig til elektronisk - på de tidspunkter som den enkelte bruger finder passende. Målet er gennem en effektivisering af den offentlige sektor at lette dagligdagen for både borgere og virksomheder. For at styrke og koordinere digitaliseringen i det offentlige er en række ministerier gået sammen med kommuner og amter og har nedsat en fælles Task Force, som skal samle trådene og fremme udviklingen (se boks 3.8).

For erhvervslivet kan etableringen af en digital forvaltning medvirke til at lette administrationen for de virksomheder, der allerede kommunikerer digitalt, og som er vant til at benytte nye kommunikationsmuligheder. Samtidigt vil det offentlige med en øget anvendelse af digital kommunikation gå foran og vise mulighederne for at forenkle procedurer og give en bedre service til brugerne.

Gennem et øget fokus på digital forvaltning skabes også et forbedret incitament for den brede del af erhvervslivet, som fortsat ikke udnytter de muligheder, som en mere avanceret anvendelse af IT giver. En digital offentlig forvaltning kan være et incitament for virksomhederne til at bruge mere IT, nøjagtig som store virksomheder kan være medvirkende til, at underleverandører og kunder i stigende omfang ser fordelene i at anvende IT. Den offentlige sektor kan altså fungere som et lokomotiv, der fremmer en øget digital kommunikation i det danske samfund.

Boks 3.8: Digital forvaltning

Regeringen har nedsat en tværministeriel gruppe, der i løbet af perioden 2001-03 har til opgave at sikre en samlet strategi for udviklingen af en digital forvaltning. Den Digitale Task Force vil fungere som videntcenter og drivkraft for digitale løsninger i det offentlige, og vise vejen for digitaliseringsprocessen. Der arbejdes blandt andet med:

- Borgernes indgang til offentlige services (borgerportal).
- Samling af services på blandt andet børne- og sundhedsområdet.
- Incitament til digital kommunikation i det offentlige
- Digital signatur
- Administrative lettelser

Den Digitale Task Force er fysisk placeret i Finansministeriet og består af 20 medarbejdere udstationeret fra Finansministeriet, Økonomi- og Erhvervsministeriet, Miljøministeriet, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, Skatteministeriet, Kommunernes Landsforening og Amtsrådsforeningen.
www.e.gov.dk

Et godt eksempel er *Den Offentlige Indkøbsportal*, som etableres af en række offentlige myndigheder (se boks 3.9). Indkøbsportalen skal være samlingspunkt for offentlige indkøbere og deres leverandører. Portalen skal med andre ord gøre det lettere for begge parter at få overblik over udbud, aftaler, køb- og salgsstatistik. Samtidig er det et mål for portalen at gøre det muligt for alle parter at integrere virksomhedernes købs-, salgs-, og betalingsdata med deres bagvedliggende økonomisystemer. Herved får virksomhederne mulighed for at opnå administrative besparelser, fordi tidskrævende manuelle indtastninger og kontroller kan reduceres betydeligt.

Boks 3.9: B2P - Det offentlige som netindkøber

Det offentlige er fra januar 2002 gået på internettet for at sikre så billige og effektive indkøb som muligt. Tankegangen bag *Den offentlige Indkøbsportal*, er at skabe en fælles infrastruktur, der giver mulighed for at gennemføre en effektivisering af indkøb og fakturabehandling i de offentlige institutioner og hos deres leverandører.

En analyse foretaget af konsulentfirmaet KPMG, har vist hvilke varetyper, som er egnede til elektronisk indkøb, og det er disse varegrupper, som danner grundlaget for portalen. Disse varegrupper udgjorde i 1999 cirka 8 milliarder kroner af statens samlede indkøb på 22 milliarder kroner årligt.

Det er firmaet *gatetrade.net A/S* som står for driften af portalen. Konzeptudviklingen af portalen er sket i samarbejde mellem Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, Finansministeriet, Økonomistyrelsen samt Statens og Kommunernes Indkøbsservice A/S. Der er fra statslig side afsat 10 millioner kroner.
www.doip.dk

Flere offentlige institutioner har allerede vist vejen for øget digital kommunikation og derved lette de administrative byrder for erhvervslivet. Told- og Skattestyrelsens elektroniske skattevæsen giver borgere og virksomheder mulighed for elektronisk at foretage skatteberegninger, selvangivelse, forskudsregistrering og så videre. Omkring 65.000 virksomheder er tilmeldt systemet, som forventes at rumme alle skattemæssige forhold i løbet af 2002.

Virksomhedsguiden er et eksempel på, hvor rådgivning om regler, love og andre relevante virksomhedsoplysninger sker direkte på internettet til gavn for den enkelte virksomhed (se boks 3.10).

Et andet initiativ er *indberetning.dk*, under Erhvervs- og Selskabsstyrelsen, som har til formål at give virksomhederne overblik over de forskellige formularer og blanketter. Indberetning.dk giver samtidig mulighed for digitalt at oprette en personlig mappe over de formularer, som man oftest benytter.

Boks 3.10: Internetguide til virksomhederne

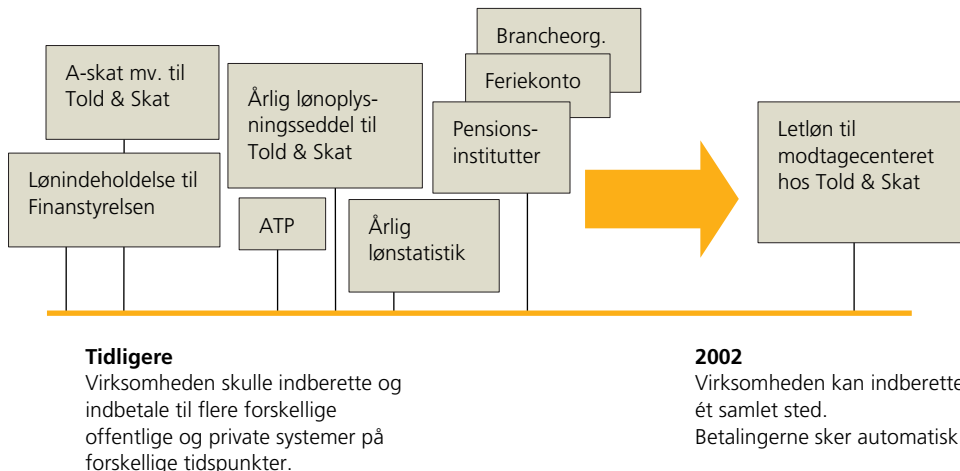
www.virksomhedsguide.dk er en portal på internettet udviklet af Erhvervsfremme Styrelsen. Her kan både nye og etablerede virksomheder få et samlet overblik over love, regler, start og drift af virksomhed. Målet er at skabe én internetindgang til offentlige informationer og derved lette hverdagen for danske virksomheder. Der er afsat 10 millioner kroner for perioden 2001-03.



Endnu et godt eksempel på hvordan IT kan medvirke til en forenklet administration for den digitale virksomhed er *Letløn*, som er et nyt elektronisk system for virksomhedernes lønrelaterede indberetninger. Projektet er et samarbejde mellem Erhvervs- og Selskabsstyrelsen og Told- og Skattestyrelsen. Målet er at forsimplere virksomhedernes administrative opgaver i forbindelse med lønindberetning og indbetaling.

Figur 3.1 illustrerer hvordan Letløn vil betyde en stor forenkling for virksomheden, idet man kun skal indberette og indbetale ét sted og på ét tidspunkt. Det udnyttes, at det offentlige i forvejen har en lang række informationer, og det er så vidt muligt indbygget i systemet, at det offentlige selv står for beregningerne af de forskellige beløb. Dette var tidligere pålagt virksomhederne. Det fiktive eksempel med „Hansens Maskinfabrik“ skitserer de administrative lettelser, som den igangværende digitalisering af den offentlige sektor medfører.

Fig. 3.1: Hansens Maskinfabrik



Den offentlige sektor har taget hul på digitaliseringsprocessen. En proces, som forhåbentligt kan bidrage til at øge tilliden til digital kommunikation. Samtidig forventes de kommende års digitale løsninger at kunne hjælpe dansk erhvervsliv, ikke mindst hos de mange små og mellemstore virksomheder, der vil have stor gavn af blandt andet digitale administrative lettelser. Derved styrkes incitamentet for at anvende IT i den brede del af erhvervslivet.

Nye markedsmuligheder

Virksomhederne har brug for: nye markeder ...

For mange virksomheder handler digitalisering om at effektivisere traditionelle arbejdsprocesser. Det er et vigtigt område, men IT kan også anvendes til at skabe nye produkter og markeder. Netop udsigten til at få adgang til nye markeder kan være et væsentligt argument for, at virksomhederne begynder at

anvende IT, og derfor er det centralt, at nye digitale markeder understøttes med gode rammebetingelser, ikke mindst fordi mange danske virksomheder i stigende grad vil mærke konkurrencen fra udenlandske virksomheder, som udnytter de digitale muligheder.

Det er af stor betydning for den videre udvikling, at der skabes muligheder og rammer for, at danske virksomheder i stigende grad kan operere på det internationale marked, når de investerer i onlinesalg direkte til forbrugere (B2C) eller virksomheder (B2B). Det danske sprogområde og den stadig relativt beskedne nethandel gør, at en rentabel e-handelsstrategi ofte vil være international. Det kræver viden om e-handel, og det kræver ofte, at man tilpasser virksomhedens organisation til e-handel (se boks 3.11).

Boks 3.11: e-handel kræver ny organisation

Etablering af effektiv internetbaseret handel kræver ikke blot teknologi. Det helt afgørende er, at organisationen i virksomheden forandres. Firmaet gatetrade.net AVS, som leder portalen for offentlige indkøb, peger på behovet for forandringsledelse, når man skal handle på nettet. Derfor afholder gatetrade.net selv kurser for sine kunder og leverandører inden for forskellige praktiske aspekter af e-handel. Kurserne er samtidig med til at styrke samarbejdet mellem kunder og leverandører.
www.gatetrade.net

For at give virksomhederne direkte adgang til viden om den praktiske etablering af e-handelsløsninger etableres *Center for Elektronisk Handel*. Teknologisk Institut og Handelshøjskolen i København står bag centret i samarbejde med en række private virksomheder. Centret skal udvikle eksempler på best-business practice, rådgivningsværktøjer, metoder og viden på e-handelsområdet. Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling støtter projektet med 15 millioner kroner via Centerkontraktordningen.

Med henblik på både at støtte og motivere den store arbejdsindsats forbundet med overgang til elektronisk handel etableres en præmieringsordning og nogle hjælpevejledninger for offentlige indkøbere og private leverandører under initiativet *Den Digitale Købmand*. Vejledningerne beskriver fordele og udfordringer ved elektronisk handel og indeholder forskellige omstillingsmodeller, som ledelsen kan tage udgangspunkt i. Vejledningerne suppleres af en værktøjskasse, som indeholder en række ledelsesværktøjer og muligheder for benchmarking. Værktøjskassen er det praktiske værktøj, når virksomheden skal i gang med et e-handelsprojekt. Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling har udviklet og finansieret projektet med 2,5 millioner kroner.

Det er vigtigt for den danske konkurrenceevne og innovationskraft, at erhvervslivet styrker IT-anvendelsen. Der er mange nye markedsområder, som er relateret til IT, og der er mange eksisterende produkter, som kan blive integreret med IT, og herigennem skabe helt anderledes produkter. Flere analyser har peget på, at det er en væsentlig styrke i dansk erhvervsliv at udvikle nye applikationer, hvilket vil sige at anvende eksisterende og afprøvet teknologi på nye måder. Der bliver ikke udviklet så meget frontteknologi, som i andre lande, men der ligger også en stor værdi i at være blandt de bedste til at sætte kendt teknologi sammen på nye måder. For at fastholde denne kompetence er det vigtigt, at virksomhederne til stadighed følger med i den teknologiske udvikling.

Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling vil i de kommende år sætte fokus på, hvordan teknologien smelter sammen med eksisterende produkter. Dette sker som et led i projektet omkring Teknologisk Fremsyn. Det beskrives nærmere i kapitel fire i indeværende publikation.

Boks 3.12: Pervasive computing

Med *pervasive computing* menes, at IT bliver *allestedsnærværende*. I de kommende år vil pervasive computing forandre vores hverdag. IT vil blive indbygget i alt fra biler, legetøj, borde og stole, tøj, juicekartoner, til huse, veje og hele bydele. I mange tilfælde vil computeren, som vi kender den i dag, forsvinde.

For at Danmark kan styrke konkurrenceevnen, er det vigtigt, at alle brancher har blik for udviklingen, og at nye alliancer og samarbejdsformer kan udvikles. *Center for Pervasive Computing* i IT-byen Katrinebjerg ved Aarhus Universitet arbejder i spændingsfeltet mellem forskningsverdenen og erhvervslivet, og skal bidrage til, at Danmark bliver førende inden for området. Centret er en del af *Center for IT-Forskning*, som er støttet af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling med 45 millioner kroner for perioden 2000-02.

www.pervasive.dk

Mange danske virksomheder overvejer i dag muligheden for at integrere IT, når der skal udvikles nye produkter. IT er således mere end en mulighed for effektivisering af traditionelle forretningsgange. Pervasive computing betyder, at mange virksomheder, hvis produkter ikke hidtil har indeholdt IT i fremtiden, også vil integrere IT i produkterne. Eksempler på ny anvendelse af IT i allerede kendte produkter er den „intelligente tavle“, der selv kan digitalisere og lagre, hvad der skrives på den eller ABS-bremserne i bilerne, som har en computer indbygget til at optimere bremseeffekten (se boks 3.12).

Digitaliseringen fører til nye markeder, nye produkter og services, hvilket vil sætte pres på mange danske virksomheder. For at bevare den danske konkurrenceevne er det af stor betydning, at der er gunstige rammer for digitale markeder og produkter. Det sker blandt andet ved den fortsatte digitalisering af den offentlige forvaltning. De administrative lettelser, som digitaliseringen giver, er med til at styrke virksomhedernes incitament til at anvende IT, og det skaber en efterspørgsel på digitale produkter og services. Ligeledes er det centralt, at der fortsat sættes fokus på udvikling af e-handel og service på internettet for at give virksomhederne de rigtige rammer til at udnytte nye digitale markeder.

3.3 Velfungerende teknologi

For at erhvervslivets digitalisering kan udbygges, er det en vigtig rammebetingelse at sikre adgangen til de nyeste og bedste teknologier. En anden rammebetingelse er at sikre, at brugen af digitale produkter er så sikker, at virksomhederne ikke løber en risiko ved at kommunikere og handle digitalt. Det er ligeledes af stor betydning for virksomhederne, at de oplever, at kommunikationen uhindret kan foregå mellem de forskellige digitale led i værdikæden. Det er derfor centralt at være opmærksom på virksomhedernes teleadgang, digitale værdikæder og netsikkerhed.

Infrastruktur

Virksomhederne har brug for: bredbånd og billig teleadgang ...

Virksomhedernes adgang til højhastighedsinternet og andre digitale kommunikationsveje har afgørende betydning for en fortsat digitalisering af erhvervslivet. Det betyder, at virksomhederne skal sikres adgang til gode og stabile opkoblingsmuligheder, uanset geografisk placering.

Mange lande fokuserer kraftigt på infrastruktur, for eksempel Sverige og Irland, ofte med statslige midler, men i modsætning til disse lande har Danmark en fordel ved at have en høj befolkningstæthed og en geografi, som gør det nemmere og dermed mere rentabelt at etablere højhastighedsforbindelser til både borgere og virksomheder på markedsvilkår.

Blandt andre har Sonofon og TDC meldt ud, at markedet er godt på vej til at kunne tilbyde næsten alle borgere og virksomheder bredbånd. Prognoserne viser, at der i løbet af 2002 vil være adgang til højhastighedsnet eller bredbånd til 95 procent af befolkningen, og at priserne løbende vil mindskes for adgang til internettet, efterhånden som efterspørgslen stiger. En væsentlig faktor i den udvikling er den

omfattende deregulering, som telemarkedet har været i gennem de seneste år, hvilket har åbnet for fri konkurrence. IT- og Telestyrelsen er med til at sikre en styrket konkurrence, blandt andet via løbende sammenligninger af priser (se boks 3.13).

Boks 3.13: Konkurrencepræget telemarked

IT- og Telestyrelsen har etableret en internetside, hvor man direkte kan foretage prissammenligninger for mobil-, fastnet- og internetydelser. Her indgår priser og produkter fra alle teleudbydere i Danmark. Formålet er blandt andet at sikre et gennemsigtigt marked, der er med til at fastholde konkurrencen til gavn for virksomhederne.
www.teleprisguide.dk

Det stærke og konkurrenceprægede telemarked, sammenholdt med en naturlig usikkerhed omkring, hvilke teknologier der vil dominere fremtidens bredbåndsforbindelser, har været en væsentlig årsag til, at der ikke i Danmark har været en direkte statslig finansiering af bredbåndsnettet. I stedet har man fra politisk side valgt, at det offentlige skal understøtte udbredelsen af bredbånd ved at fungere som en kvalificeret bruger og *efterspørger* på indholdssiden. Samtidig vil det offentlige i stigende grad fungere som *udbyder* af indhold på internettet for derigennem at styrke borgere og virksomheders incitament til at anvende nettet. Endelig er det offentlige med til at sikre reelle og fair konkurrencevilkår, når det gælder introduktion af nye teknologier på teleområder, se blandt andet boks 3.14.

Boks 3.14: Det mobile bredbåndsnet

Telestyrelsen afholdt i september 2001 auktion over UMTS-licenser (Universal Mobile Telecommunication System). Det nye i dette såkaldte tredje generations (3G) mobilnet er, at brugerne skal have adgang til avanceret personlig kommunikation, i princippet hvor som helst og når som helst. Teknikken giver mulighed for hurtigere dataoverførsel end de eksisterende systemer, hvilket åbner for nye typer af mobile tjenester. Potentialet i 3G-teknologien understreges af prisen for de enkelte licenser, som blev på cirka 950 millioner kroner svarende til et samlet beløb på 3,8 milliarder kroner for de i alt fire licenser, som blev udbudt.
www.telestyrelsen.dk

Det afgørende er, at Danmark til stadighed fastholder og videreudvikler en velfungerende infrastruktur på IT-området for at sikre en fortsat teknologisk udvikling i virksomhederne.

Digitale værdikæder

Virksomhederne har brug for fælles standarder i værdikæden ...

I netværkssamfundet vil virksomhederne i stigende grad indgå i samarbejdsforhold med andre virksomheder. Det sker for at styrke den enkelte virksomhed på et marked, som i stigende grad bliver globalt med øget konkurrence til følge.

Tætte kontakter mellem virksomheder og samarbejdet mellem leverandører og producenter vil blive centrale parametre i netværksøkonomien, fordi hastigheden på produktudvikling, timingen og innovationsevnen bliver stadig mere afgørende. Virksomheden bliver en del af en leverandørkæde, hvor alle ønsker at kunne følge et givent produkts forarbejdning så at sige fra „jord til bord“. Disse såkaldte værdikæder repræsenterer en ny måde at betragte erhvervslivet på, hvor man opfatter virksomhederne som forbundne led. Virksomhedernes konkurrenceevne bliver i stigende grad afhængig af leverandørernes og kundernes formåen og evnen til at kunne kommunikere effektivt.

For at virksomheder kan skabe værdi ved at arbejde digitalt, er det centralt, at kunder og leverandører i værdikæden matcher hinandens digitaliseringsniveau. Kun en del af den potentielle gevinst udløses, hvis investeringerne i IT alene kan bruges i de interne processer. Den potentielle synergieffekt ved digital kommunikation med kunder og underleverandører er betydelig. Det er derfor nødvendigt at inddrage den samlede digitale værdikæde, når man ser på virksomhedernes anvendelse af IT.

Både Erhvervsfremme Styrelsens arbejde med *Ressourceområdeanalyser*, og denne publikations IT-indeks konkluderer, at der er stor forskel mellem brancherne, og at der i visse brancher, som af forskellige årsager endnu ikke er nået at komme i gang med digitaliseringsprocessen (boks 3.15), kan være behov for en særlig indsats.

Boks 3.15: Det digitale byggeri

Erhvervsfremme Styrelsen har undersøgt byggeriets brug af IT. Det generelle billede er, at IT anvendes i alle de forskellige områder af byggeriet, men at der er store problemer med at kommunikere sammen, og at der er led i værdikæden, som kun lige er kommet i gang med at anvende IT, mens andre bruger IT på et højt niveau.

Kommunikationsproblemerne i byggeriet hæmmer digitaliseringsprocessen. Det er således forholdsvis almindeligt, at projektbeskrivelser, tegninger, ordrer og så videre må printes ud og videregives i *analog* form i stedet for at udveksle dem digitalt. Det betyder, at man ikke får den fulde gevinst ved digitaliseringen.

Samtidig er byggeriet et eksempel på, at der inden for en branche kan være ganske store forskelle på IT-anvendelsen. Arkitekter, ingeniører og leverandører er blandt dem, som i høj grad anvender IT. I den anden ende er de mindre bygherrer og håndværkere, hvis dagligdag foregår langt fra computeren, og som kun lige har taget hul på IT-anvendelsen. Udfordringen bliver at skabe digitale produkter, som passer til arbejdsfunktionen, og som samtidig kan kommunikere sammen langs værdikæden - uden „analoge huller“.

Byggeriet har taget denne udfordring op og har taget initiativ til en bedre dialog for at skabe en række fælles standarder og nye måder at integrere hele værdikæden på.

Det offentlige kan fremme IT-anvendelsen i særlige brancher ved at påvirke de virksomheder, som handler med det offentlige. Et eksempel er på bygge/boligområdet, hvor det offentlige som landets største bygherre har mulighed for at påvirke de virksomheder, som indgår i samarbejdet. Det offentlige kan også støtte virksomhedernes arbejde med at udvikle fælles standarder og harmonisere digitale kommunikationsveje i de enkelte brancher.

Den offentlige sektor er selv i gang med at sikre, at de forskellige IT-systemer kan udveksle data. Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling arbejder for tiden på at implementere en fælles standard for data i den offentlige sektor (*XML-standard*). Projektets mål er at muliggøre en elektronisk udveksling og anvendelse af data på tværs af hele den offentlige sektor. Et sigte med projektet er, at offentligt indsamlet data skal kunne genanvendes i andre dele af sektoren, hvilket frigør ressourcer i dataindsamling og datavalidering samt muliggør nye virksomheds- og borgerrettede services.

Men selvom det offentlige spiller en rolle, skal udviklingen inden for de enkelte brancher og værdikæder primært drives af virksomhederne selv. Som eksemplet med virksomheden *Inco* viser, kan det have en positiv effekt, at en frontvirksomhed trækker den samlede digitalisering i en værdikæde (se boks 3.16). En sådan frontløber vil ofte være en stor virksomhed, som har størrelsen og markedsandelen til at skabe digitale løsninger og få en kritisk masse af kunder og leverandører til at anvende IT-systemerne. Det offentlige kan spille samme rolle og medvirke til at skabe en øget digitalisering over for leverandører, blandt andet ved at gå foran og fremme digitale indkøb.

Meget tyder på, at et forbedret digitalt samarbejde mellem ordregivere og underleverandører vil kunne styrke de enkelte brancher og medvirke til udvikling af best practise inden for business to business-området. En afgørende forudsætning for en positiv udvikling er dog, at incitamentet er til stede, både for ordregivere og leverandører, og at der er mulighed for at skabe samarbejde med eksempelvis udbydere af efteruddannelse.

Boks 3.16: Inco lærer slagterne at e-handle

En enkelt virksomhed kan ved sit initiativ trække en hel gruppe andre - leverandører, kunder eller samarbejdspartnere - med op ad IT-stigen. Fødevarer-grossisten Inco Danmark har for eksempel været med til at få landets slagter- og bagermestre, restauratører og cateringfirmaer på internettet.

Incos kunder plejer at afgive deres ordrer via telefax eller over telefonen til grossistfirmaets telesælgere i Aalborg og København. I 1999 besluttede Inco at give kunderne endnu en indkøbsmulighed - via firmaets hjemmeside på internettet. Kun en lille del af kunderne var på det tidspunkt overhovedet „på nettet“, men virksomhedens ledelse var overbevist om, at et attraktivt e-handels-tilbud kunne fremme interessen.



Netbutikken blev udviklet i samarbejde med testkunder. Brugervenlighed blev prioriteret over alt andet: Det skulle være nemt at finde rundt og enkelt at bestille varer. Da det hele var klart, tog man kunderne i hånden: Bagerne, slagterne, restauratørerne og kantinelederne blev efter tur inviteret på besøg hos Inco, hvor de blev indført i systemet og lærte at e-handle. Siden fulgte man op ved at køre rundt til et stort antal kunder og hjælpe dem i gang. En tredjedel af kunderne er foreløbig logget på, og Inco er selv ikke i tvivl om, at man har været med til at få en hel erhvervsgruppe på nettet.

Efter tre år sker 20 procent af Inco's distribuerede varesalg i dag gennem netbutikken. Færre transaktionsomkostninger, bedre leverancestyring og færre fejllieferancer er de umiddelbare gevinster. Dertil kommer et mersalg, når kunderne i netbutikken falder over andre tilbud end dem, der lige stod på indkøbssedlen. Resultatet er mere loyale kunder, der samler stadig større dele af deres indkøb hos samme leverandør, vurderer Inco.

Kunderne får del i gevinsten med en e-handelsrabat på 1 procent. Dertil kommer et bedre overblik over udbud og priser. For mange kunder er det tillige en stor fordel, at de kan lægge deres indkøb på de tidspunkter af døgnet og ugen, hvor det passer bedst.

Gennem kundernes adfærd på nettet får leverandøren større indblik i kundernes indkøb og præferencer. Her ligger for Inco det videre perspektiv i den nye navlestreng mellem leverandør og kunder: Stadig tættere og integrerede relationer, hvor løbende leverancer automatiseres, så leverandøren til gengæld kan koncentrere sig om at finde, udvikle og tilbyde nye produkttyper, der kan styrke kundens forretning og konkurrenceevne.

Se, hør og læs mere om Inco Danmarks eksempel på www.it-indekset.dk

Netsikkerhed

Virksomhederne har brug for: høj sikkerhed og tillid fra forbrugerne ...

Et vigtigt grundlag, for at de danske virksomheder vil etablere og anvende digitale kommunikationsveje, er, at IT-sikkerheden er helt i top. Det er helt afgørende, at fortrolige og interne informationer kan beskyttes på en effektiv og relativ billig måde. Samtidig har den fysiske beskyttelse og drift af virksomhedernes dyre og fintfølede IT-hardware meget stor betydning. Hvis virksomhederne for eksempel oplever for mange nedbrud af systemer og for store problemer med håndtering af databeskyttelse, kan det bremse digitaliseringsprocessen i erhvervslivet (se boks 3.17).

Hvis borgernes eller virksomhedernes tillid til internettet, email, betalingsoverførsler og så videre ikke er tilstrækkelig, vil det forsinke udviklingen af digital kommunikation og handel. Derfor er det vigtigt at sikre, at der ikke knyttes større usikkerhed til computeren og nettet, end der gør til telefonen, postvæsenet, Dankortet eller andre kommunikations- og betalingsformer, som kendes fra dagligdagen.

Boks 3.17: Kournikova og Røde Orm

Mange virksomheder og borgere har haft problemer med computervira, der spredes via email. *Anna Kournikova*, *Røde Orm* og *I Love You* er blandt „kælenavnene“ på de mange vira, som har huseret i de senere år og overbelastet eller nedbrudt computersystemerne.

Omkostningerne, i form af tabt arbejdsfortjeneste, reparationer og brug af teknisk assistance er enorme. Markedet for sikkerhedssystemer er vokset voldsomt, og der er i dag en lang række ganske effektive, men ofte dyre, systemer. IT-Sikkerhedsrådet har fremhævet manglen på oplysning om sikkerhed, men også behovet for yderligere forskning på området.
www.it-sikkerhedsraadet.dk

Det er således vigtigt med et fokus på både virksomhedernes interne databeskyttelse, såvel som borgernes oplevede tillid til de nye digitale medier. Udviklingen af en effektiv digital signatur er et godt skridt i retning af bedre sikkerhed (se boks 3.18).

Boks 3.18: IKEA og Digital signatur

Erfaringer fra Sverige har vist, at tilliden til internethandel øges, når store eksisterende virksomheder med høj forbrugertillid sælger via nettet. IKEA har således været en væsentlig medvirkende faktor til at få almindelige svenskere til at handle på nettet.

I Danmark har staten igennem længere tid arbejdet med at udvikle rammerne for en *digital signatur*. Målet er, at borgerne skal få mulighed for at få en billig signatur, som kan anvendes til enhver kommunikation både med den offentlige og den private sektor. Den offentlige sektors troværdighed kan, ligesom IKEA, være medvirkende til at øge tilliden til internettet hos borgere og virksomheder.

Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling vil i løbet af 2002 sende udviklingen af en bred, almen digital signatur i udbud. Derved er der sat ekstra fart på udviklingen af en digital signatur til alle borgere. Projektet finansieres under initiativet Digital Forvaltning (se boks 3.8).

En undersøgelse fra IT-Sikkerhedsrådet viser, at databeskyttelse hos virksomhederne er et reelt problem. Således har hver fjerde virksomhed oplevet hardwarenedbrud på computersystemerne, mens hver sjette virksomhed har haft problemer med hacking. To ud af fem virksomheder har alvorlige back-up problemer, og hver tredje virksomhed oplever sikkerhedsproblemer med email og digital kommunikation.

Det er selv de basale sikkerhedsforanstaltninger, som ikke opfyldes af virksomhederne - eksempelvis backup af data. Private producenter af sikkerhedsløsninger har udviklet velfungerende værktøjer, men der kan være behov for et holdningsskift i forhold til betydningen af netsikkerhed. Virksomhederne skal mere naturligt fokusere på forebyggelse af problemer.

Øget oplysning, eventuelt understøttet ved specifikke e-læringsprogrammer, vil kunne sætte mere fokus på sikkerhed og medvirke til at mindske de praktiske og tekniske problemer for virksomhederne.

Samtidig er det vigtigt at være opmærksom på de IT-sikkerhedsproblemer i virksomhederne, som opstår, når virksomhederne i stigende grad skal kommunikere og handle digitalt. Her har virksomhederne selv det store ansvar, og på grund af den hastige udvikling på området er der et fortsat behov for opmærksomhed for at sikre, at virksomhederne har adgang til den nyeste og bedste viden om sikkerhedssystemer.

Over for borgerne er det vigtigt at sikre en generel større tillid til de nye medier. Borgerne skal opfatte computeren som et trygt medie, der kan anvendes til for eksempel digital betaling på internettet. Der er behov for en målrettet vurdering af de reelle sikkerhedsproblemer og en øget oplysning, der kan afhjælpe forestillingen om, at nettet er et usikkert sted at færdes.

E-handelsfonden, som repræsenterer både erhvervs- og forbrugerorganisationer, har oprettet et *e-mærke*, som skal give forbrugerne øget tryghed ved handel på nettet. Mærket fokuserer blandt andet på, om virksomheden overholder retningslinjer i forbindelse med betaling, behandling af personoplysninger, markedsføring med videre. En række små og store virksomheder har i dag e-mærket, som gives, hvis virksomheden lever op til krav om blandt andet god skik på nettet, høj sikkerhed og overholdelse af markedsføringsloven.

IT- og Telestyrelsen har sendt etableringen af en digital signatur i udbud og derved sat skub i udviklingen på sikkerhedsområdet. Den digitale signatur skal give en sikker identifikation af den enkelte borger eller virksomhed på internettet. Ved at det offentlige udvikler sikre systemer til kommunikation mellem borgere og virksomheder, bidrages der til at styrke den generelle tillid til digital kommunikation.

Samlet set er det af stor betydning at sikre borgere og virksomheder gunstige rammebetingelser for udnyttelse af informationsteknologi. Derfor er det afgørende fortsat at fokusere på et konkurrencedygtigt telemarked med adgang for alle virksomheder. Der kan også fortsat være behov for, at enkelte brancher har fokus på at styrke deres digitale forbindelser i værdikæden. Endelig er det vigtigt med fortsat fokus på IT-sikkerhed på nettet.

3.4 Der er løbende politiske udfordringer...

Som kapitlet viser, er der allerede igangsat mange offentlige initiativer, som styrker IT-anvendelsen i virksomhederne. Der er sat projekter i gang inden for en række af de vigtigste områder for erhvervslivet, og arbejdet med etablering af den digitale forvaltning er startet i alle dele af den offentlige sektor.

I erhvervslivet er man ligeledes godt i gang med digitaliseringsprocessen, og der er allerede en lang række dygtige og fremsynede virksomheder, som anvender IT på en avanceret måde. Den teknologiske udvikling fortsætter dog, og udfordringen for erhvervslivet vokser i fremtiden. Derfor er det bekymrende (jævnfør kapitel 2), at der stadig er mange virksomheder, som mangler at tage den digitale udfordring op.

Når teknologien udvikler sig hastigt, er det afgørende, at både erhvervslivet og det offentlige er beredt på forandringerne. Virksomhederne skal løfte opgaven, mens det offentlige fortsat skal sørge for, at rammerne for en digitalisering løbende tilpasses borgernes og virksomhedernes behov.

Den innovationspolitiske opgave er derfor at understøtte virksomhederne og skabe gunstige rammebetingelser for en forøget IT-anvendelse. Digitaliseringsprocessen i erhvervslivet og i det offentlige er i fuld gang, men der ligger en stor

udfordring forude. Derfor er det vigtigt at følge den teknologiske og erhvervmæssige udvikling nøje. IT skal opfattes som en proces, der er under stadig forandring. Det betyder, at de statslige IT-initiativer hele tiden overvåges og korrigeres for at afstemme dem til tekniske og organisatoriske forandringer. Virksomhedernes behov ændrer sig, og derfor er innovationspolitikken, og ikke mindst de IT politiske tiltag, i stadig forandring.



Danmark har et godt udgangspunkt foran indgangen til det digitale samfund. Erhvervslivet står på mange områder godt rustet til de kommende udfordringer. Det offentlige følger op med en række understøttende tiltag, og som nation er vi generelt med helt i front, hvad angår anvendelse af IT. Men som kapitel 2 også gjorde rede for, skal der fortsat arbejdes på at løfte niveauet, hvis vi skal fastholde den positive udvikling.

Udviklingen inden for den digitale teknologi har siden den første computer blev bygget i 1946, været præget af en utrolig vækst. Hvor de første computere fyldte hele rum og tilhørte staten, kan nutidens digitale produkter komprimeres ned til lommeformat og er blevet hvermandseje. Eksempelvis i form af mobiltelefonen.

Siden fremkomsten af pc'en er markedet og anvendelsesmulighederne for IT eksploderet. Med en fortsat udvikling mod stadig mindre, hurtigere og billigere IT tyder meget på, at udvidelsen af anvendelsesmulighederne vil fortsætte. En udvikling som betyder, at erhvervslivet har store forventninger til de kommende års udvikling inden for digitale produkter og serviceydelser.

Men som allerede beskrevet har mange virksomheder allerede i dag måtte erkende, at den digitale udvikling også stiller store krav til vilje og evne, hvis investeringer i IT skal afspejle sig i sorte tal på bundlinjen. Meget tyder på, at kravene til virksomhedernes viden og kompetencer, og deres evne til at udvikle nye produkter og til at etablere nye produktions-, arbejds- og samarbejdsformer vil vokse i de kommende år. Noget der stiller store krav til et effektivt samspil mellem erhvervslivet, det offentlige og innovations- og forskningsmiljøerne.

For den enkelte virksomhed - hvad enten det er møbelvirksomheden eller den højteknologiske IT-virksomhed - vil den digitale udvikling medføre, at konkurrencen i de kommende år bliver hårdere. Allerede i dag stilles de fleste

virksomheder over for at skulle foretage en række strategiske valg og/eller fravalg om, hvordan den digitale udvikling bedst kan komme virksomheden til gavn. Og meget tyder på, at valget vil blive vanskeligere i de kommende år.

En afgørende forudsætning for at kunne træffe hensigtsmæssige valg vedrørende digitale forhold, nu som i fremtiden, er adgang til den rette viden. Dette gælder ikke kun erhvervslivet, men også det offentlige. Prioriteringer inden for teknologiske investeringer, uddannelse, forskning og udvikling, valg af standard og så videre skal underbygges af en kvalificeret viden om fremtidens teknologiske potentialer.

For at understøtte dette behov for viden har regeringen iværksat et Teknologisk Fremsyn om IT. IT-fremsynet, som primært vil fokusere på pervasive computing, indgår i et større 4-årigt projekt, hvor der udover IT-fremsynet vil blive gennemført yderligere 10-12 fremsynsstudier på andre teknologiområder.

4.1 Udviklingstendenser på det digitale område

Den hurtige IT-udvikling skaber nye udfordringer for danske virksomheder ...

Udviklingen inden for de digitale teknologier er i færd med at ændre vores samfund - både i dagligdagen og i vores arbejdsliv. Selvom forandringerne har synes voldsomme de seneste år, tyder meget på, at vi endnu kun har set toppen af isbjerget.

Dette er ikke et nyt fænomen. Der dukker med jævne mellemrum nye teknologier op, som radikalt ændrer vilkårene for udviklingen. To markante eksempler fra starten af det 20. århundrede er elektriciteten og forbrændingsmotoren. I Finansredegørelsen fra 2001 sammenlignes således det hidtidige forløb i udviklingen af digital teknologi med forløbet efter opdagelsen af elektriciteten.

Hvor den kommende udvikling vil føre hen, vil tiden vise. Men man kan pege på tre grundlæggende tendenser, som indtil videre har haft og fortsat forventes at ville få stor indflydelse på udviklingens forløb. For det første foregår udviklingen af kapacitet og ydeevne i IT med stadig voksende hastighed. Teknologierne kan hele tiden præstere mere, bliver stadig mindre og det til stærkt faldende priser. For det andet har udviklingen af internettet og mobilnet åbnet mulighed for, at mennesker og maskiner i stigende grad kan kobles sammen i nye digitale netværk. Og for det tredje øges antallet af nye digitale produkter og teknologier konstant med nye markeder til følge. Tre væsentlige tendenser, som, udover at skabe nye muligheder for erhvervslivet og samfundet generelt, også vil medføre en øget kompleksitet og uigennemsigthed, hvad angår de kommende digitale prioriteringer i såvel det private erhvervsliv som i det offentlige.

Hurtigere, mindre og billigere IT

Siden 1965, hvor Intels grundlægger Gordon E. Moore forudsagde, at mikrochippens kapacitet ville blive fordoblet hver 18. måned, har computeren gennemgået store ændringer i såvel ydeevne og størrelse som i pris. Moores forudsigelse har vist sig at holde stik, og udviklingstendensen er i dag kendt som „Moores lov“. Og den fremtidige udvikling af kapacitet og ydeevne for IT generelt forventes at fortsætte med at øges med rivende hastigheder. Hertil kommer at størrelsen af produkterne mindskes, mens priserne på IT er styrtdykket gennem årene. En udvikling som har gjort det muligt for virksomheder at implementere IT inden for stadig flere forretningsområder. Men den teknologiske udvikling foregår samtidig med en sådan hastighed, at det er blevet umuligt at have et overblik over den.

Digitale netværk

Inden for de senere år har en række netværksteknologier tilført anvendelsen af IT nye perspektiver. Udviklingen af internettet har i løbet af få år åbnet for helt nye muligheder, hvad angår kommunikation. Med den forventede voldsomme vækst i internettets båndbredde er internettets fulde potentiale kun lige begyndt at åbenbare sig.

Boks 4.1: Med kontoret på hjelmen

Inspektører fra Det Norske Veritas vil i løbet af 2002 have helt nye værktøjer til deres rådighed, når de skal inspicere skibe og boreplatforme.

Fremover vil inspektørerne kunne tage ud på inspektion med en lille computer i bæltet. Alle oplysninger om skibet eller boreplatformen er på forhånd er lagt ind, og de har adgang til yderligere information trådløst. Via en stang på hjelmen kan inspektørerne se ind i en lille påmonteret skærm, som desuden har monteret et lille videokamera og mikrofon, der kan dokumentere inspektionen. I hånden eller på armen har inspektørerne et minitastatur, som på længere sigt kan erstattes af stemmestyrede funktioner.

Inspektørernes behov for at være mobile samt have adgang til information dækkes med det nye udstyr og desuden vil rapporteringen kunne foregå på stedet frem for, at rapporten skal skrives efterfølgende.

Kilde: IBM, Den nye verden, 2001, Nummer 2.

Udviklingen inden for mobilnet er en anden netværksteknologi, som har og fremover vil medføre store forandringer, hvilket blandt andet er illustreret i boks 4.1. Hvor internettet har gjort det muligt at modtage data når som helst, så har mobilnet gjort det muligt at modtage data hvor som helst. Og som det er tilfældet med internettet, er udviklingen inden for mobilnet lige begyndt. I løbet af få år forventes eksempelvis realiseringen af den såkaldte 3G-teknologi for mobiltelefoni at åbne for muligheden for at sende og modtage levende billeder på mobile enheder.

Hurtig og bedre adgang til viden, information og mennesker, uafhængighed af tid og sted, større regnekraft og båndbredde samt stadig billigere teknologi er alle forhold, som løbende skaber nye vilkår og muligheder for erhvervslivet. Med bedre kommunikation, mere effektive processer, større fleksibilitet og så videre kan virksomheder bedre få overblik over egne forretningsprocesser samt konkurrenters ageren og herigennem agere hurtigere og mere effektivt. Men hastigheden, hvormed den teknologiske udvikling foregår, bevirker samtidig, at IT-området bliver mere og mere uoverskueligt.

Nye produkter og markeder

IT-udviklingen har i de senere år ført til en kraftig vækst i antallet af nye produkter og markeder. En vækst som forventes at stige, efterhånden som IT trænger dybere ind i brancher, som traditionelt ikke er IT-brancher. Medicinal- og mediebranchen er eksempler på brancher, som har taget digitaliseringens muligheder til sig, og som har integreret IT i både produktion og produkt (se boks 4.2). Og meget tyder på, at denne udvikling i stigende grad også vil brede sig til andre og mere traditionelle brancher i takt med, at muligheden for at tilføre mere traditionelle processer og produkter en merværdi ved integration af IT øges.

En væsentlig konsekvens af den digitale udvikling er dermed, at den ikke bare vedrører den højteknologiske del af erhvervslivet, men også de mere traditionelle erhverv, som derved står over for en række nye markeder med store potentialer. Et eksempel inden for det højteknologiske felt er det mobile område, som i de seneste år har oplevet en kraftig vækst i antal forbrugere. Så kraftig at der i EU er set en begyndende mætning i væksten af mobilbrugere. Og beregninger viser, at næsten alle indbyggere i EU inden 2008 vil eje en mobil enhed. Et mætningspunkt, som dog ikke vil hindre udviklingen af nye

mobile produkter, tværtimod. Potentialerne for det mobile marked vil løbende blive udvidet i takt med, at den mobile båndbredde og nye mobile teknologier åbner for nye typer af ydelser.

Boks 4.2: Merværdi via digitalisering af produkt

B&O har udviklet et nyt digitalt stetoskop. Stetoskopet forstærker lyd op til 18 gange bedre end et traditionelt stetoskop, hvilket gør det lettere for lægen at undersøge patienten. Samtidig indeholder det nye stetoskop en række andre faciliteter. For eksempel kan lyden optages og gemmes og efterfølgende afspilles ved halv hastighed uden at forringe lyden. Dermed kan læger lettere diagnosticere patienten, eksempelvis ved at få en kollega til at lytte til optagelsen.

Høreapparatproducenten Oticon har udviklet et digitalt høreapparat, DigiFokus. Høreapparatet kan programmeres til den enkelte brugers hørelse og dermed løbende tilpasses nye behov. Det kan desuden skelne mellem tale og anden lyd, hvor den automatisk filtrerer baggrundsstøj fra, og derved giver brugeren en bedre høreoplevelse.

Som nedenstående boks 4.3 illustrerer, er perspektiverne i at udvikle nye produkter og ydelser til de voksende markeder meget interessante. Men disse markeder er samtidig konkurrenter til de eksisterende markeder.

En væsentlig konsekvens af disse tre udviklingstendenser bliver, at det fremover vil være behæftet med stadig større risiko for virksomheder og organisationer at træffe beslutninger om langsigtede investeringer i IT. Dette skyldes den øgede grad af kompleksitet og manglende gennemsigtighed. Den hastige udvikling af teknologierne, nye kommunikationsformer, fremkomsten af nye produkter og ændret efterspørgsel samt øget konkurrence, vil efterhånden stille de fleste virksomheder over for nye strategiske udfordringer. Udfordringer som vedrører adgang til viden, innovationsevne og nye samarbejdsformer.

Boks 4.3: Digitale markeds potentialer

Helt nye digitale markeder vil løbende opstå og blive udviklet. Eksempler på to relativt nye markeder, som der stilles store forventninger til, er:

- *Online mobilspil*, som i 2006 forventes at få en global markedsværdi på \$17,5 milliarder (Datamonitor).
- *M-commerce*, som i Europa i 2006 forventes at få en værdi af \$50 milliarder (The Yankee Group).

Andre digitale markeder er allerede ved at blive etableret, og mange spår, at de i kommende år vil opleve store vækstrater. Blandt disse er:

- *E-læringsmarkedet* som i 2003 forventes at få en global værdi på \$25 milliarder mod en værdi på \$3,6 milliarder i 2001 (Wired).
- *B2B handlen* som i 2005 forventes at få en global værdi på \$8.500 milliarder mod en værdi på \$500 milliarder i 2000 (Gartner).

4.2 Strategiske udfordringer

Allerede i dag har IT åbnet for en række muligheder, som kun de færreste virksomheder endnu formår at udnytte fuldt ud. Et forhold, som dels skyldes hastigheden, hvormed den teknologiske udvikling foregår, og dels skyldes, at de færreste virksomheder har ressourcer og kompetencer til løbende at være ajour med den nyeste IT på alle fronter. Særlig for små- og mellemstore virksomheder kan det være vanskeligt at følge med udviklingen og gennemskue netop, hvilke teknologier som bedst understøtter deres forretningsmæssige mål.

Fremtiden kræver mere viden om IT i Danmark ...

Øget behov for viden og kompetencer

Der kan være store gevinster at hente for de virksomheder, som formår at udnytte fordelene ved den digitale udvikling. Computerproducenten Dell har bygget hele sin strategi op omkring de fordele, som internettet giver (se boks

4.4). Dette har medført en effektiv værdikæde, som gør Dell i stand til at kombinere masseproduktion med en meget fleksibel produktion. Virksomheden står i dag, som en af de få pc-producenter, der ikke har været ramt af markedsnedgangen som følge af dot.com-krisen.

Boks 4.4: Dell

Hvis man ønsker at købe en pc fra Dell, kan man ikke finde den i en butik. Den kan kun anskaffes direkte fra fabrikken via internettet, med den konsekvens at der spares store beløb for kunden, fordi man har afskaffet forhandler leddet.

En anden konsekvens af kun at anvende internettet er, at Dell ikke producerer deres produkter på forhånd. De venter med at samle maskinen til en kunde har indtastet netop de ønsker og behov kunden har til en pc. Dermed er hver eneste pc, som Dell sælger, skræddersyet til kunden.

Når en ordre fra en kunde modtages, samles pc'en i løbet af få timer og sendes typisk af sted samme dag. Dette stiller store krav til lagerstyring af komponenter, hvilket Dell har løst ved at give deres underleverandører direkte overblik over, hvilke enkeltdele de har behov for. Dermed kan underleverandørerne af for eksempel harddiske løbende tilpasse produktion og distribution i forhold til den konkrete efterspørgsel fra kunderne.

www.dell.com

Dot.com-krisen viste, at en ukritisk anvendelse af IT og internettet kan være problematisk. Krisen viste med al tydelighed de mulige konsekvenser, når investeringer i IT mere bliver målet end midlet. Derfor vil en voksende strategisk udfordring fremover være evnen til at kunne vælge de rigtige teknologier og produkter i forhold til et givet behov. En investering i uhensigtsmæssig teknologi kan være omkostningsfuldt, både hvad angår økonomiske og menneskelige ressourcer, men også med henblik på at kunne leve op til nye udfordringer.

En konsekvens af dette er, at investeringer i og anvendelse af IT i højere grad skal integreres som en del af virksomhedernes overordnede strategi. Der vil fortsat være et stort behov for IT-eksperter, som kan arbejde med de komplekse

problemstillinger, som IT medfører, men der skal også træffes beslutninger, som sætter IT i relation til virksomhedens øvrige udfordringer. Noget der stiller store krav til ledelsens og medarbejdernes kompetencer og behov for viden inden for IT. En problemstilling som allerede i dag er en barriere for mange virksomheders digitaliseringsproces.

Adgang til relevant viden og rigtige kompetencer bliver dermed en afgørende forudsætning for en hensigtsmæssig digitaliseringsproces. En proces som vil blive stadig mere kompleks, i takt med at mængden af information og viden vil øges. Som en konsekvens af denne udvikling er det centralt for virksomhederne at forsøge at tilegne sig den nødvendige viden og kompetence ved for eksempel at ansætte nye og/eller uddanne eksisterende medarbejdere og ledelse. Og de kan orientere sig mod andre aktører, som har den nødvendige viden og kompetence. Det betyder, at behovet for at indgå i netværk og skabe nye alliancer vil øges og bliver en væsentlig strategisk parameter for at få adgang til den nødvendige viden.

Som boks 4.5 viser, så har selv nogle af de største og mest ressourcerige danske virksomheder behov for at tilegne sig digital viden udefra. Eksemplet med

Boks 4.5: Lego og Microsoft alliance

Med deres Mindstorm serie har LEGO digitaliseret den ellers så enkle legoklods. Med indbygget mikrochips og sensorer har brugeren nu mulighed for at bygge robotter og programmere deres adfærd.

Som en konsekvens af et øget behov for digitale kompetencer indgik LEGO i januar 2001 en global samarbejdsaftale med softwareproducenten Microsoft. Det er et samarbejde som skal styrke LEGO's behov for en øget integration af IT i deres produkter. Samarbejdet betyder, at LEGO fortsat kan fokusere på egne kompetencer og ikke skal til at opbygge spidskompetencer inden for IT.

www.lego.com

LEGO og Microsoft illustrerer også, hvordan LEGO har anvendt mulighederne ved IT til at skabe en nyt innovativt produktområde.

Men evnen til innovation skal også findes gennem samarbejde med forskningsverdenen. For at styrke erhvervslivets viden og kompetence i de kommende år bliver en afgørende faktor et øget samarbejde med de forsknings- og innovationsmiljøer, som besidder spidskompetencer på området. Dialogen mellem parterne er centralt, hvis resultaterne fra forskningen skal optages hurtigere og mere effektivt i erhvervslivet.

For erhvervslivet bliver relationerne til diverse samarbejdspartnere og adgangen til deres viden og kompetencer dermed en nøgelfaktor for succesfuld overgang til den digitale økonomi. Behovet for øget viden hos erhvervslivet stiller også krav til den viden og kompetence som forskningssektoren arbejder på at udvikle og formidle. Noget som blandt andet betyder, at der skal stilles skarpere på fremtidens potentielle vækstområder, hvor der kan tænkes at være et yderligere behov for en styrket indsats.

For at imødekomme den hastige teknologiske udvikling og den stigende kompleksitet denne fører med sig, er det blandt andet nødvendigt at skabe et overblik over, hvilke områder som vil komme til at præge udviklingen de kommende år. Såvel erhvervslivet, uddannelsesinstitutionerne, forskningen som de øvrige innovationsmiljøer kommer til at stå over for et øget behov for viden om udviklingen inden for de digitale teknologier.

4.3 Teknologisk fremsyn

Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling igangsatte i 2001 et projekt om teknologisk fremsyn. I løbet af en 4-årig periode vil ministeriet igangsætte

fremsyn inden for 10-12 teknologi- eller fokusområder, der forventes at få stor betydning for samfundet på længere sigt. Et af de første fremsyn har valgt at arbejde med IT med fokus på pervasive computing-området.

Hvad er teknologiske fremsyn?

Teknologiske fremsyn er systematiske forsøg på at se ind i fremtiden gennem dialoger om og analyser af udviklingsperspektiver inden for videnskab, teknologi, økonomi og samfund. Fremsynsstudier forveksles ofte med fremskrivninger, forudsigelser, teknologivurdering eller ren science fiktion. Formålet med fremsyn er dog hverken at forudsige, hvad en given teknologi kan på for eksempel 10-års sigt eller at forudsige fremtiden generelt.

Det konkrete formål med fremsynsstudier er at skabe indsigt i og parathed omkring de fremtidige muligheder og udfordringer for erhvervslivet og innovationssystemet, som en given teknologi rummer. Studierne skal således bidrage til en definition af teknologien og belyse de teknologiske, økonomiske og samfundsmæssige forhold, der er relevante i relation til udviklingspotentialerne, særligt fra en national vinkel. Dette indebærer blandt andet analyser og diskussioner af særlige nationale eller regionale kompetencer og muligheder i forhold til de fremtider, der identificeres.

Teknologisk fremsyn er som udgangspunkt baseret på to antagelser; at det er muligt at foretage teknologiske og forskningsmæssige valg, samt at der ikke er én, men flere mulige teknologiske fremtider. Dette står i modsætning til en mere traditionel opfattelse af den teknologiske udvikling, som værende lineær. De hidtidige erfaringer har vist, at den teknologiske udvikling er langt mere kompleks, dynamisk og præget af valg, end man hidtil har antaget. Årsagen til dette er blandt andet, at udviklingen afhænger af mange forskellige interesser

Fremtidsstudier skaber et fælles fokus på IT-området ...

og holdninger, idet den finder sted i et spændingsfelt mellem forskellige interessenter og videnskabelige/teknologiske rationaler.

Generelt er teknologiske fremsyn kendetegnet ved forløb, hvor repræsentanter fra erhvervslivet, forskningsverdenen, videncentre og det politiske system med flere debatterer de muligheder og udfordringer, teknologien potentielt medfører for erhvervsliv og samfund. I debatten inddrages aspekter vedrørende sociale, økonomiske, etiske og forskningsmæssige forhold.

Fremsynsstudier styres af et til formålet nedsat panel af ressourcepersoner fra erhvervslivet, forskningen mv. Panelet beslutter, hvad der konkret skal sættes fokus på og kommer med anbefalinger, risikovurderinger og andre analyser af, hvordan erhvervsliv, det politiske system og andre kan forholde sig til udfordringerne.

Resultaterne af teknologiske fremsyn skal ses som et supplement til den viden, der i øvrigt indgår i erhvervslivets prioriteringer inden for forskning, produkt- og procesudvikling, markedsudvikling og offentlige prioriteringer vedrørende forskning, teknologisk service, kompetenceudvikling, regulering med videre. Og andre landes erfaringer med teknologiske fremsyn viser, at resultaterne kan have en praktisk anvendelse hos erhvervslivet (se boks 4.6).

Boks 4.6: Tilfredshed med det japanske fremsyn

Japan er et af de lande, som har en lang tradition for at arbejde med teknologiske fremsyn og der publiceres årligt fremsyn indenfor en lang række teknologi områder. I 1990 gennemførte NISTEP, som er den organisation som foretager teknologiske fremsyn i Japan, en undersøgelse af, hvordan det japanske erhvervsliv vurderede fremtidsstudierne. Af de adspurgte virksomheder vurderede 95 procent, at resultaterne af den seneste undersøgelse var enten meget betydningsfulde eller værdifulde. Denne store tilfredshed kan skyldes mange faktorer, men den afspejler det væsentlige, at mange virksomheder i det japanske erhvervsliv drager stor nytte af teknologiske fremsyn.

Kilde: Fremsynstudier som strategisk ressource, Teknologisk Institut, 2001.

Baggrunden for fremsynets fokus på pervasive computing

Til et af de første fremsyn har ministeriet valgt IT som område med fokus på pervasive computing; det at computeren trænger frem overalt og i alt. Det som gør pervasive computing interessant, er antagelserne om, at den teknologiske udvikling inden for en række felter vil betyde, at computere i fremtiden vil blive stadig mindre, billigere og hurtigere, nemmere at bruge og samtidig være i stand til at kommunikere og samarbejde med hinanden. En udvikling, der vil medføre, at computeren i stigende grad vil finde vej ind i en række traditionelle produkter og generelt finde anvendelse i nye sammenhænge.

Baggrunden for ministeriets valg af IT-området som et af de første fokusområder skyldes den udvikling som området i disse år gennemgår, og at der i denne forbindelse er et stort behov for mere viden på området. Eksempelvis udgav Erhvervsfremme Styrelsen i foråret 2001 en analyse af ressourceområdet Informations- og Kommunikationsteknologi (IT/KOM), som viste, at IT er på vej til at gennemtrænge alle produktions-, distributions- og forbrugsprocesser.

IT bliver en integreret del af dagligdagens produkter ...

Med henblik på den konkrete identificering af, hvilke områder inden for IT, som fremsynet skulle beskæftige sig med, indledtes i 2001 en dialog med diverse aktører fra erhvervslivet, brancheforeninger, videntcentre og forskningsverdenen. Målet med dialogen var blandt andet at identificere, hvilke teknologiområder som kunne have en særlig interesse og relevans for dansk erhvervsliv. Parallelt hermed blev der foretaget analyser af andre landes fremsynsresultater og -processer og de anbefalinger til erhvervsliv og innovationssystemet, som disse gav anledning til. Resultatet var, at fem områder blev identificeret som værende særlig relevante - e-business, e-learning, mobilnet, konvergens og pervasive computing.

Med udgangspunkt i disse områder afholdt ministeriet, i fællesskab med ITEK (Branchefælleskab for IT, tele-, elektronik- og kommunikationsvirksomheder) i september 2001 en konference under titlen „Fremtiden bliver intelligent“. Formålet med konferencen var at indsnævre emneområdet for fremsynsstudiet yderligere.

Konferencen, som havde deltagelse af over 100 virksomheder og organisationer, bidrog med mange relevante input til processen. Resultatet af de forskellige input fra konferencen og dialogerne blev, at IT-fremsynet skulle fokusere på pervasive computing. Udover at blive udpeget som et meget interessant og perspektivrigt område afdækkede konferencen også, at der eksisterer et behov hos mange danske virksomheder, med hensyn til at kortlægge de mere konkrete potentialer ved pervasive computing.

Det særlige fokus på pervasive computing skal således ses i lyset af:

- at pervasive computing forventes at være en langsigtet strategisk udfordring for store dele af erhvervslivet, herunder de mere traditionelle dele af erhvervslivet

- at de potentielle muligheder og udfordringer, der relaterer sig til området kun i begrænset omfang er kendt (drøftet) uden for en snæver kreds af eksperter og erhvervsfolk
- at dansk erhvervsliv vurderes at have potentiale til at positionere sig inden for området.

Endelig har international fremsynslitteratur i stort omfang udpeget området som en dominerende megatrend på 5-15 års sigt.

Men pervasive computing er ikke kun en diffus fremtid, den er allerede en integreret del i mange aspekter af vores hverdag. Automatiske døre, digitale ure, kameraer osv. er alle sammen produkter, som ved hjælp af indlejret software har fået tilført nye funktioner. Det vil sige, at pervasive computing kan defineres som det, at „computeren trænger frem overalt og i alt“. Grundlæggende drejer det sig om, at et produkt får integreret en chip, som er programmeret til at kunne udføre nogle funktioner, jævnfør eksemplerne i boks 4.2 med det digitale stetoskop og høreapparat samt eksemplet med den digitale kuffert i boks 4.7.

Boks 4.7: Den digitale kuffert

Bluetag A/S er et dansk firma, som arbejder med at udvikle digitale sendere, som kan anvendes til at spore genstande. Et produkt under udvikling er BlueTag Travel, som firmaet håber at lufthavne, luftfartsselskaber samt flypassagerer vil tage i anvendelse.

Med en BlueTag Travel chip i kufferten kan den rejsende selv checke bagage ind i lufthavnen og spore den hele vejen til destinationen. I tilfælde af, at kufferten ikke når at komme ombord på flyet, kan luftfartsselskabet straks gøre ejeren opmærksom på problemet, da de ved hjælp af systemet vil kunne lave en et tjek på, om alle kuffertyper er kommet ombord på flyet. Den forsinkede kuffert kan hurtigt spores af lufthavnen og sendes af sted, hvorefter brugeren får besked på, hvornår kufferten vil nå frem til afhentning. Ved afhentning kan brugeren elektronisk verificere at kufferten er brugerens og dermed undgå de sædvanlige kontrol rutiner.

www.bluetag.dk

Men som eksemplet i boks 4.7 afspejler, drejer pervasive computing sig ikke kun om, at et eksisterende produkt ved hjælp af indlejret software opnår nye funktioner. Der vil fremover åbnes for helt nye typer af ydelser og markeder, hvor produkter og services kobles sammen i nye værdiskabende netværk. Og netop perspektiverne i at koble apparater op i nye digitale netværk er en af årsagerne til, at pervasive computing endnu kun er i et begyndende stadie.

Pervasive computing i dansk erhvervsliv

En række danske erhvervsmæssige forhold betyder, at fremsynets fokus kan have en særlig relevans for dansk erhvervsliv. Mulighederne for at skabe merværdi i eksisterende produkter og processer ved at integrere IT, er i høj grad knyttet til virksomhedernes innovations- og tilpasningsevner samt IT-kompetencer. Og netop dansk erhvervslivs evne til fleksibel omstilling, innovationsevne samt tilpasning af teknologier i produktionen betyder, at dansk erhvervsliv generelt står stærkt over for de kommende udfordringer.

Hertil kommer, at Danmark har en „hensigtsmæssig“ erhvervssammensætning, som kan vise sig at opnå store fordele gennem pervasive computing. Medicinalbranchen, tøjbranchen og miljøbranchen er eksempler på brancher, hvor Danmark traditionelt står meget stærkt, jævnfør eksemplerne i boks 4.8. Udenlandske analyser peger på, at netop i disse brancher, kan der forventes at blive opnået store fordele ved pervasive computing.

Boks 4.8: Perspektiver for danske styrkeområder

For medicinalbranchen kan pervasive computing betyde, at læger eksempelvis vil kunne registrere udsatte patienters forbrug af medicin, ved hjælp af et intelligent pilleglas. Glasset vil kunne sende advarsler til lægen om et for stort eller lille forbrug eller når glasset er ved at være tomt, og derved give lægen bedre mulighed for at holde øje med patienten.

Levis har lavet en prototype jakke, som blandt andet har en indbygget mp3-afspiller. Men potentialerne rækker videre. Hospitalstøj kan få indbygget sensorer, som registrerer signaler som hjerterytme fra patienten, sportstøj kan registrere løbemønstre som analyseres på pc'er, skitøj kan spores helt præcist i tilfælde af sneskred og så videre.

Miljøområdet kan opnå store fordele gennem en effektivisering af overvågningen af udslip, hvor et netværk af sensorer hurtigt vil kunne melde om en truende udvikling.

I Danmark består mange af de berørte brancher af SMV'er. Det bliver dermed nødvendigt for disse virksomheder, at rette fokus mod de behov og udfordringer, som pervasive computing indebærer. Traditionelt besidder denne størrelse virksomheder i de traditionelle erhverv ikke dybe IT-kompetencer. Men det forhold, at denne gruppe traditionelt er dygtig til at omstille og tilpasse sig nye behov, gør den godt rustet til at tage udfordringerne op. Møbelvirksomheden Club 8 Company er en af de virksomheder inden for de traditionelle erhverv, som har taget IT-udfordringen op (se boks 4.9). Club 8 Company har indført et moderne lagersystem til intelligent styring af logistikken.

Men det er ikke kun som aftagere af teknologien, at dansk erhvervsliv er godt rustet i forhold til udviklingen. Også i IT-branchen står Danmark stærkt på en række områder. Der tegner sig i øjeblikket en kompetenceklynge inden for pervasive området i Århus, nærmere betegnet på Katrinebjerg, hvor Danmark har globale spidskompetencer inden for nogle af nøgleområderne i pervasive computing. Det drejer sig konkret om objektorienteret programmering og brugergrænseflader. Områder, som kan være med til at fremme den generelle udvikling hos store dele af erhvervslivet i en positiv retning.

Boks 4.9: Det intelligente lager styrer møbelproduktionen

Den 1. juli er „E-dag“ i Ølgod. Den dag ændrer møbelproducenten Club 8 Company hele sit produktions- og leverancekoncept, når virksomhedens nye intelligente og fuldautomatiske lagerterminal European Distribution Centre sættes i drift.

Kernen i EDC er et højlager, hvor hele Club 8 Companys produktprogram kommer til at ligge i fire gigantiske lagergader med 14 etager høje hylde-reoler. I hver af lagergaderne hersker en 22 meter høj kran, der med en gennemsnitsfart på 12 km i timen sætter varerne på plads, som i en lind strøm scannes ind fra produktionen - og i samme arbejdsgang finder varer frem til de ordrer, der lægges ind i systemet.



Ingen synlig orden vil præge produkternes placering på højlagerets hylder. Hovedcomputeren bestemmer og husker selv, hvor den placerer de enkelte varenumre, og den optimerer løbende ud fra princippet om, at sjældnere omsatte varer anbringes inderst i lageret, mens de hyppigst omsatte varer sættes forrest.

Tilsvarende effektueres ordrerne fuldstændig automatisk. To robotter tager imod de enkelte kolli fra lageret og læser dem på et transportbånd. Selv om varer til forskellige leverancer her blandes med hinanden, husker computeren hvilke leverancer, de hører til, udprinter og etiketterer dem automatisk - og læser dem af i den rigtige af de i alt 32 pakkelinier. De færdigpakkede ordrer forsegles og anbringes i aflukkede sluseporte, hvor speditøren selv kan afhente dem - døgnet rundt - som det bedst passer i logistikken.

Med sit nye intelligente distributionscenter kan Club 8 Company fjerne hidtidige mel-lemvarelagre. Når alle data fra produktion, administration, distribution og salg integreres i et og samme system får Club 8 Company et stærkt styringsværktøj til at optimere driften og lynhurtigt tilpasse produktionen efter markedsresponsen.

Færdigvarelageret udgør samtidig en buffer, som mindsker sårbarheden over for produktionsforstyrrelser. Den tætte styring og overvågning af alle processer frem til kunden eliminerer systematisk kilder til fejlleverancer.

Hurtigere levering, bedre overblik, strammere produktionsflow og hurtigere gennemløbstid, billigere distribution og hurtigere markedsrespons er nogle af de fordele, Club 8 Company forventer at få ud af sin højteknologiske satsning til godt 100 millioner kroner. De årlige effektiviseringsgevinster budgetteres til cirka 10 millioner kroner.

Se og hør mere om det intelligente lager i Ølgod på www.it-indekset.dk

Hvis Danmark skal positionere sig som et foregangsland inden for pervasive computing, kræver det, at en række væsentlige forudsætninger opfyldes. For at det brede danske erhvervsliv skal opnå konkurrencefordele og dermed merværdi gennem pervasive computing, bliver en øget videndeling og en større grad af netværksdannelse mellem IT-branchen, viden-og innovationsmiljøerne og det øvrige erhvervsliv et centralt punkt. Samarbejdet skal konkret bidrage til gensidig udveksling af viden og opbygningen af nye kompetencer. Endelig stiller en dansk succes inden for pervasive computing store krav til erhvervslivets innovationsevner.

Det er hensigten, at fremsynsstudiet løbende vil bidrage med indspark til debatten. Dialogerne mellem de involverede parter undervejs, løbende publikationer af resultater samt en afsluttende rapport med opfølgende præsentationsmøder rundt om i landet, har alle til hensigt at bidrage med viden samt inspirere beslutningstagere, som beskæftiger sig med området.

Fremsynsprocessen og -resultaterne forventes at blive publiceret i løbet af efteråret 2002. Med udgivelsen af teknologisk fremsyn for pervasive computing er det således ministeriets ambition at skabe øget fokus og debat samt bidrage med viden og inspiration vedrørende de muligheder og udfordringer, der knytter sig til området.



Det er en fundamental forudsætning for danske virksomheders konkurrenceevne, at de er i stand til at følge med og omstille sig i forhold til den teknologiske udvikling - både generelt og ikke mindst inden for IT. IT kan potentielt anvendes til at understøtte og effektivisere en lang række af virksomhedernes forretningsprocesser. Enhver dansk virksomhed må i dag forholde sig strategisk til IT, eller *digitalisering*, som det betegnes i denne publikation.

Derfor er IT af stor betydning for erhvervsudviklingen i Danmark og dermed for vores samlede velfærd. Men samtidig er det et problem, at vi hidtil ikke har vidst særlig meget om, hvordan teknologierne rent faktisk *anvendes* af virksomhederne.

IT-indekset tegner nye udfordringerne for virksomhederne

For at forøge vores viden om, hvor avanceret danske virksomheder reelt anvender IT har Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling udviklet et unikt *IT-indeks*, jævnfør kapitel 2, som bygger på en undersøgelse af knap 800 virksomheders IT-anvendelse. Indekset giver et mere nuanceret billede af IT-anvendelsen i virksomhederne end den traditionelle IT-statistik. Hovedbudskabet i indekset er, at der fortsat er et stykke vej, før potentialerne i de nye informations- og kommunikationsteknologier er fuldt udnyttet i erhvervslivet - *der er endnu god plads til forbedringer!*

I de næste par år bliver det en udfordring for dansk erhvervsliv under ét at løfte IT-anvendelsen til et niveau, hvor IT naturligt tænkes strategisk ind i virksomhedernes forretningsmodeller. Det gælder for eksempel mange af de små og mellemstore danske virksomheder, som ifølge IT-indekset mangler IT-kompetencer, der gør dem i stand se mulighederne i de nye teknologier og udnytte dem.

Mange af disse små og mellemstore virksomheder befinder sig i traditionsbundne erhverv, som ofte er lokaliseret i yderregionerne væk fra de store vækstcentre nær storbyerne. Ligeledes er mange typisk underleverandører til større virksomheder i Danmark og udlandet. Allerede i dag ser vi, hvordan de store virksomheder forventer af deres leverandører, at de kan anvende og kommunikere via digitale løsninger. IT-anvendelse bliver derved en forudsætning for at overleve som leverandør. Skal konkurrenceevne for de danske underleverandører og de mindre virksomheder bevares har det betydning, at IT-anvendelsen styrkes. IT-indekset understreger i særlig grad underleverandørernes udfordring, idet analysen peger på, at der ligger et stort uudnyttet potentiale i at understøtte samarbejdet virksomhederne mellem med digitale teknologier.

IT er vigtigt - men det er dog ikke et mål i sig selv, at alle virksomheder skal være på det absolutte højeste IT-niveau. Virksomheder i forskellige brancher og af forskellige størrelser har også forskellige behov. Alligevel har det betydning, at den enkelte virksomhed aktivt identificerer og udnytter de fordele og muligheder, der ligger i IT til at understøtte konkrete behov og forretningsmæssige mål. Hidtil har de største potentialer ved IT typisk vist sig inden for de videnintensive erhvervsgræne, som for eksempel den finansielle sektor. Men i de senere år er der også begyndt at tegne sig et stort potentiale inden for mere traditionelle områder, hvor avanceret IT-anvendelse kan være afgørende for at skabe mere værdi i produkterne eller for at koble sig på store ordregiveres produktionssystemer.

Grundlæggende må det antages, at de virksomheder - uafhængig af størrelse og erhvervsgræne - som forstår at anvende IT på en rigtig og fornuftig måde, også vil have de bedste kort på hånden for at overleve i fremtiden. Faren er, at den store gruppe af virksomheder, som endnu ikke har fået det fulde udbytte af IT, mister fodfæste på markedet, fordi de bliver overhalet af nye og mere effektive IT-baserede virksomheder. For at IT skal skabe vedvarende konkurrencefordele

for danske virksomheder og værdi for Danmark, er det derfor afgørende, at virksomhederne har viljen og evnerne til at anvende IT intelligent og effektivt.

Digitalisering - en udfordring for den enkelte virksomhed

De udfordringer og udviklingsområder IT-indekset peger på, er alle nogle, som virksomhederne selv skal have øje for. Som udgangspunkt er det virksomhedernes egen opgave at omstille sig til vilkårene i verdensmarkedet. Det er kun den enkelte virksomhed selv, der kan vurdere behovet og mulighederne for at integrere IT i forretningsprocesserne. Og det er de strategiske beslutninger, ledelsen træffer - eller ikke træffer - i den enkelte virksomhed, der i sidste ende har betydning for, om dansk erhvervsliv skal kunne regnes blandt de bedste til at udnytte mulighederne i IT.

Mange virksomheder er allerede i dag opmærksomme på de udfordringer og udviklingsområder, fremtiden giver. De 6 case-virksomheder, der løbende er præsenteret i denne publikation, er alle eksempler på virksomheder, som på forskellig vis tænker IT ind i deres forretningsmodeller.

En af case-virksomhederne har indført et intelligent distributionssystem. I systemet integreres data fra produktion, administration, distribution og salg på en måde, så det samlet udgør et stærkt styringsværktøj til at optimere driften og lynhurtigt tilpasse produktionen efter markedsresponsen. En anden af virksomhederne erobrer markedsandele på de internationale markeder gennem en intelligent markedsføring på nettet. Og en tredje af virksomhederne arbejder på at skabe stadig tættere og integrerede relationer til sine underleverandører, hvor løbende leverancer automatiseres, og hvor virksomheden til gengæld kan koncentrere sig om at udvikle og tilbyde nye produkttyper.

...men innovationspolitikken kan gøre en forskel!

Selvom erhvervslivets omstilling til øget IT-anvendelse i bund og grund er virksomhedernes egen opgave, så er det samtidig vigtigt, at de overordnede rammer i vidensamfundet understøtter virksomhedernes behov. Det offentlige spiller derfor også en rolle. Det offentliges opgave er at skabe gunstige rammebetingelser for, at virksomhederne bedre kan udnytte de avancerede teknologier på områder, hvor markedet ikke selv løfter opgaver.

Det sker blandt andet ved at gå foran som avanceret efterspørger og drive udviklingen frem inden for områder som for eksempel uddannelse, forskning, IT-infrastruktur og -teknologi. Derudover sker det ved at sikre virksomhederne adgang til teknologisk viden, skabe incitament og være katalysator for private investeringer i ny teknologi og innovation og ved at skabe rammer for samspil om målrettede teknologiske løsninger. Ligeledes sker det ved at skabe større opmærksomhed om IT i virksomhederne.

Med etableringen af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling har regeringen etableret rammerne for en styrket indsats rettet mod at bringe mere viden ud i erhvervslivet. Sammenlægningen af områder fra tre ministerier har skabt et solidt fundament for en tæt og stærk brobygning mellem den viden, som opbygges på forsknings- og uddannelsesinstitutionerne og de virksomheder, som gennem teknologianvendelse og innovation skal levere grundlaget for væksten og velstanden i Danmark.

Regeringens IT-initiativer (jævnfør kapitel 3) danner en vifte af initiativer, der hænger godt sammen og danner en gunstig rammebetingelse for dansk erhvervsliv. Det gælder ikke bare for de højteknologiske virksomheder, men i ligeså høj grad for de små og mellemstore virksomheder inden for de mere traditionelle erhverv. Samlet danner initiativerne et solidt grundlag for at løfte

regeringens visioner om at styrke IT-anvendelsen i dansk erhvervsliv - både i vækstcentrene nær storbyerne og i regionerne.

Et af regeringens nye initiativer er den Jysk-Fynske IT-satsning, som varetages af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling. Med 175 millioner kroner til initiativet i perioden 2002-2005 bliver der sat fokus på det avancerede samarbejde mellem forskningsinstitutioner og virksomheder. Målet med IT-satsningen er at styrke den direkte videnoverførsel fra lokale og regionale videninstitutioner til erhvervslivet via videnformidling om IT og software og et styrket samarbejde om konkrete IT-projekter.

Ligeledes er Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling i fuld gang med at skabe rammerne for en digital signatur, som blandt andet forventes at kunne fremme nethandelen og mulighederne for den digitale forvaltning. Der arbejdes også på at forbedre den digitale sikkerhed og skabe bedre og mere effektive standarder for digital kommunikation.

Regeringens vifte af initiativer har ikke kun de aktuelle erhvervsvilkår for øje. Fremtidens vilkår er ligeledes i fokus i innovationspolitikken. Digitaliseringen er en proces, som i stigende grad bliver en gennemgribende del af virksomhedernes udvikling, hvilket øger behovet for strategiske overvejelser om fremtidens udviklingsmuligheder. Derfor har Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling iværksat et *Teknologisk Fremsyn*. Initiativet skal skabe et øget fokus på og bidrage med inspiration og viden om perspektiverne inden for en række teknologiområder. Et af dem er *pervasive computing*, som forventes at få stor betydning for fremtidens digitale erhvervsliv. De første resultater af studiet forventes offentliggjort i løbet af 2002.

Er vi på rette vej? IT-indekset - et nyt måleværktøj

Mange af regeringens nye initiativerne har i sagens natur endnu ikke vist deres fulde effekt. Det gælder for eksempel for den Jysk-Fynske IT-satsning, som netop er igangsat og er planlagt til at forløbe over de næste fire år. Derfor er det vigtigt de kommende år at følge udviklingen for de innovationspolitiske initiativer på IT-området for at vurdere, om der skal foretages justeringer og tilpasninger i indsatsen.

I den forbindelse vil IT-indekset være et vigtigt redskab til at understøtte opfølgningen på de igangværende initiativer samt IT-udviklingen i erhvervslivet. En gentagelse af IT-indekset inden for de førstkommende år, vil gøre det muligt at vurdere, hvor langt dansk erhvervsliv er i digitaliseringen og dermed i omstillingen af Danmark til et konkurrencedygtigt vidensamfund. Det kan give en indikation på, om IT-rammebetingelserne er indrettet på en måde, hvor virksomhedernes IT-anvendelse og innovationsevne i tilstrækkelig grad understøttes. Et interessant perspektiv for anvendelsen af IT-indekset er en benchmarking med de lande, som vi normalt sammenligner os med.

Den enkelte virksomhed kan også have behov for viden om mulighederne i IT-anvendelse i forhold til sin egen forretning, ligesom der også er behov for at kvalificere grundlaget og følge op for innovationspolitikken. Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling har derfor i opfølgningen på IT-indekset udviklet et internetbaseret *benchmarkingværktøj*, hvor virksomheder på egen hånd kan sammenligne deres IT-anvendelse med tilsvarende virksomheder (se boks 5.1). Resultaterne fra værktøjet kan anvendes til at understøtte den enkelte virksomhed, når den skal træffe strategiske beslutninger om styrkelse og udvikling af sin egen IT-anvendelse.

Boks 5.1: IT-benchmarkingværktøj for virksomheder

Mange danske virksomheder står over for overvejelser om at investere i IT for enten at forbedre forretningsgange, produkter og serviceydelser eller skabe nye markeder. Informationsteknologi er ikke noget mål i sig selv. Vurderingen af de digitale udviklingsmuligheder ligger i den enkelte virksomhed.

For at understøtte virksomhederne i den opgave har Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling i samarbejde med Erhvervs- og Boligstyrelsen udviklet et internetbaseret IT-benchmarkingværktøj, som kan bidrage til at skabe opmærksomhed om anvendelse af IT-løsninger hos virksomhederne. Værktøjet ligger på adressen www.it-indekset.dk.

Benchmarkingværktøjet henvender sig primært til små og mellemstore virksomheder, der ønsker at sætte øget fokus på deres IT-anvendelse. Der er tale om et værktøj, hvor virksomhederne på en lang række parametre må forholde sig til, hvordan de bruger IT.

Med IT-indekset kan man:

- 1) svare på spørgsmålene i IT-benchmarkingværktøjet og få adgang til nyttig viden om, hvordan virksomheden anvender IT i forhold til andre virksomheder, som er relevante at benchmarke sig med.
- 2) direkte stille IT-eksperter konkrete spørgsmål om virksomhedens IT-anvendelse. Det kan eventuelt ske på baggrund af virksomhedens benchmarkingresultat. Ekspertrådgivningen er skabt i samarbejde med Dansk Management Råd (www.danskmanagementraad.dk).
- 3) læse og se multimedie præsentationer af en række casevirksomheder på benchmarkingværktøjets hjemmeside. De viser, hvordan man på forskellig vis anvender IT på en avanceret måde. Disse virksomheder er ligeledes præsenteret i denne publikation.

Benchmarkingværktøjet ligger som en del af www.virksomhedsguiden.dk, der indeholder en række virksomhedsrelevante tilbud, oplysninger og hjælpeværktøjer. Der kan ligeledes opnås adgang til værktøjet gennem hjemmesiderne for Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling (www.vtu.dk) og Erhvervs- og Boligstyrelsen (www.ebst.dk)

Værktøjet er udviklet med udgangspunkt i IT-indekset og indeholder den samme spørgeramme om IT-anvendelse, som ligger til grund for indekset. Benchmarkingværktøjet er et pilotprojekt. Baseret på erfaringerne fra projektet, er det på længere sigt hensigten at udvikle et større og mere målrettet værktøj.

