

REDEGØRELSE OM DANMARKS DIGITALE VÆKST 2019

INDHOLDSFORTEGNELSE

Forord	4
1. Sammenfatning.....	5
1.1 Hvorfor er digitalisering vigtigt?	9
1.2 Danmark halter efter på kunstig intelligens	11
2. Dansk erhvervsliv skal være digital frontløber	14
2.1 Virksomhederne udnytter digital teknologi	14
2.2 SMV'ers brug af avanceret digital teknologi.....	19
2.3 Voksende investeringer i IT	21
2.4 Få virksomheder eksporterer via e-handel	23
2.5 Virksomhedernes brug af data.....	24
2.6 IT-erhvervet i Danmark.....	26
3. De bedste rammer for virksomhedernes digitale omstilling.....	30
3.1 Hvor god er reguleringen i et internationalt perspektiv?	30
3.2 Mangel på digitale kompetencer til fremtiden.....	32
3.3 Digitale kompetencer i uddannelserne	34
3.4 Digital offentlig sektor	35
3.5 Velfungerende digital infrastruktur	37
4. Alle skal få del i gevinsterne ved digitalisering.....	39
4.1 Danskerne er blandt de mest digitalt parate	39
4.2 Vi har stor digital tryghed.....	40
4.3 Dataetik som konkurrenceparameter	42
4.4 IT-sikkerhed er en forudsætning for digitalisering	42
5. Litteraturliste	46

FORORD

Den digitale omstilling og virksomhedernes brug af nye forretningsmodeller er en vigtig vej til øget innovation, produktivitet og vækst i Danmark, der er fundamentet for vores fælles velstand i fremtiden.

Derfor arbejder regeringen målrettet på, at Danmark fortsat er en digital frontløber. Med *Redegørelse om Danmarks digitale vækst* gør regeringen status over, hvordan digitaliseringen påvirker udviklingen i produktivitet og vækst i Danmark. Og hvordan regeringen understøtter den digitale udvikling, så danske virksomheder, og det danske samfund er rustet til fremtiden.

Vores udgangspunkt for at gribe de digitale muligheder er godt. Danmark har gennem flere år været det mest digitale land i Europa. Danske virksomheder er godt med på en række etablerede, digitale teknologier. Den digitale infrastruktur er veludbygget, industrirobotter er relativt udbredte, den offentlige sektor er blandt de bedste til digitalisering og danskerne har gode, basale digitale kompetencer. Således er nogle af forudsætningerne for, at den digitale omstilling lykkes til stede, og det glæder mig som erhvervsminister.

Og når Danmark og danske virksomheder bliver stærkere og mere konkurrencedygtige af at blive mere digitale, så er der god grund til at skubbe på den udvikling.

Men flere andre lande rykker hurtigt på den digitale dagsorden. Og der er tegn på, at vi ikke er helt så godt med, når det kommer til nyere digitale teknologier, fx Big Data og kunstig intelligens. Vi er heller ikke helt fremme på virksomhedernes muligheder for at ansætte digitale eksperter og medarbejdere med stærke, digitale kompetencer. Samtidig skal vi som samfund sikre, at den digitale udvikling sker ansvarligt. Vi kan med andre ord ikke bare læne os tilbage. Hverken i den private eller offentlige sektor.

Derfor har regeringen med strategien og den politiske aftale om *Danmarks digitale vækst* indgangsats en række initiativer, som understøtter digital omstilling - især i erhvervslivet.

Samtidig har regeringen gennem drøftelserne i *Disruptionrådet* fokuseret på at ruste det danske arbejdsmarked til fremtidens udfordringer. Digital omstilling i det offentlige er også i fokus med *Sammenhængsreformen – digital service i verdensklasse*, ligesom regeringen løbende har forbedret den digitale infrastruktur. Og regeringen er på vej med en strategi for ansvarlig udvikling og anvendelse af kunstig intelligens.

Den digitale udvikling og vækst i Danmark er i fuld gang. Med *Redegørelse om Danmarks Digitale Vækst* får vi et klarere billede af denne udvikling. Dermed har vi et godt fundament for at understøtte fortsat vækst og produktivitet gennem digital omstilling.



Erhvervsminister Rasmus Jarlov
Februar 2019

1. SAMMENFATNING

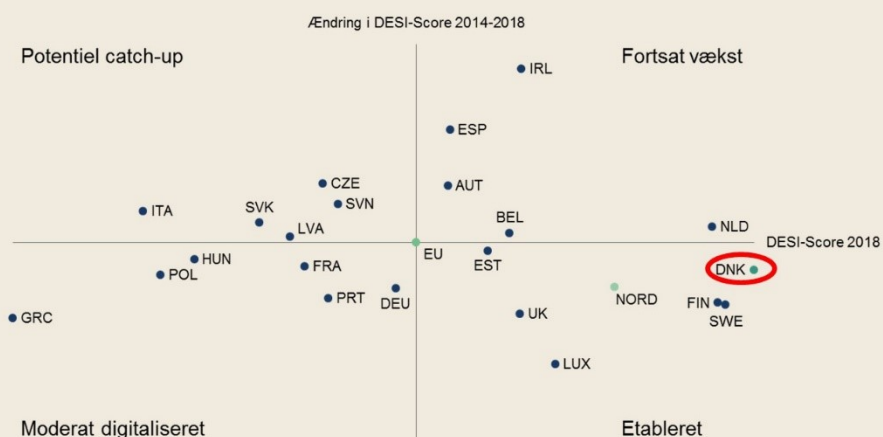
Digitalisering er en drivkraft for øget produktivitet og vækst. For den enkelte virksomhed kan brug af ny digital teknologi styrke konkurrenceevnen, give flere kunder i butikken og øge virksomhedens markedsandel. Brug af digitale hjælpemidler kan gøre hverdagen lettere for den enkelte, når fx kunstig intelligens hjælper ordblinde med at læse hurtigere, og når indkøb foretages over mobilen og bestilles direkte til hoveddøren. Og digital teknologi forbedrer de offentlige serviceydelser, når teknologi fx kan sikre kortere sagsbehandlingstider og hurtigere diagnosticering i sundhedsvæsenet.

Den digitale udvikling rummer store muligheder, men det kræver en ekstra indsats, hvis Danmark skal følge med. Som en lille åben økonomi vil Danmark under alle omstændigheder mærke konsekvenserne af den digitale udvikling. Derfor skal vi også have et blik på verden omkring os. Det har stor betydning for omstillingen, at der skabes et velfungerende digitalt indre marked i Europa, fx i forhold til persondataskyldelse og fri bevægelighed af data til gavn for erhvervsliv og det danske samfund.

Med *Strategi for Danmarks digitale vækst* fra 2018 har regeringen sat som vision, at Danmark skal være digital frontløber. Denne redegørelse gør status for strategien og Danmarks digitale tilstand.

Danmarks udgangspunkt for at gribe de digitale muligheder er godt. Danmark er fortsat det mest digitale EU-land, jf. figur 1.1. Men andre lande bevæger sig hurtigt. Fremdriften i den digitale omstilling i Danmark er lidt under gennemsnittet i EU. Det kan være udtryk for, at de andre lande haler ind på Danmark. Men i Nederlandene, der er næsten lige så digital som Danmark, går udviklingen lidt hurtigere. Også andre analyser finder, at Danmark er blandt de mest digitaliserede lande, men at hastigheden i omstillingen er relativt lav, fx Harvard Business Review (2017), IMD World Digital Competitiveness Ranking (2018) og World Economic Forum (2016).

Figur 1.1 Danmark er fortsat Europas mest digitaliserede land



Anm: Figuren viser europæiske lande opdelt på deres DESI-score i 2018 og ændringen i deres DESI-score fra 2014 til 2018.

Kilde: Eurostat og egne beregninger.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Pejlemærker for Danmarks digitale vækst

Redegørelsen om Danmarks digitale vækst følger op på målsætningerne i regeringens *Strategi for Danmarks digitale vækst* fra januar 2018, hvor der blev fastsat tre målsætninger og seks pejlemærker for den digitale vækst i Danmark, jf. boks 1, som årligt danner grundlag for at vurdere, om den digitale udvikling i Danmark går den rigtige vej.

Pejlemærkerne fokuserer på, at Danmark fortsat skal være en digital frontløber, og at dette kræver de bedste rammevilkår. Det gælder om, at såvel den enkelte som virksomheder skal have mulighed for at høste gevinsterne ved de nye, digitale muligheder.

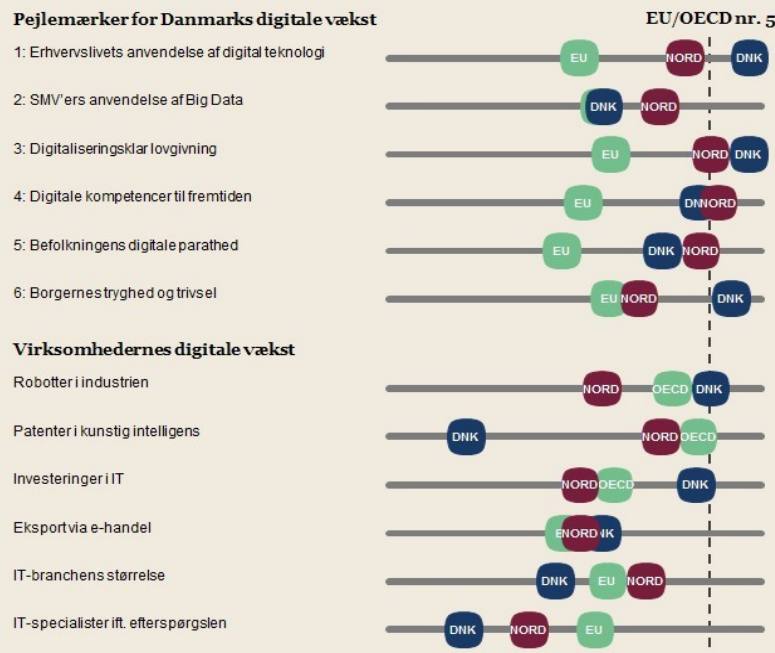
Boks 1 Målsætninger og pejlemærker for Danmarks digitale vækst	
Målsætning	Pejlemærke
1: Erhvervslivet skal frigøre vækstpotentialet i digitalisering	1) Danske virksomheder skal være de mest digitale i Europa, så Danmark er blandt de førende lande med nye forretningsmodeller.
	2) Flere SMV'er skal kunne anvende avanceret digitale teknologier.
2: De bedste rammer for virksomhedernes digitale omstilling	3) De danske love og regler skal sammenlignet med andre lande være på forkant med udviklingen
	4) Flere danskere skal have digitale eller tekniske kompetencer
3: Alle skal få del i gevinsterne ved digitalisering	5) Danskerne skal være den mest digitalt parate befolkning blandt EU-landene
	6) Alle danskere skal gå gennem den digitale omstilling med tryghed og trivsel.

Kilde: Regeringens strategi for Danmarks digitale vækst, 2018.

Overordnet viser pejlemærkerne for Danmarks digitale vækst, at det går godt.

Dansk erhvervsliv anvender i høj grad digitale teknologier – særligt mere traditionelle teknologier som hjemmesider, sociale medier mv. Den danske lovgivning er bredt blandt de mest digitaliseringsklar. Danskerne har relativt gode, basale digitale kompetencer, og danskerne er trygge ved den digitale omstilling, jf. figur 1.2.

Figur 1.2 Centrale indikatorer på Danmarks digitale vækst



Anm.: Figuren viser Danmarks placering på centrale indikatorer for den digitale vækst sammenlignet med EU og de nordiske lande.

Kilde: Eurostat, OECD og egne beregninger.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Men der er også områder, hvor Danmark møder nye udfordringer, og hvor erhvervslivet ikke er med helt fremme. Det gælder bl.a. virksomhedernes brug af nye, digitale teknologier til dataanalyse og kunstig intelligens. Særligt de små og mellemstore virksomheders brug af nyere teknologier halter efter sammenlignelige lande, fx ift. Big Data. Desuden er befolkningens digitale parathed en smule efter de lande, vi normalt sammenligner os med, jf. figur 1.2.

Udover de seks pejlemærker for Danmarks digitale vækst, vurderer dette års redegørelse virksomhedernes digitale omstilling ud fra seks indikatorer. De seks virksomhedsrettede indikatorer dykker dybere ned i den digitale omstilling i dansk erhvervsliv.

For virksomhederne er der en række udfordringer, hvis vi fortsat vil have en digital førerposition. Særligt inden for kunstig intelligens synes Danmark at være efter en række af de lande, vi normalt sammenligner os med. Vi er dertil efter OECD-gennemsnittet. Eksporten via e-handel er nogenlunde på niveau med gennemsnittet i EU, mens dansk erhvervsliv har relativt få IT-virksomheder, der bl.a. står for rådgivning, salg og implementering af nye, digitale løsninger. Noget tyder ellers på, at det er efterspurgt, idet virksomhedernes efterspørgsel efter digitale kompetencer er vokset markant de senere år, og over 60 pct. af de virksomheder, der har forsøgt at rekruttere en IT-specialist, har haft vanskeligheder herved. Det er væsentligt sværere end i sammenlignelige lande, jf. figur 1.2.

Status for Danmarks Digitale Vækst

Samlet set har Danmark fortsat en digital førsteplads i Europa, men den bygger på en række styrkepositioner, som Danmark har haft i mange år, mens der er tegn på, at Danmark ikke er med fremme på flere af de nyere teknologier jf. boks 2.

Boks 2 Digital vækst i Danmark

Styrker

Virksomhederne

- Virksomheder anvender i høj grad traditionelle digitale teknologier, som hjemmesider, sociale medier mv.
- De største danske virksomheder er langt fremme på brug af digital teknologi.

Den enkelte

- Danskere bruger flittigt internettet og digitale offentlige services til en lang række formål.

Samfundet

- Den digitale infrastruktur er veludbygget, lovgivningen er forholdsvis agil, og den offentlige sektor er meget digital.
- Danskerne har tillid til, at der fortsat er jobmuligheder og er omstillingsparate

Udfordringer

Virksomhederne

- Virksomhederne bruger i mindre grad nye teknologier som kunstig intelligens og Big Data. Det gælder særligt de små og mellemstore virksomheder.
- Virksomheder mangler IT-specialister.

Den enkelte

- Behov for nye kompetencer i takt med at jobfunktioner ændres, men danskernes tekniske og digitale kompetencer rækker ikke til en frontløber-position.

Samfundet

- Sikring af ansvarlig håndtering af personfølsomme og forretningskritiske data.
- Dataetik og ansvarlig brug af teknologier bliver et konkurrenceparameter.

Danmarks styrker er bl.a., at virksomhederne er i front i brugen af traditionelle digitale teknologier som hjemmesider og sociale medier. Den digitale infrastruktur er veludbygget, og den offentlige sektor er blandt de mest digitale i verden. Danskerne er også blandt de bedste til at bruge internettet til en lang række formål.

Udfordringerne er bl.a., at virksomhederne i mindre grad anvender nye teknologier, som kunstig intelligens og Big Data, og at de mangler medarbejdere med de rette kompetencer.

Den digitale omstilling skal gå hånd i hånd med en ansvarlig udvikling. Skal Danmark kunne gå trygt gennem den digitale omstilling, og skal erhvervslivet kunne bruge ansvarligheden som et konkurrenceparameter, kræver det både et fokus på dataetik og på investeringer i it-sikkerhed hos virksomhederne.

Regeringen har med bl.a. *Strategi for Danmarks digitale vækst*, *Sammenhængsreformen og drøftelserne i Disruptionrådet* igangsat en række initiativer for at understøtte, at virksomheder og borgere i Danmark fortsat får gevinster ved den digitale omstilling, jf. boks 3. Desuden vil regeringen løbende følge udviklingen, så Danmark overkommer udfordringer, og frigør det digitale vækstpotentiale til gavn for alle.

Den resterende del af denne redegørelse følger figur 1.2 og uddyber konklusionerne. Kapitler og delafsnit indledes med en status for et pejlemærke eller en virksomhedsrettet indikator. Når et af pejlemærkerne præsenteres, vil dette ikon:  optræde i marginen, og når en af de virksomhedsrettede indikatorer præsenteres, vil dette ikon:  optræde.



Boks 3 Regeringsinitiativer til at understøtte en digital omstilling i Danmark

Aftale om Danmarks digitale vækst

Regeringen indgik i februar 2018 en politisk aftale om initiativer for Danmarks digitale vækst. Med aftalen blev *Teknologipagten* lanceret for at understøtte udviklingen af tekniske og digitale kompetencer. *Digital Hub Danmark* er etableret for at styrke Danmarks digitale vækstmiljø inden for kommerciel anvendelse af nye teknologier, som fx kunstig intelligens og Big Data. Programmet *SMV:Digital* skal understøtte små og mellemstore virksomheders digitale omstilling, og der er indført nye principper for agil lovgivning, som skal gøre det enkelt at bruge nye teknologier og digitale forretningsmodeller. Desuden gennemføres et forsøgsprogram for Teknologiforståelse i grundskolen, og der arbejdes bl.a. gennem offentlige data på at fremme data som vækstdriver.

Sammenhængsreformens Digital service i verdensklasse

Med reformsporet Digital service i verdensklasse har regeringen lagt sporene for, hvordan den offentlige sektor skal levere en bedre og mere sammenhængende digital service til borgerne. Det indebærer bl.a. mere gennemsigtighed og bedre overblik i den offentlige service, mere sammenhængende brugerrejser for både virksomheder og borgere, samt et øget fokus på dataetik med bl.a. etablering af Dataetisk Råd og en mere gennemsigtig brug af data i det offentlige, hvor regeringen vil komme med en strategi for data i den offentlige sektor.

Aftale om bredbånd og mobil i digital topklasse

Regeringen indgik i maj 2018 et nyt telefonforlig med samtlige partier i Folketinget. Forliget har til formål at styrke mobil- og bredbåndsdækningen i hele Danmark. Samtidig understreges de hidtidige principper om markedsbaseret udrulning og teknologineutral regulering på teleområdet som det afgørende fundament for den danske telepolitik. Dette er også i fokus i handlingsplanen for 5G fra februar 2019.

Danmark – klar til fremtiden

Den forsknings- og innovationspolitiske strategi *Danmark – klar til fremtiden* og udmøntningen af forskningsreserven for 2019 styrker forskningen i digitale teknologier. Desuden løftes den tekniske og digitale forskning med FFL 2019, hvor der i alt er afsat knap 300 mio. kr. til området.

Disruptionrådet – Partnerskab for Danmarks fremtid

Som opsamling på drøftelserne i Disruptionrådet om fremtidens arbejdsmarked og konsekvenserne af ny teknologi har regeringen i [februar] 2019 bl.a. fulgt op med at styrke de digitale kompetencer på de videregående uddannelser, etablere talentindsatser på flere uddannelsesniveauer, udvide det igangværende forsøg om Teknologiforståelse i folkeskolen, føre anbefalinger fra Ekspertgruppen om dataetik ud i livet samt styrke konkurrencetilsynet i forhold til platformsvirksomheder.

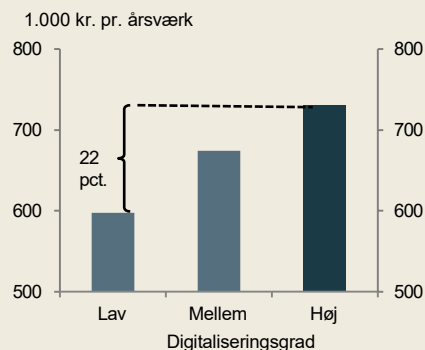
1.1 HVORFOR ER DIGITALISERING VIGTIGT?

Digitalisering bidrager til vækst og dermed øget velfærd. Det viser en lang række studier, jf. boks 4. Virksomheder med en høj anvendelsesgrad af digitale teknologier såvel som virksomheder med store IT-investeringer har generelt højere produktivitet. Fx er brug af digital teknologi i administration, ressourceplanlægning og salg i danske virksomheder forbundet med en mulig værditilvækst på 22 pct., jf. figur 1.3.

Et studie på danske data viser en positiv sammenhæng mellem virksomheders investeringer i hardware, kommunikationsudstyr og software og deres produktivitet (OECD 2018). Investeringer i software betyder dog mere for vidensintensive serviceerhverv, mens hardware er vigtigst for mindre vidensintensive serviceerhverv, jf. figur 1.4.

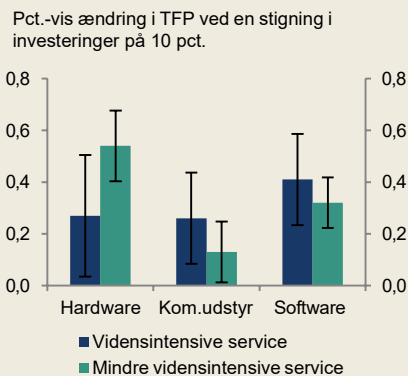
Der er derfor et stort vækstpotentiale i den digitale omstilling.

Figur 1.3 Højt digitale virksomheder er mere produktive, 2014



Anm.: Figuren viser værditilvæksten pr. årsværk for virksomheder med en lav, mellem og høj digitaliseringsgrad i 2014.
Kilde: Erhvervsministeriet (2017).
Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Figur 1.4 IKT-investeringer påvirker virksomheders produktivitet, 2018



Anm.: Figuren viser hvordan IKT-investeringer påvirker virksomheders produktivitet i 2018.
Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook



Boks 4 IKT-investeringer påvirker virksomheders dynamik og produktivitet

- Den videnskabelige litteratur finder generelt en positiv sammenhæng mellem digitalisering og produktivitet. Effektens størrelsesorden varierer dog.
- En række studier viser positive produktivetsgevinster fra forskellige specifikke teknologier, herunder robotter, Internet of Things, automatiserede vedligeholdelsessystemer, 3D-print mv., jf. fx OECD (2018), Graetz, Michaels (2015).
- Andre studier 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, som er nødvendig for at kunne øge produktiviteten, jf. Corrado, Jäger (2014), Youssef, Aoun (2014), OECD (2018). Tilsvarende er der studier, der peger på en komplementaritet mellem digitale teknologier og immaterielle aktiver (fx forskning og udvikling, design mv.), jf. fx Corrado, Haskel, Jona-Lasinio (2014).
- Danske studier har også påvist en positiv sammenhæng mellem virksomhedernes digitalisering og deres produktivitet fx CEBR (2013) og Erhvervsministeriet (2017).

1.2 DANMARK HALTER EFTER PÅ KUNSTIG INTELLIGENS



Patenter i kunstig intelligens

DNK

NORDECD

En af de teknologier, som får stor betydning for erhvervslivet og resten af samfundet, er kunstig intelligens (KI). Den bruges allerede i dag i mange produkter fx tale-, billede- og ansigtsgenkendelse i apps, eller i industrien, hvor robotter i fællesskab med mennesker løser opgaver. Indenfor handel og underholdning hjælper algoritmer med at lave forudsigelser og anbefalinger, så forbrugerne får præsenteret en række produkter skræddersyet til dem. Og anvendelsesmulighederne forventes at stige.

Omkring 5 pct. af alle danske virksomheder bruger kunstig intelligens, jf. Danmarks Statistik (2018), og niveauet har været nogenlunde uændret de seneste to år. Dog er anvendelsen af maskinlæring, som er et delelement af kunstig intelligens, vokset det seneste år i IT-erhvervet. Andre analyser viser, at kunstig intelligens er meget udbredt blandt de allerstørste danske virksomheder, hvor 96 pct. af virksomhederne enten er på pilotstadiet eller længere i implementeringen af kunstig intelligens (EY 2018).

Case

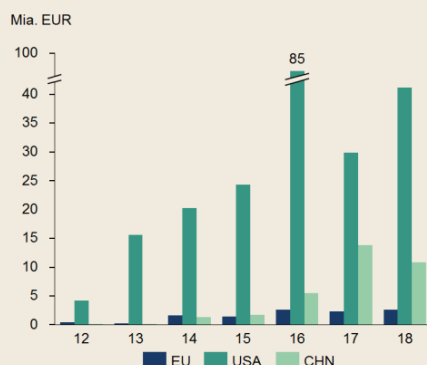
Boks 5 Case: Kunstig intelligens hjælper Carlsberg med at smage på øl

På Carlsberg Laboratorium udvikles der dagligt ca. 1.000 forskellige smagsnuancer, der skal være med til at udvikle fremtidens kvalitetsøl hos bryggeriet. Med så mange smage er det nærmest umuligt at bedømme dem alle alene ved at smage på dem. Derfor er Carlsberg Laboratorium begyndt at udvikle nye typer af øl ved hjælp af sensorteknologi og maskinlæring. På den måde kan der genereres tusindvis af vareprøver om dagen, og man kan hurtigt udvælge de bedste typer, der kan bruges til fremstilling af øl med den højeste kvalitet.

Investeringer i kunstig intelligens

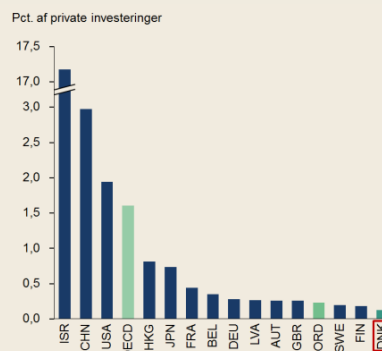
Globalt er investeringer i kunstig intelligens steget markant de seneste år. Hovedparten er investeringer foretages i USA, som har stået for mindst 75 pct. af de globale investeringer i kunstig intelligens i de sidste 10 år. Investeringerne i Kina er også mere end 4 gange så store som i hele Europa. I Europa står Storbritannien for knap halvdelen af de samlede europæiske investeringer, jf. figur 1.5.

Figur 1.5 Investeringer i kunstig intelligens og Big Data, 2012-2018



Anm.: Figuren viser de årlige venture kapital, private equity og M&A investeringer i kunstig intelligens og Big Data virksomheder i perioden 2012-2018 i EU, USA og Kina. Investeringsniveauet i 2018 er opgjort i november 2018. De årlige stigninger har været relativt størst i Kina. Den store stigning i investeringerne i USA mellem år 2015 og 2016 skyldes Dell's opkøb af EMC. Figuren dækker ikke over interne investeringer i virksomhederne. Kilde: McKinsey (2019) og egne beregninger. Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Figur 1.6 Investeringer i KI ift. private investeringer, 2008-2018



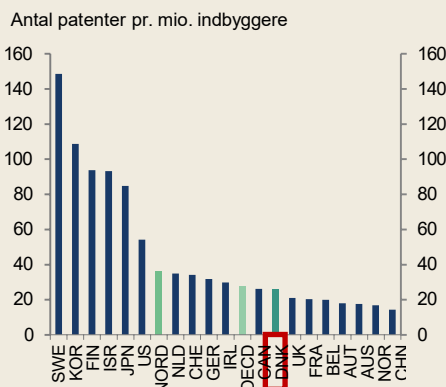
Anm.: Figuren viser venture kapital, private equity og M&A investeringer i kunstig intelligens og Big Data virksomheder i perioden 2008-2018 ift. de samlede private investeringer. Israels førerposition er drevet af et stærkt start-up miljø inden for kunstig intelligens. Investeringsniveauet for 2018 er opgjort i november 2018. Figuren dækker ikke over interne investeringer i virksomhederne. Nord angiver landene Finland, Sverige, Storbritannien og Tyskland. Kilde: McKinsey (2019) og egne beregninger. Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Gøres tallene op som investeringsomfanget i kunstig intelligens i forhold til landets samlede erhvervsinvesteringer, er Israel klart i front med Kina, USA, Hong Kong, og Japan på de efterfølgende pladser. Danmark er rangeret som nummer 30 globalt, og ligger efter sammenlignelige lande som Sverige og Finland, jf. figur 1.6. Opgørelsen er dog uden erhvervsdrivende fondes aktiviteter, der tilfører den danske økonomi betydelig værdi og er med til at understøtte Danmarks konkurrenceevne. Danske fonde uddelte i 2017 i alt 17,1 mia. kr. (DST 2018). Heraf 0,3 mia. kr. til generelle erhvervsformål og 0,5 mia. kr. til teknisk videnskab, som primært omfatter forskning på universiteter, herunder i digitale teknologier. Det er ikke muligt at klarlægge yderligere, hvor stor en del af det, der går til investeringer i kunstig intelligens.

Midler til forskning og udvikling fører til nye patenter og dermed udvikling. Imidlertid opnår danske virksomheder færre patenter inden for kunstig intelligens pr. indbygger ift. sammenlignelige lande, som Finland, Nederlandene og Sverige, jf. figur 1.7b, og væsentligt færre end i de førende lande inden for kunstig intelligens.

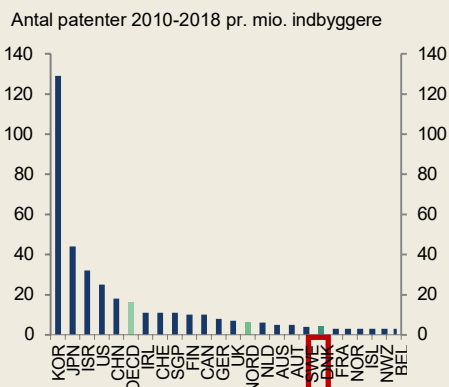
Det gælder også, når man ser bredere på, om investeringer i IKT generelt fører til flere patenter. Her ligger Danmark også efter de lande, vi normalt sammenligner os med i forhold til patenter i IKT generelt, jf. figur 1.7a.

Figur 1.7a Danmark er efter de førende inden for IKT-patenter, 2016



Anm.: Figuren viser antallet af IKT-patenter i 2016 pr. millioner indbyggere for Danmark og sammenligningslande.
Kilde: OECD og egne beregninger.
Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Figur 1.7b Danmark har få patenter ift. kunstig intelligens, 2010-2018



Anm.: Figuren viser antallet af patenter fra 2010 til 2018 pr. millioner indbyggere for Danmark og sammenligningslande.
Kilde: McKinsey Global Institute og egne beregninger.
Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Potentialer ved kunstig intelligens

Generelt er der store produktivetsgevinster ved kunstig intelligens. Øget brug kan fx lede til bedre ressourceudnyttelse, behandling af kroniske sygdomme, færre dødsfald i trafikken og være med til at foregribe sikkerheds- og cybertrusler. McKinsey (2019) estimerer, at kunstig intelligens kan øge BNP i Danmark betragteligt frem mod 2030 under antagelse af, at nuværende kunstig intelligens-værktøjer implementeres fuldt ud i alle sektorer. Beregninger viser, at lande med en omstillingsparat befolkning, et fleksibelt arbejdsmarked og et godt digitalt udgangspunkt kan få større produktivetsgevinster ved kunstig intelligens.

Vækstpotentialer varierer fra sektor til sektor. Potentialer ved kunstig intelligens i forhold til traditionelle analyseteknikker synes særligt stort inden for fx transport og handel i Danmark, jf. McKinsey (2019).

2. DANSK ERHVERVSLIV SKAL VÆRE DIGITAL FRONTLØBER

Brug af ny, digital teknologi kan være grobund for såvel effektiviseringer som nye produkter og innovative forretningsmodeller. En vellykket digital omstilling i den enkelte virksomhed kan derfor være et konkurrenceparameter og en vækstdriver. Det er erhvervslivet, der skal frigøre vækstpotentialet i digitalisering. To pejlemærker understøtter dette: Danske virksomheder skal være de mest digitale i Europa, så Danmark er blandt de førende lande med nye forretningsmodeller, og flere SMV'er skal kunne anvende avancerede digitale teknologier.

2.1 VIRKSOMHEDERNE UDDNYTTER DIGITAL TEKNOLOGI



1: Erhvervslivets anvendelse af digital teknologi

EU

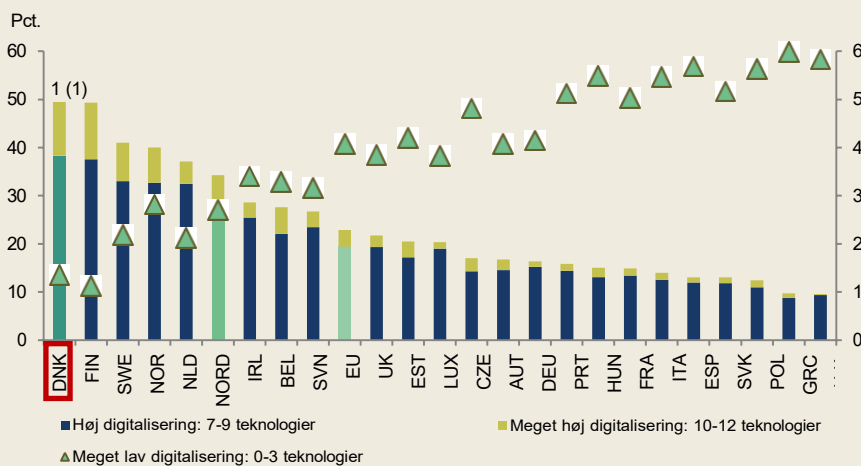
NORD

DNK

Danske virksomheder er overordnet set de mest digitale i Europa sammen med de finske. Knap halvdelen af virksomhederne er højt eller meget højt digitaliseret.

Det betyder samtidigt, at der er et uudnyttet potentiale hos en række af de resterende. Det gælder på tværs af EU-landene, jf. figur 2.1. Omkring halvdelen virksomheder i Danmark anvender færre end 7 digitale teknologier. Der er derfor potentiale for, at mange danske virksomheder kan styrke deres konkurrenceposition, hvis de i højere grad udnytter digitale muligheder.

Figur 2.1 Danske virksomheder er de mest digitaliserede i Europa, 2018



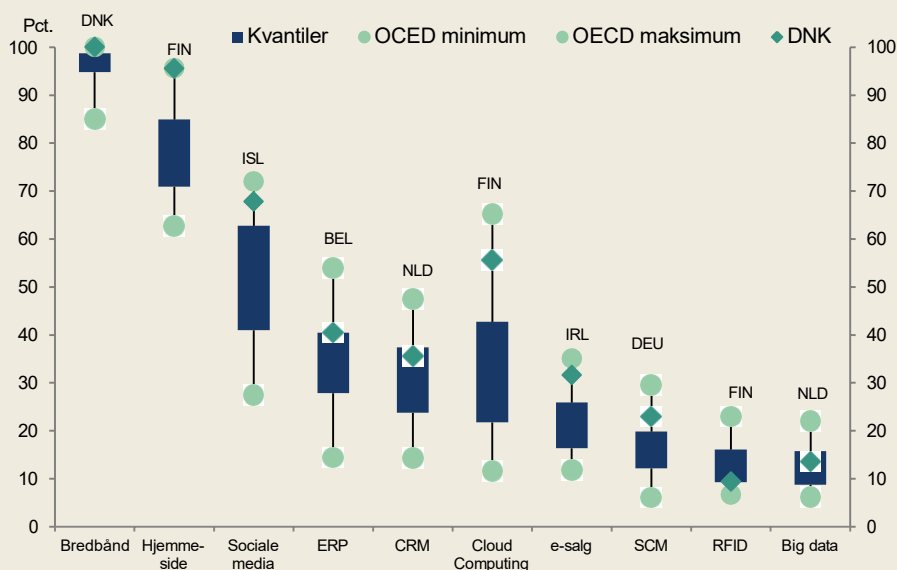
Anm: Figuren viser digitaliseringsgraden af virksomheder i Danmark og sammenligningslande målt som andelen, der bruger mellem 0-3, 7-9 og 10-12 digitale teknologier og processer heriblandt internet, IT-specialister, 30Mbit/s bredbånd mv.

Kilde: Eurostat og egne beregninger.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Brugen af digitale teknologier afhænger bl.a. af, hvor længe teknologierne har været tilgængelige og af teknologiernes modenhed. De fleste virksomheder benytter bredbånd, hjemmeside og i nogen grad sociale medier. Færre virksomheder benytter elektroniske forsyningskæder (ERP), anvender sensorer i produktionen (RFID-teknologi) eller bruger Big Data. Set i et europæisk perspektiv er danske virksomheder førende på brugen af mere veletablerede, digitale teknologier. Nyere teknologier anvendes fortsat af relativt få virksomheder, såvel internationalt som i Danmark, jf. figur 2.2, men danske virksomheder er ikke førende på disse.

Figur 2.2 Stor forskel på udbredelsen af digitale teknologier, 2018



Anm.: Figuren viser, hvor udbredt forskellige digitale teknologier er i Danmark og for 24 OECD lande.
 Kilde: OECD ICT Access and Usage by Businesses Database.
 Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Se boks 6 for nærmere beskrivelse af digitale teknologier.



Boks 6 Digitale teknologier



ERP (Enterprise Resource Planning): Software til styring af virksomhedens ressourcer på tværs af funktioner.



CRM (Customer Relationship Management): Software til styring af information om relationer og transaktioner (data) om kunder.



Cloud Computing: Et netværk af internetforbundne servere, der kan anvendes til at opbevare og behandle data.



SCM (Supply Chain Management): Styring af flow af varer og ydelser fra underleverandører til forbruger, med henblik på at sikre rettidig leverance, sikre sporbarhed, minimere omkostninger og højne kvalitet mv.



RFID (Radio Frequency IDentification): Unik objektidentificering, som bruges i mobil-er, betalingskort, bilnøgler mv.



Big data: Store mængder data af høj kompleksitet, fx tekst, billeder, sensordata mv., som kræver systematisering, men kan benyttes til fx mønstergenkendelse.



Internetforbundne sensorer: Sensorer, der automatisk kan opsamle og videregive informationer via internettet, fx om tilstande i de målte produkter. Internet of Things (IoT) hører herunder.



Maskinlæring: Computersystemer, der automatisk forbedrer en ydelse, når ny information er tilgængelig. Maskinlæring er en delmængde af kunstig intelligens.



Kunstig intelligens: Kunstig intelligens er systemer, der udviser intelligent adfærd ved at analysere data, finde mønstre og træffe beslutninger med en grad af autonomi.

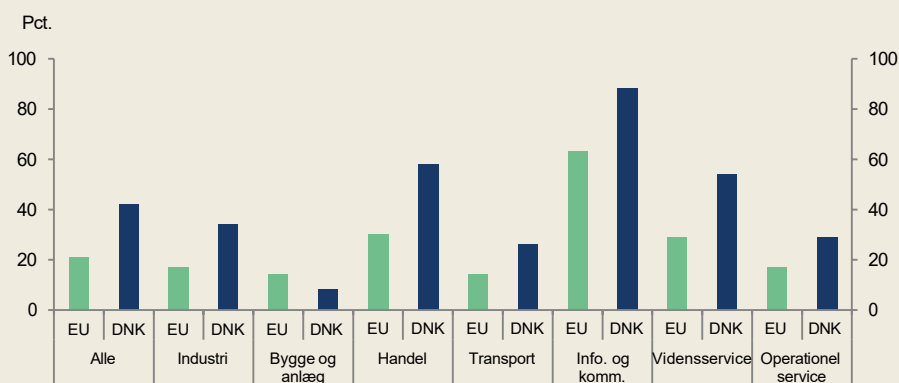


Satellitbaserede tjenester: Integreret brug af signaler og data fra satellitter med virksomhedens it-system

Blandt de mere avancerede digitale teknologier er den mest udbredte hos danske virksomheder brugen af internetforbundne sensorer (IoT), som hver 3. virksomheder benytter i vareproduktionen, til overvågning, transport eller ved behov for servicering. Dernæst følger satellitbaserede tjenester, fx positioneringssignaler, som anvendes af 16 pct. af virksomhederne. 14 pct. af virksomhederne analyserer Big Data som led i deres forretning, og 10 pct. anvender industri- eller servicerobotter, jf. Danmarks Statistik (2018).

Virksomheder inden for stort set alle danske erhverv er mere digitale end EU-gennemsnittet. Niveaue af digitalisering varierer på tværs af erhverv og er højest inden for information og kommunikation, handel og vidensservice. Kun inden for bygge- og anlæg, som samtidig er blandt de mindst digitale erhverv, er brugen af digital teknologi lavere i danske virksomheder end EU-gennemsnittet, jf. figur 2.3.

Figur 2.3 Danske virksomheder er mere digitale end EU-gennemsnittet inden for de fleste erhverv, 2017

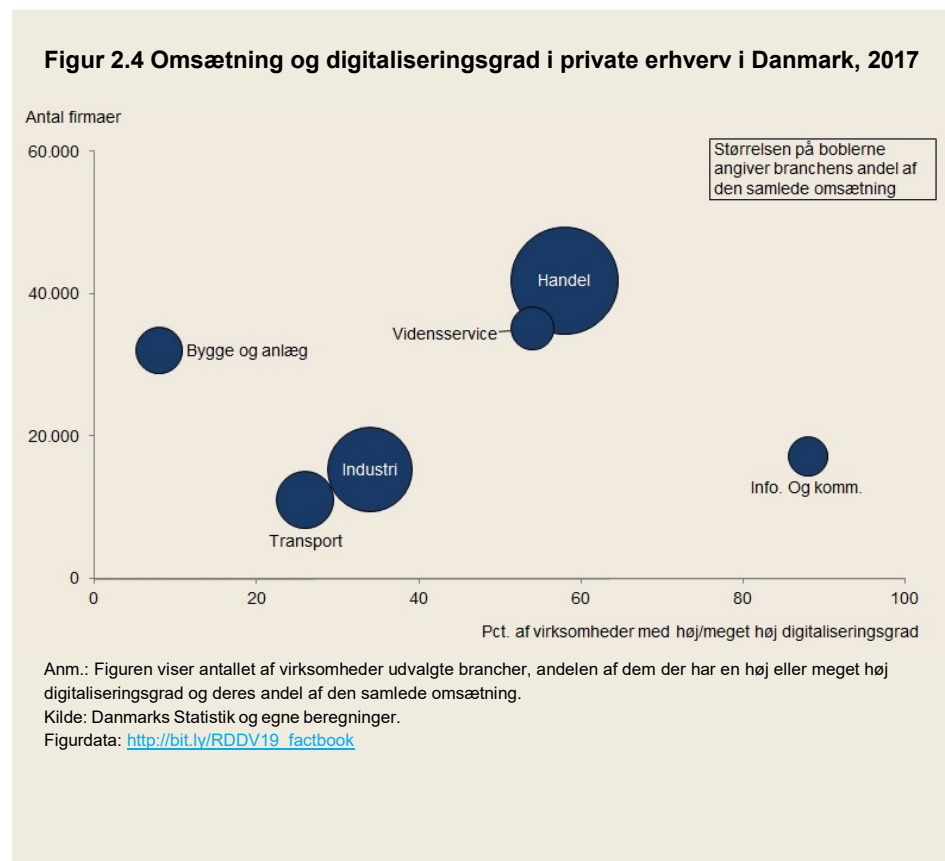


Anm.: Figuren viser andelen af virksomheder i Danmark og EU, der har en høj/meget høj digitaliseringsgrad i alt og på tværs af udvalgte brancher.

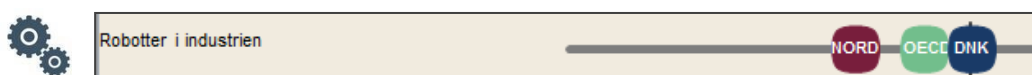
Kilde: Danmarks Statistik.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Målt på omsætning er bygge- og anlægserhvervene imidlertid relativt små sammenlignet med andre danske erhverv. Forbedringer i digitaliseringsgraden i byggeriet har derfor mindre gennemslag end forbedringer inden for fx handelserhvervene. På samme måde er informations- og kommunikationserhvervene generelt meget digitaliseret, men udgør en relativt lille andel af den samlede aktivitet i økonomien, jf. figur 2.4.

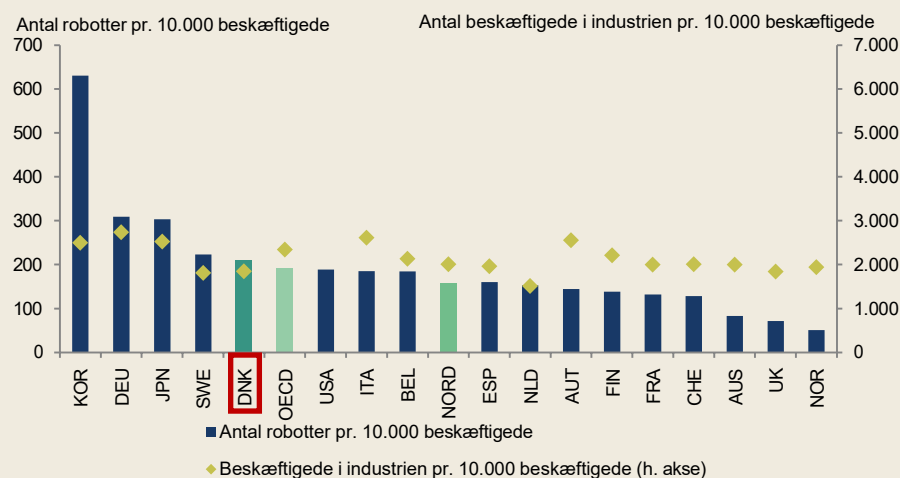


Industrirobotter er relativt udbredte i Danmark



I industrien bruges fx robotter til at forbedre produktionen. Robotter kan automatisere eksisterende arbejdsprocesser, spare nedslidende, gentagne funktioner for de ansatte og frigive ressourcer til nye formål og arbejdsfunktioner. Hvis der ses bort fra bilfabrikerende lande, der har stor tradition for at anvende robotter, er Danmark det land med flest industrirobotter pr. indbygger.

Figur 2.5 Industrirobotter er udbredt i Danmark, 2016



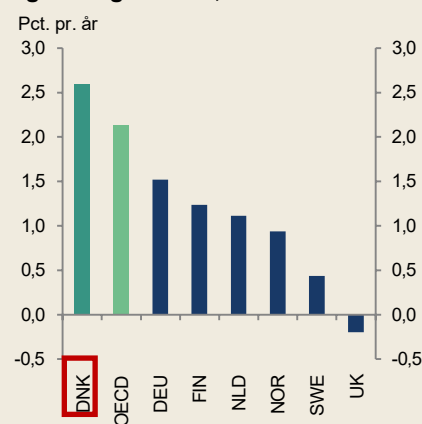
Anm.: Figuren viser antal robotter pr. 10.000 beskæftigede i fabrikationsindustrien og antal beskæftigede i industrien pr. 10.000 beskæftigede.
 Kilde: International Federation of Robotics, World Robotics 2017 og OECD.
 Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Der ser samtidig ikke ud til at være en klar sammenhæng mellem, hvor mange robotter der er i industrien og beskæftigelsen i industrien, jf. figur 2.5. Dvs. at lande med relativt mange robotter ikke nødvendigvis beskæftiger færre industriarbejdere og omvendt.

Danmark har de seneste år oplevet en høj produktivitetsstigning i industrien, jf. figur 2.6. I samme periode er antallet af robotter installeret steget fra 400 om året til 800 om året. Antallet af ansatte i industrien har derimod været nogenlunde uændret siden 2010 efter tilpasningen i industrien efter krisen. I samme periode har den store vækst i omfanget af industrirobotter fundet sted. Det indikerer, at danske virksomheder i fremstillingsindustrien er gode til at tage nye, teknologiske muligheder til sig og udnytte dem til at bidrage til høj vækst, jf. figur 2.7.

Ud over en vækst i brugen af industrirobotter sker der også noget på udviklingsfronten. I Danmark er der flere eksempler på, at virksomheder har øget salg og eksport af robotter. Fx er eksporten i robotklyngen i Odense vokset med 46 pct. fra 2015 til 2017, så den samlet set udgør 3,8 mia. kr. (Odense Robotics 2019).

Figur 2.6 Gennemsnitlig årlig vækst i industriens produktivitet i Danmark og udvalgte lande, 2012-2017

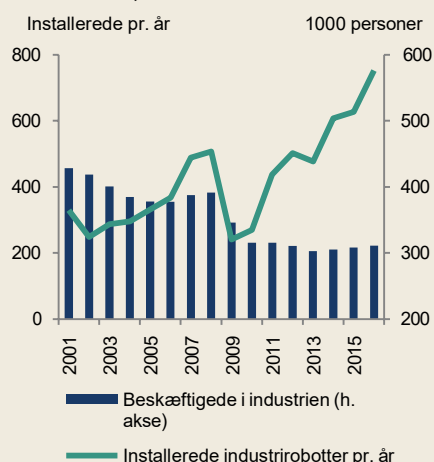


Anm.: Figuren viser den gennemsnitlige årlige vækst i produktiviteten i industriens i Danmark og udvalgte lande fra 2012 og 2017.

Kilde: Danmarks Statistik og OECD.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Figur 2.7 Nyinstallerede industrirobotter og antal ansatte i industrien i Danmark, 2001-2016



Anm.: Figuren viser det årlige antal nyinstallerede industrirobotter og udviklingen i antallet af ansatte i industrien fra 2001 til 2016.

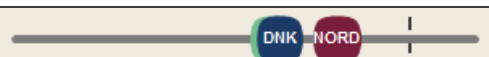
Kilde: International Federation of Robotics, OECD (2017) og egne beregninger

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

2.2 SMV'ERS BRUG AF AVANCERET DIGITAL TEKNOLOGI



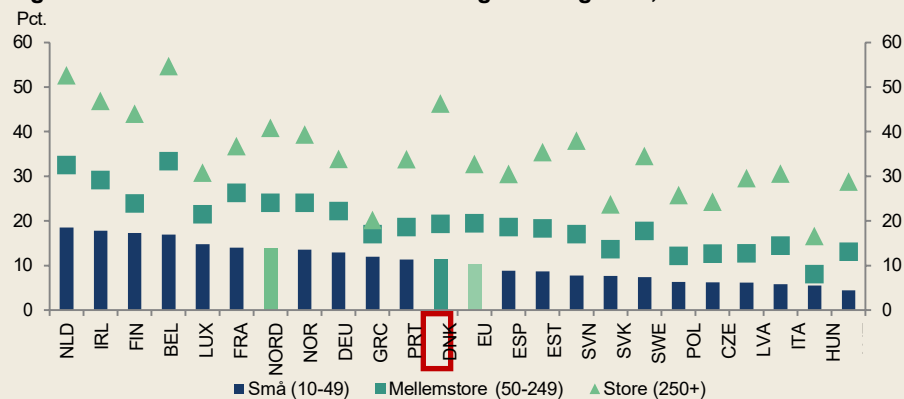
2: SMV'ers anvendelse af Big Data



Et andet pejlemærke i regeringens strategi for digital vækst handler om, at flere danske SMV'er skal kunne anvende avancerede digitale teknologier, som fx Big Data. Der er rum for at danske SMV'er kan forbedre sig på dette område. Om end de danske SMV'er ligger omkring det europæiske gennemsnit, når det gælder anvendelse af Big Data, så halter de fortsat en smule efter deres udenlandske konkurrenter i de lande vi normalt sammenligner os med. Blandt de store virksomheder anvender knap halvdelen af virksomhederne Big Data. Tilsvarende er det kun lidt over hver tiende mindre virksomhed i Danmark med 10-49 ansatte, der anvender Big Data, jf. figur 2.8.

På tværs af lande er der den sammenhæng, at store virksomheder hyppigere bruger digitale teknologier end mindre virksomheder. Men afstanden mellem de store og de små synes større i Danmark, hvor de store virksomheder er med helt fremme ift. brugen af Big Data, mens de mindre virksomheder (med 10-49 ansatte) befinder sig omkring EU-gennemsnittet og efter sammenlignelige lande som fx Nederlandene og Finland. Her har danske virksomheder ikke en førerposition. Det er dog ikke givet, at SMV'er skal være ligeså gode som større virksomheder til at anvende alle teknologier. Fx er det ikke relevant for alle frisører og håndværksmestre at have e-handel over grænser, men brug af data til markedsføring og vide hvilke kunder, der giver mest på bundlinjen, er alle tiltag, som kan reducere virksomhedernes omkostninger.

Figur 2.8 Danske SMV'er halter efter i brugen af Big Data, 2018



Anm.: Figuren viser andelen af virksomhederne, der analyserer Big Data fra en hvilken som helst datakilde, fordelt på virksomhedsstørrelse (alle erhverv, ekskl. den finansielle sektor). NORD angiver landene Nederlandene, Tyskland, Finland og Sverige og Norge.

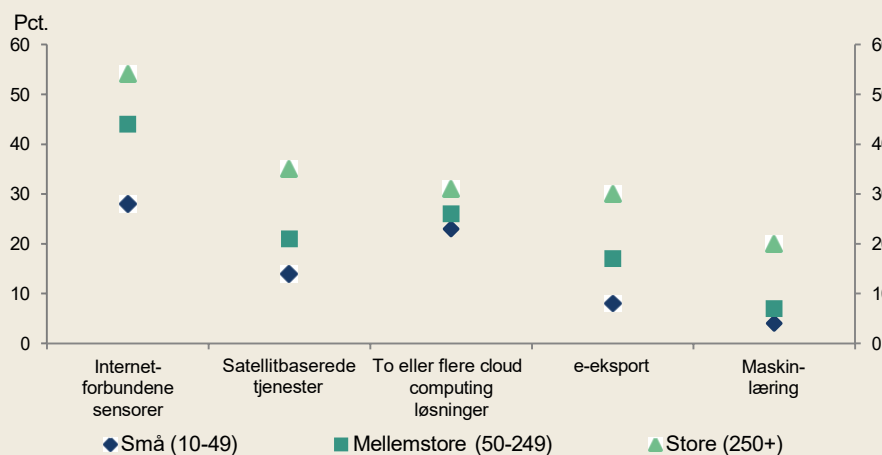
Kilde: Eurostat og egne beregninger.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

På andre områder er anvendelse af avanceret digital teknologi også lavere blandt mindre virksomheder. Fx anvender knap 30 pct. af virksomhederne med 10-49 ansatte internetforbundne sensorer (IoT). Tilsvarende anvender 54 pct. af virksomhederne med mere end 250 ansatte denne teknologi, jf. figur 2.9. Også på anvendelsen af maskinlæring eller KI er der stor forskel afhængige af virksomhedsstørrelse. Forskellene er til gengæld ikke så store indenfor brug af cloud computing.

Samlet set indikerer dette, at mindre virksomheder har lavere digitaliseringsgrad, og at det primært er store virksomheder, der udnytter nye, avancerede teknologier. På sigt kan det betyde, at de mange mindre virksomheder i Danmark går glip af de potentielle gevinster ved øget brug af digital teknologi.

Figur 2.9 Større virksomheder bruger mere avanceret digital teknologi, 2018



Anm.: Figuren viser andelen af små, mellemstore og store virksomhederne, som benytter avancerede teknologier, herunder internetforbundne sensorer, satellitbaserede tjenester, cloud computing, e-eksport og maskinlæring.

Kilde: Danmarks Statistik, *IT-anvendelse i virksomhederne 2017, 2018*, og egne beregninger.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Boks 7 Eksempel på dansk SMV med datadrevet forretningsmodel

Sunmapper

Sunmapper er en webservice, der via offentlige åbne data om skyggeforhold og bygninger beregner, om det kan betale sig at installere solceller på en ejendom. Ud fra en detaljeret 3D-model af Danmark, beregner Sunmapper hvor meget sol, der rammer de forskellige dele af dit hustag i løbet af året. Sunmapper tager højde for skygger fra omkringliggende objekter, der er større end 40x40 cm. Herefter finder Sunmapper det bedst egnede solcelleanlæg og viser placeringen på taget, hvor det producerer mest muligt strøm. Endeligt beregner Sunmapper prisen på anlægget, tilbagebetalingstiden, og hvor meget mindre CO₂, man vil udlede med solcelleanlægget. Sunmapper blev udviklet af fem studerende til Lyngby-Taarbæk Kommune, som efterspurgte bæredygtige løsninger. Sunmapper er nu målrettet forbrugere i hele landet, og kræver blot indtastning af adresse.

Pleo

Pleo er en finansiel virksomhed, der tilbyder firmabetalingskort. For at overholde hvidvaskloven, skal Pleo verificere og monitorere sine kunder. I dag bruger Pleo åbne offentlige data, så kunderne nemt og sikkert kommer i gang med at bruge produktet. For Pleo var gennemgangen af ejerforhold tidligere lang og besværlig, især fordi Pleo har med større virksomheder at gøre, som ofte er komplekse i deres struktur. Det krævede mange manuelle arbejdsgange hver gang en kunde skulle gennemgås og godkendes til at bruge firmakortet. Nu bruger de en softwareløsning (STYX), som automatiserer processen med at verificere, risikovurdere og monitorere virksomhedskunder. Når en virksomhedskunde indtaster sit CVR-nummer, trækkes automatisk en lang række åbne offentlige data om virksomhedens ledelses- og ejerstruktur, regnskabsdata mv.

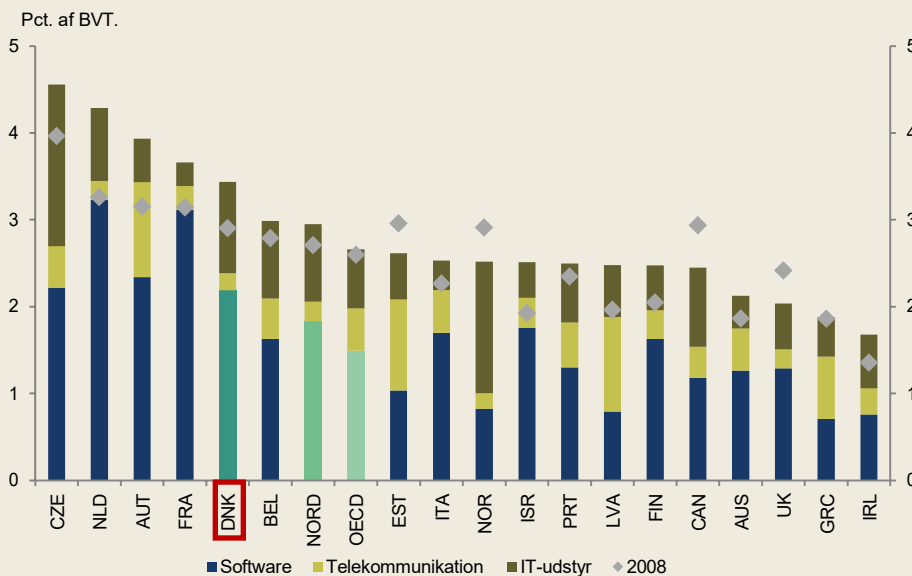
2.3 VOKSENDE INVESTERINGER I IT



Investeringer i IT (IKT-udstyr, hardware, software mv.) er en del af den digitale omstilling og med til at understøtte virksomhedernes produktion, og dermed hvor meget og hvor hurtigt, de producerer en vare. Fx har investeringer i nye softwareprogrammer indenfor indkøb, bogholderi og administration ført til mindre spild, bedre regnskab og nemmere digital sagsbehandling.

Danske virksomheder er blandt de virksomheder i OECD-området, som investerer mest i IT, jf. figur 2.10. De samlede investeringer i IT udgjorde i 2015 godt 3 pct. af bruttoværditilvæksten i Danmark. Det placerer Danmark på en 6. plads blandt OECD-landene. Da Danmark samtidig har en førerposition i anvendelse af IT, vil det alt andet lige kræve en høj investeringsrate blot at holde IT-kapitalapparatet ved lige.

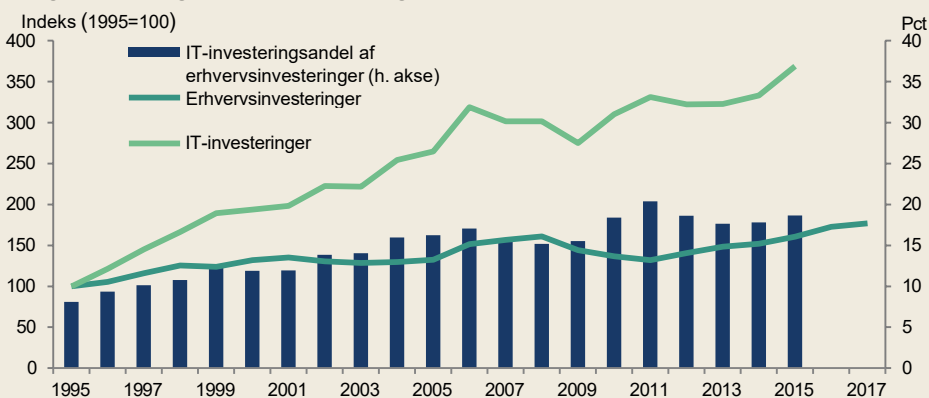
Figur 2.10 Danske virksomheder er blandt dem, som investerer mest i IT, 2015



Anm.: Figuren viser omfanget af private og offentlige IT-investeringer, opgjort som pct. af BVT, i Danmark og sammenligningslande i 2015.
 Kilde: OECD og egne beregninger
 Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Investeringer i IT udgør i dag knap 20 pct. af de samlede erhvervsinvesteringer, jf. figur 2.11. IT-investeringernes andel af de samlede erhvervsinvesteringer er vokset støt frem mod 2011 med undtagelse af et par hårde år omkring finanskrisen. Siden 2012 er både erhvervsinvesteringer og IT-investeringer steget i nogenlunde samme takt. Investeringer i IT skal også ses i lyset af at bedre hardware, kommunikationsudstyr og software generelt har en positiv sammenhæng med produktiviteten, jf. Smeets & Warzynski (2018).

Figur 2.11 Stigende IT-investeringer i Danmark, 1995-2017



Anm.: Figuren viser udviklingen i erhvervsinvesteringer, IT-investeringer og IT-investeringernes andel af erhvervsinvesteringerne.
 Kilde: Eurostat og egne beregninger.
 Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

2.4 FÅ VIRKSOMHEDER EKSPORTERER VIA E-HANDEL

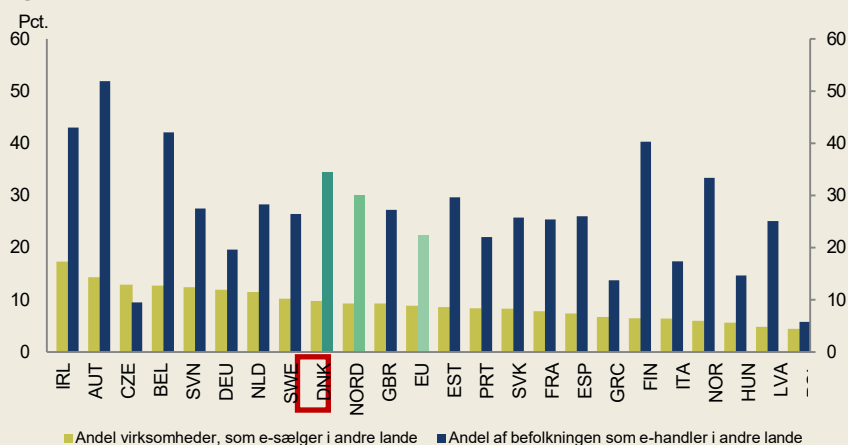


Eksport via e-handel



Markedet for e-handel (handel via internettet, apps eller lignende) har været kraftigt stigende de senere år og forventes at vokse markant nationalt og internationalt i de kommende år. Danske forbrugere er blandt dem, som køber mest i udlandet via e-handel. Godt hver tredje dansker køber varer i udlandet via nettet, jf. figur 2.12.

Figur 2.12 Få danske virksomheder eksporterer via e-handel, 2017



Anm: Figuren viser graden af e-handel i Danmark og sammenligningslande i 2017, herunder andelen af virksomheder, som e-sælger i andre lande, og andelen af befolkningen, som e-handler i andre lande.

Kilde: Eurostat.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Færre virksomheder har fået øjnene op for e-handel over grænser. Selvom danske virksomheder er over EU-gennemsnittet og lidt over øvrige, sammenlignelige nordeuropæiske lande, når det kommer til eksportandel via nettet, er udgangspunktet relativt lavt. Kun ca. 10 pct. af de danske virksomheder (med over 10 ansatte) sælger online til andre europæiske lande.

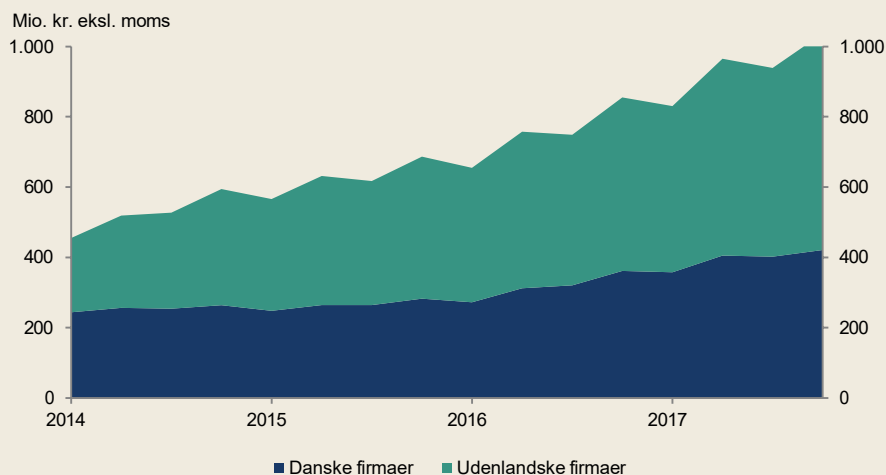


Boks 8 E-handelscenter

I januar 2018 lancerede regeringen sin Strategi for Danmarks digitale vækst. Som en del heraf blev et E-handelscenter etableret, der skal hjælpe danske virksomheder med udvikling af e-handel og e-eksport. E-handelscenteret giver bl.a. tilskud til privat rådgivning om, hvordan virksomheder med at komme i gang og styrke virksomhedernes eksisterende online salg samt tilbyde hjælp til at eksportere via e-handle.

Et af de erhverv, som har mærket udviklingen ved e-handel, er detailhandlen inden for udvalgsvareer som tøj, sko osv. Primo 2014 blev der e-handlet for godt 400 mio. kr. af disse varer i Danmark, hvoraf halvdelen skete via danske internetbutikker. Primo 2018 rundede denne handel godt 1 mia. kr., hvoraf ca. 60 pct. nu foregik via udenlandske firmaer, jf. figur 2.13.

Figur 2.13 Stigende konkurrence fra udlandet på e-handel, 2014-2018



Anm.: Figuren viser henholdsvis danske og udenlandske firmaers salg af tøj, sko m.v. i Danmark, løbende priser, tre-kvartalers centerret, glidende gennemsnit. Udenlandske firmaer omfatter firmaer, der ikke er registreret i CVR-registret, men er momspligtige i Danmark og har et fjernsalg, der overstiger 280.000 kr. Danske firmaer omfatter firmaer, der optræder i CVR-registret og er momspligtige i Danmark.

Kilde: Særtræk fra Danmarks Statistik FIKS og egne beregninger.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Handlen med dagligvarer er ikke konkurrenceudsat fra udlandet i samme grad. Her er imidlertid også sket en stigning i e-handlen, idet godt hver 3. danske netforbruger købte dagligvarer over nettet i 2018, hvilket er en stigning på 14 pct. i forhold til 2017, jf. FDIH (2018). Samlet set handler 84 pct. af danskerne over nettet, jf. Dansk Erhverv (2018).

2.5 VIRKSOMHEDERNES BRUG AF DATA

Virksomhedernes evne til at udnytte data får stadig større betydning for kerneforretningen og konkurrenceevnen. Det kan være data der kommer fra egen virksomhed, fra salgsprocessen, kunder, sociale medier, andre virksomheder eller data fra det offentlige.

Data bruges af virksomheder til analyse og udvikling af nye produkter. Data fra det seneste e-handelskøb kan fx bruges til at forudsige det næste produkt, forbrugeren køber. Det kan også være data opsamlet fra fx sensorer som bruges til at understøtte vedligeholdelse og servicering af maskiner.

Selvom flere virksomheder er i gang med at anvende data, er der fortsat et uudnyttet potentiale. Kun godt 23 pct. af danske virksomheder (med over 10 ansatte) anvender systematisk opsamlet kundedata, og kun ca. 14 pct. af danske virksomheder anvender data i et omfang, hvor det også omtales Big Data. Dermed er danske virksomheder en smule efter virksomhederne i øvrige europæiske lande på dataområdet. Forskellene er dog små, jf. tidligere figur 2.8.

På sigt kan den relativt lave dataanvendelse imidlertid blive en konkurrencemæssig udfordring for Danmark. Der ligger megen læring, innovation og udvikling i at begynde at anvende data mere systematisk og se det i relation til ens forretningsmodel. Danske virksomheder kan derfor komme til at stå i en dårligere konkurrencesituation i forhold til deres internationale konkurrenter, som måtte have taget brug af data til sig.

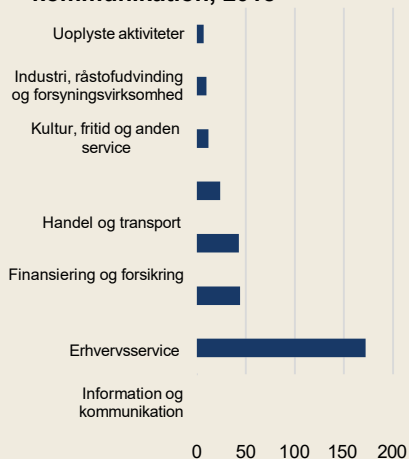
Data genereres også i det offentlige, fx i forbindelse med indberetning af regnskaber, registrering af klima- og vejrdato, eller igennem interaktioner med den offentlige sektor.

Flere myndigheder har gjort en indsats for at udstille data til brug, så offentlige data kan skabe værdi for samfundet, fx CVR, jf. boks 9. Data såsom vejrtjenester og regnskabsdata er også ved at blive stillet frit til rådighed, jf. boks 10.

Boks 9 Eksempler på virksomheders anvendelse af data (CVR)

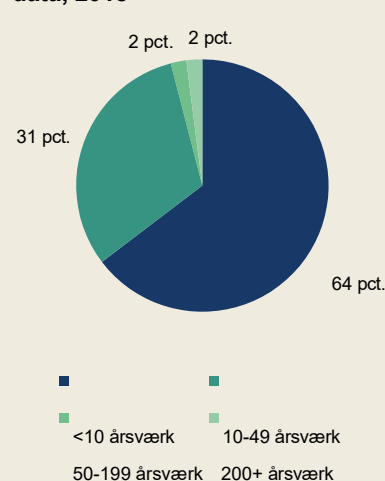
Det Centrale Virksomhedsregister (CVR) er et offentligt register over virksomheder og selskaber i Danmark. Data fra CVR bruges af virksomheder til at opnå nye indsigter, som at identificere potentielle kunder, foretage markedssegmentering og til at målrette online services, eller opfinder nye forretningsmodeller, som udvikles i samarbejde med andre virksomheder. Målinger fra juli og august 2018 viser, at godt 300 forskellige virksomheder bruger CVR-registret aktivt. Det er primært mindre virksomheder og fra information- og kommunikationserhvervene, der systematisk benytter CVR-data i deres forretning, jf. figur 2.14 og 2.15

Figur 2.14 CVR-registret er mest udbredt i inden for information og kommunikation, 2018



Anm.: Figuren viser antallet af virksomheder, der anvender CVR-data fordelt på brancher.
Kilde: Erhvervsstyrelsen
Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Figur 2.15 Mikrovirksomheder står for to tredjedele af brugen af CVR data, 2018



Anm.: Figuren viser andelen af CVR-dataudtræk fordelt på virksomhedsstørrelse.
Kilde: Erhvervsstyrelsen
Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Spenderlog

Spenderlog er en digital assistent, der hjælper forbrugerne med at få overblik over deres daglige privatforbrug. Ud fra brugerens personprofil kan brugeren ved hjælp af åbne offentlige data sammenligne sit forbrug med andre. Spenderlog bruger brancheoplysninger fra CVR-registret til at identificere de butikker, kunder har handlet i. Da CVR-registret opdateres jævnligt og indeholder lovpligtige oplysninger, er det en nem måde at undersøge og kortlægge virksomheder. Åbne offentlige data om forbrugerindeks fra Danmarks Statistik bruges til at kategorisere varer og skabe et sammenligningsgrundlag for forbrugerne baseret på deres unikke personprofil.

Dinero

På Dineros platform kan kunderne selv fakturere, lave momsregnskab, registrere købsbilag og let følge med i, hvordan det går med forretningen. Den er skabt til små virksomheder, som ikke selv har ressourcer til at udføre disse opgaver. Dinero kalder det "Den digitale CFO". Dinero Regnskab ApS har ændret sin forretningsmodel, efter Erhvervsstyrelsen har fritstillet CVR- og regnskabsdata.



Boks 10 Fri adgang til DMI-data

Regeringen er ved at sætte DMI's data fri samt sikre, at de formidles på en hensigtsmæssig måde. Det skal medføre, at data i højere grad kan udnyttes af erhvervslivet. Den frie data-adgang kan bruges til udvikling af nye, innovative produkter og tjenester til gavn for borgere og erhvervsliv. Planen er, at de mange data gøres gratis i etaper fra efteråret 2019 frem til 2023. I første omgang er det rå observationsdata, som bliver lagt gratis ud - altså data som temperatur, nedbør og vind fra DMI's netværk af vejrstationer. Derefter følger data om vandstand og lyn i første halvdel af 2020. Anden fase er etablering af lettilgængelig adgang til bearbejdede data i løbet af 2021 og 2022, dvs. klimadata, radardata og prognosedata.

2.6 IT-ERHVERVET I DANMARK



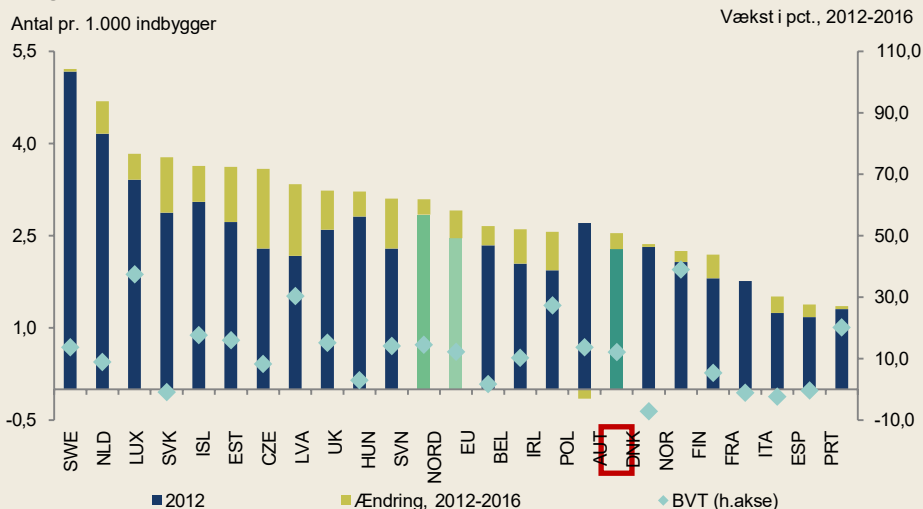
IT-branchens størrelse



Hvis danske virksomheder skal drage nytte af digital teknologi kræver det et velfungerende marked med udbydere af teknologiske løsninger. Dette marked udgøres af IT-erhvervet – i både indland og udland. Det består af virksomheder, der fremstiller hardware og software, rådgiver, leverer og distribuerer digitale løsninger og udbyder telekommunikation via egen eller andre udbydernes mobil- og bredbåndsinfrastruktur.

Det indenlandske marked for IT-produkter og -tjenester er relativt lille i Danmark ift. sammenlignelige lande, jf. figur 2.16. I 2016 var der ca. 14.500 IT-virksomheder i Danmark, svarende til ca. 2½ IT-virksomhed pr. 1.000 indbygger. Dette er et stykke efter førende lande som Sverige. Antallet af IT-virksomheder er dog vokset siden 2012.

Figur 2.16 Der er relativt få IT-virksomheder i Danmark, 2012-2016



Anm.: Figuren viser antallet af IT-virksomheder pr. tusind indbyggere i Danmark og sammenligningslande i 2012, ændringen i antallet frem mod 2016 og bruttoværditilvæksten.

Kilde: Eurostat.

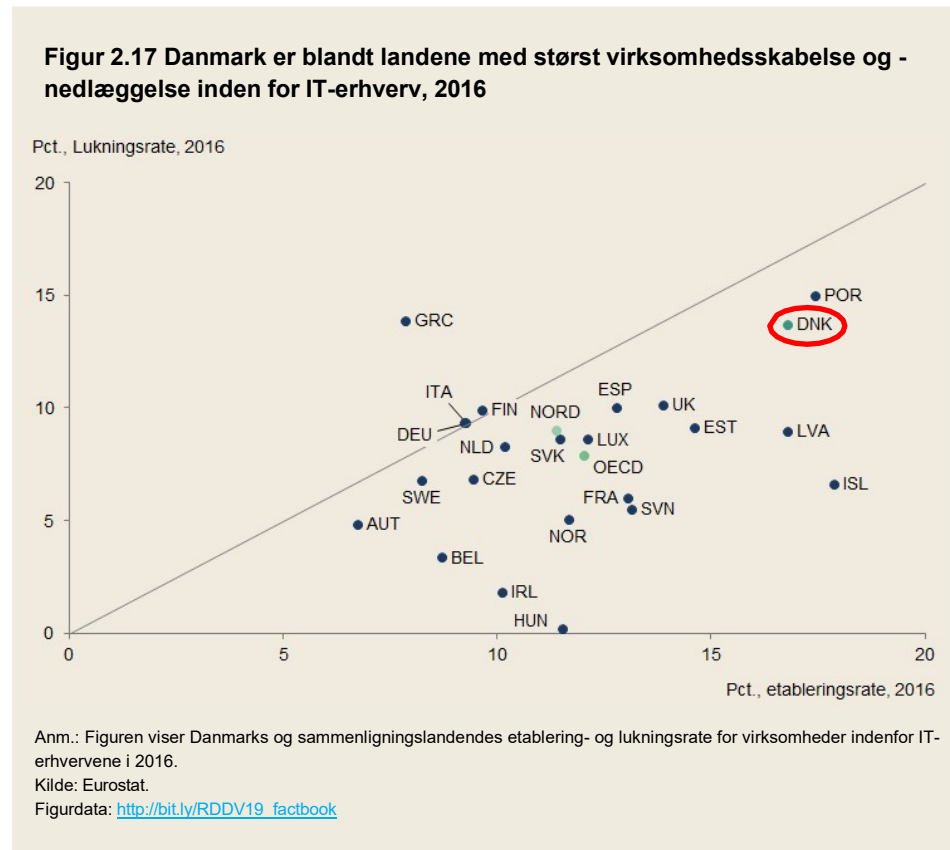
Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Det danske IT-erhverv kan også forekomme begrænset i lyset af, at danske virksomheder generelt har en førerposition i udbredelse og brug af digitale teknologier.

Selvom IT-erhvervet ikke er vokset markant målt på antal virksomheder, så vokser erhvervet i værdiskabelse. Siden 2012 er bruttoværditilvæksten i danske IT-virksomheder steget med knap 12 pct., hvilket nogenlunde svarer til EU-gennemsnittet.

Virksomhedsskabelse- og nedlæggelse i IT-erhverv

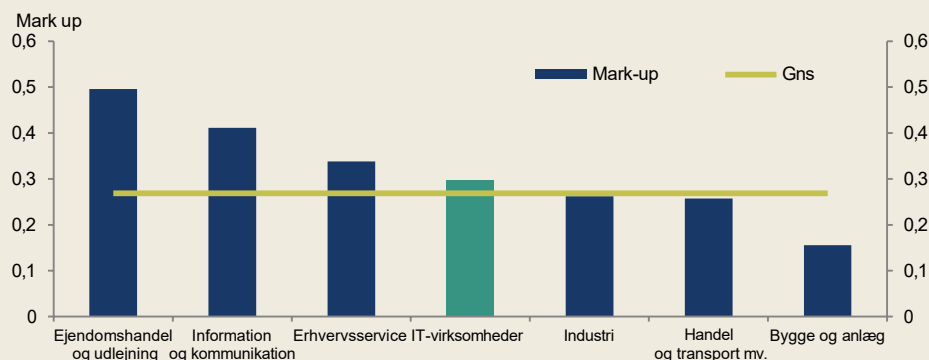
IT-erhvervet i Danmark har både en høj etableringsrate og en høj lukningsrate sammenlignet med andre EU-lande. I 2016 blev der etableret ca. 2.400 nye og lukket ca. 2.000 IT-virksomheder, svarende til en etablerings- og lukningsrate på hhv. 17 pct. og 14 pct. De relativt store bruttobevægelser indikerer, at IT-erhvervet i Danmark er relativt dynamisk i et internationalt perspektiv, jf. figur 2.17.



Konkurrence og indtjening i IT-erhvervet

Dynamikken inden for et erhverv kan også afspejles i overskudsgraden eller mark-up'en i erhvervet. I Danmark er den mark-up, som IT-virksomheder kan tage, nogenlunde gennemsnitlig sammenlignet med andre erhverv og omtrent på niveau med industrien der er konkurrenceudsat. En lav mark-up indikerer, at virksomheder ikke er i stand til at tage en pris, som er markant højere end omkostningen ved at producere produktet, hvilket indikerer en høj konkurrenceintensitet, jf. figur 2.18.

Figur 2.18 IT-virksomheder tager en gennemsnitlig mark-up, 2016



Anm.: Figuren viser virksomheders mark-up på tværs af brancher i 2016.

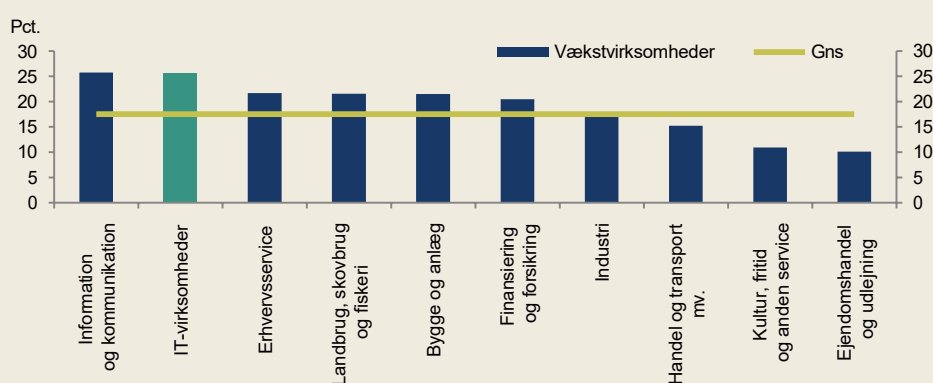
Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Hver fjerde virksomhed i IT-erhvervet er en vækstvirksomhed

Virksomheder inden for et erhverv, der er karakteriseret ved en høj dynamik og konkurrenceintensitet, vil alt andet lige være mere tilskyndede til at idéudvikle og effektivisere end virksomheder, som er mindre konkurrenceudsatte. Dette kan være med til at forklare, at en stor andel af IT-virksomhederne er karakteriseret som vækstvirksomheder. I 2016 var omtrent en fjerdedel af de aktive virksomheder med over 5 fuldtidsansatte i IT-erhverv vækstvirksomheder. Dette er relativt højt sammenlignet med andre erhverv og viser, at IT-erhvervet er god til at skabe vækst og arbejdspladser, jf. figur 2.19. Mange andre erhverv udover IT-erhvervet er også karakteriseret ved en relativt stor andel af vækstvirksomheder.

Figur 2.19 Der er relativt mange vækstvirksomheder i IT-erhvervet, 2016



Anm.: Figuren viser andelen af vækstvirksomheder på tværs af brancher.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Overordnet set har bruttoværditilvæksten i IT-erhvervet været stigende. Samtidig regnes IT-erhverv på tværs af lande for at være højproduktive erhverv, jf. OECD (2017). Det må samtidig forventes, at erhvervets betydning og potentielle bidrag til samfundsøkonomien kan stige i takt med, at den digitale omstilling i øvrige virksomheders modnes, og der efterspørges varer og tjenester fra IT-erhvervet.

3. DE BEDSTE RAMMER FOR VIRKSOMHEDERNES DIGITALE OMSTILLING

For at erhvervslivet kan frigøre vækstpotentialet i digitalisering, skal rammebetingelserne være i top. Nogle af de afgørende parametre er en agil og digitaliseringsklar regulering og adgang til medarbejdere med de rette digitale kompetencer. Digitaliseringsklar regulering dækker både over, at den erhvervsrettede regulering skal være erhvervsvenlig, ikke være til hinder for, at fx nye forretningsmodeller kan opstå, og at reguleringen bredt set skal være af høj kvalitet. Regeringen har derfor sat følgende pejlemærker: Danske love og regler skal sammenlignet med andre lande være på forkant med udviklingen, og flere danskere skal have digitale og tekniske kompetencer til fremtiden.

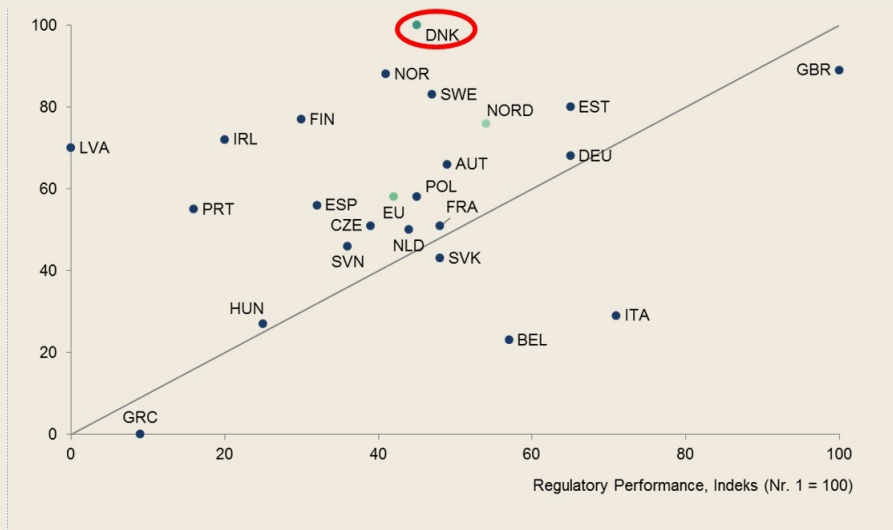
3.1 HVOR GOD ER REGULERINGEN I ET INTERNATIONALT PERSPEKTIV?



Den nuværende erhvervsrettede regulering er ikke altid formuleret med blik for, hvordan nye digitale teknologier og forretningsmodeller kan skabe ny værdi. Brugen af nye teknologier og fremkomsten af nye forretningsmodeller kan udfordre den nuværende regulering af erhvervslivet og komme i klemme mellem forskellige hensyn og afgrænsninger.

Lovgivning følger ofte efter introduktion af ny teknologi. Men der er stor forskel på, hvor effektive de enkelte lande er til at tilpasse lovgivningen til de nye muligheder. Sammenlignet med andre lande er danske love og regler relativt på forkant med udviklingen. Danmark er i international sammenhæng nr. 3 på pejlemærket om, hvor let det er at oprette og drive virksomhed i landet samt, hvor høj kvalitet reguleringen har. Det dækker over, at Danmark er nr. 1 på erhvervsvenlig regulering og er nr. 9 blandt EU-landene i forhold til kvalitet i reguleringen bredt set, jf. figur 3.1.

Figur 3.1 Danmark er førende i EU inden for erhvervsvenlig regulering, 2016



Anm.: Figuren viser en kombination af hvor erhvervsvenlig lovgivning et land har (Ease of doing business-indeks) og kvaliteten i reguleringen (Regulatory Performance-indeks) fra hhv. Verdensbanken og OECD. Indekset for erhvervsvenlig lovgivning er baseret på 41 emner bl.a., hvor nemt det er at starte virksomhed. Indekset for kvaliteten i reguleringen er baseret på mål for effekten af reguleringen, aktørers opfattelse af reguleringen samt en vurdering af reguleringen. Værdierne er indekseret i forhold til nr. 1 i den respektive kategori. NORD angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige.

Kilde: OECD og Verdensbanken samt egne beregninger.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

En måde at skabe bedre mulighed for brug af nye teknologi er ved at indrette nogle gunstige rammer herfor og give tilladelser til at gennemføre forsøg. Det kan fx være med nye forretningsmodeller indenfor deleøkonomi, crowd-funding, indsamling og brug af data. Det er områder, hvor der tegner sig et potentiale for, at virksomheder finder nye kommercielle løsninger, hvis myndigheder og formår at samarbejde, men hvor området endnu er nyt, eller hvor eksisterende lovgivning endnu ikke er tilpasset. Her er det vanskeligt for såvel virksomheder som myndigheder at navigere. Til dette formål har regeringen lanceret *Én indgang for nye forretningsmodeller*, jf. boks 11.

Case

Boks 11 Eksempler fra *Én indgang for nye forretningsmodeller*

Retningslinjer for salg af måltider mellem private

Nye retningslinjer for salg af måltider mellem private gør det lettere at sælge mad. Det er resultatet af en virksomhedshenvendelse via én indgang for nye forretningsmodeller, et tæt samarbejde mellem Erhvervsstyrelsen og Fødevarestyrelsen og et nabotjek af fødevarereglerne for delemad i andre EU-lande.

SubBlue Robotics

Iværksættervirksomheden SubBlue Robotics ønskede hjælp fra én indgang for nye forretningsmodeller i Erhvervsstyrelsen (ERST) til at identificere virksomhedskritisk regulering. Én indgang koordinerede, at der blev indhentet svar fra forskellige myndigheder, der bidrog til indsnævre hvilke regler, der er væsentlige for virksomheden.

3.2 MANGEL PÅ DIGITALE KOMPETENCER TIL FREMTIDEN



4: Digitale kompetencer til fremtiden

EU

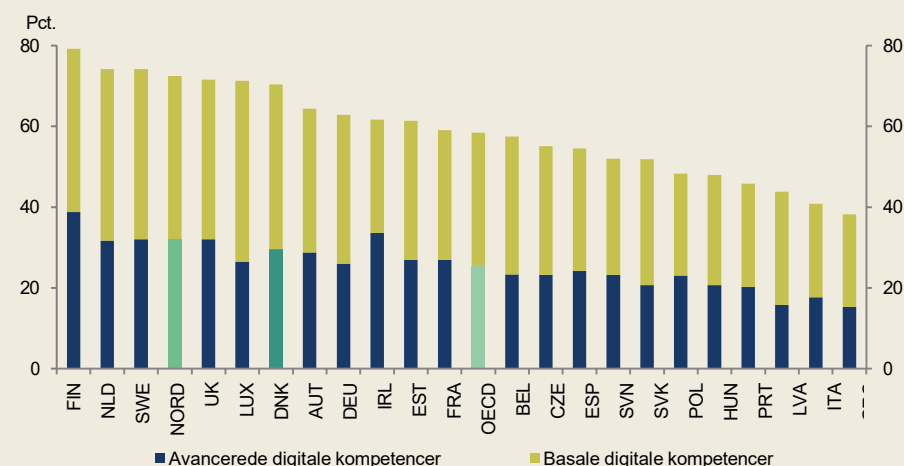
D/NORD

For at udvikle og bevare højproduktive, digitale job i Danmark er det centralt, at virksomhederne har adgang til medarbejdere med tekniske og digitale kompetencer. Hvis virksomhederne ikke kan få dækket deres behov for bl.a. digitale kompetencer, vil de i højere grad placere jobbene i lande, hvor de lettere kan finde medarbejdere med de relevante kompetencer.

I Danmark er der ligesom i mange andre lande en stor efterspørgsel efter tekniske og digitale kompetencer. Danmark rangerer som nr. 6 i EU ifølge Eurostats indeks over tekniske og digitale kompetencer i befolkningen, jf. figur 3.2. Rangeringen er baseret på befolkningens basale digitale færdigheder og antallet af internetbrugere (*Basale digitale kompetencer*) samt på omfanget af IT-specialister i beskæftigelsen og omfanget af STEM-dimittender¹ (*Avancerede digitale kompetencer*).

Danmark klarer sig relativt godt på de basale digitale kompetencer, mens tilstedeværelsen af mere avancerede digitale kompetencer er mere udfordret, når Danmark ses i forhold til sammenlignelige lande.

Figur 3.2 Danmark er ikke i top i EU på digitale kompetencer, 2017



Anm.: Figuren viser DESI Human Capital, som er én af fem underkomponenter til det samlede DESI indeks. Basale digitale kompetencer er baseret på befolkningens basale digitale færdigheder og antallet af internetbrugere. Avancerede digitale færdigheder er baseret på omfanget af IT-specialister i beskæftigelsen og omfanget af STEM-dimittender, dvs. uddannede inden for Science, Technology, Engineering and Math. NORD angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland og Sverige. Ingen data for Norge.

Kilde: Eurostat, DESI og egne beregninger.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Fokuseres alene på digitale færdigheder, har knap halvdelen af den danske arbejdsstyrke digitale færdigheder over et basalt niveau. Da der samtidig er ganske få i den danske arbejdsstyrke uden digitale færdigheder og som fx ikke bruger internettet, er de *gennemsnitlige* digitale færdigheder i den danske arbejdsstyrke blandt de bedste i EU, jf. DESI 2018.

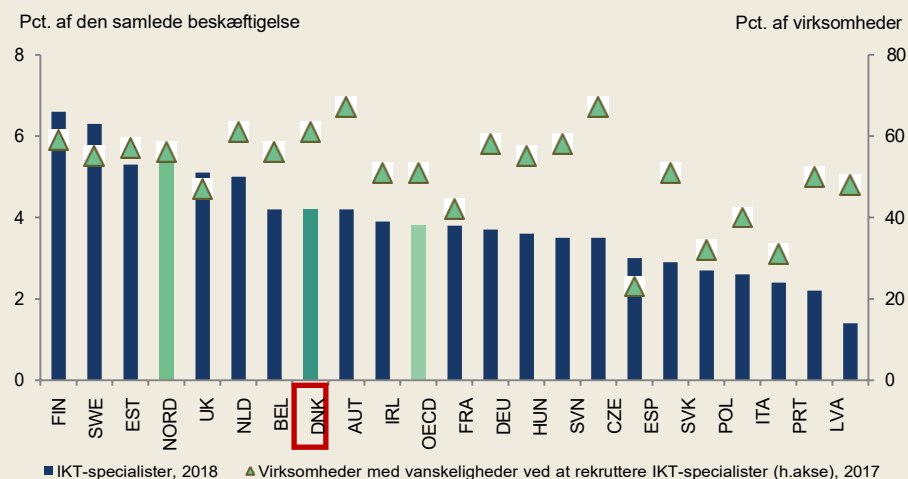
¹ Uddannede inden for Science, Technology, Engineering and Math.



I takt med den digitale omstilling må det forventes, at efterspørgslen øges efter medarbejdere med særlige digitale kompetencer fx IT-specialister. En IT-specialist anvender typisk sin tekniske ekspertise til implementering, overvågning, vedligeholdelse af IT-systemer eller udvikling. I dag udgør IT-specialister godt 4 pct. af den samlede beskæftigelse i Danmark, jf. figur 3.3. Det placerer Danmark lidt over EU-gennemsnittet, men Danmark har færre IT-specialister end de nordeuropæiske lande, vi normalt sammenligner os med. Dette kan være en udfordring, fordi Danmark samtidig er det mest digitale land, når det kommer til anvendelse af digitale teknologier.

I Danmark har op mod 61 pct. af virksomheder, der har forsøgt at rekruttere en IT-specialist, vanskeligheder med at ansætte en sådan medarbejder. Det placerer Danmark i top 5 blandt de EU-lande, hvor virksomhederne, der har forsøgt at rekruttere IT-specialister, har haft vanskeligheder herved, jf. figur 3.3. Mangel på IT-specialister er imidlertid et generelt problem på tværs af europæiske lande.

Figur 3.3 Mangel på IT-specialister på tværs af europæiske lande, 2018



Anm.: Figuren viser andelen af IKT-specialister af den samlede beskæftigelse i 2018 og andelen af virksomheder med vanskeligheder ved at rekruttere IKT-specialister i 2017 på tværs af europæiske lande.

Kilde: Eurostat.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook



Boks 12 Tiltag fra regeringen, der styrker danskernes fremtidige kompetencer

Teknologiforståelse i folkeskolen

Regeringen har igangsat et 4-årigt forsøgsprogram, som skal skabe viden om, hvordan man bedst styrker teknologiforståelsen hos den enkelte elev og gør temaet til en obligatorisk del af undervisningen i folkeskolen. Der har været stor interesse fra skoler i at deltage i forsøget. Blandt omkring 140 ansøgere er 46 skoler nu udvalgt til at deltage. Forsøgsprogrammet for styrket teknologiforståelse i folkeskolen består af tre selvstændige indsatser: 1) Udvikling af teknologiforståelse som faglighed, 2) Forsøg med teknologiforståelse i folkeskolens obligatoriske undervisning og 3) Teknologiforståelse i uddannelse af lærere.

Teknologipagt

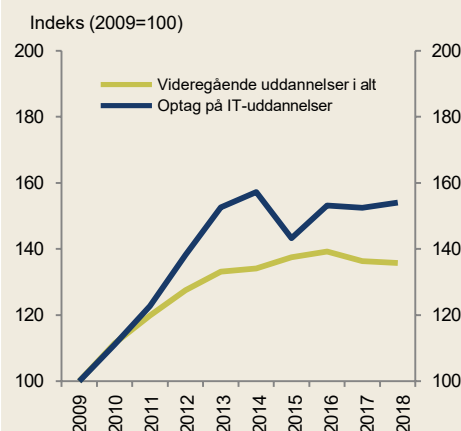
For at spore flere danskere ind på tekniske og digitale uddannelser, efteruddannelser og job har regeringen indgået en pagt med virksomheder, uddannelsesinstitutioner, erhvervsorganisationer mv. Her vil man gennem frivillige, men forpligtende partnerskaber arbejde for at styrke interessen for det digitale område og STEM (science, technology, engineering and math). Aktuelt indgår der godt [620] virksomheder, uddannelsesinstitutioner mv. i projekter under Teknologipagten, som forventes at nå ud til mere end [340.000] børn, unge og voksne inden 2022. Det handler om at styrke tekniske og digitale kompetencer knyttet til innovation, skabelse og forretningsforståelse, så flere kan begå sig såvel generelt som på ekspertniveau.

3.3 DIGITALE KOMPETENCER I UDDANNELSERNE

I takt med at virksomhederne efterspørger digitale kompetencer, er det vigtigt, at uddannelsessystemet uddanner tilstrækkeligt med personer med de rette kompetencer, herunder også personer med tilstrækkelige IT-kompetencer.

Fra 2009-2014 steg optaget på de videregående IT-uddannelser med 57 pct., hvilket er mere end det generelle optag på videregående uddannelser. Det øgede IT-optag er særligt sket i forhold til uddannelser på erhvervsakademierne og universiteterne. Siden 2014 har der imidlertid været et dyk i optaget, som siden har rettet sig til et nogenlunde uændret optag over tid, jf. figur 3.4. Selv om optaget på de videregående uddannelser har været stigende over en periode og herefter nogenlunde uændret siden 2014, ses der samtidig en stigende efterspørgsel efter IT-specialister.

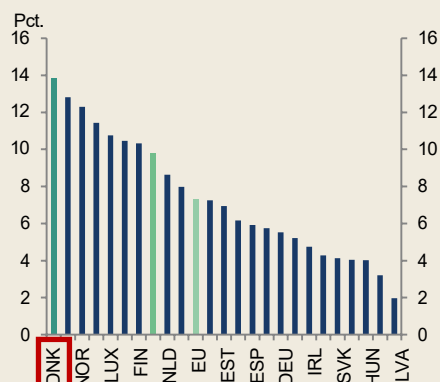
Figur 3.4 Stigende optag på videregående uddannelser, 2009-2018



Anm.: Figuren viser udviklingen i optag på videregående uddannelser og specifikt for IT-uddannelser fra 2009 til 2018.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Figur 3.5 Danskerne er den befolkning, hvor flest har skrevet et computerprogram, 2017



Anm.: Figuren viser andelen af den samlede befolkning i Danmark og udvalgte sammenligningslande, der har skrevet et computerprogram.

Kilde: Eurostat.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Med de seneste års reformer i uddannelsessektoren fylder digitalisering og brug af IT mere på tværs af fagene. Det forbedrer de unges evne til at arbejde med digitale teknologier, ikke kun som brugere, men også som skabere, fx ved at kode. Programmering er blevet mere udbredt som en integreret del af undervisningen i skolerne de senere år, og det er blevet mere tilgængeligt som værktøj på flere arbejdspladser. Danmark er det land, hvor flest har programmeret eller skrevet et computersprog. Der er dog fortsat kun knap 14 pct. af befolkningen, der har prøvet at skrive et computerprogram, jf. figur 3.5.

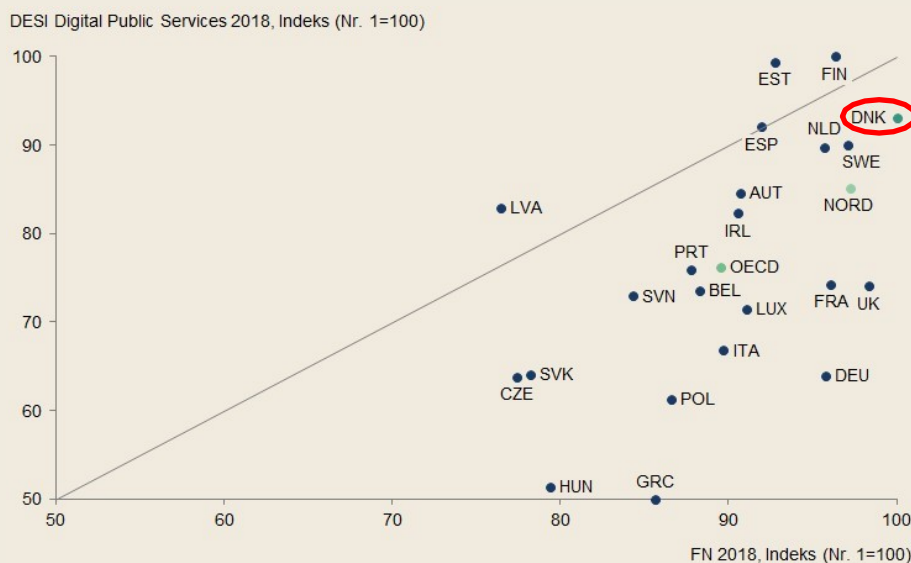
Hvis mulighederne med digital teknologi skal udnyttes, kræver det et fortsat fokus på digitale kompetencer, såvel bredt i befolkningen, idet digitale kompetencer forudsættes i de fleste job, men også på et avanceret niveau, så Danmark ikke kun er i front i brugen af nye teknologier, men også i udviklingen af dem og i implementeringen i forhold til fx nye forretningsmodeller og en digital omstilling.

3.4 DIGITAL OFFENTLIG SEKTOR

En stærk, digital offentlig sektor kan være med til at skubbe på digitalisering i resten af samfundet. Det kan fx være ved at stille krav om digital post og anvendelse af digitale fakturaer ved handel med det offentlige. Det afspejles i, at over 90 pct. af borgerne er tilmeldt Digital Post, og at knap 5,1 mio. danskere har NemID.

Internationalt er Danmark førende inden for offentlig digitalisering. På FN's benchmarking af offentlig digitalisering topper Danmark listen i 2018. Også på EU's mål for digitalisering i den offentlige sektor er Danmark blandt de førende, jf. figur 3.6.

Figur 3.6 Den offentlige sektor i Danmark er blandt de mest digitale, 2018



Anm: Figuren viser udvalgte landes placering i hhv. DESI Digital Public Services 2018 og FN E-Government Index 2018. DESI Digital Public Services Indeks måler, hvor godt et land er til at bruge digitale offentlige løsninger. FN E-Government Index reflekterer, hvor godt et land bruger informationsteknologi til at fremme tilgængelighed og inklusion af befolkningen. NORD angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland, Norge og Sverige. Kilde: Eurostat. DESI Digital Public Services 2018 og UN E-Government Survey 2018.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Selvom Danmark er langt fremme på offentlig digitalisering, er der fortsat muligheder for en endnu bedre service. I dag kan opgaver som fakturering, uddannelsesansøgninger og oprettelse af nye virksomheder klares online. Det betyder, at papirformularer er skiftet ud med klik på internettet for borgerne.

Det må forventes, at nye teknologier vil understøtte medarbejdere i den offentlige sektor på flere områder og på nye måder. Teknologierne kan fx bidrage til at sikre bedre ressourcestyring i offentlige institutioner, hurtigere sagsbehandling og en effektiv administration. Det gælder fx ved digital sortering af borgerhenvendelser, så borgerne får hurtigere svar, mere intelligent miljøovervågning, forudsigelse af oversvømmelser ved skybrud, styring af afløbssystemer til vandafledning samt bedre værktøjer til bekæmpelse af snyd med fx skat, moms og sociale ydelser. Der kan også gives mere individuel behandling af syge borgere ved ny teknologi. Fx når telefonen ringer hos 112, analyseres samtalen live af kunstig intelligens. Denne identificerer og vurderer risiko for hjertestop gennem opkaldets samlede lydbillede.

§

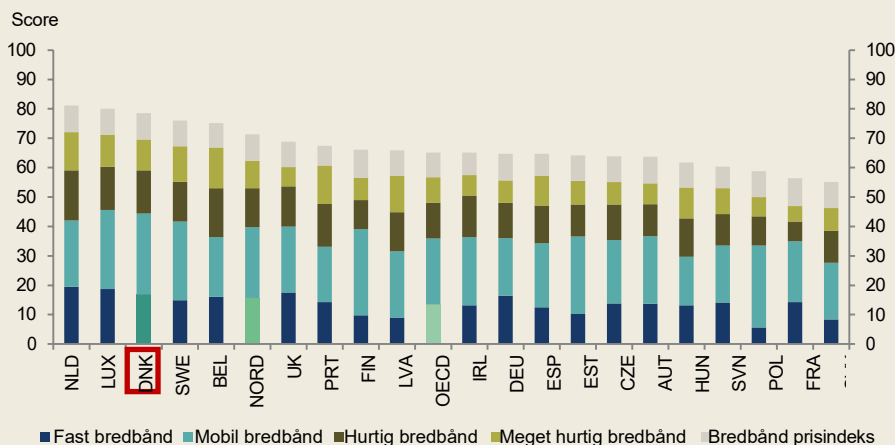
Boks 13 Digital service i verdensklasse

Regeringen har som en del af Sammenhængsreformen lanceret *Digital service i verdensklasse*. Med reformen sættes der ekstra fokus på at skabe tillid til den offentlige sektor – med særligt fokus på håndteringen af borgernes data. Her vil regeringen fx give borgerne et bedre overblik over de oplysninger og sager, som borgeren har i relation til det offentlige. Reformen indeholder derudover også udviklingen af sammenhængende digitale brugerrejser for borgere og virksomheder og udviklingen af en kørekort-app. Samtidig oprettes et Dataetisk Råd, som skal tage stilling til dataetiske problemstillinger. Endelig udvikles både en strategi for brug af data og en strategi for kunstig intelligens i forlængelse af reformen.

3.5 VELFUNDERENDE DIGITAL INFRASTRUKTUR

Danmark har en veludbygget mobil- og bredbåndsinfrastruktur sammenlignet med mange andre europæiske lande, jf. figur 3.7.

Figur 3.7 Danmark har en god mobil- og bredbåndsinfrastruktur, 2018



Anm: Figuren viser indikatoren "Connectivity" fra 0 til 1 og er et vægtet gennemsnit af dækningsgraden for hhv. fast og mobilt bredbånd, kapaciteten samt omkostninger ved køb af bredbånd. NORD angiver landene Nederlandene, Storbritannien, Tyskland, Finland og Sverige. Ingen data for Norge.

Kilde: DESI Connectivity 2018.

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Med teleforliget af 17. maj 2018, jf. boks 14, er det målet, at Danmark også fremover skal være blandt de førende lande, når det drejer sig om udbredelse og anvendelse af avancerede teleløsninger og ny teknologi.



Boks 14 Bredbånd og mobil i digital topklasse

Den 17. maj 2018 indgik alle Folketingets partier et nyt teleforlig, *Aftale om Bredbånd og mobil i digital topklasse – Fremtidens telepolitik for hele Danmark*. Aftalen bygger forsat på principper om markedsbaseret udrulning og teknologineutral regulering. Aftalens parter er enige om, at man senest i 2021 vil drøfte, om forliget skal justeres.

Den statslige bredbåndspulje blev oprettet i 2016 med den politiske aftale om Vækst og udvikling i hele Danmark. Samlet er der udmøntet ca. 280 mio. kr. i 2016-2018. Der er givet tilsagn om tilskud til godt 12.200 adresser (boliger, virksomheder og sommerhuse). Som led i teleforliget af 17. maj 2018 blev puljen yderligere målrettet mod tyndt befolkede områder. Der er afsat ca. 100 mio. kr. til udmøntning i 2019.

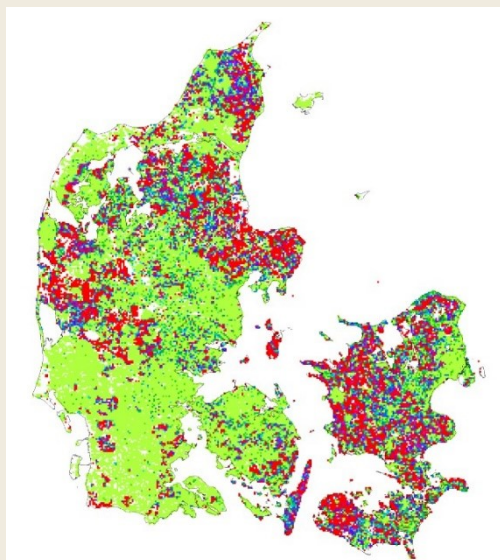
Som opfølgning på teleforliget er der udarbejdet en *5G-handlingsplan for Danmark*. Det er visionen med handlingsplanen, at Danmark skal være i front med udrulningen og anvendelsen af 5G-nettet, og at vi har de bedste rammer for, at borgere, virksomheder og det offentlige kan anvende den nye teknologi.

Udbredt bredbånd og mobildækning

Danmark har i europæisk sammenhæng en god dækning med højhastighedsbredbånd. 95 pct. af alle boliger og virksomheder havde i 2018 adgang til det, som på EU-plan er

defineret som højhastighedsbredbånd (mindst 30 Mbit/s download). I forhold til den danske bredbåndsmålsætning om, at alle boliger og virksomheder skal have adgang til 100/30 Mbit/s, er dækningen i 2018 på 91 pct. Der er geografiske forskelle på dækningsgraden, særligt i forhold til de hurtigste hastigheder, jf. figur 3.8. Region Sjælland er fortsat der, hvor der er størst udfordringer med bredbåndsdækningen, men der er lokal- områder med mindre god dækning rundt om i hele Danmark.

Figur 3.8 Dækningsgrad (mindst 30 Mbit/s) for danske boliger og virksomheder



Anm: Figuren viser dækningsgraden af højhastighedsbredbånd for danske boliger og virksomheder på tværs af geografisk omegn.

Kilde: Egne beregninger, Energistyrelsen.

Flere bredbåndsudbydere har i efteråret 2018 meldt ud, at de forventer store investeringer i udrulning af højhastighedsbredbånd i de kommende år. Flere elselskaber har herunder oplyst, at de forventer, at alle eller næsten alle adresser i deres forsyningsområder vil få tilbudt dækning med højhastighedsbredbånd inden udgangen af 2023. Det gælder for store dele af Midtjylland, Nordjylland, Syd- og Sønderjylland og Region Sjælland.

Den danske mobildækning (4G) ligger på en førsteplads i EU. 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 mobilselskaber, som udbyder mobilkommunikation via et af nettene. På hjemmesiden Tjekditnet.dk kan mobildækningen fra de fire operatører ses på adresseniveau.

Der er generelt god dækning med mobildata på mindre bredbåndshastigheder. 99 pct. af landet har dækning med 2 Mbit/s download med alle fire operatører. Til gengæld er kun 16 pct. af landet dækket med 30 Mbit/s download fra fire operatører.

Konkurrence og gode priser

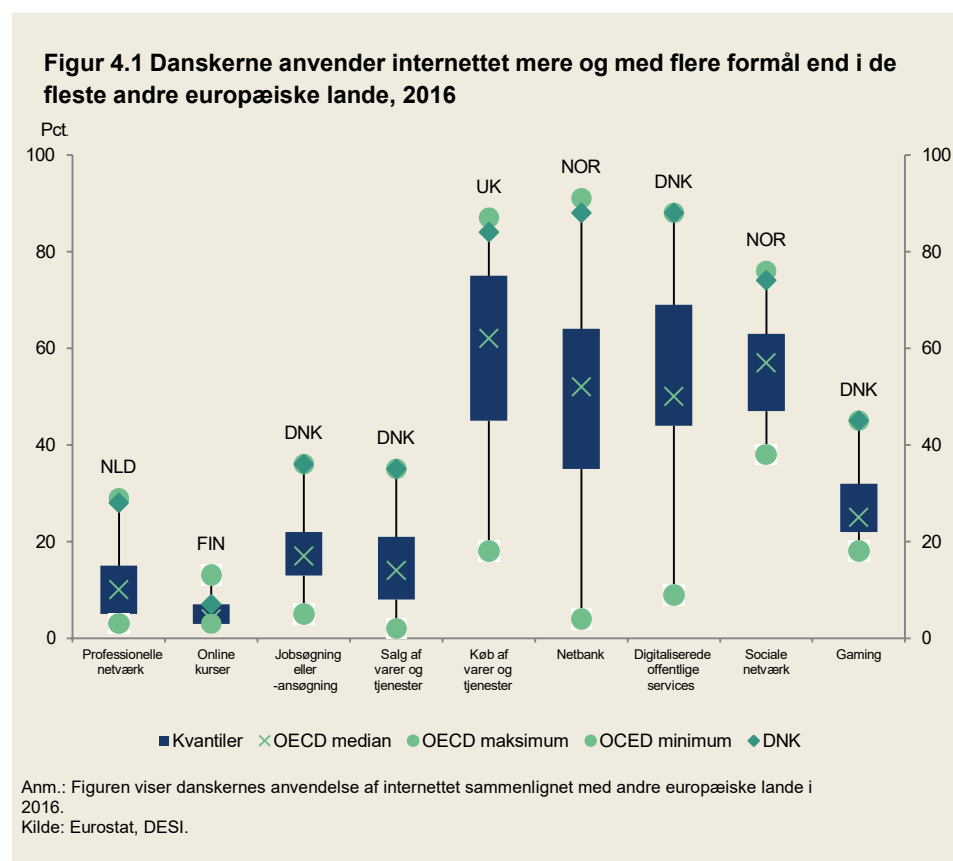
Konkurrencen på det danske telemarked har generelt givet danskerne lave priser på mobiltelefoni og bredbånd sammenlignet med andre EU-lande, jf. EU-Kommissionen (2017). Prisen for det billigste abonnement med et givet forbrug af mobiltelefoni er faldet 39 pct. i de seneste 10 år, og priserne på nogle af de billigste bredbåndsabonnementer er faldet med mellem 30-70 pct. i de seneste 8 år.

4. ALLE SKAL FÅ DEL I GEVINSTERNE VED DIGITALISERING

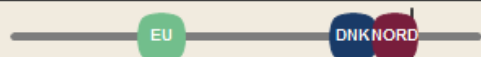
Regeringen har sat som mål, at danskerne skal være den mest digitalt parate befolkning blandt EU-landene, samt at alle danskere skal gå gennem den digitale omstilling med tryghed og trivsel.

4.1 DANSKERNE ER BLANDT DE MEST DIGITALT PARATE

Internettet er en fast del af danskernes hverdag. Hele 88 pct. bruger dagligt internettet. Også sammenlignet med borgere i andre nordeuropæiske lande bruger danskerne internettet meget. Dette billede gør sig gældende næsten uanset, med hvilket formål danskerne er på internettet, jf. figur 4.1.



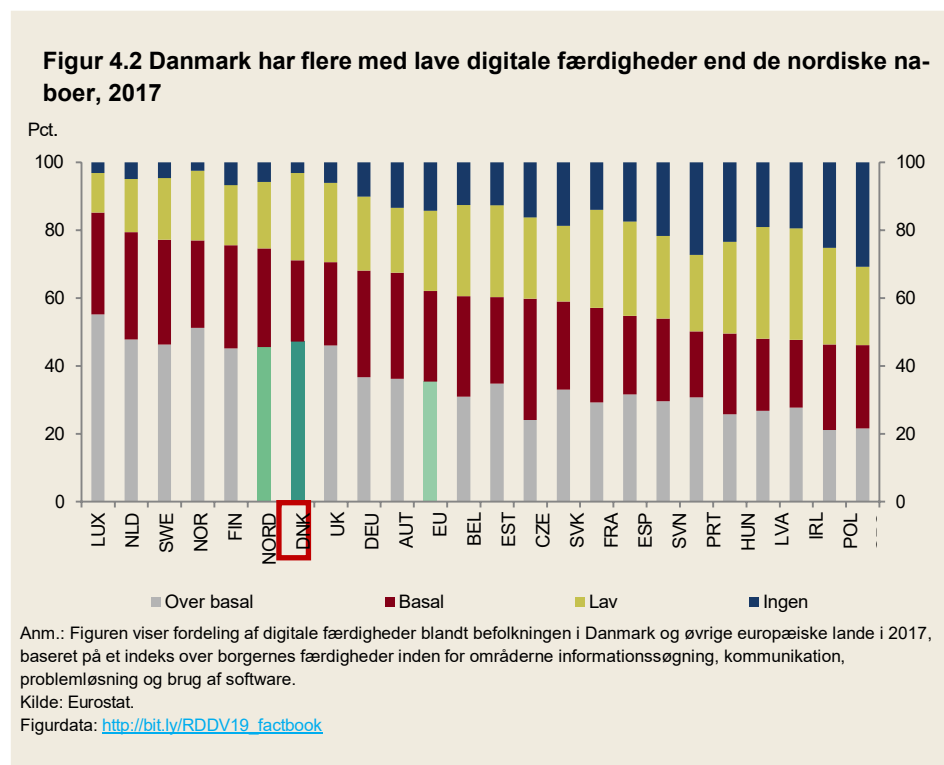
5: Befolkningens digitale parathed



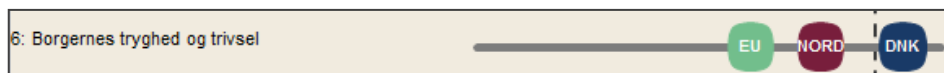
Danskerne er til gengæld en anelse efter andre nordeuropæiske lande, når det kommer til andel af befolkningen med basale eller over basale digitale færdigheder, jf. figur 4.2 og tidligere afsnit 3.2. Digitale færdigheder er her opgjort ud fra, hvor gode færdigheder borgerne har inden for områder som informationssøgning, kommunikation, problemløsning og brug af software. Borgere i Luxembourg topper listen af europæiske lande med

ca. 85 af befolkningen med basale eller over basale digitale færdigheder efterfulgt af Nederlandene og Sverige.

Sammenlignet med 2016 har en lidt større andel af danskerne nu lave eller begrænsede, digitale færdigheder i 2017. Selv om mange danskere fx benytter internettet til forskellige gøremål, har graden af digitale færdigheder betydning for, om man alene er bruger af de nye, digitale muligheder, eller også kan være skabende og udviklende med dem.



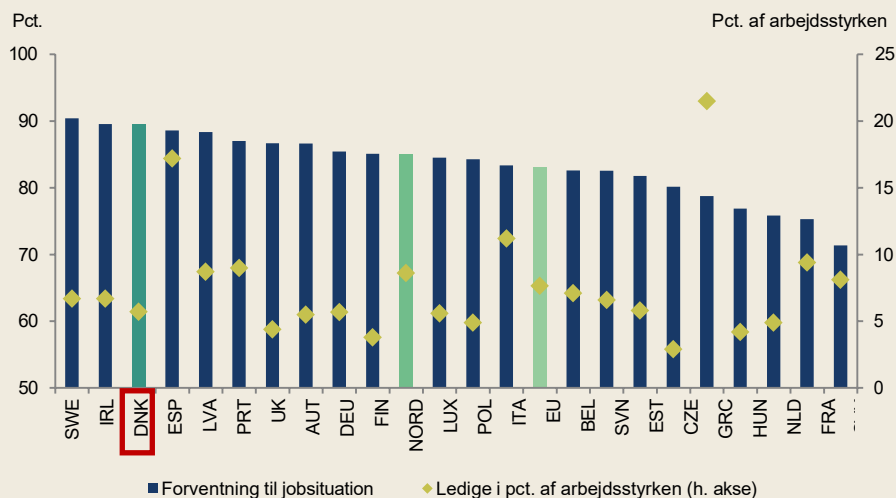
4.2 VI HAR STOR DIGITAL TRYGHED



Teknologiske fremskridt er løbende med til at effektivisere danske såvel som udenlandske virksomheder. Disse fremskridt kan også påvirke forretningsmodellerne og føre til nye jobfunktioner, som overordnet set skaber vækst og øget velstand, men samtidig også at en række jobfunktioner overflødiggøres af fx robotter og nye digitale tjenester. Dette har i forskelligt omfang givet anledning til en bekymring for, om automatisering og robotter i fremtiden i øget omfang vil erstatte den menneskelige arbejdskraft og føre til flere ledige. På den anden side, gør automatisering og robotteknologi det muligt at mindske den fysiske nedslidning af menneskelig arbejdskraft. Samtidig skabes en række nye jobfunktioner fx inden for robotteknologi.

Det er regeringens målsætning, at alle danskere skal gå gennem den digitale omstilling med tryghed og trivsel. Blandt de europæiske folkefærd er danskerne et af de mest trygge i forhold til deres jobsituation. Knap 90 pct. af danskerne forventer enten en uændret eller bedre jobsituation i det kommende år, jf. figur 4.3. Kun irerne og svenskerne ser lysere på deres fremtid. Danskernes tryghed omkring deres jobsituation forstærkes af en lav ledighed i pct. af arbejdsstyrken, og at der generelt er fremgang i økonomien.

Figur 4.3 Danskerne er blandt dem, der ser lysest på deres jobsituation, 2018.



Anm.: Figuren viser den danske og de europæiske befolkningers forventning til deres jobsituation i det kommende år samt andelen af ledige af den samlede arbejdsstyrke i 2018.

Kilde: Eurostat.

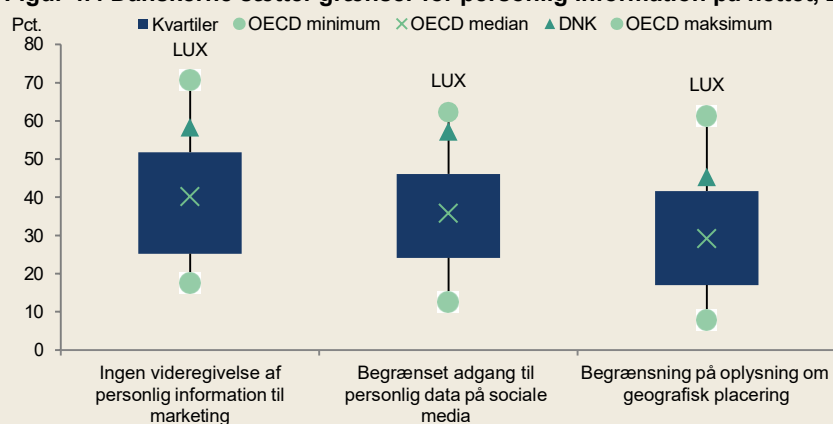
Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Tryghed i den virtuelle verden

Nye teknologier har også betydet, at borgerne i stigende grad agerer i den virtuelle verden på internettet. Her kan man opleve, at ens information indsamles og videregives til en tredjepart. Afhængig af den enkelte borgers præferencer kan dataindsamlingen enten være til gavn, som følge af skræddersyede produkter, eller en kilde til utryghed. Det er centralt, at borgerne aktivt tager stilling til, hvor meget de ønsker at dele over internettet.

Sammenlignet med andre OECD-lande er danskerne gode til aktivt at begrænse deling af personlig information over internettet fx om data via sociale medier og oplysninger om deres geografiske placering, jf. figur 4.4. Samtidig er Danmark blandt de lande, hvor færrest videregiver personlig information til marketing.

Figur 4.4 Danskerne sætter grænser for personlig information på nettet, 2016



Anm.: Figuren viser danskernes adfærd for deling af personlig information over internettet i sammenligning med de øvrige OECD lande.

Kilde: OECD ICT Access and Usage by Individuals.

4.3 DATAETIK SOM KONKURRENCEPARAMETER

Forsvarlig anvendelse af data er en langsigtet forudsætning for, at danske virksomheder kan realisere det vækstpotentiale, som følger med øget digitalisering. Kunder og samarbejdspartnere skal fx have tillid til, at virksomheden behandler data forsvarligt. Derfor forventes dataetik også at blive et konkurrenceparameter, som det er muligt at bruge i sin markedsføring til at differentiere sig fra konkurrerende virksomheder

Regeringen har som led i arbejdet med *Disruptionrådet – partnerskab for Danmarks fremtid* sat ansvarlig og bæredygtig anvendelse af data i virksomheder på dagsordenen, og herunder introduceret særlige, dataetiske initiativer, jf. boks 15.

Formålet med de dataetiske initiativer er at skabe bevidsthed og gennemsikkelighed om virksomheders ansvarlige og bæredygtige anvendelse af data. Initiativerne understøtter forbrugere i at stille krav til tjenester og navigere i de nye muligheder, som ny teknologi giver. Initiativerne understøtter også virksomhederne, der skal tage ansvar og se forretningspotentialer i ansvarlig dataanvendelse.



Boks 15 Dataetiske initiativer fra regeringen

I marts 2018 nedsatte regeringen i regi af Disruptionrådet en Ekspertgruppe om dataetik. Ekspertgruppens rolle var – på baggrund af de retningslinjer, som Disruptionrådet udstak – at udarbejde forslag til anbefalinger eller andre tiltag, der kan styrke virksomheders ansvarlige anvendelse af data og medvirke til at sikre borgeres tillid til, at data anvendes på en ansvarlig måde.

Som opfølgning på de dataetiske anbefalinger fra Ekspertgruppen om dataetik, der er blevet drøftet i Disruptionrådet, vil regeringen gennemføre en række initiativer for at understøtte virksomheders ansvarlige anvendelse af data og for at medvirke til, at Danmark går forrest og sætter sit præg på den internationale debat om dataetik.

- Etablere et uafhængigt Dataetisk Råd
- Indføre et lovkrav om erklæring af virksomheders dataetiske politik
- Understøtte etableringen af et dataetisk mærke
- Gennemføre et nationalt dataetisk vidensløft
- Udarbejde en dynamisk værktøjskasse til dataetik
- Understøtte, at Danmark er frontløber for dataetik
- Følge udviklingen med nye innovative virksomheder med forretningsidéer med etisk dataanvendelse
- Undersøge muligheden for styrket fokus på dataetik i offentlige indløb

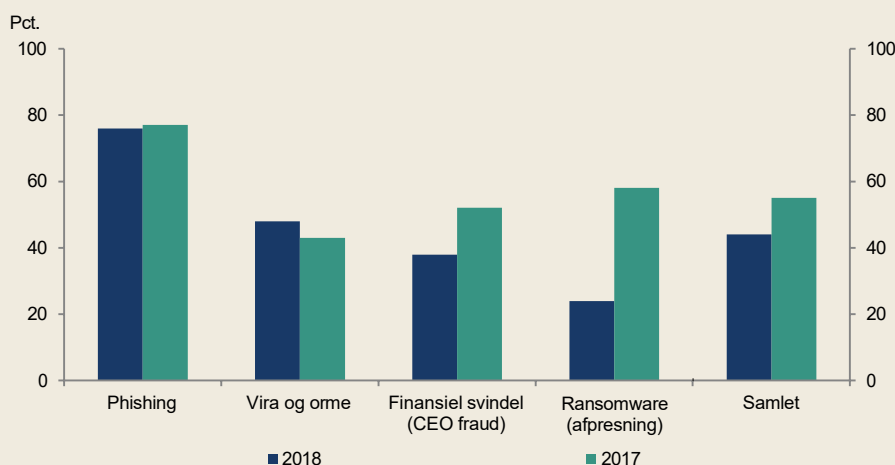
Etableringen af Dataetisk Råd skal ses i sammenhæng med delreform om *Digital Service i verdensklasse* i regi af sammenhængsreformen, hvori et centralt initiativ er nedsættelse af et dataetisk råd for det offentlige og for erhvervslivet.

4.4 IT-SIKKERHED ER EN FORUDSÆTNING FOR DIGITALISERING

I Danmark er virksomhedernes IT-sikkerhedsniveau blevet genstand for stigende opmærksomhed efter en række større sager om sikkerhedsbrud i danske virksomheder de seneste par år.

Den øgede opmærksomhed kan have været medvirkende til, at danske virksomheder har oplevet færre IT-sikkerhedshændelser i 2018 end tidligere år, jf. figur 4.5. Med undtagelse af phishing-angreb er antallet af hændelser, som virksomhederne har oplevet de seneste 12 måneder, faldet. Samlet set er antallet af hændelser faldet med 20 pct. siden 2017. Til gengæld er hændelserne blevet mere målrettede og mere alvorlige, fx i form af afpresning. Danske virksomheder har øget deres cyber- og informationssikkerhedsbudget. I 2018 har 20 pct. af private virksomheder et cyber- og informationssikkerhedsbudget på over 7 mio. kr., mens tallet kun var 17 pct. i 2017, jf. PWC (2018).

Figur 4.5 Virksomheder oplever færre IT-sikkerhedshændelser end tidligere



Anm.: Figuren viser andelen af virksomheder, der oplever IT-sikkerhedshændelser opdelt på type hændelse, herunder phishing, vira og orme, finansiell svindel og ransomware.
 Kilde: PWC Cybercrime Survey 2018.
 Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

IT-sikkerhed er ikke kun et dansk problem. På tværs af EU-lande er det fortsat en relativt lille andel af alle virksomheder, der har en formel politik om IT-sikkerhed. I 2015, hvor de seneste europæiske tal er fra, havde 38 pct. af danske virksomheder en formel IT-sikkerhedspolitik. Det var højere end EU-gennemsnittet, men lavere end i fx Sverige, hvor 51 pct. af alle virksomheder havde en formel IT-sikkerhedspolitik. I 2018 har 51 pct. af alle danske virksomheder en formel IT-sikkerhedspolitik.

Generelt har større virksomheder i højere grad en IT-sikkerhedspolitik end mindre virksomheder på tværs af alle lande. I 2015 havde 81 pct. af de største danske virksomheder en IT-sikkerhedspolitik, hvilket var blandt de højeste i EU.

Med den Nationale strategi for cyber- og informationssikkerhed fra maj 2018 har regeringen også øget sit fokus på området, jf. boks 16.



Boks 16 National strategi for cyber- og informationssikkerhed

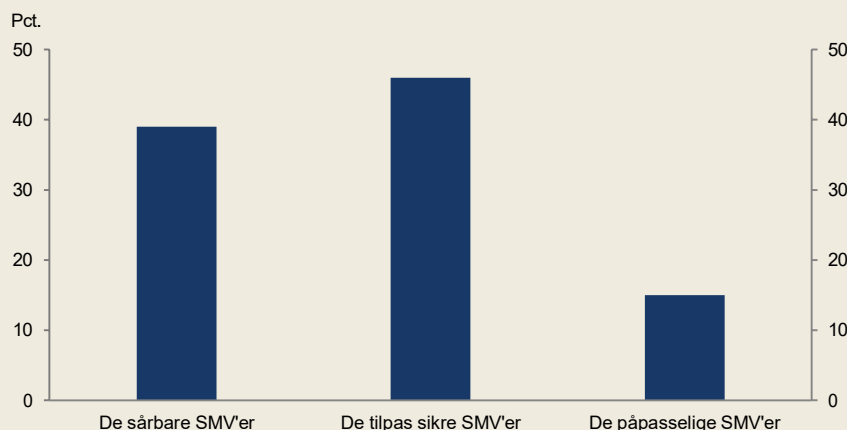
Regeringen har igangsat 25 initiativer og 6 målrettede strategier for de mest kritiske sektors arbejde med cyber- og informationssikkerhed, der skal øge den tekniske robusthed i den digitale infrastruktur, øge viden og kompetencer hos borgere, virksomheder og myndigheder og styrke den nationale koordinering og samarbejdet på området. Strategien skal styrke Danmarks cyber- og informationssikkerhed og sikre en systematisk og koordineret indsats i de kommende fire år.

Som led i strategien har Digitaliseringsstyrelsen og Erhvervsstyrelsen samt en række samarbejdspartnere lanceret sikkerdigital.dk, hvor borgere, virksomheder og myndigheder kan finde viden, vejledning og konkrete værktøjer til en sikker digital hverdag.

Danske SMV'er er sårbare over for IT-sikkerhedshændelser

Behovet for IT-sikkerhedsforanstaltninger afhænger bl.a. risikoprofil, erhverv mv. En analyse af Deloitte (2018) viser, at 39 pct. af de små og mellemstore virksomheder i Danmark er sårbare. Det betyder, at deres IT-sikkerhedsniveau ikke er tilstrækkeligt i forhold til deres risikoprofil. Dermed er virksomheder dårligere rustet til at håndtere IT-sikkerhedshændelser, end de kunne være, jf. figur 4.6.

Figur 4.6 Mange af SMV'erne er sårbare over for IT-sikkerhedshændelser, 2018



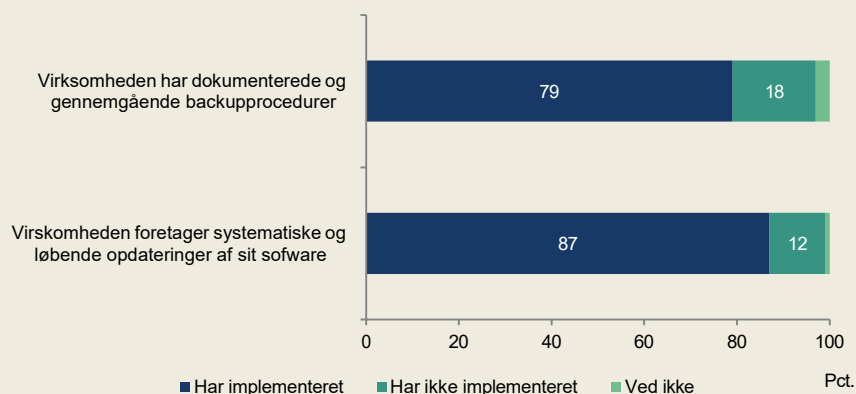
Anm.: Figuren viser andelen af SMV'er, der er sårbare, tilpas sikre og påpasselige over for IT-sikkerhedshændelser i 2018.

Kilde: Deloitte (2018).

Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

Der findes mange tiltag, virksomhederne kan implementere for at beskytte sig imod digital kriminalitet. Blandt de mest basale og nødvendige er fx backup-procedurer og løbende opdatering af software. Imidlertid har 18 pct. af danske SMV'er ikke dokumenterede backup-procedurer, mens 12 pct. ikke foretager systematiske opdateringer af software, jf. figur 4.7.

Figur 4.7 Flere SMV'er har ikke basale digitale sikkerhedsforanstaltninger, 2018



Anm.: Figuren viser andelen af SMV'er i 2018, der har implementeret en række forskellige IT-sikkerhedsforanstaltninger.
 Kilde: Deloitte (2018).
 Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

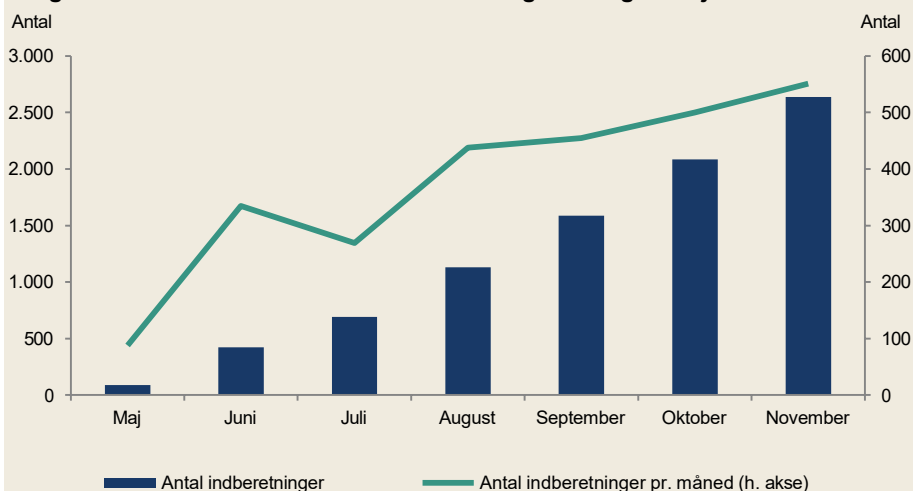
For at kunne gribe hurtigere ind og stoppe fx vira ved IT-sikkerhedshændelser i virksomhederne blev der i maj 2018 oprettet en fælles indberetningsløsning for IT-sikkerhedshændelser i Erhvervsstyrelsen, jf. boks 17.



Boks 17 Indberetning af IT-sikkerhedshændelser

For at optimere håndteringen af IT-sikkerhedshændelser samt lette virksomhedernes byrder, har Erhvervsstyrelsen lanceret en fælles offentlig indberetningsløsning (FLIIS) på virk.dk. FLIIS samler 10 myndigheders indberetningskrav fordelt på 7 regelsæt, herunder GDPR. Siden lanceringen af indberetningsløsningen i maj 2018 er der indløbet ca. 100 indberetninger om ugen, svarende til 2.510 i alt, jf. figur 4.8.

Figur 4.8 2.500 henvendelser siden lanceringen tilbage i maj 2018



Anm. Figuren viser det akkumulerede antal henvendelser til den fælles offentlige indberetningsløsning (FLIIS) for IT-sikkerhedshændelser fra måned til måned siden lanceringen i maj 2018.
 Kilde: Egne beregninger, Erhvervsstyrelsen.
 Figurdata: http://bit.ly/RDDV19_factbook

5. LITTERATURLISTE

Centre for Economic and Business Research (CEBR) (2013), *ICT, Innovation and Productivity Growth*.

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.

Dansk Erhverv (2018), *E-handlen anno 2018: forbrugertrends og –tendenser*, Dansk Erhverv, august 2018.

Danmarks Statistik (2017), *IT-anvendelse i virksomheder 2017*.

Danmarks Statistik (2018), *IT-anvendelse i virksomheder 2018*.

Danmarks Statistik (2018), *Nyt fra Danmarks Statistik 16. november 2018* - Nr. 429.

Deloitte (2018), *IT-sikkerhed og datahåndtering i danske SMV'er*, 2018.

Erhvervsministeriet (2017), *Digitalisering og produktivitet – vækstpotentiale i danske virksomheder*.

EU-Kommissionen (2017) – Mobile Broadband Prices in Europe 2017.

Eurostat (2019), *Digital Economy and Society Index (DESI)*.

EY (2018), *Artificial Intelligence in Europe: Denmark – outlook for 2019 and beyond*.

FDIH (2018), *Juni: Nemt, sundt og bæredygtigt at købe dagligvarer på nettet*.

Graetz, Michaels (2015), *Robots at Work*, Centre for Economic Performance, CEP Discussion Paper No 1335.

Harvard Business Review (2017), *Digital Evolution Index 2017*.

International Federation Robotics (2017), *World Robotics 2017*.

IMD (2018), *World Digital Competitiveness Ranking 2018*, IMD World Competitiveness Center.

McKinsey (2019), *The Impact of Artificial Intelligence in Denmark*. (Ikke offentliggjort).

Odense Robotics (2019), *Odense Robotics Insight Report 2019*.

OECD (2017), *Digital Economy Outlook*.

OECD (2018) *Economic Survey Denmark 2018*.

OECD (2019), *ICT Access and Usage by Businesses database*.

PWC (2018), *Cybercrime Surver 2018*.

Smeets & Warzynski (2018), Smeets, V. og F. Warzynski, *The Effect of ICT on Industry Dynamics, Firm Growth and Productivity*, EDRC Technical Background Paper.

UN (2018), *UN E-Government Survey 2018*

Youssef, Aoun (2014), *Information and Communication Technologies: Their Use and Short and Long Run Effects*, Economics Bulletin, Volume 35, Issue 3.

Verdensbanken (2018), *Ease of Doing Business Index*

Redegørelse om Danmarks digitale vækst 2019

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