

REDEGØRELSE OM DANMARKS DIGITALE VÆKST 2017

MAJ 2017

INDHOLDSFORTEGNELSE

Forord	4
1. Sammenfatning	5
2. Digital vækst	9
2.1 Muligheder ved digitalisering.....	9
2.2 Status for digitaliseringen i Danmark.....	12
3. Digitalisering af danske virksomheder	17
3.1 Danske virksomheders anvendelse af digital teknologi.....	17
3.2 Virksomhedernes investeringer i digitalisering	20
3.3 Anvendelse af data og databaseret forretning	22
3.4 E-handel.....	24
3.5 De digitale vækstvirksomheder	27
4. Digitale kompetencer	30
4.1 Hvad er digitale kompetencer?.....	30
4.2 Virksomhedernes efterspørgsel efter IKT-kompetencer.....	30
4.3 IKT-specialister	32
4.4 Fremtidige kompetencer	33
5. Digital infrastruktur, digitalt indre marked, offentlig digitalisering og IT-sikkerhed	36
5.1 Digital infrastruktur	36
5.2 Et velfungerende digitalt indre marked.....	40
5.3 Den offentlige sektor som en drivkraft for digitalisering.....	41
5.4 IT-sikkerhed og persondatabeskyttelse mv.....	44
6. Litteraturliste	47
7. Bilag	49
7.1 Opgørelsesmetoder til IT-investering	49
7.2 Opgørelsesmetode til digitale jobopslag	50

FORORD

Danmark er det mest digitale land i Europa. Vi danskere har taget digitaliseringen til os og bruger internettet dagligt til stadig flere formål.

Vores virksomheder er også de mest digitale i Europa. Vi har en veludbygget digital infrastruktur, og den offentlige sektor er langt fremme på digitalisering.

Derfor er udgangspunktet for digital vækst godt i Danmark og for at udnytte de mange muligheder, som den digitale omstilling vil føre med sig i de kommende år.

De muligheder skal vi gribe og udnytte.

Digitalisering kan give store gevinster for danskerne, virksomheder og for samfundet som helhed. Digitalisering er en væsentlig drivkraft for vores fremtidige velstand. Digitalisering vil også medføre forbedrede services og nye smarte løsninger til den enkelte, og digitalisering kan forbedre klimaet, miljøet og give bedre levevilkår.

Digitalisering står derfor meget højt på regeringens dagsorden., og regeringen vil senere i år præsentere sin strategi for Danmarks digitale vækst.

For selvom det på mange måder går godt, så skal vi ikke hvile på laurbærrene. Flere lande uden for Europa har de taget de nyeste teknologier til sig og rykker hurtigt på den digitale dagsorden.

Det kræver, at vi har tidssvarende rammevilkår, der understøtter konkurrencedygtige virksomheder. Redegørelsen viser, at danske virksomheder er langt fremme i forhold til digitalisering af drift og administration, men er bagud i forhold til nogle af de nyere vækstområder som fx analyse af kundedata, big data, internet of things og e-handel. Og så skal vi blive bedre til at få de små og mellemstore virksomheder med i den digitale omstilling.

Danskernes almene digitale kompetencer er generelt gode, og efterspørgslen efter digitale kompetencer er i kraftig vækst. Allerede nu kræver 1 ud af 7 nye stillinger IT-færdigheder på avanceret brugerniveau eller på specialistniveau.

Disse og andre udfordringer skal vi tage hånd om. Vi skal sørge for, at alle danskere bliver i stand til at klare sig godt i en verden, der hurtigt ændrer sig, og at både den enkelte, virksomheder og det offentlige arbejder sammen om at skabe ny digital vækst.



Erhvervsminister Brian Mikkelsen
Maj 2017

1. SAMMENFATNING

Digitalisering og ny teknologi giver virksomhederne nye muligheder for at effektivisere produktion og arbejdsprocesser og skaber samtidig grobund for nye forretningsmodeller, innovation og nye produkter. Det udgør en væsentlig drivkraft for produktivitet og vækst og dermed velstanden i de kommende år. Samtidig kan brug af digitale hjælpemidler og teknologier give den enkelte bedre levevilkår. Der er således væsentlige muligheder ved øget brug af digitalisering.

Den hastige udbredelse af digitale teknologier indebærer imidlertid også udfordringer og risici for såvel virksomhederne, den enkelte som for samfundet. Den digitale omstilling kommer til at indebære store omstillinger i erhvervslivet og på arbejdsmarkedet, hvor mange jobfunktioner vil ændres. Det stiller krav til, at virksomhederne fornyer sig, at kompetencerne i arbejdsstyrken udvikles i takt med omstilling af jobfunktioner mv., og at lovgivning og andre rammevilkår følger med, således at der skabes gode og konkurrencedygtige rammer for den digitale omstilling i Danmark og i Europa. Meget taler for, at omstillingen i virksomhederne og på arbejdsmarkedet kommer til at gå hurtigere end tidligere set.

Boks 1 Digital vækst i Danmark

Muligheder

Virksomhederne

- Højere produktivtetsvækst gennem effektivisering samt skabelse af nye markeder og produkter gennem innovation og nye forretningsmodeller mv.

Den enkelte

- Bedre levevilkår, en lettere hverdag, tidsbesparelser, mindre nedslidning, lavere priser, bedre adgang til uddannelse og nye sociale netværk.

Samfundet

- Stigende international e- og samhandel, bedre ressourceanvendelse, en mere miljømæssigt bæredygtig vækst, forbedringer på sundhedsområdet og en mere effektiv offentlig sektor.

Udfordringer

Virksomhederne

- Virksomhederne skal være omstillingsparate og hurtigere end tidligere tage nye teknologier til sig for fortsat at være konkurrencedygtige.

Den enkelte

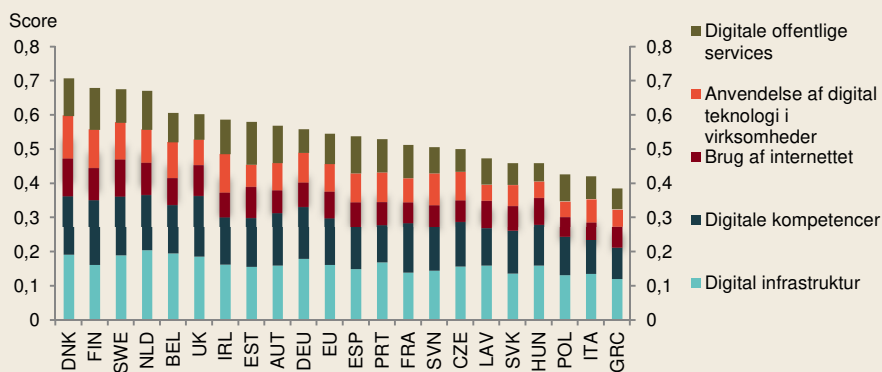
- En række jobfunktioner vil ændres/forsvinde.
- Behov for nye kompetencer.
- Alle får del i gevinsterne af den digitale omstilling.

Samfundet

- Lovgivningen skal kunne rumme de nye digitale forretningsmodeller og være digitaliseringsklar.
- Den digitale infrastruktur skal være velfungerende.
- Sikre ansvarlig håndtering af personfølsomme og forretningskritiske data.
- Større og hurtigere omstilling på arbejdsmarkedet.

Danmarks udgangspunkt er godt. Danmark er fortsat det mest digitale EU-land, se figur 1. Godt 9 ud af 10 danskere bruger internettet dagligt til en bred vifte af formål, såsom jobsøgning, kommunikation, handel mv. Virksomheder anvender også i høj grad digitale teknologier, særligt til enkeltstående processer og automatisering. Den digitale infrastruktur er veludbygget, og den offentlige sektor er blandt de mest digitale i Europa.

Figur 1 Indeks over den digitale økonomi og det digitale samfund, 2017



Kilde: EU-Kommissionen (2017).

Fremdriften i digitaliseringen er dog lidt lavere end gennemsnittet i EU og undersøgelser peger på, at Danmark risikerer ikke at kunne følge med de andre førende lande, jf. kapitel 2. Det skal ses i lyset af, at danske virksomheder har været gode til at udnytte første runde af digitale teknologier til at effektivisere processer i produktion og forretningen, særligt enkeltstående processer. Derimod er danske virksomheder udfordret i forhold til at udnytte de nyere digitale vækstområder som fx kunstig intelligens, analyse af kundedata, big data, internet of things og e-handel sammenlignet med de førende lande. Hertil kommer, at danske virksomheder i mindre grad formår at omsætte de nye digitale muligheder til nye forretningsmodeller. Udviklingen går meget stærkt, og der er risiko for, at det digitale forspring opnået på den første bølge af digitalisering i Danmark eroderer.

Regeringen har stort fokus på, at Danmark skal drage størst mulig fordel af de nye muligheder til gavn for vækst og velstand, som den digitale omstilling giver. Som en lille åben økonomi vil Danmark under alle omstændigheder mærke konsekvenserne af den digitale udvikling, men vi kan selv påvirke, om vi skal høste gevinsterne. Det kræver, at der sikres gode konkurrencedygtige vilkår for virksomhederne og for omstillingen på arbejdsmarkedet.

Der er allerede taget initiativer for at styrke rammerne for den digitale omstilling, blandt andet gennem digitaliseringspartnerskaber, på uddannelsesområdet og vedr. forbedringer af den digitale infrastruktur. Herudover er igangsat arbejde på en række felter med henblik på at styrke Danmarks digitale omstilling.

Der er nedsat et Digitalt Vækstpanel bestående af virksomhedsledere, der i maj 2017 vil komme med anbefalinger til regeringen om, hvad der kan understøtte den digitale omstilling i dansk erhvervsliv, herunder i forhold til små og mellemstore virksomheder.

Regeringen har også fået anbefalinger fra Virksomhedsrådet for IT-sikkerhed og Digitaliseringspartnerskabet for detail-, engros- og e-handel om, hvorledes indsatsen på disse felter kan styrkes. Ligesom der snarest afgives betænkning om gennemførelsen af EU's nye datasikkerhedsdirektiv i Danmark.

I maj vil Disruptionrådet - Partnerskab for Danmarks fremtid holde dets første møde. Disruptionrådet har deltagelse af arbejdsmarkedets parter, virksomheder, eksperter og regeringen, der skal drøfte og analysere digitaliseringens og globaliseringens muligheder og udfordringer, herunder på arbejdsmarkedet.

Regeringen vil i efteråret 2017 på baggrund af anbefalinger fra blandt andet Det digitale Vækstpanel og drøftelserne i Disruptionrådet fremlægge en *Strategi for Danmarks digitale vækst*, der skal bidrage til, at Danmark fortsat er i front, når det kommer til at udnytte de nye teknologiske muligheder.

Regeringen vil fremlægge en deleøkonomisk strategi inden sommeren 2017.

Der vil på uddannelsesområdet blive igangsat blandt andet trepartsdrøftelser om voksen- og efteruddannelse.

Som led i den digitale omstilling er et væsentlig fokusområde også at sikre gode vækst- vilkår for entreprenørskab og nye virksomheder. Regeringen har nedsat et iværksætter- panel, som skal se på rammevilkårene for at få nye virksomheder til at vokse og udnytte nye muligheder blandt andet i form af nye digitale forretningsmuligheder.

Endelig har gennemførelse af det digitale indre marked i Europa stor betydning for også Danmarks digitale omstilling og prioriteres derfor højt.

Boks 2 Status for Danmarks digitale vækst 2017

Digital vækst

- Danmark er fortsat det mest digitaliserede EU-land. Fremdriften i digitaliseringen er dog lavere end gennemsnittet i EU, hvilket bl.a. kan afspejle teknologisk indhentning, men andre sammenlignelige lande digitaliserer også hurtigt.
- Borgerne ser overvejende positivt på digitaliseringen. 9 ud af 10 frygter ikke, at deres arbejdsplads nedlægges som følge af den teknologiske udvikling.
- 9 ud af 10 danskere anvender dagligt internettet. Det er mere end i de fleste andre EU-lande. Danskere bruger dog i mindre grad internettet til fx nyheder og online kurser end i de nordeuropæiske lande, vi normalt sammenligner os med.

Digitalisering af danske virksomheder

- Danske virksomheder er blandt de mest digitale i Europa. Halvdelen af danske virksomheder med over ti ansatte har et højt digitaliseringsniveau, og det er især store virksomheder, som er meget digitale.
- Danske virksomheder er førende på ældre digitale teknologier, der har automatiseret drift og digitaliseret administration.
- Danske virksomheder udnytter derimod ikke nyere digitale vækstområder som fx dataanalyse (big data og kundedata), sensorer (internet of things) og e-handel til bl.a. eksport i så høj grad som i de førende europæiske lande.
- De mest digitale virksomheder har en signifikant højere produktivitet end de mindst digitale virksomheder i Danmark.
- IT-investeringerne er steget kraftigt siden midten af 1990'erne og udgør i dag ca. 20 pct. af de samlede erhvervsinvesteringer.
- Digitale virksomheder har en relativt høj etableringsrate i Danmark og udgør 10 pct. af alle danske vækstvirksomheder, men kun 5 pct. i det generelle erhvervsliv.

Digitale kompetencer

- Siden 2009 er virksomhedernes efterspørgsel efter medarbejdere med avancerede digitale kompetencer vokset dobbelt så meget som den generelle efterspørgsel.
- 1 ud af 7 nye stillinger kræver IT-færdigheder på avanceret brugerniveau eller på specialistniveau.
- Danske virksomheder har i gennemsnit færre IKT-specialister ansat end virksomheder i andre nordeuropæiske lande.
- Halvdelen af de danske virksomheder, der søger IKT-specialister, giver udtryk for, at de har haft vanskeligheder ved at få de ledige stillinger besat.
- Befolkningens almene digitale kompetencer er gode, men lidt efter de nordiske lande og Nederlandene. Godt ¼ af den voksne arbejdsstyrke har ingen/svage IT-kompetencer.
- Virksomhederne tilbyder ikke efteruddannelse i IKT-færdigheder i helt samme omfang som andre nordeuropæiske lande, fx Norge, Finland og Tyskland.

Andre forudsætninger for digitalisering i erhvervslivet

- Danmark har en veludbygget digital infrastruktur. Der er imidlertid geografiske forskelle, særligt i forhold til højhastighedsbredbånd.
- Den offentlige sektor i Danmark er langt fremme i forhold til digitaliserede offentlige services, særligt den virksomhedsrettede digitalisering af offentlige tjenester.
- Ny teknologi og nye forretningsmodeller udfordrer eksisterende regulering, der kan hæmme investeringer og innovation.
- Kun 4 ud af 10 danske virksomheder har en IT-sikkerhedspolitik, selvom ca. 7 ud af 10 virksomheder udsættes for cyberangreb. Der er behov for større opmærksomhed om IT-sikkerhed og brug af personfølsomme og forretningskritiske data.

2. DIGITAL VÆKST

Digital vækst er udtryk for den fremgang, der opstår ved brug af digitale teknologier til at opnå et mere effektivt kapitalapparat, ny innovation og kommunikation, nye forretningsmodeller og adgang til nye markeder, der kan skabe øget indtjening, omsætning og grundlag for højere produktivitet på længere sigt. Digitaliseringen vil derigennem være en væsentlig drivkraft for produktivitetsvækst og dermed vækst og velstand, samtidig med at digitalisering kan bidrage til bedre levevilkår for den enkelte. Digitalisering kan således give væsentlige fordele for virksomhederne, den enkelte og for samfundet.

2.1 MULIGHEDER VED DIGITALISERING

For *virksomhederne* kan ny digital teknologi bidrage til højere produktivitetsvækst gennem et mere digitaliseret kapitalapparat, ligesom digitalisering understøtter effektiviseringer gennem fx nye og forbedrede arbejdsgange, automatisering og reducerede driftsomkostninger. Dertil kommer højere produktivitetsvækst gennem innovation af nye eller forbedrede varer og tjenester, digitale forretningsmodeller eller markedsføring mv. Den hastige udvikling fordrer, at virksomhederne er omstillingsparate for at være konkurrencedygtige og investerer i digitale forskning- og udviklingsaktiviteter for at gøre ny teknologi kommerciel. Det kræver samtidig, at der er gode konkurrence- og vækstvilkår, hvis danske virksomheder skal klare sig godt i den stigende internationale konkurrence.

For *den enkelte* giver brugen af ny digital teknologi og nye internetbaserede tjenester mulighed for bedre levevilkår gennem en lettere hverdag og tidsbesparelser, lavere forbrugerpriser og lettere adgang til markeder, bedre adgang til uddannelse og viden, nye sociale netværk mv. Befolkningens, virksomhedernes og det offentlige brug af nye digitale muligheder stiller større krav til en tidssvarende lovgivning og større opmærksomhed om brug af personfølsomme og forretningskritiske data og IT-sikkerhed. Digitaliseringen forventes også at stille nye krav til befolkningens kompetencer. Et fleksibelt arbejdsmarked, gode uddannelser og et agilt efteruddannelsessystem understøtter beskæftigelsesmulighederne for den enkelte og at alle får del i gevinsterne af den digitale omstilling. Dette vil også understøtte sammenhængskraften i samfundet.

For *samfundet* som helhed kan digitalisering blandt andet lede til stigende international e-handel og samhandel, bedre ressourceanvendelse, en mere miljømæssigt bæredygtig vækst, forbedringer på sundhedsområdet og en mere effektiv offentlig sektor. Udnyttelse af digital teknologi stiller krav til en velfungerende digital infrastruktur og forskning i nye teknologier. Den digitale udvikling og internetplatforme på tværs af landegrænser stiller også krav til indretningen af skattesystemet og konkurrencemyndighedernes kontrol. Digitaliseringen kræver også en tidssvarende lovgivning, herunder rettigheder vedr. ejerskab af data, forbrugerbeskyttelse og velfungerende markeder.

Det digitale samfund rummer mange muligheder for øget vækst, produktivitet, bedre velfærd og en mere effektiv offentlig sektor. Ofte kan udvikling af digitale løsninger ske hos virksomhederne, men den digitale vækst vil også komme borgere og samfund til gode, se boks 3.

Boks 3 Eksempler på, hvordan digitaliseringen skaber værdi for danskere, virksomheder og samfundet

Hedeselskabet er en forening med status som erhvervsdrivende fond, der ejer en række virksomheder. Selskabet blev grundlagt i 1866 med det formål at hjælpe bønderne med at omdanne den jyske hede til frugtbar landbrugsjord. I dag beskæftiger selskabets virksomheder sig mere bredt med bl.a. skovejerskab, grøn service og handel, energianlæg og rådgivning i ind- og udland. Efter mange år med beskedne driftsresultater er selskabet blandt andet ved hjælp af en omfattende digitaliseringsproces blevet en mere bæredygtig koncern med større indtjening. Som en del af digitaliseringsprocessen har Hedeselskabet effektiviseret og optimeret egen forretning ved at rydde op i datterselskabernes 18 forskellige og usammenhængende økonomisystemer. I stedet har man implementeret ét overordnet ERP-system på tværs af hele koncernen og samtidig outsourcet driften heraf. Med en stærkere IT-infrastruktur har Hedeselskabet fået bedre betingelser for at opsamle og analysere data til den videre forretningsudvikling. Med mindre fokus på IT-driftsopgaver og -udfordringer har det samtidig været muligt at frigive flere interne IT-ressourcer til at arbejde med data, øget brugervenlighed og nye digitale løsninger, der skaber merværdi for kunderne.

Virksomheden ANYgroup leverer intelligente nødkald - og trykkesystemer til den kommunale plejesektor. Trådløse sensorer og avancerede algoritmer registrerer fald og varsler plejepersonale eller pårørende om usædvanlig aktivitet i boligen og understøtter på den måde, at ældre eller demente kan bo bedst - og længst muligt i eget hjem. Tilbagebetalingstiden på løsningen er ifølge beregninger under én måned, idet løsningen fx kan erstatte en del af den fysiske monitorering og besøg i plejesektoren, og løsningen har ifølge ANYgroup stort eksportpotentiale.

Sensorteknologi til håndtering af oversvømmelser giver besparelser for borgere og kommune. Vejle er udpeget som ét af de ti mest sårbare områder i Danmark i forhold til oversvømmelser. Med højere frekvens af høje vandstande og kraftig regn skaber det store udfordringer for både borgere og myndigheder i Vejle kommune. Kommunen gør derfor brug af sensorteknologi, som automatisk kan åbne og lukke byens nye sluser og dermed afskærme udsatte områder. Det har allerede betydet konkrete besparelser for borgerne, der oplever færre oversvømmelser og på sigt måske vil kunne slippe med en lavere forsikringspræmie. Vejle kommune har også allerede opnået besparelser.

Virtual Reality og 3D i byggeriet. Udviklings-selskabet bag det kommende supersygehus ved Hillerød bruger 3D-teknologi og Virtual Reality til at teste entreprenørtekniske prototypeløsninger og simulere omgivelser og muligheder for brugere af det nye hospital. Det skaber bedre beslutningsgrundlag for såvel rådgivere og entreprenører som fremtidige brugere (typisk hospitalsansatte) af hospitalet til at vælge den mest hensigtsmæssige indretning. Samtidig medfører teknologien besparelser grundet muligheden for at minimere fejl og imødekomme ændringer tidligere i processen.

Kilde: Erhvervsstyrelsen.

Digitalisering og produktivitet

Der er en positiv sammenhæng mellem digitalisering og produktivitet. Det er imidlertid vanskeligt at opgøre præcist, hvor stor betydning digitalisering har for produktiviteten. Produktivitetsgevinsterne afhænger blandt andet af, om der gennemføres supplerende investeringer i andre former for kapital og investeringer i medarbejderkompetencer. Det kræver således, at virksomhederne har de rette kompetencer til rådighed for at kunne udnytte digitaliseringen i virksomhederne, se boks 4.

Boks 4 Sammenhængen mellem digitalisering og produktivitet

Den empiriske økonomiske litteratur peger gennemgående på, at der er en positiv sammenhæng mellem digitalisering og produktivitet.

Der er imidlertid ikke entydige svar på, hvor stor effekten er, og det varierer efter land og tidsperiode, jf. fx Biagi (2013), Kretschmer (2012).

Tidlige studier baseret på vækstregnskaber peger på en positiv sammenhæng mellem digitalisering (målt som brugen af informationsteknologi (IKT)) og produktivitetsvækst, men at bidraget var svagere i Europa end i USA, jf. fx Collechia, Schreyer (2002), Ark, Melka, Mulder, Timmer, Ypma (2003).

En række nyere studier viser positive produktivetsgevinster fra forskellige specifikke teknologier, herunder robotter, internet of things, automatiserede vedligeholdelsessystemer, 3D-print mv., se fx OECD (2016a), Graetz, Michaels (2015). De estimerede effekter varierer imidlertid efter, hvilke teknologier der betragtes.

Digitalisering kan også forbedre organiseringen af daglige arbejdsgange og føre til innovation af produkter og forretningsmodeller, se fx OECD (2016).

Desuden er der studier, der peger på, at produktivetsgevinsterne afhænger af, om der er supplerende investeringer i andre kapitalformer og i medarbejderkompetencer. Fx synes der at være en komplementaritet mellem digitalisering og kompetenceniveau for at kunne øge produktiviteten, se Corrado, Jäger (2014), Youssef, Aoun (2014). Tilsvarende er der studier, der peger på en komplementaritet mellem digitale teknologier og immaterielle aktiver (fx forskning og udvikling, design mv.), se fx Corrado, Haskel, Jona-Lasinio (2014).

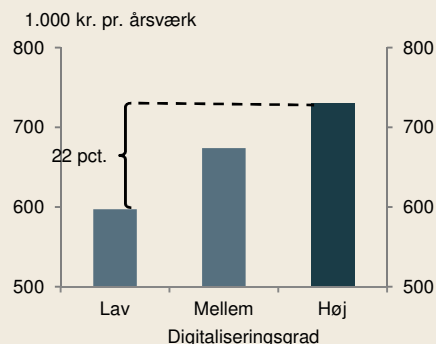
OECD har igangsat et stort, tværgående analyseprojekt med fokus på den digitale økonomi, *Going Digital*, som over de næste år vil publicere en række rapporter, og hvis resultater er i fokus på ministermødet i sommeren 2017.

Flere danske studier har også påvist en positiv sammenhæng mellem virksomhedernes digitalisering og deres produktivitet, se fx CEBR (2011, 2012, 2013). Fx er en marginal ændring i andelen af virksomheder, som digitaliserer deres forretningsprocesser, knyttet til en 0,72 procent højere værditilvækst pr. medarbejder.

De mest digitale virksomheder i Danmark med over 10 ansatte har i 2014 gennemsnit ca. 22 pct. højere arbejdsproduktivitet end de mindst digitale virksomheder, se figur 2. Figuren er ikke renset for virksomhedernes størrelse, brancher, kapitalintensitet mv. En del af forskellen kan således skyldes, at nogle af de mest digitaliserede virksomheder er store virksomheder, der generelt har en højere produktivitet.

En anden måde at måle produktivitet er ved at se på totalfaktorproduktivitet (TFP), som måler den del af produktiviteten, der ikke kan henføres til produktiviteten blandt medarbejderne og den investerede kapital. Når TFP estimeres, er der signifikant forskel mellem de mindst digitale og mest digitale virksomheder på over 20 pct. (målt på virksomheder med over 20 ansatte). En del af totalfaktorproduktiviteten kan forklares ved virksomhedernes størrelse, at nogle brancher generelt har højere produktivitet, kapitalintensitet mv. Når der korrigeres for disse forhold, er der stadig en positiv sammenhæng mellem digitalisering og totalfaktorproduktivitet. Højt digitaliserede virksomheder har ca. 6 pct. højere produktivitet end lavt digitaliserede virksomheder, se figur 3.

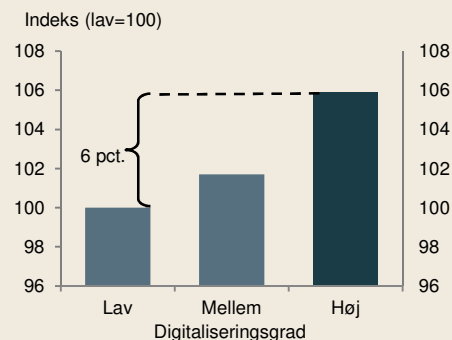
Figur 2 Digitaliseringsgrad og arbejdsproduktivitet, 2014



Anm.: Opgjort som værditilvækst pr. årsværk. Figuren viser private byerhverv. Lav, mellem og høj refererer til virksomhedernes digitaliseringsniveau, se Redegørelse om Danmarks digitale vækst 2016. Figuren viser virksomheder med over 10 ansatte i private byerhverv. I regressionen er der ikke rettet for virksomhedernes størrelse, brancher, kapitalintensitet mv.. Data er fra 2014. Kun virksomheder med over 10 ansatte.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger på virksomhedsdata.

Figur 3 Digitaliseringsgrad og totalfaktorproduktivitet korrigeret for virksomhedsspecifikke forhold, 2010-2013



Anm.: Figuren viser digitaliseringsgrad og produktivitet målt ved TFP. Forskellen i TFP mellem lavt og højt digitaliserede virksomheder er signifikant. TFP er den del af produktivitetsvæksten, som ikke kan forklares af ændringer i kapitalapparat og arbejdskraft (herunder humankapital). I regressionen er der taget højde for flere virksomhedsspecifikke karakteristika som kapitalintensitet, human kapital, størrelse, eksport, branche, region mv. Beregning af TFP er behæftet med usikkerhed. Virksomhedspopulationen i de to figurer ikke er sammenlignelig. Figuren viser virksomheder med over 20 ansatte i private byerhverv. Data er fra 2010 til 2013.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger på virksomhedsdata.

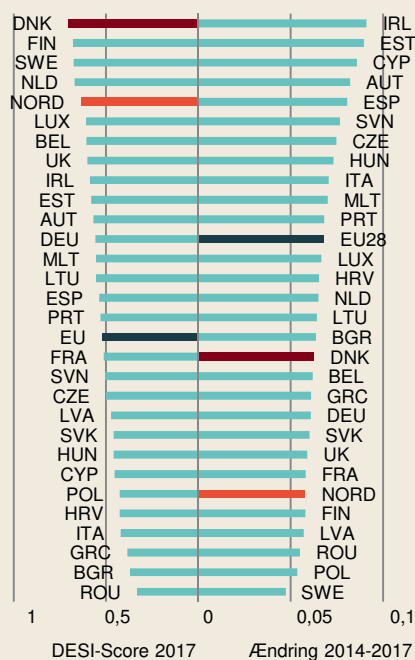
2.2 STATUS FOR DIGITALISERINGEN I DANMARK

Danmark er det mest digitaliserede lande i Europa, se figur 4. Fremdriften i digitaliseringen af Danmark er dog lavere end gennemsnittet i EU. Det kan afspejle en teknologisk indhentningseffekt fra de mindre digitale lande men har som konsekvens, at Danmark ikke kan være sikker på at bevare sin førerposition.

I andre målinger af digitalisering ligger Danmark ikke helt så højt. Målt på World Economic Forums indeks for digital parathed ligger Danmark på en 9. plads, se figur 5. Det kan bl.a. henføres til, at digitaliseringen af bl.a. virksomhedernes forretningsmodeller vurderes at slå mindre igennem på samfundet i Danmark end i de bedste lande.

Begge digitaliseringsindeks indikerer, at danske virksomheder i relativt høj grad udnytter digitale teknologier, at Danmark har en veludbygget digital infrastruktur (mobilnetværk, bredbånd mv.), at den offentlige sektor er relativt digital, og at danskere hyppigt anvender internettet og har udviklede digitale færdigheder.

Figur 4 Indeks for den digitale økonomi og det digitale samfund (DESI), 2017



Figur 5 Indeks over digital parathed (World Economic Forum), 2016



Anm: DESI er et indeks baseret på fem dimensioner med i alt 40 indikatorer: a) Digitale offentlige services, b) brug af internettet, c) digitale kompetencer, d) digital infrastruktur samt e) anvendelse af digital teknologi i virksomheder. Vækst er beregnet som ændringen fra 2014 til 2016, hvor data er tilgængeligt. Nord angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.
Kilde: EU-kommission (2017) og egne beregninger samt WEF (2016).

Andre digitaliseringsindeks finder tilsvarende, at Danmark er blandt de mest digitaliserede OECD-lande, men at fremgangen i digitaliseringen er relativt lav.¹

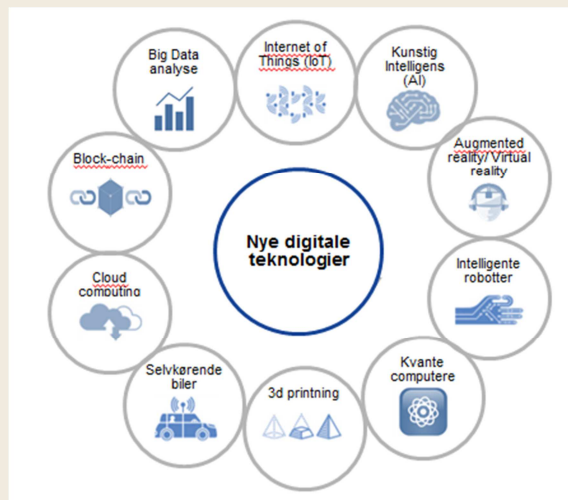
Status for udbredelse af nye digitale teknologier

Danmark er i gang med en digital omstilling. Digitaliseringen drives af en tiltagende vækst i computeres ydeevne og lagringskapacitet. Det har øget mulighederne markant for opsamling, lagring og analyse af store datamængder. Samtidig er prisen på digital teknologi, som computere, sensorer mv. faldet markant. Det har ført til gennembrud og udbredelse af digitale teknologier som big data analyse, internet of things, robotter i produktionen, kunstig intelligens, 3D-print mv., se boks 5. En udvikling af disse teknologier til endnu mere kommercielle formål kræver dog yderligere forskning og udvikling.

Digitale værktøjer understøtter samtidig nye, platformsbaserede forretningsmodeller, som er med til at ændre markedsadgangen, konkurrencen og handlen på tværs af grænser. Inden for en række af de nye digitale teknologier vurderes danske virksomheder at halte efter de førende lande, mens udviklingen på andre områder endnu er for tidlig at vurdere. (Se fx også kapitel 3 om virksomhedernes digitalisering).

¹ Jf. BCG (2016) og Harvard Business Review (2016).

Boks 5 Status for udbredelsen af nøgleteknologier i det danske digitale samfund



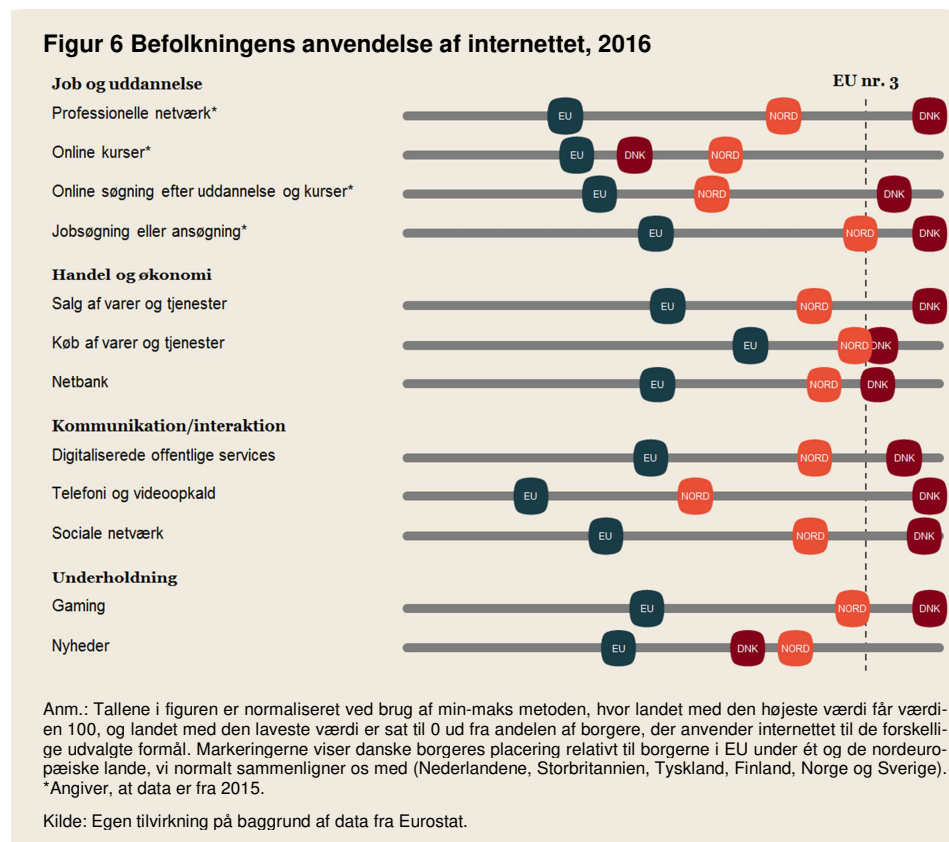
- **Internet of things** er muligheden for, at maskiner, enheder mv. kan kommunikere med hinanden og automatisk udveksle data. I Danmark anvendes RFID-tags (individuel identificering af objekter via radiobølger) eller anden maskinkommunikation af ca. 10 pct. af de danske virksomheder, se kapitel 3.
- **Kunstig intelligens** betegner, at maskiner kan 'tænke selv' og automatisk udføre handlinger på baggrund af data. Kunstig intelligens er særlig brugt inden for handel og information og kommunikationsbranche. Bl.a. har flere virksomheder ansat chat-bots til kommunikation med kunder eller til at skrive nyhedsartikler.
- **Augmented Reality/Virtual Reality** er en teknologi, som viser et virkeligt miljø med en virtuel-visuel overbygning/et computer-simuleret miljø i 360 grader, fx ingeniørtegninger, boligindretning, mv. Det er særligt udbredt inden for underholdningsbranchen, men er også under udbredelse inden for fx bygge- og anlægsbranchen med realtids visualisering af tegninger til brug for arkitekter, ingeniører, byggemedarbejdere mv.
- **Intelligente robotter** er robotter, der kan programmeres til at træffe foranstaltninger, foretage valg eller bevægelser baseret på data fra sensorer. Korea, Japan og Tyskland har flest robotter målt på antal industrirobotter pr. ansat. Danmark er placeret som nr. 5 med ca. 180 industrirobotter pr. 10.000 ansatte i industrien. Det er relativt højt set i lyset af, at Danmark ikke har en bilindustri, jf. World of Robotics (2016).
- **Kvantecomputere** indebærer lagring og behandling af store mængder data ved hjælp af kvantefysik. Endnu er der udviklet få kvantecomputere til kommerciel brug, og betydning for danske virksomhedernes forretningsudvikling er endnu usikker.
- **3D-print** kan skabe et tredimensionalt objekt via software. I Danmark har 4 procent af de danske fremstillingsvirksomheder taget 3D-teknologien til sig, jf. TI (2015).
- **Selvkørende førertøjer** kan på sigt automatisere kørslen. I dag udstyres biler med semi-automatisk software, mens fuldautomatik endnu er på prøvestadiet. Udviklingen er langt fremme i særligt USA. I Danmark arbejdes der på at etablere lokale forsøg.
- **Cloud computing** ("skyen") bruges til at tilgå større computerkraft eller data. I Danmark anvender 42pct. af virksomheder cloud computing, hvilket er i toppen kun efter de andre nordiske lande, se også kapitel 3.
- **Block-chain** er en fælles tillids-, kommunikations- og udvekslingsplatform, som muliggør udveksling af information synligt. Block-chain teknologi ligger bag digitale valutaer som bitcoin. Globalt anslås der at være 100 millioner brugere. Danske myndigheder undersøger allerede nu muligheder i block-chain.
- **Big data analyse** er behandling af store datamængder fra sensorer, geolocation, sociale medier og anden internetadfærd mv., der kan effektivisere produktionsprocesser eller anvendes til at udvikle nye services og tjenester. Danske virksomheders anvendelse er en smule efter de andre nordeuropæiske lande, se kapitel 3.

Status for befolkningens digitalisering

Den danske befolkning bruger internettet relativt meget og til en lang række formål. 9 ud af 10 i alderen 16-74 år bruger internettet på daglig basis. Befolkningens omfattende brug af internettet kan ses som en styrkeposition for danske virksomheder, idet en væsentlig del af kundekredsen er digitalt parat, og der således er et lokalt marked at afprøve nye digitale løsninger på.

Danskerne bruger i højere grad end borgere i andre nordeuropæiske lande internettet til fx job og uddannelse, kommunikation, handel og netbank, underholdning og sociale netværk. Fx har 84 pct. af danskerne *købt* varer og tjenester online, hvilket er den næsthøjeste andel i Europa, og 88 pct. har inden for det seneste år kommunikeret med det offentlige via digitale selvbetjeningsløsninger mod 57 pct. af borgerne i EU-landene.

Danskerne bruger i mindre grad internettet til online kurser og nyheder end befolkningen i de andre nordeuropæiske lande, se figur 6.



Brug af ny teknologi kan få stor betydning for, hvilke job og jobfunktioner der vil være fremadrettet. En undersøgelse fra OECD peger på, at godt hver tredje job i Danmark kan blive påvirket. Omkring 9 pct. af de eksisterende job i Danmark har høj risiko for automatisering inden for en årrække og yderligere 25 pct. har en mellemhøj risiko for automatisering.² Andre analyser finder nogenlunde samme omfang.

Omvendt har det danske arbejdsmarked historisk vist sig i stand til at tilpasse sig store omstillinger blandt andet som følge af ny teknologi, uden at det har ført til varige perioder med øget strukturel ledighed. Det danske arbejdsmarked er forholdsvist fleksibelt, og relativt mange skifter job hvert år.

² Jf. Arntz, Gregory, Zierahn (2016).

De historiske erfaringer og det fleksible arbejdsmarked kan være medvirkende til, at den danske befolkning overvejende ser positivt på digitaliseringen. En spørgeskemaundersøgelse viser, at 9 ud 10 ikke frygter, at deres arbejdsplads nedlægges som følge af den teknologiske udvikling. Kun 1 pct. af de adspurgte frygter det "i høj grad".³ En lignende undersøgelse viser, at kun 15 pct. oplever, at deres job er under pres fra de nye teknologier.⁴ Omvendt erklærer 80 pct. sig utrygge ved at tage job hos de nye digitale platforme.⁵

³ Jf. Epinion (2016).

⁴ Jf. LO (2016).

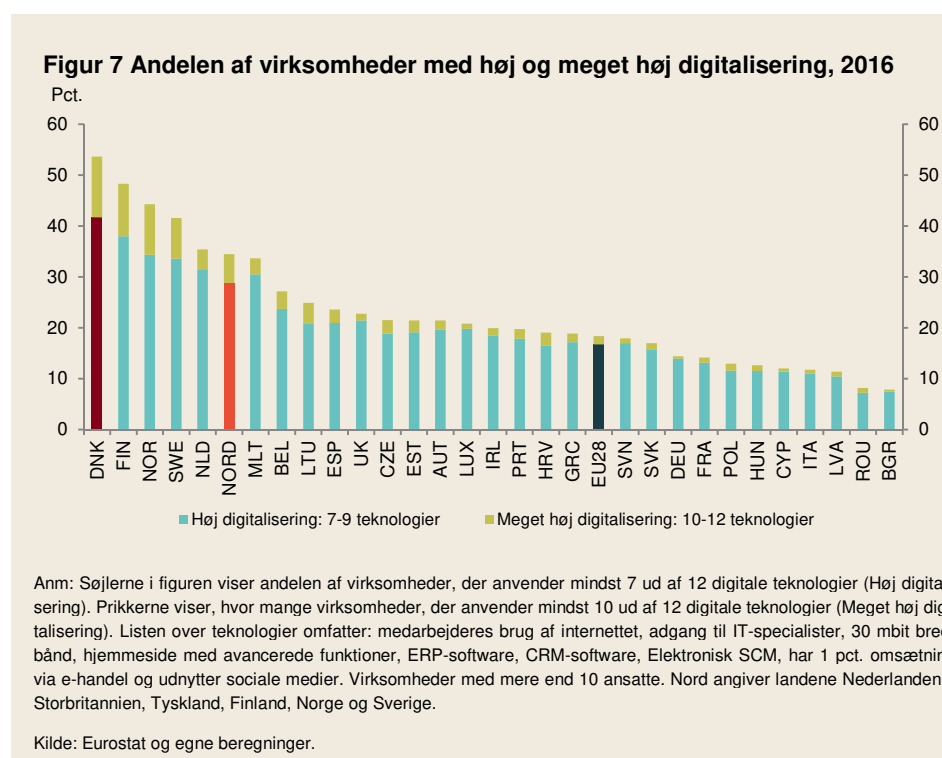
⁵ Jf. HK Danmark (2016).

3. DIGITALISERING AF DANSKE VIRKSOMHEDER

Digitale teknologier giver virksomhederne mulighed for et mere digitaliseret kapitalapparat, effektivisering af arbejdsgange og en højere arbejdsproduktivitet, men kan også understøtte innovation og indlejres i virksomhedernes forretningsmodeller og udvikle eksisterende eller skabe nye produkter og services.

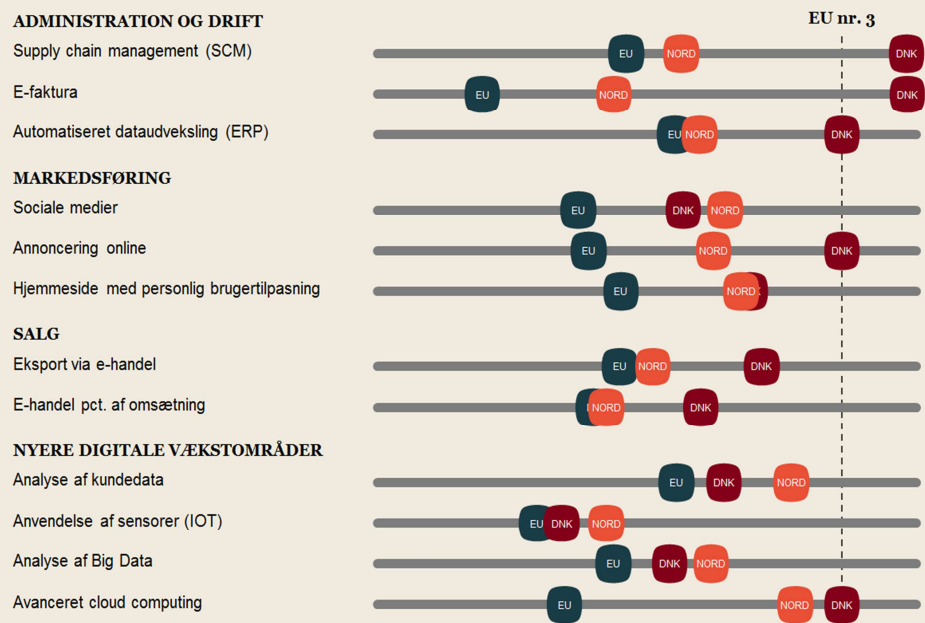
3.1 DANSKE VIRKSOMHEDERS ANVENDELSE AF DIGITAL TEKNOLOGI

Hver anden danske virksomhed med over ti ansatte er højt digitaliseret og udnytter digitalisering på tværs af mange forretningsområder. Danske virksomheder ligger nr. 1 i Europa målt på tværs af anvendelse af 12 digitale teknologier, og noget over de nordeuropæiske lande. Hver tiende danske virksomhed har endda et meget højt digitalt niveau, se figur 7, hvilket også er det højeste i EU. Det fremgår af en ny undersøgelse, som EU-kommission har offentliggjort i 2017.



Danske virksomheder er førende i forhold til ældre digitale teknologier, der fortrinsvis har bidraget til at automatisere arbejdsprocesser inden for administration og drift, herunder supply chain management og e-faktura, se figur 8.

Figur 8 Virksomhedernes anvendelse af udvalgte digitale løsninger, 2016



Anm.: Figuren viser normaliserede værdier. Indikatorstregen (EU nr. 3) er sat til 100. Den mindste værdi i figuren er 0. Data vedr. indikatorerne e-faktura, sociale annoncering online, hjemmeside med personlig brugertilpasning, eksport via e-handel, e-handel i pct. af omsætning, analyse af big data og avanceret cloud computing er fra 2016. Data vedr. Supply chain management, analyse af kundedata og ERP er fra 2015. Data vedr. anvendelse af sensorer (IOT) er fra 2014. Nord angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: Eurostat og egne beregninger.

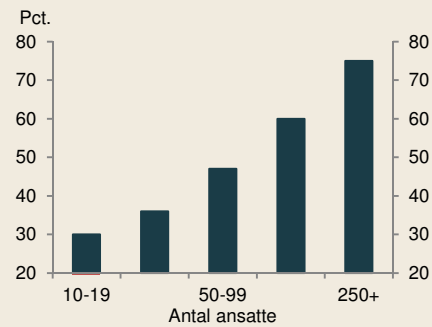
Til gengæld er danske virksomheder ikke førende på nyere digitale vækstområder. Fx er e-handel i pct. af den samlede omsætning lavere end de førende lande i EU, og nyere digitale vækstområder som big data og internet of things er ikke lige så udbredt som i de førende lande. Det er digitale teknologier, der stiller krav om deling af data på tværs af virksomheden, hvilket også kræver ledelsesmæssig og organisatorisk prioritering og stiller øgede krav til medarbejdernes kompetencer og fleksibilitet, se også afsnit om data.

Stor forskel i digitalisering på små og store virksomheder

På nationalt plan er det muligt at sammenkoble virksomheders anvendelse af digitale teknologi med regnskabsstatistik, mv. Det kan give et klarere billede af, hvad kendetegner de mest digitale virksomheder. Det bemærkes, at digitaliseringsgraden måles en smule anderledes i 2014 end EU-kommissionen har gjort i 2017. Derfor kan fx gennemsnittet ikke sammenlignes direkte.

Det er især store virksomheder, som er meget digitale, se figur 9. Knap fire ud af fem store virksomheder har en høj digitalisering, hvorimod det kun gør sig gældende for under 30 pct. af virksomhederne med 10-19 ansatte.

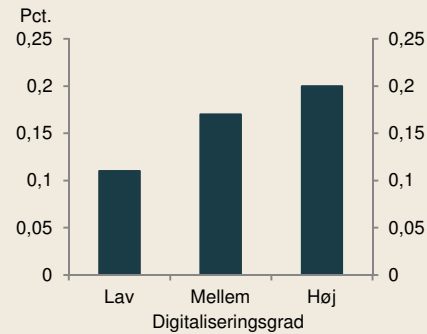
Figur 9 Andel virksomheder med høj grad af digitalisering fordelt på virksomhedsstørrelse, 2014



Anm.: Digitaliseringsgraden måles på tværs af seks forretningsprocesser (produktion, administration og drift, analyse, markedsføring, salg og forsyningskæde). Virksomhederne kan karakteriseres som "Avanceret digital", hvis de har digitaliseret 5-6 områder af forretningen. se Redegørelse om Danmarks digitale vækst 2016

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Figur 10 Eksportintensitet opdelt efter digitaliseringsgrad, 2014



Anm.: Eksportintensitet angiver den eksporterede andelen af virksomhedens omsætning. Kun virksomheder med mere end 10 ansatte.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Højt digitale virksomheder eksporterer i gennemsnit mere end lavt digitale virksomheder, se figur 10. Tilsvarende har virksomheder med en høj digitaliseringsgrad også flere højt uddannede. Virksomhedernes digitaliseringsgrad, eksport og medarbejdernes uddannelsesniveau lader altså til at hænge sammen.

Der er også store forskelle på tværs af brancher. I *bygge og anlæg* er mindre end hver sjette virksomhed højt digital. *IKT*-branchen har den højeste andel af virksomheder med et højt digitaliseringsniveau, efterfulgt af *handel*, hvor over halvdelen af alle virksomhederne har et højt digitalt niveau.

Figur 11 Andel virksomheder med høj digitalisering på tværs af brancher, 2014



Anm.: Branchen for energi er udeladt af opgørelsen. Virksomheder med over 10 ansatte. Se forrige figur for beskrivelse af digitaliseringsgrad. Målniveau, tidsperiode og digitaliseringsgrad måles en smule anderledes i 2014 end 2016, derfor er denne ikke sammenlignelig med figur 1.

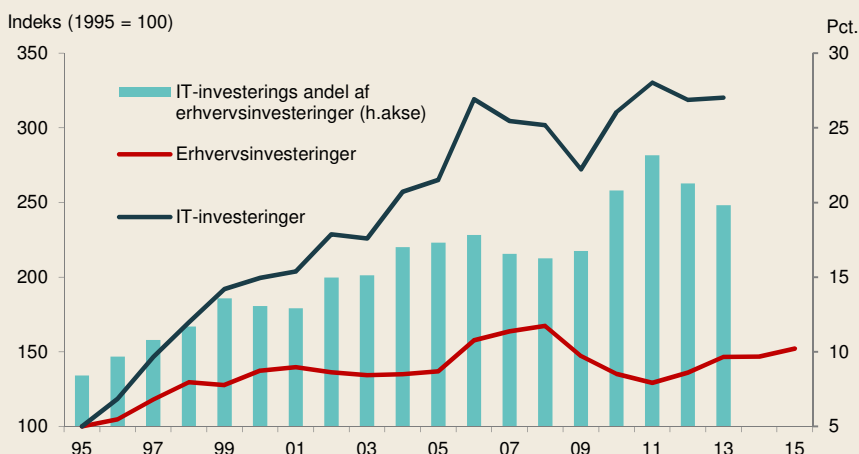
Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

3.2 VIRKSOMHEDERNES INVESTERINGER I DIGITALISERING

Virksomhedernes investeringer i IT (hardware, software mv.) spiller en væsentlig rolle i forhold til at understøtte produktivitetsudviklingen i det danske erhvervsliv. En effektiv anvendelse af IT kan over tid bidrage til optimering af daglige arbejdsgange og føre til ny innovation. Fx har virksomhedernes IT-investeringer i bl.a. automatiseret dataudveksling (ERP) og andre datasystemer inden for indkøb, bogholderi og administration ført til nye automatiserede arbejdsgange ved brug af nye programmer til lager, regnskab mv.⁶

Siden 1995 er bruttoinvesteringerne i IT steget markant mere end de generelle bruttoerhvervsinvesteringer i Danmark.⁷ Investeringerne i IT faldt imidlertid fra 2006 til 2009 og udgjorde en svagt faldende andel af de samlede erhvervsinvesteringer. Efter den økonomiske krise steg IT-investeringerne relativt kraftigt og udgjorde knap 20 pct. af de samlede erhvervsinvesteringer i 2013, se figur 12. Andelen steg relativt kraftigt i årene 2009-2011 og er siden faldet noget.

Figur 12 Udviklingen i samlede erhvervsinvesteringer og private it-investeringer i Danmark, 1995-2015



Anm.: Bruttoinvesteringerne er opgjort i faste priser, kædede værdier. Erhvervsinvesteringer er defineret som de samlede faste bruttoinvesteringer fratrukket offentlige investeringer og boliginvesteringer. IT-investeringer er også fratrukket offentlige investeringer i IT. Der er ikke nyere tal end 2013, da DST vurderer at tal for foreløbige år (2014 og 2015) er for usikre til at angive. Se i øvrigt bilag for opgørelsesmetoder vedrørende virksomhedernes it-investeringer.

Kilde: Eurostat og egne beregninger.

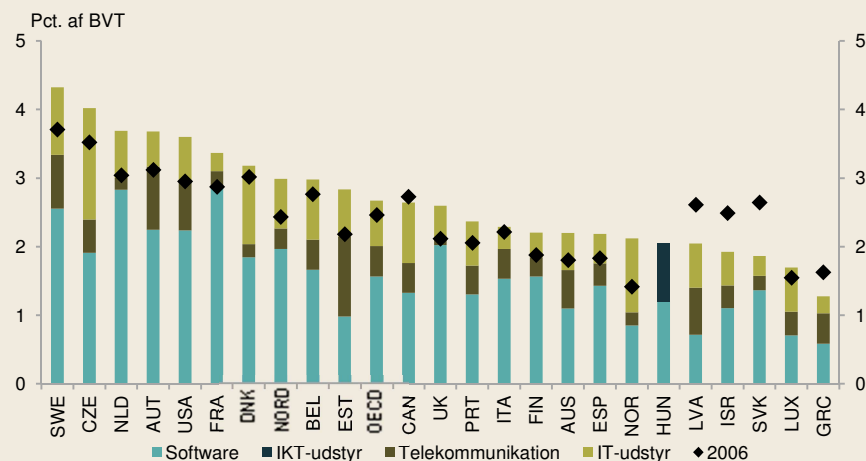
Danske virksomheders IT-investeringer i et internationalt perspektiv

De samlede investeringer i IT udgjorde i 2013 ca. 3 pct. af bruttoværditilvæksten i Danmark. Det placerer Danmark på en 7. plads af alle OECD-lande. Danmark er samtidig blandt de lande i top 10 med den laveste fremgang siden 2006, se figur 13, mens Sverige er i top. Danmark er således faldet tilbage.

⁶ Jf. OECD (2016).

⁷ Bruttoinvesteringer er ikke nødvendigvis udtryk for opbygning af kapitalapparatet, da der er en løbende nedslidning af det eksisterende kapitalapparat. Tilsvarende kan nedslidningsraterne variere for forskellige typer kapitalapparat.

Figur 13 International sammenligning af IT-investeringer i pct. af BVT, 2013

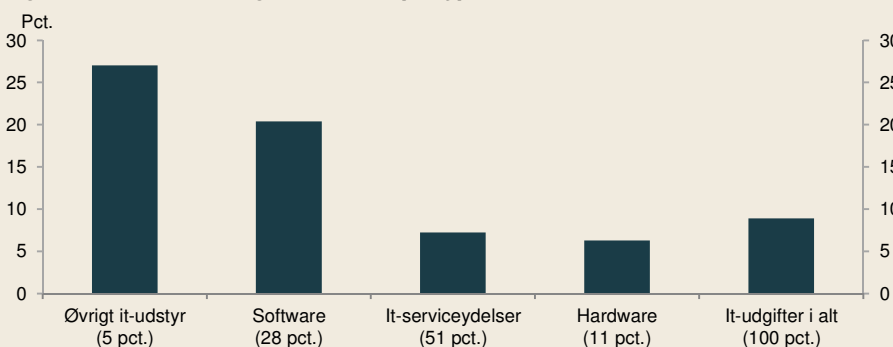


Anm.: Tallene indeholder både private og offentlige bruttoinvesteringer. Der er ikke nyere tal end 2013, da DST vurderer at tal for foreløbige år (2014 og 2015) er for usikre til at angive. IKT-udstyr består af IT-udstyr og telekommunikation og benyttes, når der ikke er tal for IT-udstyr og telekommunikation. Der er ikke 2006-tal for HUN. Nord angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: OECD og egne beregninger.

Danske virksomheder har også mere driftsrelaterede udgifter til digital teknologi og service.⁸ I 2014 var de samlede udgifter på 53,6 mia. kr. i virksomheder med mere end 10 ansatte. Det er en stigning på ca. 15 pct. siden 2008. Serviceydelser, som bl.a. dækker over IT-konsulenter, webhosting og cloudtjenester, udgør over halvdelen af de samlede IT-udgifter i 2014. Siden 2008 er det særligt udgifter til software og øvrigt IT-udstyr, som er steget, se figur 14.

Figur 14 Vækst i IT-udgifter fordelt på typer af IT, 2008-2014



Anm.: Omfatter virksomheder med mindst 10 fuldtidsansatte. Opgjort i faste priser, idet IT-udgifter i øvrigt it-udstyr og IT-udgifter i hardware er deflateret med den implicite deflator for nationalregnskabets investeringer i hardware, IT-udgifter i software er deflateret med den implicite deflator for nationalregnskabets investeringer i software og udgifter til IT-serviceydelser er deflateret med forbrugerprisindekset. Software indeholder både "Standard software" og "kundespecifikt software". Kategorien "Leje" er udeladt. "Øvrigt it-udstyr" dækker over telekommunikationsudstyr og andet it-udstyr (fx video, monitorer, projektorer, højtalere, mikrofoner). Tallet i parentes angiver kategoriens andel af de samlede IT-udgifter i 2014.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

⁸ Danmarks Statistik laver hvert år en spørgeskemaundersøgelse af IT-udgifter i danske virksomheder med mindst 10 ansatte.

Udviklingen kan indikere, at virksomhedernes brug af IT-løsninger har ændret sig med tiden, og at virksomhederne i højere grad anvender rådgivning og serviceydelser i forhold til digitalisering.

En ny analyse foretaget for Erhvervsstyrelsen viser, at 97 pct. af alle danske virksomheder med over 5 ansatte tilkøber IT-serviceydelser. De fleste tilkøber standardløsninger som support af software, systemer og webløsninger målrettet virksomhedens drift, administration, produktion og salg. Særligt de store virksomheder anvender også det digitale servicelag til mere strategisk forretningsudvikling, herunder skræddersyede løsninger, rådgivning og integration af virksomhedens forretningsprocesser på tværs, se boks 6. Endnu er der forsat få, som tilkøber serviceydelser om fx big data analyse og vejledning til nye digitale forretningsmodeller.

Boks 6 Eksempel på tilkøb af IT-serviceydelser

Dykon producerer kvalitetsdyner og puder. *Dykon* har gennemgået en succesfuld "turnaround" gennem investeringer i ny teknologi og IT-serviceydelser, der sikrer effektivitet i interne arbejdsprocesser og differentierer virksomheden fra de nærmeste konkurrenter.

For at nedbringe produktionsomkostningerne har *Dykon* dannet teknologialliancer med en lille kreds af virksomheder, herunder en softwareudvikler og et par maskinproducenter, der bistår med at udvikle skræddersyede automationsløsninger til *Dykon*'s produktion, der fx involverer CRM, ERP, sensorer og udveksling af data.

Dykon peger på, at den hastige teknologiske udvikling og den tiltagende automatisering og digitalisering har skabt et stigende behov for at kunne tilkøbe IT-serviceydelser eksternt og for at kunne indgå i teknologialliancer, der kan hjælpe virksomheden med at specialudvikle løsninger, der gør produktionsapparatet bedre og mere effektivt end konkurrenternes.

Kilde: Erhvervsstyrelsen.

3.3 ANVENDELSE AF DATA OG DATABASERET FORRETNING

En række udviklingstendenser i det seneste årti, herunder stigende social og økonomisk aktivitet over internettet og opsamling af person- og virksomhedsdata, har ført til lagring af store mængder af data, der kan bruges til analyse og udvikling af nye produkter. Fx kan analyse af data opsamlet fra sensorer bidrage til optimering af vedligeholdelse og servicering af maskiner samt automatisering af produktionsprocesser. Data såsom vejrtjenester, regnskabsdata eller kunders købshistorik kan også anvendes til udvikling af nye services og tjenester – også kaldet big data analyse.

OECD estimerer, at datadreven innovation og forretningsudvikling kan lede til produktivtetsforbedringer på 5-10 pct.⁹

Danske virksomheder halter imidlertid efter virksomhederne i de øvrige nordeuropæiske lande på dataområdet. Kun ca. 12 pct. af danske virksomheder anvender big data analyse, se figur 8. På sigt kan den relativt lave dataanvendelse, blive en konkurrencemæssig udfordring for Danmark.

⁹ Jf. OECD (2014) og IRIS Group (2013).

Boks 7 Eksempler på digitalt drevet forretningsudvikling

HOUNÖ udvikler og producerer avancerede kombiovnene til brug i fx restauranter og supermarkedskæder. *HOUNÖ* har udviklet digitale services til den fysiske ovn baseret på dataanvendelse. Sensorer i ovnene giver realtidsdata om temperatur- og fugtniveau og giver kokken besked, hvis forholdene ikke er optimale, samtidig med, at ovnene selv gør opmærksom på, hvis der er fejl eller behov for service. Virksomheden har også udviklet software og algoritmer, der kan justere energiforbrug og sikre den mest optimale brug. *HOUNÖ* opsamler data fra alle brugere via et cloudbaseret system og app'en, som brugerne anvender, med henblik på løbende at optimere deres service.

Wuxus er en dansk softwarevirksomhed, der udspringer fra et tidligere vognmandsfirma. *Wuxus* har udviklet en digital platform, der skaber gennemsigtighed på tværs af logistik-kæden ved digitalt at forbinde vognmænd og virksomheder med transportbehov i realtid. Formålet er at give virksomheder mulighed for at skabe en digital infrastruktur til håndtering af leverancer. Platformen er netværksdrevet, hvilket betyder, at brugerne ligesom på Facebook og LinkedIn kan invitere og linke til eksisterende eller nye logistikpartnere. Virksomheder med transportbehov kan lægge ordrer ud på platformen til transportører i eget netværk, se hvem der har ledig kapacitet og følge varerne via geotracking. Vognmændene kan bruge platformen til at beregne ruter og få overblik over deres vogne, og chaufførerne kan styre alle de daglige opgaver via en app på deres smartphones.

Cykelpartner.dk er en cykelhandler, der har udviklet sig fra en traditionel cykelhandler til en fuldt digitaliseret forretning i alt fra lagerstyring til markedsføring. Fx planlægges lagerlogistik og -indretning ud fra analyse af data på produkters salg og liggetider. Realtidsdata anvendes til at analysere og justere markedsføringen, og designvalg på hjemmesiden træffes ud fra test af trafik på hjemmesiden og salg. Det har medvirket til, at de er blevet Danmarks største online cykelhandler til forbrugere, og har i dag 37 ansatte.

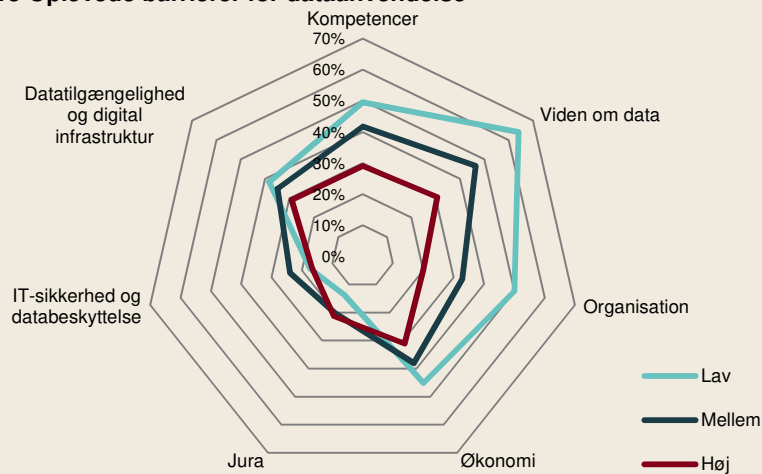
Kilde: IRIS Group (2016), IRIS Group (2017) og Erhvervsstyrelsen.

Udfordringer for vækst gennem anvendelse af data

En ny undersøgelse foretaget for Erhvervsstyrelsen viser, at 7 ud 10 virksomheder oplever barrierer for dataanvendelse. Over 40 pct. af de adspurgte virksomheder oplever manglende viden om værdien af data, som den mest hindrende barriere for dataanvendelse efterfulgt af manglende kompetencer samt organisatoriske forhold. Det indikerer, at interne forhold i virksomheden udgør den største barriere for øget dataanvendelse. Barrieren afhænger dog også af, hvor meget virksomheden har arbejdet med data og omstillet sig til IT-drevet forretningsudvikling, se figur 15. IT-sikkerhed og juridiske forhold (fx ejerskab, rettigheder mv.) udgør en relativt større barriere for de mest digitale virksomheder.

For 37 pct. af virksomhederne, der har oplevet barrierer, har barriererne betydet, at de har opgivet eller udskudt investeringer i bedre dataanvendelse og ny teknologi, mens 31 pct. af virksomhederne har nedjusteret deres ambitioner på området. Barriererne har derudover haft direkte økonomiske konsekvenser for en række af virksomhederne, og for 19 pct. har barriererne således medført afskedigelser, tab af ordrer og/eller markedsandele.

Figur 15 Oplevede barrierer for dataanvendelse



Anm.: Figuren viser andel virksomheder, som har oplevet barrierer, der har forhindret dem i at bruge data. Lav, mellem og høj indikerer, hvor meget de har arbejdet med data. De virksomheder, som anvender data på et lavt niveau, oplever primært interne virksomhedsforhold (fx viden om data, økonomiske prioriteringer, manglende kompetencer og organisatorisk forankring) som den største barriere. For de virksomheder, der anvender data på et mere avanceret niveau, fylder interne og eksterne forhold (fx juridisk usikkerhed, IT-sikkerhed og datatilgængelighed) lige meget.

Kilde: Højbjerg Brauer Schultz (2017).

3.4 E-HANDEL

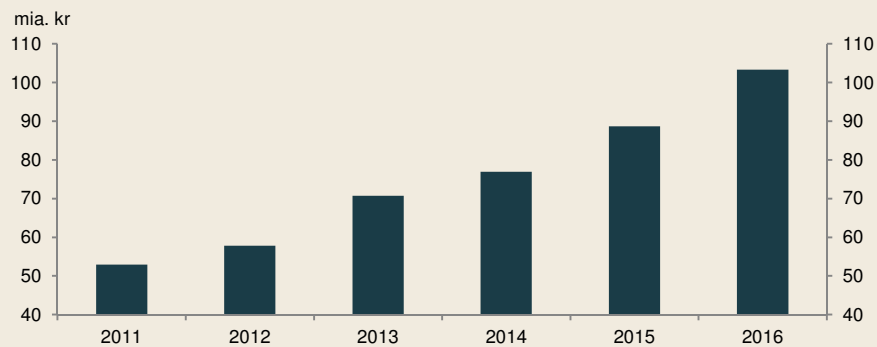
Markedet for e-handel (handel via internettet, apps eller lignende) har været kraftigt stigende i de seneste år og forventes at vokse markant nationalt og internationalt i de kommende år. Halvdelen af danskerne købte i 2009 ind digitalt. I dag køber 84 pct. af danskerne via internettet. Salg mellem virksomheder, som udgør en stor del af e-handelsmarkedet, foregår også i stigende grad digitalt.

Flere forbrugere handler i stigende grad i internetbutikker i udlandet. Samlet viser analyser fra brancheorganisationer, at onlinehandlen med kreditkort udgør ca. 110 mia. kr., se figur 16. Det er også estimeret, at mellem en fjerdedel og en tredjedel lægges i udlandet, og at denne andel er vokset de seneste år. I 2015 udgjorde e-handel ca. 10 pct. af det private forbrug.

De mest brugte netbutikker for forbrugerne er overvejende online platforme, som Zalando, Amazon, Saxo og Ebay.¹⁰

¹⁰ Jf. FDIH (2017)

Figur 16 Omfanget af dansk e-handel med kreditkort, 2016



Anm. Opgjort i faste priser. Dansk Erhvervs opgørelse er anvendt her, som rummer betydelige usikkerhed. Dansk Erhverv estimerer volumen af dansk e-handel på baggrund af danskernes e-handel med Dankort, MasterCard, Visa etc., samt danskernes e-handel med andre betalingsformer (fx PayPal) i Danmark og danskernes e-handel i udlandet på baggrund af særudtræk fra Dibs by NETS. For så vidt angår web-importen viser beregninger fra Dansk Erhverv, at de danske forbrugere e-handlede varer og services i udenlandske net butikker for 20 mia. kr. i 2014, ca. 26 mia. kr. i 2015 og ca. 35 mia. kr. i 2016 (Dansk Erhverv, 2017), mens FDIH estimerer e-handlen i udlandet til 32,5 mia. kr. i 2015.

Kilde: Dansk Erhverv (2017) og egne beregninger.

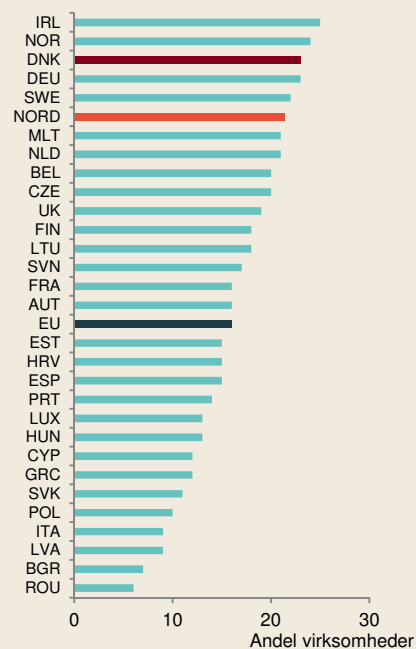
E-handel og web-salg i danske virksomheder

Relativt mange virksomheder sælger online, men det udgør stadig en lille del af virksomhedernes samlede omsætning. Knap en fjerdedel af de danske virksomheder har web-salg svarende til en tredjeplads blandt EU-landene. Web-salget udgør 7 pct. af disse virksomheders omsætning i Danmark, se figur 17 og figur 18.

Mens de danske forbrugere ofte e-handler i udlandet, er det kun 6 pct. af de danske virksomheder, som sælger til udlandet, svarende til en 5. plads i EU, se figur 8. Web-salget til udlandet udgør omtrent 36 mia. kr. Heraf stammer 30 mia. kr. fra salg til andre virksomheder (B2B), mens 6 mia. kr. er salg til private forbrugere (B2C).

I et internationalt perspektiv ligger Danmark i toppen, hvad angår B2B web-salg, se figur 18. Derimod er Danmark på B2C web-salg under EU-gennemsnittet. Det kan tyde på, at de danske virksomheder ikke i tilstrækkelig grad udnytter potentialet i web-salg til private forbrugere. Det billede forstærkes af, at blot 2 pct. af de danske virksomheder, har salg via online platforme, jf. DST (2016a).

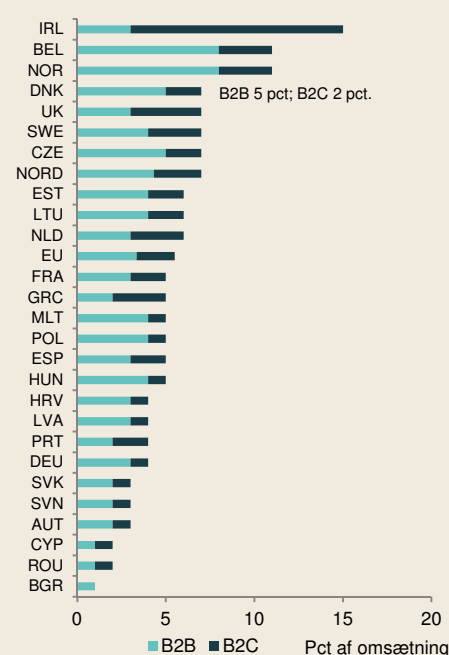
Figur 17 Andel af virksomheder, som har websalg, 2016



Anm.: Figuren viser antallet af virksomheder i private by-erhverv med over 10 ansatte. Finansielle erhverv indgår ikke i undersøgelsen. Nord angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: Eurostat og egne beregninger.

Figur 18 Web-salgets andel af omsætning i Danmark B2B og B2C, 2016



Anm.: Figuren viser antallet af virksomheder i private by-erhverv med over 10 ansatte. Finansielle erhverv indgår ikke i undersøgelsen. Nord angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: Eurostat og egne beregninger.

Brug af data til øget engagement med kunder (B2B + B2C)

Udvikling af ny teknologi betyder, at borgere og virksomheder i dag anvender internettet til en række formål som sociale medier, bank, indkøb mv. – tilmed mens de er på farten fra mobiltelefonen. Internettet har gjort det lettere og mere tilgængeligt for forbrugere at sammenligne priser og købe på tværs af lande når som helst. Det fordrer, at virksomhederne er agile for at være konkurrencedygtige og kan konkurrere på en række parametre, fx åbningstid, kundetilpasset service og møde forbrugerne på sociale medier.

I takt med den stigende handel online og indlejringen af sensorer i produkter opsamler virksomhederne flere og flere data om kunderne. Analyser af disse data skaber muligheder for at få indsigt i fx kundernes købsmønstre, estimerer fremtidig efterspørgsel og i sidste ende træffe bedre beslutninger.

Det er imidlertid kun 23 pct. af de danske virksomheder, som analyserer kundedata. Det placerer Danmark et stykke efter de andre nordeuropæiske lande, se figur 8.

For at nå kunderne er det også vigtigt at være til stede på internettet. Her klarer danske virksomheder det bedre. Næsten alle danske virksomheder har hjemmesider, og 40 pct. af danske virksomheder betaler for reklamer via internettet. En anden vej til at nå kunder er via sociale medier. Godt 25 pct. af de danske virksomheder anvender to eller flere sociale medier til at nå kunderne, se figur 8. Det er i international sammenligning et stykke efter de andre nordeuropæiske lande.

3.5 DE DIGITALE VÆKSTVIRKSOMHEDER

Digitale iværksættere og vækstvirksomheder er både direkte og indirekte med til at skabe dynamik og vækst i dansk økonomi. I de seneste tyve år er flere og flere af de mest succesfulde virksomheder globalt set digitale vækstvirksomheder såsom Facebook, Apple og Google. De har skabt nye, digitale produkter og tjenester, som presser virksomheder i eksisterende brancher, bidrager til produktivitet og vækst samt bistår til styrket vækst i det brede erhvervsliv gennem nye og bedre digitale løsninger.

De digitale erhverv består af virksomheder, som udvikler og fremstiller hardware og software, bidrager med rådgivning og andre services, leverer og distribuerer digitale løsninger og står for mobil- og bredbåndsinfrastruktur, se boks 8.

Boks 8 De digitale erhverv

De digitale virksomheder er her defineret som IKT-branchen efter OECD's og Eurostats definition. IKT-virksomheder kan inddeles i følgende fire kategorier:

- *IKT-industri* herunder fremstilling af kommunikationsudstyr, computere etc. Fx ISIC A/S, Asetek A/S, Elogic Systems A/S, THRANE & THRANE A/S.
- *IKT-engroshandel* herunder handel med computere, software og elektronisk udstyr fx Oracle Denmark, Atea, IBM, HP.
- *IKT-service, konsulent mv.* herunder computerprogrammering, databehandling, konsulentbistand vedr. informationsteknologi, app-udvikling osv. Fx Momondo, Just eat, Trustpilot, Queue-it.
- *Telekommunikation*, herunder trådløs og fastnetbaseret telekommunikation. Fx TDC, Telenor, Telia, 3.

Overstående definition er den bedst mulige metode at måle digitale virksomheder via branchekoder. Den dækker dog kun en del af de digitale erhverv. Især nye platformsbaserede virksomheder er vanskelige at afgrænse statistisk ved brug af branchekoder.

I 2014 bestod de danske digitale erhverv af godt 13.500 virksomheder, som beskæftigede 78.900 medarbejdere svarende til 4 pct. af den samlede beskæftigelse i private byerhverv. De omsatte i 2014 for 194 mia. kr. og eksporterede 24 pct. af deres omsætning, jf. egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Boks 9 Eksempel på digital vækstvirksomhed

Unity Technologies er en af de danske digitale vækstvirksomheder, der har haft størst international succes. Unity har udviklet en spilplatform – en spilmotor - som bl.a. bruges til *Pokemon Go* og det dansk-udviklede spil *Subway Surfers*, hvilket har forandret spilbranchen ved at gøre det lettere for spiludviklere at udvikle egne spil. Tidligere var det forbundet med store investeringer at udvikle et spil, og det var primært forbeholdt store spilproducenter. Unity har skabt en skalérbar produkt- og forretningsmodel, hvor udviklere kan få adgang til Unitys spilplatform til udvikling, analyse og optimering af spil. I dag bruges spilplatformen i næsten halvdelen af de spil, der udvikles, herunder bl.a. af Microsoft, Lego, Disney og Nasa.

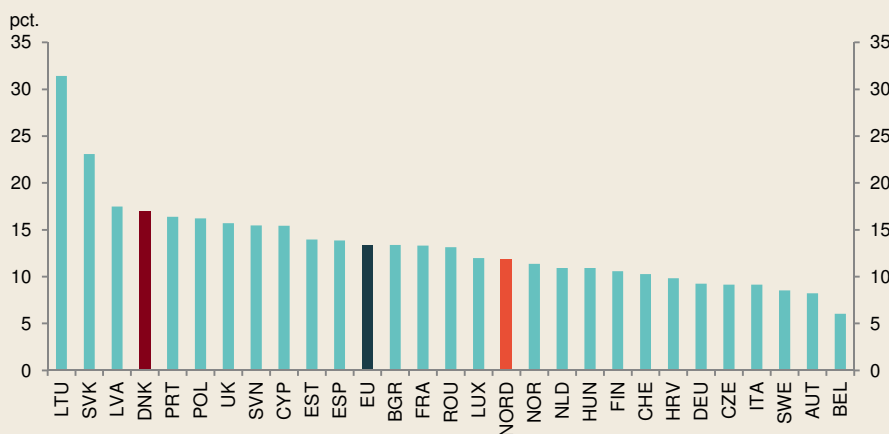
Virksomheden er sammen med blandt andre ZenDesk og Just Eat én af få danske digitale startup-virksomheder med en værdi på mere end 1 mia. dollars. I forbindelse med en kapitaludvidelse flyttede Unity sit hovedkvarter til Silicon Valley. Virksomheden har dog stadig en udviklingsafdeling i København, der beskæftiger mere end 200 personer.

Kilde: Erhvervsstyrelsen.

Nye digitale virksomheder

Der er generelt en høj etableringsrate inden for de digitale erhverv. I 2014 blev der etableret godt 2.300 nye virksomheder inden for de digitale erhverv. Dermed var etableringsraten i de digitale erhverv på 17 pct., mens den for erhvervslivet generelt var 11 pct. Andre erhverv med en høj etableringsrate er vidensservice. Danmark er placeret blandt de lande med den højeste andel af nyetablerede virksomheder inden for de digitale erhverv. Andre nordeuropæiske lande har en væsentligt lavere etableringsrate end Danmark, se figur 19.

Figur 19 Etableringsrate for de digitale erhverv, 2014



Anm.: Figuren angiver antallet af IKT-virksomheder, som er startet i 2014, som andel af antal virksomheder i IKT-sektoren, som er aktive i 2014. Til tallene er anvendt eurostat definition af IKT-sektoren. Nord angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

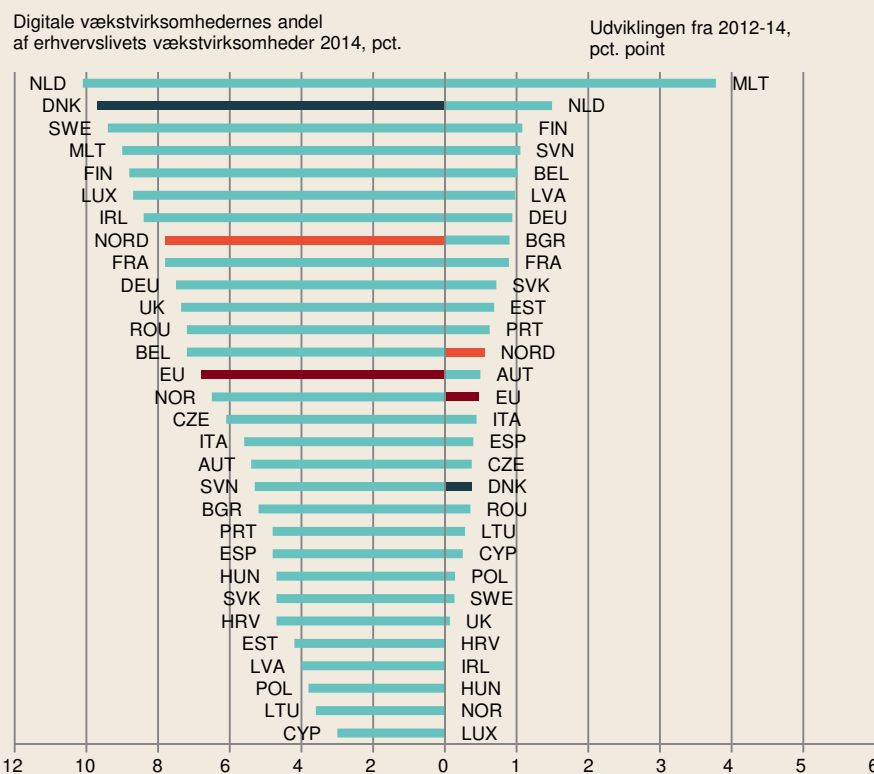
Kilde: Eurostat.

Digitale vækstvirksomheder

En vækstvirksomhed defineres som en virksomhed, der har mindst 10 ansatte i vækstperiodens start og i en periode på tre år har haft en gennemsnitlig årlig vækst i antallet af ansatte på mindst 10 pct. Vækstvirksomheder kan både være nye og etablerede virksomheder, men er kendetegnet af en periode med fremgang.

10 pct. af de danske vækstvirksomheder er i de digitale erhverv, hvilket placerer Danmark på en andenplads i EU, se figur 20. Det er dobbelt så meget som i erhvervslivet som helhed. Andelen af vækstvirksomheder er kun vokset lidt fra 2012 til 2014, og målt på udviklingen ligger Danmark under EU-gennemsnittet og et stykke efter de andre nordeuropæiske lande.

Figur 20 Digitale vækstvirksomheder i pct. af samlede antal vækstvirksomheder, 2012-2014



Anm.: Vækstvirksomheder i pct. af samtlige aktive virksomheder, der uanset alder har mindst 10 ansatte i startåret af vækstperioden. Vækstvirksomheder defineres som virksomheder, der har mindst 10 ansatte i vækstperiodens start og i en periode på tre år har haft en gennemsnitlig årlig vækst i antallet af ansatte på mindst 10 pct. Vækstvirksomheder kan både være nye og etablerede virksomheder. Nord angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige. Det bemærkes, at Danmark har færre vækstvirksomheder end fx i Tyskland og UK (i absolutte tal), men forholdet ml. vækstvirksomheder og virksomheder i alt er det samme som i de øvrige nordeuropæiske lande.

Kilde: Eurostat.

Endelig er andelen af vækstvirksomheder ud af de digitale virksomheder knap 20 pct., hvilket placerer Danmark på en 6. plads. Det er efter gennemsnittet af de nordeuropæiske lande.¹¹

Den relativt høje andel af digitale virksomheder i erhvervslivet generelt, den høje etableringsrate og store andel af vækstvirksomheder indikerer samlet, at de digitale erhverv i Danmark generelt er dynamiske i et internationalt perspektiv.

¹¹ Andelen af vækstvirksomheder udregnes som vækstvirksomheder som andel af aktive virksomheder med over 10 ansatte i vækstperiodens start.

4. DIGITALE KOMPETENCER

Nye digitale teknologier skaber store muligheder for danske virksomheder for at øge deres produktivitet og konkurrenceevne. For at virksomhederne kan høste gevinstene af digitaliseringen, kræver det, at virksomhederne har tilstrækkelig adgang til medarbejdere og ledere med stærke digitale kompetencer og forståelse.

4.1 HVAD ER DIGITALE KOMPETENCER?

Digitale kompetencer dækker bredt lige fra personer med kompetencer, der gør dem i stand til at betjene basale digitale redskaber til personer med højt specialiserede kompetencer, der fx kan implementere eller udvikle nye digitale redskaber, se boks 10.

Boks 10 Klassificering af digitale kompetencer

OECD definerer digitale kompetencer ved tre kategorier:

- **IKT-specialist kompetencer ('IKT-specialister')**: Personer med IKT-specialistkompetencer evner at udvikle, drive og vedligeholde IKT-systemer. De arbejder med IKT på et niveau, der kræver en formel uddannelse for at varetage deres jobfunktion, såsom dataloger og softwareudviklere.
- **Avancerede IKT-kompetencer ('avancerede brugere')**: Kompetencer hos brugere af avancerede og ofte sektorspecifikke softwareværktøjer. IKT er ikke deres primære jobfunktion, men et afgørende værktøj, der anvendes i deres primære jobfunktion.
- **Almene IKT-kompetencer**: Kompetencer hos brugere af generiske værktøjer (fx tekstbehandling, regneark og internet-relaterede værktøjer som browser og e-mail), der er basale og nødvendige i informationssamfundet, såvel privat som i arbejdslivet.

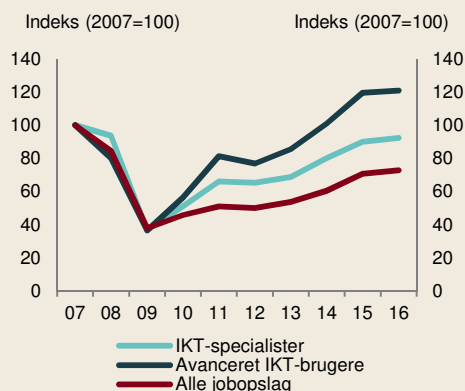
Kilde: OECD (2015b).

4.2 VIRKSOMHEDERNES EFTERSPØRGSEL EFTER IKT-KOMPETENCER

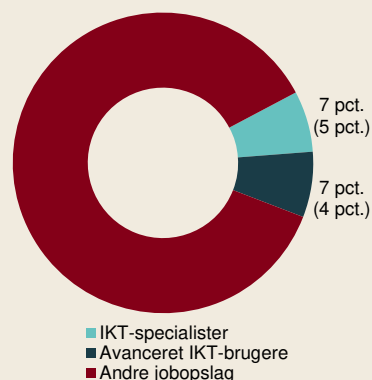
Rekrutteringen af medarbejdere med digitale kompetencer er de seneste år vokset hurtigere end den generelle medarbejderrekruttering målt ved antallet af jobopslag. Det gælder særligt virksomhedernes rekruttering af medarbejdere med avancerede IKT-kompetencer, som siden 2009 er vokset næsten dobbelt så hurtigt som den generelle efterspørgsel på arbejdsmarkedet. Tilsvarende er antallet af jobopslag efter medarbejdere med IKT specialist-kompetencer vokset hurtigere end det samlede antal jobopslag, om end ikke lige så hurtigt som efterspørgslen efter avancerede brugere, se figur 21.

Den kraftige stigning i jobopslag målrettet personer med IKT-kompetencer betyder, at de samlede IKT-jobopslag i dag udgør knap 15 pct. af samtlige jobopslag svarende til godt 1 ud af 7 nye job fordelt ligeligt mellem specialister og avancerede brugere, se figur 22. Det er en væsentlig forøgelse siden 2007, hvor denne andel kun var på knap 10 pct.

Figur 21 Udvikling i jobopslag målrettet personer med IKT-kompetencer, 2007-2016



Figur 22 Fordeling af jobopslag, 2016

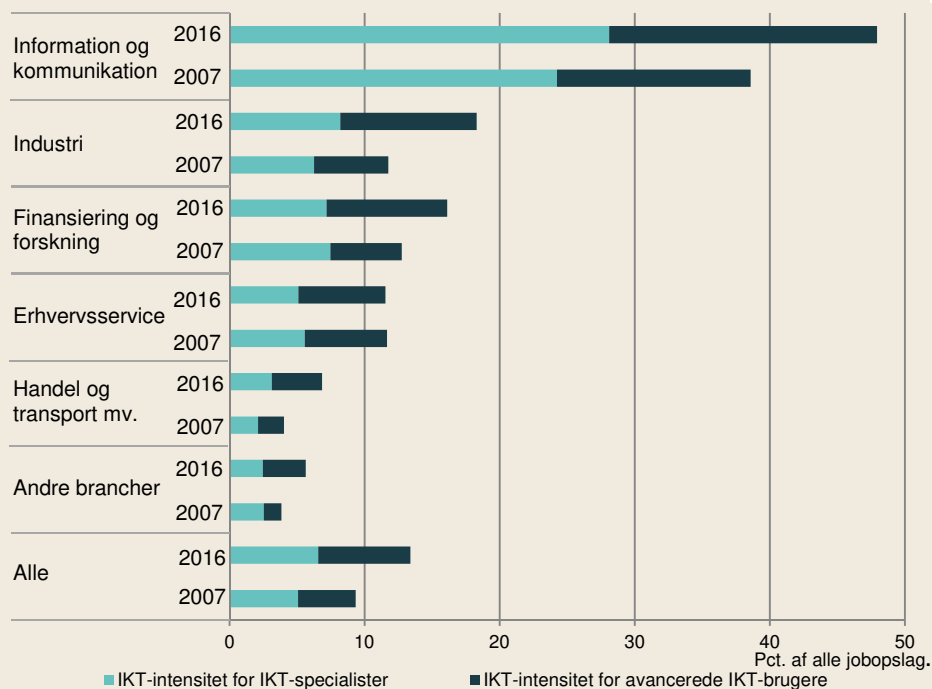


Anm.: Figurerne indeholder kun jobopslag fra private virksomheder. I figuren til højre angiver tallene i parenteserne andelen i 2007. Se bilag for opgørelsesmetode.

Kilde: Særkørsel fra Højbjerg Brauer Schultz for Erhvervsministeriet.

Andelen af jobopslag målrettet digitale kompetencer er størst inden for informations- og kommunikationsbranchen. Efterspørgslen efter digitale kompetencer udgør dog også en stigende andel af jobopslagene inden for industrien samt finansiering og forsikring, se figur 23.

Figur 23 Andel af alle jobopslag målrettet IKT-specialister og avancerede IKT-brugere, 2007-2016

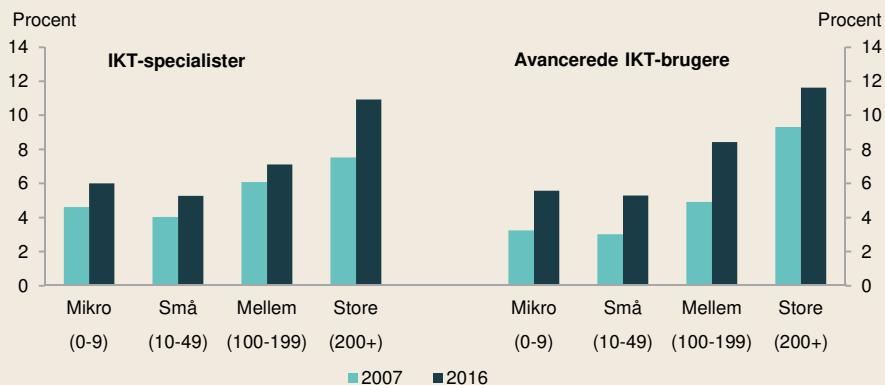


Anm.: Figuren viser andelen af jobopslag målrettet IKT-specialister (personer der evner at udvikle, drive og vedligeholde IKT-systemer) og avancerede IKT-brugere (personer der evner at bruge avancerede og ofte sektorspecifikke softwareværktøjer) fordelt på brancher i henholdsvis 2007 og 2016.

Kilde: Særkørsel fra Højbjerg Brauer Schultz for Erhvervsministeriet samt egen tilvirkning.

Det er særligt de store virksomheder, der efterspørger personer med IKT-kompetencer, se figur 24. Det afspejler blandt andet, at store virksomheder er mere digitale end små og mellemstore virksomheder (se kapitel 3). Der er dog sket en stigning i efterspørgslen efter IKT-kompetencer fra 2007 til 2016 for alle virksomhedsstørrelser.

Figur 24 Andel af alle jobopslag målrettet personer med IKT-kompetencer fordelt på virksomhedsstørrelse, 2007-2016



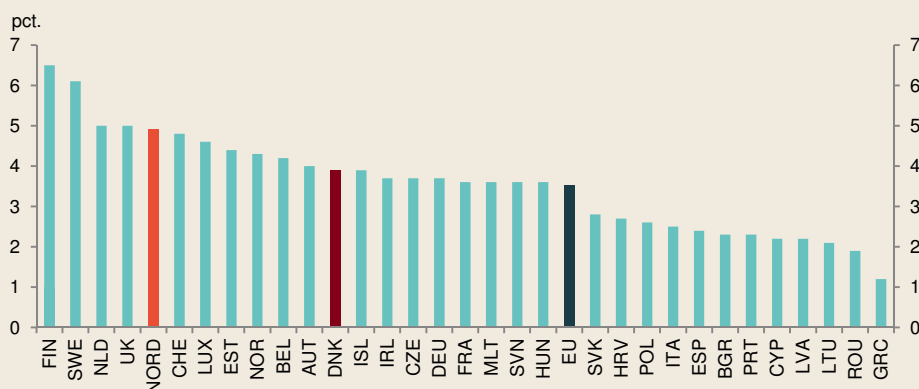
Anm.: Virksomhedens størrelse målt i antal medarbejdere: Mikro (0-9), små (10-49), mellemstore (100-199) og store (200+).

Kilde: Særkørsel fra Højbjerg Brauer Schultz for Erhvervsministeriet samt egne beregninger.

4.3 IKT-SPECIALISTER

I Danmark udgør IKT-specialister knap 4 pct. af den samlede beskæftigelse og udgør dermed en relativt mindre andel af den samlede beskæftigelse sammenlignet med bl.a. Finland og Sverige, se figur 25. Det kan blandt andet skyldes forskelle i erhvervsstrukturer, hvor Danmark fx har en stor medicinalbranche, mens fx Finland historisk har haft en stor IKT-sektor.

Figur 25 IKT-specialisters andel af den samlede beskæftigelse, 2015

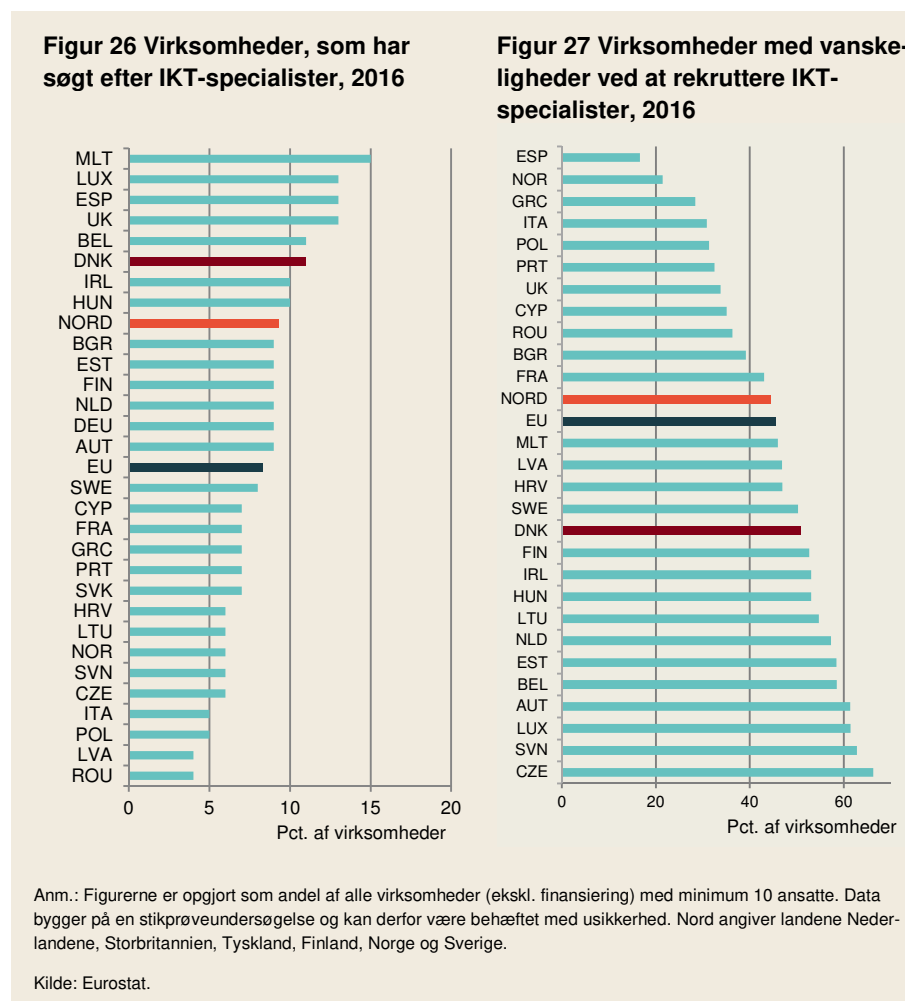


Anm.: Nord angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige. IKT-specialister er målt, som personer med en IKT-jobfunktion.

Kilde: Eurostat, (2015)

En lav andel IKT-specialister i arbejdsstyrken kan være en udfordring i forhold til en digital omstilling. Den digitale omstilling må således forventes at øge efterspørgslen efter medarbejdere med digitale kompetencer i både den private og offentlige sektor. I denne situation kan et relativt stort udbud af IKT-specialister være en fordel.

Sammenlignet med de andre nordeuropæiske lande er der forholdsvis mange danske virksomheder, der søger efter nye medarbejdere med IKT-specialistkompetencer, se figur 26. Samtidig er det ca. halvdelen af de danske virksomheder, der har forsøgt at rekruttere IKT-specialister, der giver udtryk for, at de har haft vanskeligt ved at besætte deres ledige IKT-specialiststillinger, se figur 27. Mange andre lande oplever lignende udfordringer.



4.4 FREMTIDIGE KOMPETENCER

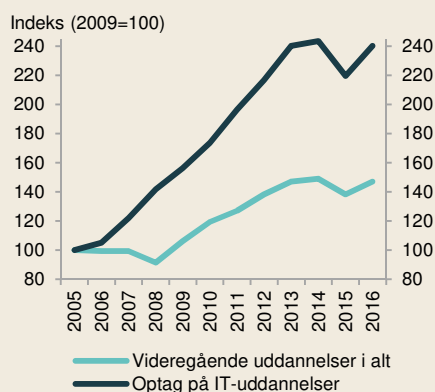
I takt med at virksomhederne i højere grad efterspørger digitale kompetencer, er det vigtigt, at fremtidens arbejdsmarked kan tilfredsstille virksomhedernes øgede efterspørgsel. Det kræver blandt andet, at uddannelsessystemet uddanner tilstrækkeligt med personer med de rette kompetencer til fremtidens arbejdsmarked, herunder personer med tilstrækkelige IKT-kompetencer.

Siden 2005 er optaget på de videregående IT-uddannelser mere end fordoblet. Det øgede optag er særligt sket i forhold til uddannelser på erhvervsakademierne og univer-

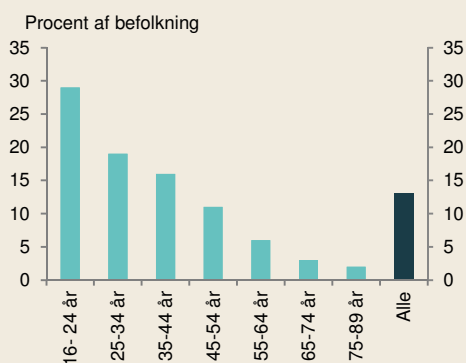
siteterne. Optaget på IT-uddannelserne er dog stagneret efter 2013 svarende til optaget på de videregående uddannelser, se figur 28.

IT fylder i kraft af de seneste års reformer i uddannelsessektoren mere generelt på tværs af fagene. Desuden er programmering blevet mere udbredt som en integreret del af undervisningen i skolerne de senere år, ligesom der er igangsat forsøg med valgfag i teknologiforståelse. Næsten hver tredje mellem 16 og 24 år har prøvet at skrive et computerprogram, se figur 29.

Figur 28 Optag på videregående uddannelser, 2005-2016



Figur 29 Andel af den voksne befolkning der har skrevet et computerprogram, 2016



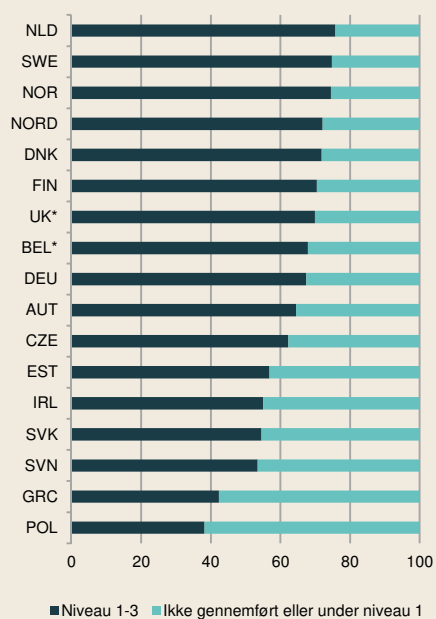
Anm.: Uddannelser med optag via Den Koordinerede Tilmelding (KOT) og omfatter optag på erhvervsakademi-, professionsbachelor- og universitetsbacheloruddannelser. Ved skrivning af et computerprogram forstås, at det er ved hjælp af et specialiseret programmeringssprog.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet på baggrund af data fra Den Koordinerede Tilmelding samt DST (2016b).

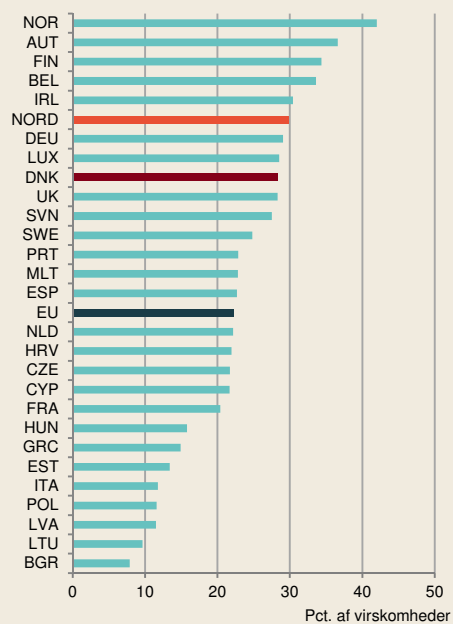
Den voksne befolkning i Danmark har generelt gode digitale kompetencer sammenlignet med andre OECD-lande. Knap tre fjerdedele af de 16-65 årige har grundlæggende, gode eller meget gode IT-kompetencer (niveau 1-3), mens hver fjerde vanskeligt kan løse hverdagsopgaver på en computer (ikke gennemført og under niveau 1), se figur 30.

Digitale kompetencer styrkes tillige gennem efteruddannelse mv. Knap 30 pct. af de danske virksomheder har tilbudt medarbejdere opkvalificering af deres IKT-færdigheder i 2016. Det er over EU-gennemsnittet, men lavere end gennemsnittet for de andre nord-europæiske lande, vi normalt sammenligner os med, se figur 31. Det er bemærkelsesværdigt at Norge er det land, hvor flest medarbejdere tilbydes opkvalificering af IKT-færdigheder, og samtidig er blandt de lande, hvor færrest virksomheder oplever vanskeligheder med at rekruttere IKT-specialister.

Figur 30 PIAAC-score i problemløsning med IT, 2011-12 og 2015



Figur 31 Virksomheder der har tilbudt medarbejdere opkvalificering af IKT-færdigheder, 2016



Anm.: I figuren til venstre dækker "Ikke gennemført" over personer uden computererfaring eller som fravalgte at bruge en computer. Under niveau 1 er personer med svage kompetencer. Niveau 1 er personer med grundlæggende kompetencer, niveau 2 er gode kompetencer og niveau 3 er meget gode kompetencer. Undersøgelsen er gennemført i to runder. I langt de fleste lande, herunder Danmark, er undersøgelsen gennemført i 2012, mens det i de resterende lande er 2015. BEL* og UK* angiver, at tallene udelukkende dækker hhv. Flandern og England. Nord angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

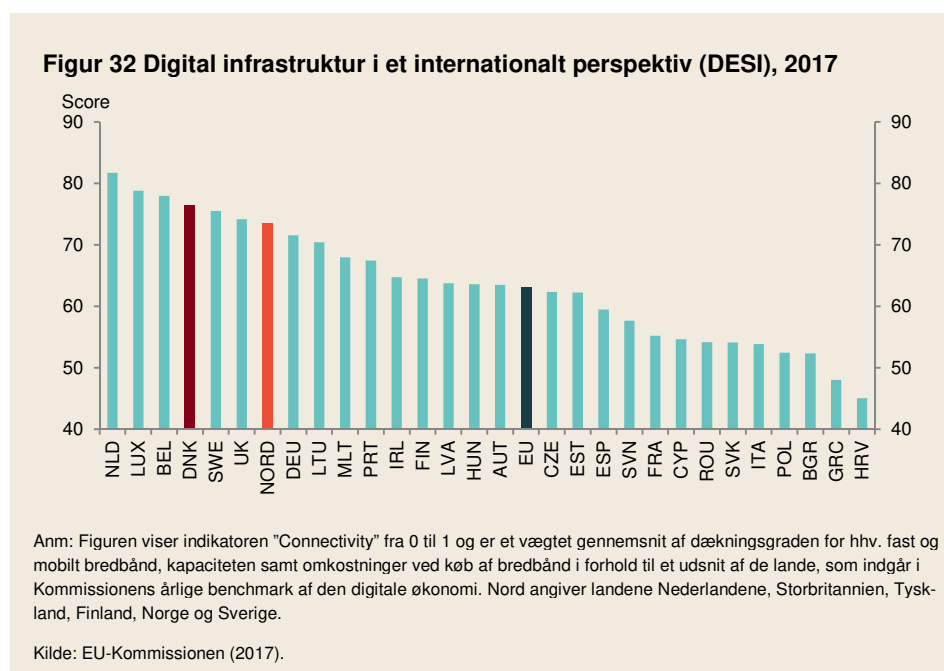
Kilde: OECD og Eurostat.

5. DIGITAL INFRASTRUKTUR, DIGITALT INDRE MARKED, OFFENTLIG DIGITALISERING OG IT-SIKKERHED

Gode rammevilkår er vigtige for, at virksomhederne kan udnytte digitaliseringens muligheder. Det gælder blandt andet en god adgang til internettet gennem en veludbygget digital infrastruktur, et højt niveau af IT-sikkerhed og databeskyttelse, brugervenlige digitale offentlige løsninger samt en digitaliseringsparat regulering på nationalt og europæisk plan. Disse rammevilkår er i høj grad på plads for de danske virksomheder, men der er behov for fortsat udvikling.

5.1 DIGITAL INFRASTRUKTUR

Danmark har en veludbygget mobil- og bredbåndsinfrastruktur målt på dækningsgraden for hhv. fast og mobilt bredbånd, kapaciteten samt omkostninger ved køb af bredbånd sammenlignet med andre lande, se figur 32. Danmark ligger i top i forhold til dækningen med mobilt bredbånd (4G), mens dækningen med højhastighedsbredbånd (NGA) ligger en smule efter de bedste lande.

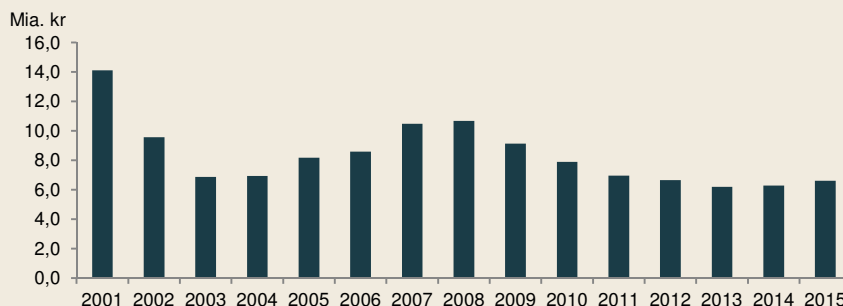


En medvirkende årsag har været, at udviklingen af digital infrastruktur i Danmark, siden teleforliget blev indgået i 1999, har taget afsæt i principperne om markedsbaseret udrulning og teknologineutral regulering, og at der generelt har været gode konkurrenceforhold og investeringsbetingelser på det danske telemarked.

Den markedsbaserede udrulning betyder, at teleselskaberne løbende investerer i udbygning og opgradering af mobil- og bredbåndsnettene. Der har siden årtusindskiftet været udsving i telesektorens investeringsniveau, men i de seneste år har investeringerne ligget forholdsvist konstant på godt 6 mia. kr. årligt, se figur 33. I 2014 var den danske

telebranchens investeringsgrad ca. 3 procentpoint større end EU's gennemsnitlige investeringsgrad.

Figur 33 Investeringer i telesektoren 2001-2015



Anm.: Investeringer er opgjort i faste 2015-priser. I 2014 var den danske telebranchens investeringsgrad ca. 3 procentpoint større end EU's gennemsnitlige investeringsgrad.

Kilde: Energistyrelsen (2016).

Boks 11 Rammevilkår for telebranchen

Den telepolitik, som har været ført siden 1999, har fokus på:

1. God mobil- og bredbåndsdækning i hele Danmark.
2. Velfungerende og avancerede teleydelser til rimelige priser – og det deraf afledte behov for gode konkurrenceforhold på teleområdet.
3. Telebranchens behov for stabile rammebetingelser, som giver et godt investeringsniveau og plads til innovation.
4. En effektiv anvendelse af frekvensressourcerne.

For yderligere at understøtte den markedsbaserede udrulning af mobil- og bredbåndsinfrastruktur blev der i 2016 gennemført flere tiltag, som skal lette de administrative byrder for teleselskaberne og gøre det billigere at investere i infrastruktur. Tiltagene omfatter:

- Mulighed for realkreditfinansiering af dele af teleinfrastrukturen.
- En mere smidig administration i forhold til tildeling og tilbagelevering af nummerserier.
- Nemmere udnyttelse af eksisterende passiv infrastruktur, såsom tomrør, til udrulning af bredbånd. Dette vil blive fulgt op med en indsats for at skabe et digitalt overblik over nedgravede ledninger for at gøre gravearbejdet billigere.
- En modernisering af planloven, som blandt andet vil give kommuner mulighed for at smidiggøre ansøgninger om opsætning af mobilmaster og -antenner. Lovforslaget forventes færdigbehandlet i Folketinget i første halvår 2017.

Henset til den hastige teknologiske udvikling, som både påvirker telesektoren og relaterede sektorer, annoncerede regeringen i regeringsgrundlaget fra november 2016, at den vil præsentere et teledspil med forslag til modernisering af teleforliget fra 1999.

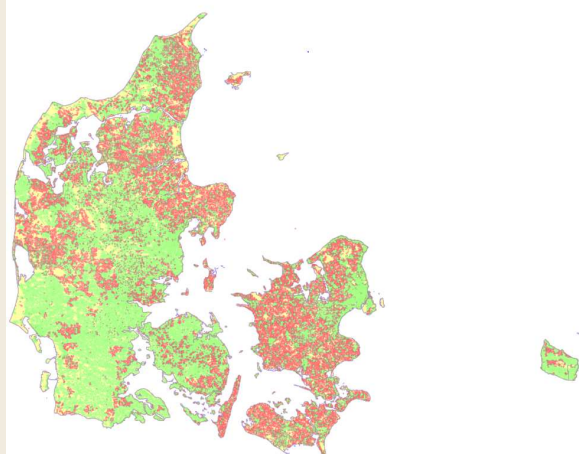
Bredbånd

Danmark har i europæisk sammenhæng en god dækning med højhastighedsbredbånd. 93 pct. af alle boliger og virksomheder havde i 2016 adgang til det, som på EU-plan er defineret som højhastighedsbredbånd (mindst 30 Mbit/s), mens 88 pct. havde adgang til endnu hurtige hastigheder på mindst 100/30 Mbit/s.¹²

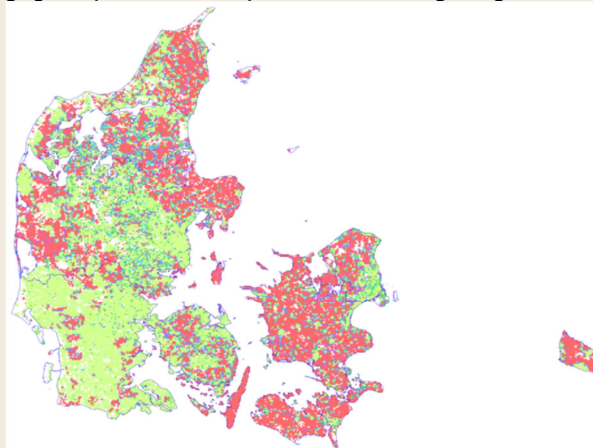
¹² Jf. Energistyrelsen.

Der er geografiske forskelle på dækningsgraden, særligt i forhold til de hurtigste hastigheder. Generelt er der god dækning med mindst 100/30 Mbit/s i byområder over hele landet, se figur 34. Endvidere har store dele af Syd- og Midtjylland og Fyn uden for byerne god adgang. De steder, som ikke har adgang til højhastighedsnet på mindst 100/30 Mbit/s, er spredt over hele landet og ofte områder uden for byerne. Særligt findes de mindre dækkede områder i Vestjylland, visse steder i Nord- og Østjylland, på store dele af Sjælland, Lolland, Falster og på Bornholm og øerne.¹³

Figur 34 Dækningsgrad (30/5 Mbit/s) for danske boliger og virksomheder



Dækningsgrad (100/30 Mbit/s) for danske boliger og virksomheder



Anm: Kortene viser bredbåndsdækning på højhastighedsbredbånd med mindst 30/5 Mbit/s (download/upload) og dækning for endnu hurtigere hastighed med mindst 100/30 Mbit/s for danske boliger og virksomheder. Grøn angiver der er dækning på de respektive hastigheder, mens rød angiver ingen dækning for samme hastighed.

Kilde: Energistyrelsen.

¹³ På Bornholm forventes bedre dækningstal ved næste bredbåndkortlægning, da der i 2014 blev givet statstilskud til forbedring og udbygning af dækningen for 7000 adresser på øen.

Boks 12 Bredbåndspuljen på 200 mio. kr. til områder med årlig dækning

Med aftalen om *Vækst og udvikling i hele Danmark* fra februar 2016, blev det besluttet at introducere en statslig bredbåndspulje på 200 mio. kr. Puljen er målrettet lokalområder med dårlig bredbåndsdækning, og hvor der er en reel efterspørgsel efter at få bedre dækning. De nærmere kriterier for puljen blev fastlagt i en politisk aftale af 26. april 2016.

I december 2016 blev der givet tilsagn om støtte på knap 80 mio. kr. til 31 lokale bredbåndprojekter fordelt over 21 kommuner rundt om i hele landet. Støtten vil give god bredbåndsdækning til godt 3.700 adresser (boliger, virksomheder og sommerhuse). Puljen har samtidig sat gang i en række lokale initiativer, hvor det er lykkedes at komme videre med at få forbedret dækningen uden økonomisk støtte fra puljen.

Der er afsat 40 mio. kr. til bredbåndspuljen i 2017, hvorefter puljen skal evalueres med henblik på, om de resterende midler skal udmøntes i 2018 og 2019 (40 mio. kr. pr. år).

Mobildækning

Den danske mobildækning (4G) ligger på en førsteplads i EU.¹⁴ I 94 pct. af landet er der geografisk taledækning med alle fire mobiloperatører, og den operatør, der dækker bedst, har en dækning på 96 pct. Der er fire teleselskaber, som opererer landsdækkende mobilnet i Danmark, og en række yderligere mobilnet, som udbyder mobilkommunikation via et af nettene. På hjemmesiden Tjekditnet.dk kan mobildækningen fra de fire operatører ses på adresseniveau.¹⁵

Der er generelt god dækning med mobildata på mindre bredbåndshastigheder. Knap 98 pct. af landet har dækning med 2 Mbit/s download med alle fire operatører. Til gengæld er det kun 4,1 pct. af landet, der har dækning med 30 Mbit/s download med fire operatører. Den operatør, der dækker bedst, har en dækning på 67 pct. af landet. Der er dog også områder af landet, typisk uden for byerne, hvor der ikke er adgang til mobilt bredbånd med 30 Mbit/s.

Boks 13 Krav til bedre dækning i frekvensauktioner

Staten kan stille dækningskrav i de frekvenstilladelser, der udstedes til mobiloperatørerne i forbindelse med frekvensauktioner, og det udgør et vigtigt redskab i forhold til at sikre god mobildækning i hele landet. Regeringen har jf. regeringsgrundlaget til hensigt at stille ambitiøse dækningskrav i de kommende frekvensauktioner, ligesom det har været tilfældet i tidligere auktioner.

Dækningskravet i auktionen over 1800 MHz-frekvenserne i 2016 betyder, at 245 tyndt befolkede områder vil opleve, at mobildækningen forbedres markant. Konkret skal 2.185 husstande, virksomheder og sommerhuse i de 245 områder senest i december 2019 have mobil taledækning samt dækning med mobilt bredbånd med en hastighed på mindst 30/3 Mbit/s. Det forventes, at dækningskravet vil give en positiv afsmittende effekt på de omkringliggende områder, som også vil opleve forbedret dækning, selvom de ikke er direkte omfattet af det stillede krav.

¹⁴ Jf. EU-Kommissionen (2017).

¹⁵ Mobildækningen opgøres som beregnet udendørs dækning – for en enlig og velplaceret bruger. Der kan lokalt opleves en anden taledækning, end opgørelsen viser.

Pris og konkurrenceforhold

Konkurrencen på det danske telemarked har generelt givet danskerne nogle af de laveste priser på mobiltelefoni og bredbånd sammenlignet med andre EU-lande.¹⁶ Prisen for det billigste abonnement med et givet forbrug af mobiltelefoni er faldet 45 pct. i de seneste 10 år, og priserne på de billigste bredbåndsabonnementer er faldet med ca. 30-70 pct. i de seneste 7 år.¹⁷

5.2 ET VELFUNDERENDE DIGITALT INDRE MARKED

Ligesom mennesker, varer, tjenesteydelser og penge kan bevæge sig frit inden for EU's indre marked, er ambitionen med et *digitalt* indre marked at skabe fri og sikker bevægelighed for digitale varer og tjenesteydelser i EU, så borgerne frit kan handle online på tværs af grænserne, og virksomhederne kan sælge i hele EU og drage den fulde fordel af den stigende digitalisering og vækstmulighederne på internettet.

Det kræver, at de europæiske rammevilkår understøtter den digitale omstilling, og at virksomhederne ikke møder barrierer, der skyldes forskellig eller usammenhængende regulering på tværs af grænserne. Regeringen deltager aktivt i realiseringen af EU's digitale indre marked og arbejder for, at al EU-lovgivning skal være digitaliseringsklar, så regulering ikke skaber barrierer for danske virksomheder, se boks 14.

Restriktioner på tværs af EU-landene kan hæmme de danske virksomheders mulighed for at drage nytte af den hastige digitale udvikling. Fx kan nævnes nationale tiltag for tvungen datalokalisering, der ikke er begrundet i hensyn til national sikkerhed. Datalokaliseringsskrav kan medføre begrænsninger eller deciderede forbud mod overførsel af data på tværs af landegrænser samt krav til lokal eller national opbevaring og behandling af data. Det kan fx vanskeliggøre big data analyser og deraf datadreven innovation.

Kommissionen peger på, at fjernelse af nationale krav om, hvor data skal opbevares, kan medføre årlige BNP-gevinster på op til 8 mia. euro i EU.¹⁸

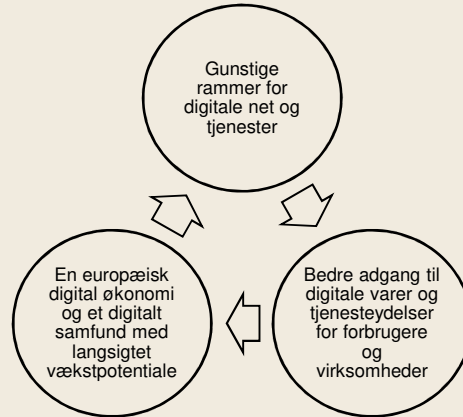
¹⁶ Jf. EU-Kommissionen (2017) og EU-Kommissionen (2016b).

¹⁷ Telestatistik, 1. halvår 2016. Opgjort i faste priser.

¹⁸ Den samlede værdi af EU's dataøkonomi blev i 2015 anslået til 272 mia. euro. Ifølge samme skøn forudses det, at værdien vil stige til 643 mia. euro i 2020, hvilket svarer til mere end 3 pct. af EU's samlede BNP, hvis de politiske og lovgivningsmæssige rammer kommer på plads i tide, jf. EU-kommission (2016).

Boks 14 Et digitalt indre marked

EU-Kommissionen fremlagde i maj 2015 en strategi for EU's digitale indre marked. Strategien er struktureret efter tre overordnede indsatsområder:



Kommissionen vurderer, at et stærkere og mere velfungerende digitalt indre marked årligt kan bidrage med 415 mia. euro til Europas økonomi.

Kommissionen har på nuværende tidspunkt fremsat en række tiltag, herunder:

- Modernisering af regler om ophavsret i det digitale indre marked, der skal gøre det muligt for EU-borgerne at medbringe indholdet af deres online musik- og videotjenester mv. på tværs af lande.
- Revidering af direktiver på telekommunikationsområdet for at understøtte udbredelsen af højhastighedsbredbånd i EU.
- Initiativer, der skal fremme e-handlen på tværs af grænserne i EU. Det drejer sig bl.a. om lovforslag, som skal hindre geografisk blokering ved e-handel.
- Revision af reglerne for persondatabeskyttelse i forbindelse med elektronisk kommunikation, herunder en ændring af cookie-reglerne. Beregninger viser, at de gældende regler pålægger de danske virksomheder samlede årlige omkostninger på op til 185 mio. kr.

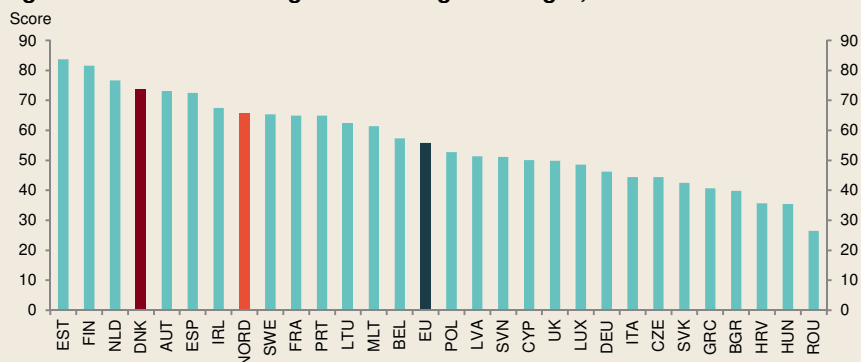
Kilde: EU-kommissionen

5.3 DEN OFFENTLIGE SEKTOR SOM EN DRIVKRAFT FOR DIGITALISERING

Digitalisering af den offentlige sektor har betydning for digitaliseringen i resten af samfundet. Historisk set har krav om obligatorisk digital kommunikation, anvendelse af digitale fakturaer ved handel med det offentlige og etablering af en digital infrastruktur, som kan udnyttes af både offentlige myndigheder og virksomheder, medvirket til et internationalt set stærkt fundament for digitalisering af Danmark. Dette ses blandt andet ud fra udbredelsen af e-faktura blandt danske virksomheder. Det afspejles også i, at næsten 90 pct. af borgerne er tilmeldt Digital Post, og at 4,7 mio. danskere har NemID.

Danmark er derfor også blandt de førende lande internationalt inden for e-government, som er et samlet mål for digitaliseringen af en bred række af offentlige tjenester, men både Estland, Finland og Nederlandene er foran Danmark, se figur 35.

Figur 35 Udbredelse af digitale offentlige løsninger, 2017

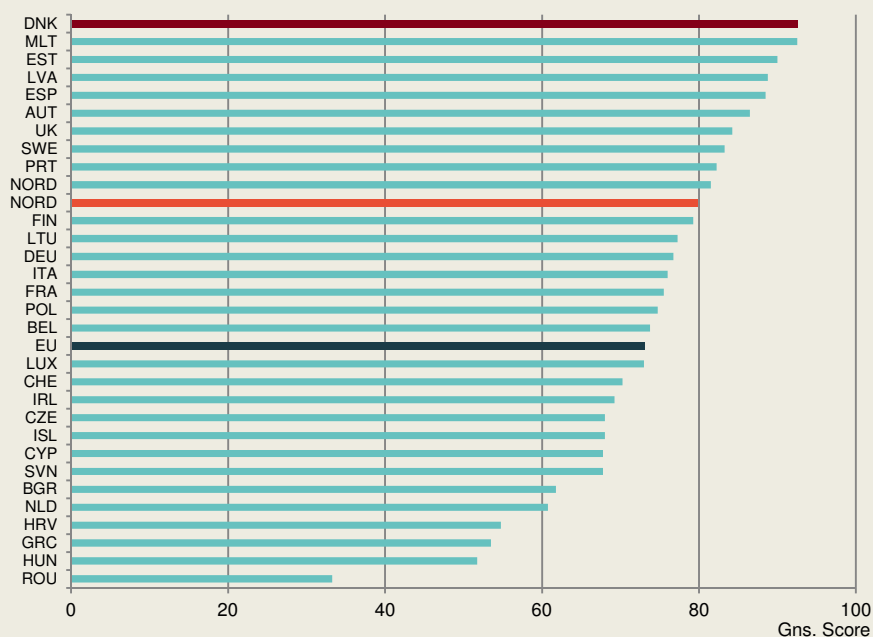


Anm: Figuren viser indikatoren "Digital Public Services". Indikatoren er beregnet som et vægtet gennemsnit (maks. = 1) af borgernes brug af digitale tjenester, grad af automatisk udfyldte formularer, grad af digital interaktion mellem borgere og forvaltning samt adgang til offentlige data. Nord angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: EU-kommissionen (2017).

Danmark ligger også i toppen på virksomhedsrettet e-government, der primært knytter sig til virksomhedens drift i forbindelse med indberetning til det offentlige, se figur 36.

Figur 36 Offentlige digitale løsninger målrettet virksomheder, 2016



Anm.: Gns. score er beregnet som et gennemsnit kategorierne: Åbenhed, brug af digital infrastruktur, brugerservice og service for virksomheder. Nord angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: EU-Kommissionen (2016a).

Danmark udmærker sig ved brugen af digital kontakt mellem virksomheder og offentlige myndigheder, hvilket bl.a. kan henføres til, at virksomheder kan og skal indberette regnskaber og registrere skat mv. digitalt.

Trods det gode udgangspunkt er der fortsat områder, hvor brugervenligheden og kvaliteten af den offentlige digitale service kan forbedres. Den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi for 2016-2020, som regeringen, KL og Danske Regioner lancerede i maj 2016, antyder kursen for at realisere dele af regeringens målsætning om at reducere virksomhedernes administrative byrder med 4 mia. kr. frem mod 2020 og 6 mia. kr. frem mod 2025. Et af midlerne hertil kan være automatisering af indberetninger til det offentlige, se boks 15.

Boks 15 Opgør med indberetninger til det offentlige

Visionen bag automatisk erhvervsrapportering er, at digital teknologi på sigt giver mulighed for at automatisere mange af de indberetninger til det offentlige, som virksomhederne i dag bruger tid på. Det gælder fx indberetning af regnskaber, relevante skatteforhold, arbejdsmiljørapportering og miljøregnskaber. En automatisering af indberetningerne vil gøre det muligt at reducere en stor del af disse byrder.

Samtidig kan det offentlige også understøtte virksomhedernes digitale omstilling og tilskynde til nye, digitale vækstvirksomheder ved at stille relevante offentlige data åbent til rådighed for virksomhederne. Det offentlige har store datamængder af meget høj kvalitet, som virksomhederne kan udnytte til optimering af deres forretningsgange, og som kan danne grundlag for forretningsudvikling og udvikling af nye produkter og data-baserede services, se boks 16.

Boks 16 Frie geodata med en skønnet værdi på 3,5 mia. kr.

En ny analyse udført for Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (SDFE) viser, at frie geodata har bidraget væsentligt til effektivisering i den offentlige sektor samt vækst i den private sektor til en skønnet værdi på 3,5 mia. kr.¹⁹

Siden 2013 har SDFE stillet gratis geodata til rådighed, der fx kan bruges til at regne ud, hvor vand løber hen ved ekstrem regn, eller når vandstanden i havet stiger. Både private virksomheder og offentlige myndigheder har i stigende grad benyttet de frie geodata siden 2013.

De frie geodata har fået stor betydning for udviklingen af nye produkter og ydelser inden for bl.a. bankvæsen, facility management og klimatilpasning. Virksomheden Scalgo har fx udviklet et data-analyseværktøj, der bygger på de frie geodata. Analyseværktøjet sælges nu som "hyldevare" til landets kommuner, forsyningsselskaber og private virksomheder. Det integrerede data-analyseværktøj, anvendes bl.a. i arbejdet med overvømmelsesrisiko inden for klimatilpasning og byplanlægning.

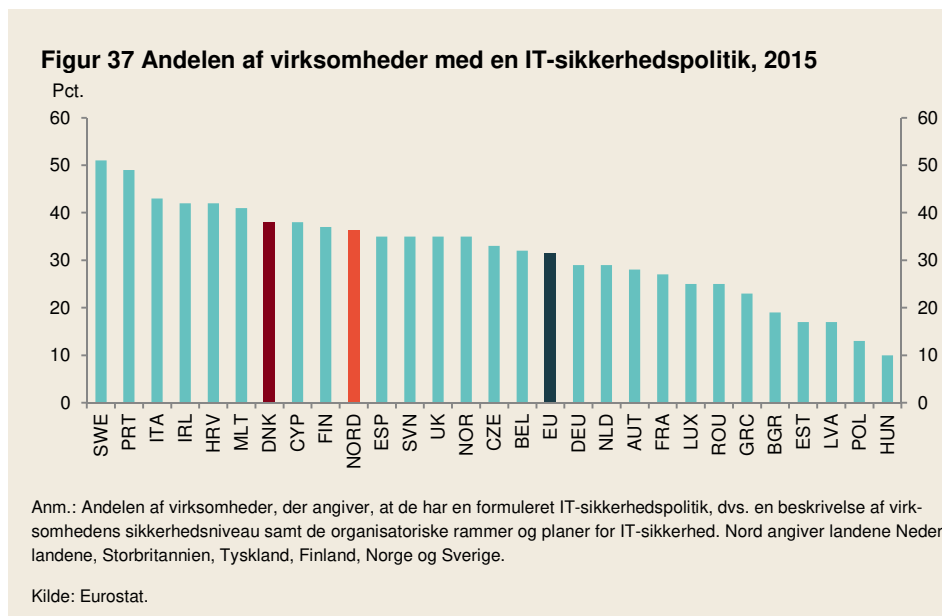
Selvom anvendelsen af offentligt data har ført til effektivisering, er potentialet stadig stort. En ny undersøgelse peger på, at manglende overblik over samt manglende eller besværlig adgang til offentlige tilgængelige data udgør barrierer for virksomheders anvendelse af offentlige data.²⁰ I regi af bl.a. Den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi for 2016-2020 arbejdes der på at forbedre deling og adgang til offentlig data. Bl.a. skal et forbedret datasætkatalog give bedre overblik og adgang til offentlige datakilder.

¹⁹ Jf. SDFE og PWC (2017).

²⁰ Jf. Højbjerg Brauer Schultz (2017).

5.4 IT-SIKKERHED OG PERSONDATABESKYTTELSE MV.

Virksomhedernes øgede brug af digitale løsninger skaber nye og innovative muligheder, men gør også virksomhederne sårbare over for cyberangreb. 38 pct. af virksomhederne i Danmark har en IT-sikkerhedspolitik. Dermed ligger Danmark over en række andre nordeuropæiske lande, men et godt stykke efter Sverige, som er helt i front, se figur 37.



De 38 pct. skal ses i lyset af, at flere og flere virksomheder udsættes for cyberangreb. I 2016 blev ca. 70 pct. af de danske virksomheder ramt, hvilket er en stigning fra ca. 50 pct. i 2015. Særligt steg antallet af angreb, hvor virksomheder afpresses (fx ransomware angreb), fra 22 pct. i 2015 til 67 pct. i 2016.²¹

Cyberspionage mod både offentlige og private mål udgør fortsat den alvorligste cybertrussel mod Danmark.²² Truslen fra cyberkriminalitet er ligeledes stigende i både omfang og kompleksitet. Flere og flere danske virksomheder udsættes fx for stadig mere komplekse angreb, der overbelaster deres servere (DDoS-angreb), eller bliver ofre for digital svindel, blandt andet udført af organiserede kriminelle.

Boks 17 Ny lovgivning stiller krav til virksomhedernes IT-sikkerhed og datahåndtering

Persondataforordningen, der finder anvendelse fra maj 2018, indeholder principper og regler for behandling af persondata, herunder blandt andet krav til virksomhedernes tekniske og organisatoriske set-up mv. Ved overtrædelse af forordningens bestemmelser kan tilsynsmyndighederne tage initiativ til bøder på op til 20 mio. euro eller 4 pct. af omsætningen.

52 pct. af danske virksomheder mener, at de er klar til, at forordningen træder i kraft, mens 29 pct. i nogen grad er klar, og 9 pct. i mindre grad er klar.²³

²¹ Jf. PWC (2016).

²² Forsvarets Efterretningstjenestes Center for Cybersikkerhed (CFCS) udgiver årligt en generel vurdering af cybertruslen mod Danmark. I rapporten fra februar 2017 har CFCS lavet følgende vurdering af niveauer for cybertrusler: Cyberspionage: meget høj, Cyberkriminalitet: meget høj, Cyberaktivisme: middel, cyberterrorisme: lav.

²³ Jf. PWC (2016).

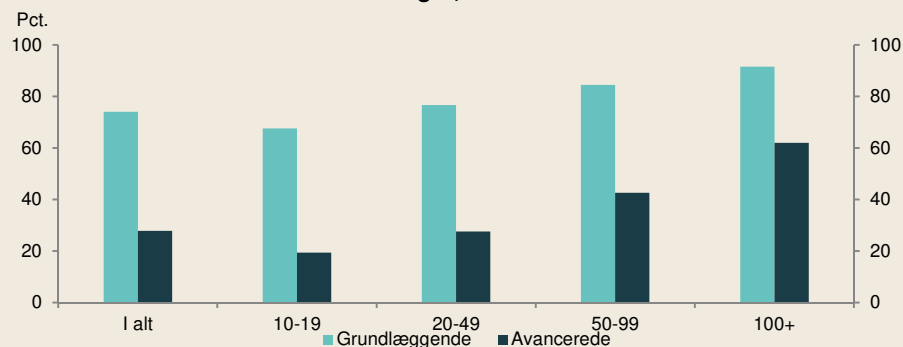
For at styrke datasikkerheden vil regeringen udarbejde en samlet strategi for beskyttelsen af borgernes personoplysninger samt styrke Datatilsynet.

EU-direktivet for net- og informationssikkerhed ('NIS-direktivet'), som ligeledes skal være implementeret i dansk lov i 2018, har fokus på at styrke sikkerheden i de sektorer, som understøtter samfundsvigtige funktioner. Det omfatter sektorerne energi (el-, olie- og gasforsyning), transport (søfart samt luft-, jernbane- og vejtransport), bank og finans, sundhed, drikkevand samt digital infrastruktur og digitale tjenester.

Aktørerne i disse sektorer skal træffe tekniske og organisatoriske foranstaltninger for at styre risiciene for sikkerheden i net- og informationssystemer, forebygge og minimere konsekvensen af hændelser samt underrette myndighederne om sikkerhedshændelser.

Der er således behov for, at de danske virksomheder er opmærksomme på de stigende cybertrusler og foruden formulering af en IT-sikkerhedspolitik tager konkrete foranstaltninger. 74 pct. af virksomhederne har implementeret grundlæggende sikkerhedsforanstaltninger, mens kun 28 pct. har implementeret mere avancerede sikkerhedsforanstaltninger²⁴. Set i forhold til virksomhedsstørrelse, tegner der sig et mønster af, at små virksomheder halter efter. Fx har 62 pct. af virksomhederne med over 100 ansatte implementeret avancerede sikkerhedsforanstaltninger, mens kun 19 pct. af virksomhederne med 10-19 ansatte har gjort det, se figur 38.

Figur 38 Andel af virksomheder, der har implementeret grundlæggende og avancerede sikkerhedsforanstaltninger, 2016



Anm: Andelen af virksomheder, der har implementeret grundlæggende sikkerhedsforanstaltninger, fx antivirus, firewall og back up, eller avancerede sikkerhedsforanstaltninger, fx gennemgang af logs, penetrationstest og beredskab.

Kilde: Danmarks Statistik, IT-anvendelse i virksomheder, (2016).

Boks 18 Eksempel, hvor IT-sikkerhedsforanstaltninger også kan blive et konkurrenceparameter

Virksomheden RTT er leverandør til autobranschen i alt lige fra kosmetisk klargøring og folieindpakning til montering af udstyr og indretning. RTT har ca. 75 ansatte fordelt på flere værksteder i Danmark. I januar 2017 blev virksomhedens systemer angrebet af hackere, der krypterede alle virksomhedens filer og data. Virksomheden afviste hackerens krav, og de økonomiske konsekvenser ved angrebet blev begrænset af, at RTT i sin aftale med et hostingselskab havde stillet krav om, at der hver nat blev taget en cloud

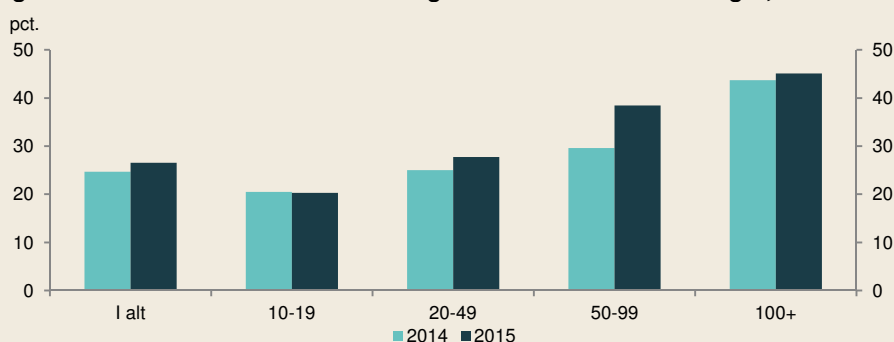
²⁴ Grundlæggende sikkerhedsforanstaltninger omhandler fx tiltag ift. antivirus, firewalls og back up, mens avancerede sikkerhedsforanstaltninger dækker gennemgang af logs, penetrationstest og beredskab.

sikkerhedskopi af alle filer. Virksomheden mistede derfor kun det arbejde, der var lavet den pågældende dag.

Efter angrebet har RTT besluttet at styrke IT-sikkerheden yderligere ved at få taget back-up hver time. Virksomheden valgte at stå frem med deres oplevelser og har efterfølgende oplevet at få nye kunder grundet virksomhedens arbejde med at passe på deres systemer og data.

Virksomhederne øgede deres investeringer i IT-sikkerhed i 2015. Men de mindste virksomheder investerer mindre. Kun ca. 20 pct. af virksomhederne med under 20 ansatte øgede i 2015 deres investeringer i IT-sikkerhed, mens det tilsvarende tal for virksomheder med over 100 ansatte var godt 45 pct., se figur 39.

Figur 39 Andel af virksomheder med øgede sikkerhedsinvesteringer, 2015



Kilde: Danmarks Statistik, IT-anvendelse i virksomheder, (2016).

Med henblik på at højne IT-sikkerheden i netop de små og mellemstore virksomheder nedsatte regeringen i marts 2016 Virksomhedsrådet for IT-sikkerhed, der i marts 2017 har afleveret sine anbefalinger til, hvordan IT-sikkerhed og ansvarlig datahåndtering i dansk erhvervsliv kan styrkes, se boks 19.

Boks 19 Virksomhedsrådet for IT-sikkerhed

Virksomhedsrådets anbefalinger har fokus på at højne IT-sikkerheden og den ansvarlige datahåndtering i små og mellemstore virksomheder. Anbefalingerne falder inden for nedenstående indsatsområder:

1. Bedre viden om IT-sikkerhed og ansvarlig datahåndtering i små og mellemstore virksomheder gennem målrettet information og vejledning om IT-sikkerhed og databeskyttelse, herunder om relevante værktøjer, regulering og standarder samt arbejde for styrket dannelse gennem indsatser i uddannelses- og efteruddannelsessystemet.
2. Kvalificeret udbud og efterspørgsel af den rigtige sikkerhed i løsninger gennem blandt andet fremme af brugen af standarder, bedre redskaber til leverandørstyring og et løft af viden om IT-sikkerhed hos virksomhedernes primære rådgivere fx revisorer, advokater og finansielle rådgivere.
3. Klare regler, hjælp til efterlevelse og effektiv håndhævelse fx gennem etablering af én fælles indgang for indberetning af sikkerhedshændelser.

De tre indsatsområder skal bidrage til, at dansk erhvervsliv anerkendes som en attraktiv samarbejdspartner med et højt niveau af IT-sikkerhed og ansvarlig datahåndtering. Anbefalingerne vil indgå i regeringens arbejde med en strategi for Danmarks digitale vækst og regeringens kommende strategi for cyber- og informationssikkerhed.

6. LITTERATURLISTE

- Ark, Melka, Mulder, Timmer, Ypma (2003), *ICT Investments and Growth Accounts for the European Union 1980-2000*, Groningen Growth and Development Centre, Research Memorandum GD-56.
- Arntz, Gregory, Zierahn (2016), *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis*, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189.
- Biagi (2013), *ICT and Productivity: A review of the Literature*, European Commission, JRC Technical Reports, Institute for Prospective Technological Studies, Digital Economy Working Paper 2013/09.
- Boston Consulting Group (BCG) (2016), *Digitizing Denmark*.
- Centre for Economic and Business Research (CEBR) (2011), *Digitalization and Productivity*.
- Centre for Economic and Business Research (CEBR) (2013), *ICT, Innovation and Productivity Growth*.
- Collechia, Schreyer (2002), *The contribution of information and communication technologies to economic growth in nine oecd countries*, OECD Economic Studies No. 34, 2002/1.
- Corrado, Haskel, Jona-Lasinio (2014), *Knowledge Spillovers, ICT and Productivity Growth*, IZA Discussion Paper No. 8274.
- Corrado, Jäger (2014), *Communication Networks, ICT and Productivity Growth in Europe*, The Conference Board, Economics Program Working Paper Series, EPWP #14 – 04.
- Danmarks Statistik (DST) (2016a), *Virksomhedernes IT-anvendelse 2016*.
- Danmarks Statistik (DST) (2016b), *IT-anvendelse i befolkningen 2016*.
- Dansk Erhverv (2017), *Status for e-handlen i 2016*.
- FDIH (2017), *Årsrapport 2016*.
- Energistyrelsen (2015), *Økonomiske Nøgletal for Telebranchen 2014*.
- Energistyrelsen (2016), *Økonomiske Nøgletal for Telebranchen 2015*.
- Energistyrelsen (2016a), *Bredbåndskortlægning kortlægning 2016*.
- Energistyrelsen (2016b), *Telestatistik, 1. halvår 2016*.
- Epinion (2016), *Rundspørge foretaget for Dansk Industri 'Danskerne: Vi vinder på digitaliseringen'*.
- Erhvervsministeriet (2017), *Særkørsel på regnskabsdata fra Danmarks Statistik*.
- EU-Kommission (2016), *Opbygning af en europæisk dataøkonomi*.
- EU-Kommissionen (2016a), *E-government benchmark report*
- EU-Kommissionen (2016b), *Mobile Broadband Prices in Europe*.
- EU-Kommissionen (2017), *Digital Agenda Scoreboard*.
- Graetz, Michaels (2015), *Robots at Work*, Centre for Economic Performance, CEP Discussion Paper No 1335.
- Harvard Business Review (2016), *Digital Evolution Index*.
- HK Danmark (2016), *Digitaliserings blinde plet: Resultater fra borgerundersøgelse og medarbejderundersøgelse januar 2016*.
- Højbjerg Brauer Schultz (2016), *Virksomhedernes behov for digitale kompetencer*.
- Højbjerg Brauer Schultz (2017), *Barrierer for virksomhedernes dataanvendelse*.
- IRIS Group (2013), *Big Data som vækstfaktor i dansk erhvervsliv*.
- IRIS Group (2016), *Forbundne muligheder - Analyse af danske virksomheders brug af Internet of Things*.
- IRIS Group (2017), *Det digitale servicelags rolle og betydning ift. digitaliseringen i SMV'er*.
- Kretschmer (2012), *Information and Communication Technologies and Productivity Growth: A survey of the literature*, OECD Digital Economy Papers, No. 195.
- LO (2016), *Arbejdsmarked 4.0: Teknologiske tigerspring og fremtidens job*

OECD (2014), *Data-driven Innovation for Growth and Well-being*.
OECD (2015b), *Proposal for an Eurostat-OECD definition of ICT-specialist*.
OECD (2016), *Stimulating digital innovation for growth and inclusiveness: The role of policies for the successful diffusion of ICT*.
OECD (2016a), *Seizing the benefits of digitalisation for growth and well-being*.
PWC (2016), *Cyber Crime Survey 2016*.
SDFE og PWC (2017), *Effekten af de frie geodata – effektmåling*.
Teknologisk Institut (TI) (2015), *3D-printpotentiale i danske virksomheder*.
World Economic Forum (WEF) (2016), *Networked Readiness Index*.
World of Robotics (2016), *Executive Summary World Robotics 2016 Industrial Robots*.
Youssef, Aoun (2014), *Information and Communication Technologies: Their Use and Short and Long Run Effects*, Economics Bulletin, Volume 35, Issue 3.

7. BILAG

7.1 OPGØRELSESMETODER TIL IT-INVESTERING

Boks 20 To forskellige opgørelser af investeringer i IT

Tallene for IT-investeringerne i figur 12 er baseret på Nationalregnskabets opgørelse. I Danmarks Statistiks spørgeskemaundersøgelse af IT-udgifter opgøres virksomhedernes IT-investeringer ligeledes. IT-Investeringerne i spørgeskemaundersøgelsen defineres som den andel af IT-udgifterne, der er aktiveret i regnskabsåret og afskrives over flere år. Det er dog usikkerhed knyttet til denne opgørelse. Blandt andet er estimerne baseret på en stikprøve på ca. 3.000 virksomheder, og svar kvaliteten kan afhænge af, hvilken person i virksomheden der svarer på spørgeskemaet.

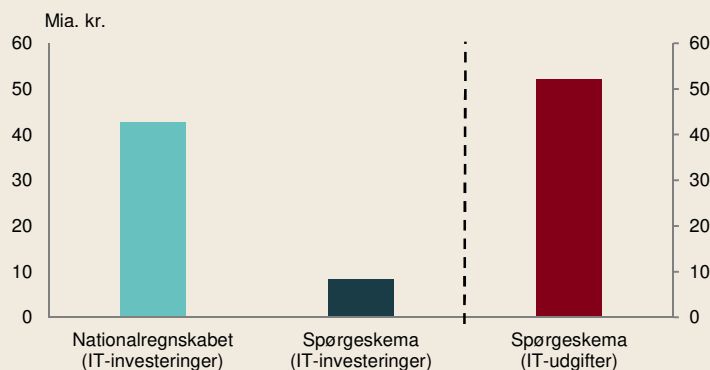
Der er store niveauforskelle mellem opgørelserne af IT-investeringer i henholdsvis nationalregnskabet og spørgeskemaundersøgelsen. Også udviklingen over tid afviger. Opgørelsen af IT-udgifter følger til gengæld nationalregnskabets opgørelse af IT-investeringer over tid og ligger heller ikke niveaumæssigt langt fra, se figur A og B, men der er væsentlige forskelle i opgørelsens indhold og metode.

Forskellen i opgørelsen af IT-investeringerne kan være påvirket af, at tallene fra nationalregnskabet dækker alle virksomhedsstørrelser og erhverv (herunder offentlige erhverv), mens spørgeskemaet kun dækker private virksomheder med over 10 ansatte. Nationalregnskabets tal for IT-investeringer indeholder også til forskel fra spørgeskemaet værdien af egenproduceret software. Ifølge Danmarks statistik udgør egenproduceret software cirka halvdelen af investeringerne i software, som samlet udgør ca. 65 pct. af IT-investeringerne.

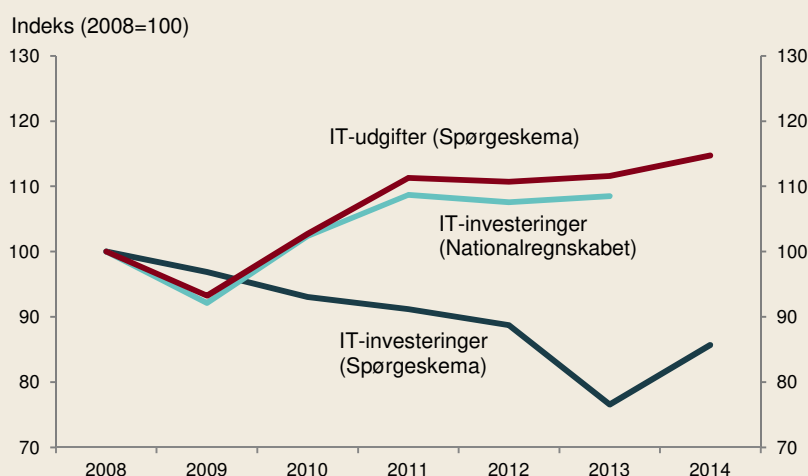
Den modsatrettede udvikling i investeringer og udgifter for spørgeskemaet kan være påvirket af, at der er indikationer på, at virksomheder i højere grad benytter abonnementsordninger frem for nyanskaffelser.

Danmarks Statistik anbefaler, at der benyttes nationalregnskabets tal for IT-investeringer fremfor spørgeskemaets tal for IT-investeringer, og at opgørelsen af IT-udgifter anvendes som indikator for udviklingen i udgifter til IT-løsninger.

Figur A Niveauet af IT-investeringer for to forskellige metoder samt IT-udgifter fra spørgeskemaundersøgelsen, Danmark 2013



Figur B Udviklingen i IT-investeringer for to forskellige metoder samt IT-udgifter fra spørgeskemaundersøgelsen, 2008-2014



Anm.: Opgjort i løbende priser. IT-investeringer i nationalregnskabet er summen af faste bruttoinvesteringer i computerhardware, computersoftware og telekommunikation. Investeringer og udgifter i spørgeskemaet er beregnet for virksomheder med over 10 ansatte på baggrund af en stikprøve på 3000 virksomheder.
Kilde: OECD og Danmarks statistik (2016a).

7.2 OPGØRELSESMETODE TIL DIGITALE JOBOPSLAG

Erhvervslivets efterspørgsel efter personer med IKT-kompetencer er belyst ved at undersøge digitale jobopslag fra private virksomheder, se boks 21.

Boks 21 Analyse af efterspørgsel efter digitale kompetencer ved hjælp af digitale jobopslag

Erhvervslivet efterspørgsel efter personer med IKT-kompetencer er belyst ved at undersøge digitale jobopslag fra private virksomheder målrettet personer med henholdsvis IKT-specialistkompetencer og avancerede brugerkompetencer. IKT-specialister er afgrænset til jobopslag, hvor der indgår en specifik udvalgt jobtitel målrettet IKT-specialister. Hvert jobopslag kategoriseres herefter efter Danmarks Statistiks standardiserede klassifikationer, herunder stillingsbetegnelse (DISCO). Dette gøres ved hjælp af en én-til-én nøgle mellem jobtitel og stillingsbetegnelse. Derefter medtages de stillingsbetegnelse, som er med i OECD/Eurostats definition af IKT-specialister. Jobopslag målrettet avancerede IKT-brugere er udvalgt ved jobopslag, der ikke er IKT-specialister, men indeholder konkrete krav til specialiserede IKT-kompetencer.

Analysen anvender HBS-Jobindeks, som er en database konstrueret af Højbjerg Brauer Schultz (HBS), der omfatter alle jobopslag fra Jobindex, samt jobopslag fra andre jobportaler og virksomheders hjemmesider. Databasen omfatter stort set alle offentligt tilgængelige (digitale) jobopslag for perioden 2007-2016. Indeværende analyse er dog afgrænset til kun at indeholde jobopslag fra private virksomheder.

Jobopslagene er efterfølgende sammenkørt med data fra Erhvervsstyrelsens CVR-register, hvorfra der er trukket oplysninger (fx geografisk placering, branche og antal ansatte) om arbejdsstedet, der efterspørger arbejdskraften

Kilde: Højbjerg Brauer Schultz (2016).

Redegørelse om Danmarks digitale vækst 2017

Publikationen kan hentes på Erhvervs-
ministeriets hjemmeside: www.em.dk

ISBN elektronisk udgave: 978-87-78623-54-6

Erhvervsministeriet
Slotsholmsgade 10-12
1216 København K
Tlf 3392 3350
em@em.dk
www.em.dk

Erhvervsministeriet
Slotsholmsgade 10-12
DK - 1216 København K

Tlf 33 92 33 50
em@em.dk