

Digitalisering

Produktiviteten og velstanden i Danmark afhænger blandt andet af, hvor dygtige danske virksomheder er til at anvende ny teknologi. Historisk set har ny teknologi været med til at løfte produktiviteten og været med til at forandre jobfunktioner, hvor nogle funktioner forsvinder, mens nye job skabes. Der sker i disse år en kraftig udvikling inden for en række teknologier, der ligesom tidligere teknologiske udviklinger vil ændre virksomhedernes produktion og forretningsmodeller.

De centrale konklusioner i dette kapitel er:

- Danmark er i en international sammenhæng et digitalt foregangsland, men stigningen i digitalisering og anvendelse af ny teknologi har været relativt lav de seneste år. Det skal dog også ses i lyset af Danmarks førerposition på området.
- E-handel udgør en stigende andel af virksomhedernes samlede omsætning.
- Andelen af IT-specialister i den samlede beskæftigelse er forholdsvis lav, hvilket kan blive en udfordring på længere sigt.

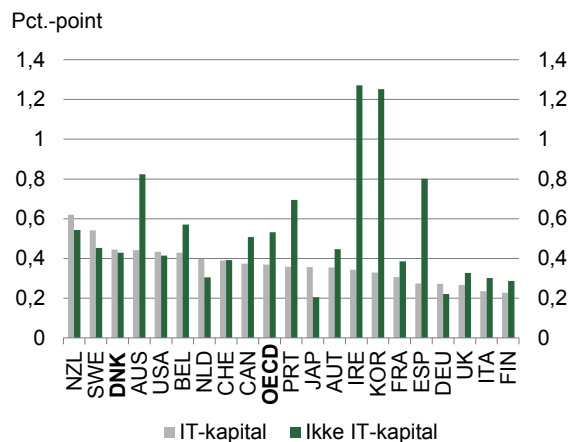
Digitaliserings bidrag til BNP og produktivitet

Digitalisering er en væsentlig drivkraft for produktivtetsvækst. Dels giver brugen af ny digital teknologi og informations- og kommunikationsteknologi (IKT) virksomhederne og den offentlige sektor forbedrede arbejdsgange og reducerede driftsomkostninger. Dels medfører udviklingen af digital teknologi øget innovation, herunder igennem social og økonomisk aktivitet på internettet, hvor nye forretningsmodeller opstår med nye aktører, der øger konkurrencen. Fx udfordres den finansielle sektor af nye fintech teknologier, se kapitel 13, boks 13.1.

Den nye udvikling drives fremad af den hurtige udvikling i opsamlet data, stigningen i computerkraften og nye teknologier såsom intelligente robotter, blockchain, Internet-of-Things, 3D-print mv.

Historisk set har digitalisering bidraget direkte til BNP-væksten gennem virksomheders investeringer i IT-kapital (hardware, software mv.). I perioden 1996-2016 har investeringer i IT-kapital bidraget med lidt over 0,4 pct.-point til den danske BNP-vækst, hvilket er et større bidrag end for OECD-landene i gennemsnit. I Danmark har der gennemsnitligt over de sidste tyve år været et højere vækstbidrag fra investeringer i IT-kapital i forhold til investeringer i ikke IT-kapital, se figur 7.1.

➔ **Figur 7.1** Gns. årlig vækstbidrag fra investeringer i IT-kapital og ikke IT-kapital, 1996-2016



Anm.: Bidraget fra IT-investeringer til BNP-væksten er det bidrag, som kommer fra IT-kapital, dvs. informationsteknologisk udstyr (computere og relateret hardware), kommunikationsudstyr og software (køb af produkt software, tilpasset software og software udviklet in-house). "Ikke IT-kapital" er bidrag fra kapital såsom maskiner mv. Udregnet ved hjælp af harmoniserede deflatorer. For JPN, NZL, PRT, ESP, SWE er data for perioden 1996-2015. For IRL er data for perioden 1996-2014.

Kilde: OECD og egne beregninger.

Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_7

I tillæg til den direkte effekt af investeringer i IT-kapital på BNP-væksten, kan en effektiv anvendelse af IT-kapital også have en positiv effekt på totalfaktorproduktiviteten (TFP)¹. Det skyldes, at opbygning af IT-kapital kan forbedre organisering af daglige arbejdsgange og føre til ny innovation. Fx har virksomhedernes IT-investeringer inden for indkøb, bogholderi og administration ført til nye automatiserede arbejdsgange ved brug af nye programmer til lager, regnskab mv.² IT-kapital danner på den måde grundlag for virksomheders anvendelse af fx Big Data, machine learning mv.

Der er tegn på, at virksomheder med en høj digitaliseringsgrad har en højere produktivitet, hvis de samtidigt har en veluddannet medarbejderstab, der kan udnytte det højere digitaliseringsniveau.

Digitalisering og ny teknologi har også øget konkurrencen mellem virksomheder på flere områder, hvilket har bidraget til lavere priser, flere valgmuligheder og bedre kvalitet for forbrugere. Det har også skabt nye, større internet-plattformer med store markedsandele, herunder fx Amazon.

¹ Totalfaktorproduktiviteten (TFP) måler den del af arbejdsproduktiviteten, der ikke kan henføres til øget kapital og kvaliteten af arbejdskraft, herunder blandt andet uddannelse. TFP er dermed et beregnet mål for, hvor effektivt produktionsressourcerne anvendes og opfanger fx betydningen af teknologi. Se også kapitel 2.

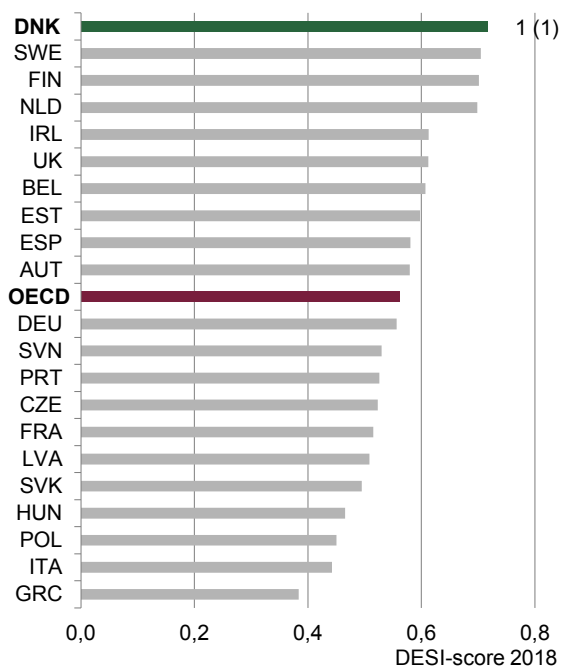
² OECD, *Stimulating digital innovation for growth and inclusiveness: The role of policies for the successful diffusion of ICT*, 2016.

7. Digitalisering

Digitaliseringsniveau og -vækst

Danmark er det mest digitale land i EU efterfulgt af de øvrige nordeuropæiske lande målt på 40 indikatorer om den digitale økonomi og samfund (EU's DESI-indeks). Danmark har blandt andet en veludbygget digital infrastruktur (mobilnet, bredbånd mv.), den offentlige sektor er relativt digital og befolkningen har gode, basale IT-kundskaber, se figur 7.2.

→ **Figur 7.2** Indeks over den digitale økonomi og det digitale samfund (DESI), 2018



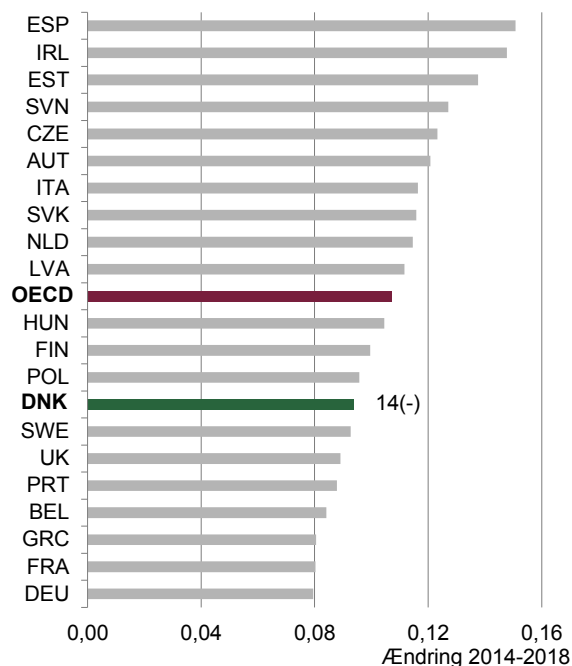
Anm.: EU-Kommissionens DESI-indeks er et indeks baseret på fem dimensioner med i alt 40 indikatorer: a) Digitale offentlige services, b) brug af internettet, c) digitale kompetencer, d) digital infrastruktur samt e) anvendelse af digital teknologi i virksomheder. Figuren viser et udvalg af EU-lande. OECD angiver gennemsnittet af samtlige lande vist i figuren. Estimatene er behæftet med usikkerhed.

Kilde: EU Kommissionen, Digital Agenda Scoreboard 2018 og egne beregninger.

Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_7

Omvendt er Danmarks vækst i digitalisering lavere end gennemsnittet i OECD, hvilket også skal ses i lyset af Danmarks høje digitaliseringsniveau, se figur 7.3.

→ **Figur 7.3** Udvikling i DESI-score, 2014-2018



Anm.: EU-Kommissionens DESI-indeks er et indeks baseret på fem dimensioner med i alt 40 indikatorer: a) Digitale offentlige services, b) brug af internettet, c) digitale kompetencer, d) digital infrastruktur samt e) anvendelse af digital teknologi i virksomheder. Figuren viser et udvalg af EU-lande. OECD angiver gennemsnittet af samtlige lande vist i figuren. Estimatene er behæftet med usikkerhed.

Kilde: EU Kommissionen, Digital Agenda Scoreboard 2018 og egne beregninger.

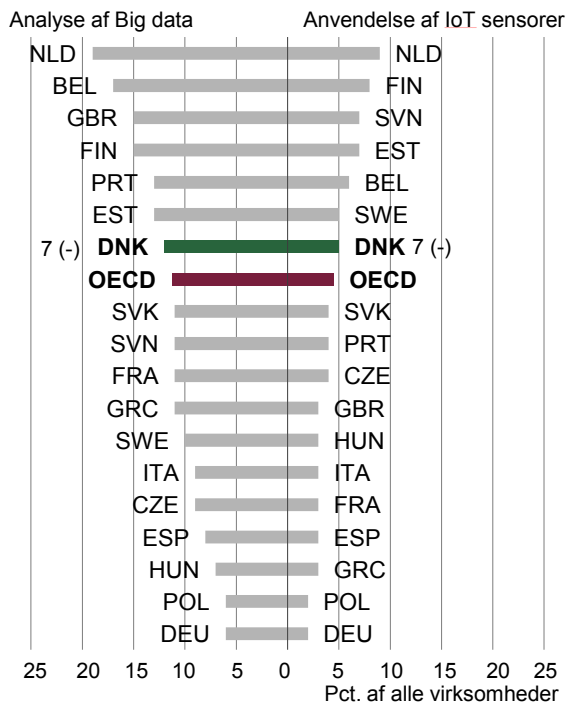
Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_7

Udviklingen går imidlertid hurtigt i disse år og mange lande rykker hurtigt på den digitale omstilling. Det gælder også lande udenfor OECD, hvilket kan skyldes en teknologisk catch-up effekt fra de mindre digitale lande mod de førende lande. Forsætter den relativt lave vækst i Danmark sammenlignet med de andre EU-lande, kan det på længere sigt påvirke den danske førerposition og dermed potentielt erhvervslevets konkurrenceevne.

Når det kommer til nye digitale vækstområder er danske virksomheder dog ikke førende. Det gælder fx i forhold til anvendelse af Big Data (opsamling og analyse af data) og Internet of Things (kobling af fysiske genstande til internettet, fx i form af sensorer). På disse digitale vækstområder ligger Danmark på niveau med OECD-gennemsnittet, se figur 7.4.

7. Digitalisering

→ **Figur 7.4** Virksomhedernes anvendelse af nye digitale vækstområder, 2016



Anm.: Opgørelsen indeholder virksomheder med mindst 10 ansatte og inkluderer ikke den finansielle sektor.

Kilde: Eurostat.

Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_7

Investeringer i digitalisering

Virksomhedernes investeringer i IT er afgørende for at understøtte produktivitetsudviklingen i det danske erhvervsliv. IT-investeringer løfter og fornyer kapitalapparatet og kan gøre virksomhederne i stand til at producere mere og tilegne sig den nyeste teknologi, som kan føre til ny innovation.

Virksomhederne afholder også driftsrelaterede udgifter til digital teknologi og service. I 2015 var de samlede udgifter på knap 55 mia. kr. i virksomheder med mere end 10 ansatte. Det er en stigning på ca. 12 pct. siden 2007, målt i 2015-priser. Den største udgiftspost i 2015 var IT-serviceydelser, som danske virksomheder brugte ca. 27 mia. kr. på mod knap 23 mia. kr. i 2007, målt i 2015-priser.³

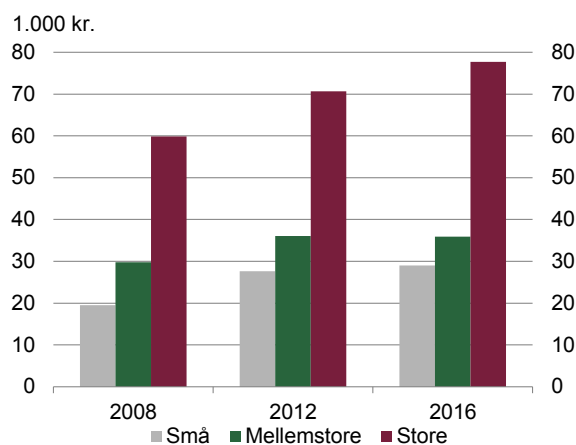
Det er især store virksomheder, som er meget digitale. 85 pct. af de store virksomheder er højt digitale, mens det kun gælder hver tredje af de mindre virksomheder.⁴

³ Danmarks Statistik: IT udgifter i virksomheder. IT-udgifter er udgifter til IT-konsulenter, telekommunikation, webhosting, cloudtjenester, hjemmeside mv.

⁴ Danmarks Statistik, IT-anvendelse i virksomheder 2017.

De store danske virksomheder investerer betydeligt mere i IT pr. medarbejder end de mindre virksomheder. De store virksomheders investeringer er også nominelt vokset mest siden 2008. Det skal blandt andet ses i lyset af, at potentialet i investeringer kan variere på tværs af virksomhedsstørrelse, hvor potentialet er størst blandt større virksomheder. Udviklingen kan også afspejle, at SMV'er har sværere ved at komme i gang og udnytte digitalisering, se figur 7.5.

→ **Figur 7.5** IT-udgifter pr. fuldtidsansat efter virksomhedsstørrelse, 2008, 2012 og 2016



Anm.: IT-udgifter er defineret som IT-serviceydelser, software, hardware, øvrigt it-udstyr samt leje af IT-udstyr. Virksomheder med over 100 ansatte stod for ca. 80 pct. af de samlede IT-udgifter i 2016 svarende til 77.700 kr. pr. fuldtidsansat. Det er markant mere end firmaer med 10-49 fuldtidsansatte, som stod for 12 pct. af udgifterne og brugte 29.000 kr. på IT pr. fuldtidsansat. 2016-priser (forbrugerprisindekset). Små virksomheder dækker over 10-49 ansatte, mellemstore virksomheder er 50-99 ansatte og store virksomheder er 100+ ansatte.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_7

E-handel

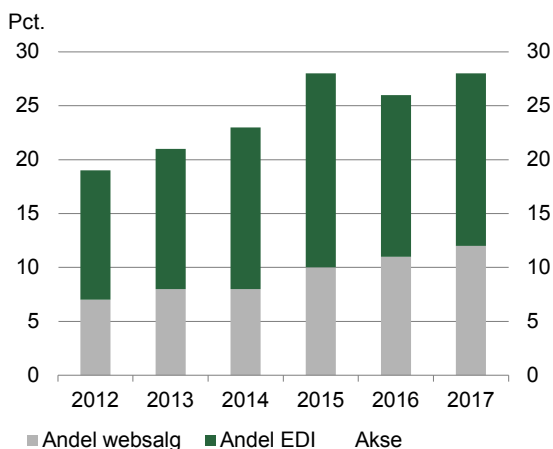
E-handel er et tydeligt eksempel på de nye muligheder, der er forbundet til digitalisering. Markedet for e-handel (handel via Internettet, apps og lignende) har været stigende i de seneste år og forventes at vokse yderligere såvel nationalt som internationalt i de kommende år. Over halvdelen af danskerne købte i 2009 ind digitalt, mens det i 2017 var hele 84 pct. Salg mellem virksomheder foregår også i stigende grad digitalt, se Factbook.

Andelen af handels- og transportvirksomhedernes omsætning, der stammer fra e-handel, har ligeledes været stigende og udgør i 2017 28 pct. Størstedelen udgøres af EDI-handel⁵, se figur 7.6.

⁵ Se definition af EDI-handel i anmærkningstekst til figur 7.7.

7. Digitalisering

→ **Figur 7.6** Andel af handels- og transportvirksomheders omsætning fra E-handel, 2012-2017

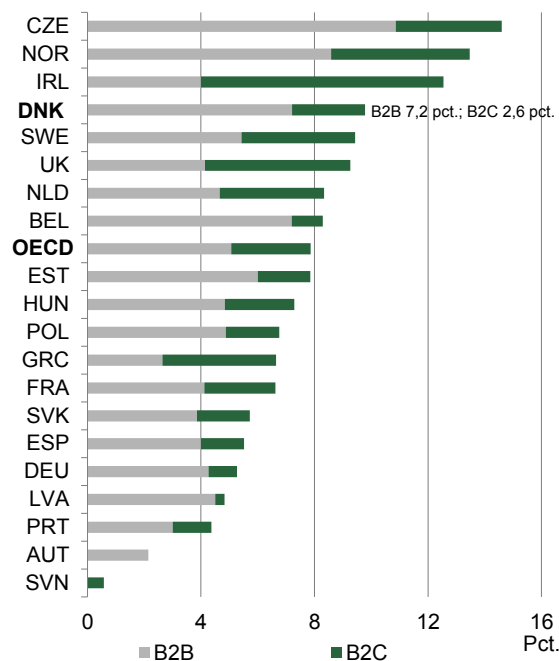


Anm.: Opgørelsen indeholder private handels- og transportvirksomheder med mindst 10 årsværk. EDI angiver elektronisk salg, hvor ordren sendes i et aftalt format, som tillader automatisk databehandling (foregår fra system til system og ikke via internettet).

Kilde: Danmarks Statistik.
Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_7

Relativt mange virksomheder sælger online, men websalg udgør stadig en forholdsvis beskeden andel af virksomhedernes samlede omsætning. Knap en fjerdedel af danske virksomheder har websalg, hvilket overgås af Norge, Island, Irland og Sverige blandt EU-landene, se Factbook. Websalg udgør 10 pct. af virksomhedernes omsætning i handels- og transportsektoren, hvilket er en smule højere end OECD-gennemsnittet, se figur 7.7.

→ **Figur 7.7** Websalgets andel af omsætning hos handels- og transportvirksomheder, 2016



Anm.: Opgørelsen dækker over private virksomheder inden for handels- og transport, hvori der er over 10 ansatte. Web-salg dækker over handel på hjemmesider og applikationer.

Kilde: Eurostat og egne beregninger.
Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_7

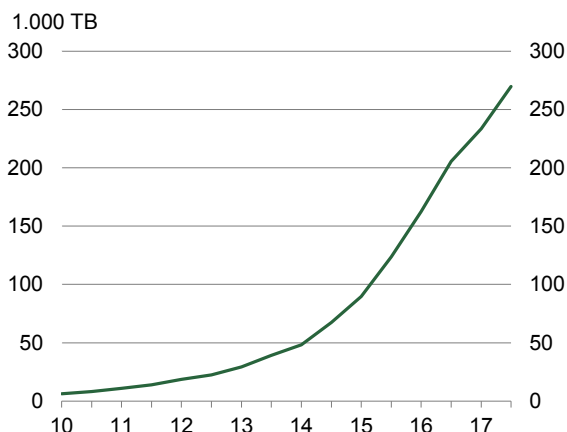
Digitale kompetencer

For at udnytte de nye digitale muligheder kræver det blandt andet, at virksomhederne har adgang til de nødvendige digitale kompetencer.

Danmarks andel af IT-specialister i beskæftigelsen udgør godt 4 pct., hvilket er højere end OECD-gennemsnittet, men under de øvrige nordiske lande. Det kan hænge sammen med forskelle i erhvervsstrukturen mellem landene, se figur 7.8.

7. Digitalisering

→ **Figur 7.10** Mobil datatrafik i Danmark pr. halvår, 2010-2017



Anm.: TB står for TeraByte og er lig med 1.048.576 MB.
Kilde: Energistyrelsen, Telestatistik, 2. halvår 2017.
Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_7

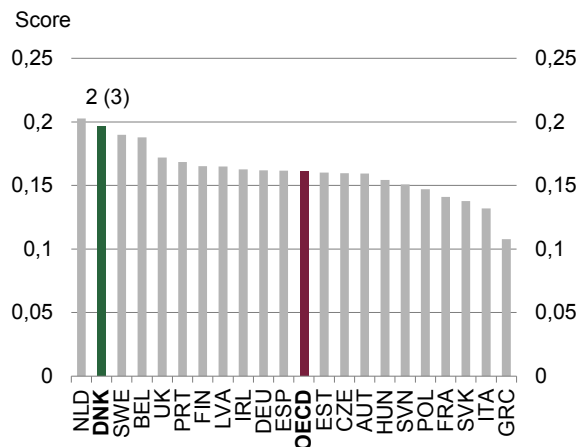
Data stammer primært fra indholdstjenester, som bruges via smartphone, herunder sociale medier og køb og transaktioner, men data kommer også fra sensorer, der indsamler information om klimaet, GPS-signaler fra mobiltelefoner mv. Brugen af data fra mange forskellige datakilder, kaldes Big Data og kan give virksomheder nye indsigter i forbrugsmønstre, marketingindsatser, lagerstyring mv., der giver bedre muligheder for at træffe forretningsbeslutninger.

Nye teknologier stiller også krav til den digitale infrastruktur. Hvis virksomhederne skal udnytte de digitale muligheder, skal virksomhederne have adgang til en mobil- og bredbåndsdækning med den nødvendige hastighed og kvalitet. Fremadrettet forventes 5G-teknologien at forbedre den digitale infrastruktur ved højere hastigheder og dermed kunne bidrage til velfærdsgvinster for samfundet og vækstmuligheder for danske virksomheder.¹⁰

Danmark har i europæisk sammenhæng en god mobil- og bredbåndsdækning med lave priser, se figur 7.11.

Udrulningen af digital infrastruktur sker med udgangspunkt i en markedsbaseret og teknologineutral tilgang. Langt hovedparten af den danske bredbåndsudrulning gennemføres på almindelige kommercielle vilkår. Fx bidrager den statslige bredbåndspulje til at sikre adgang til hurtigt bredbånd i de dele af landet, hvor markedet ikke har sørget for dette – og hvor bredbåndsselskaberne ikke har konkrete planer om at sørge for bedre dækning i de kommende år.

→ **Figur 7.11** Den digitale infrastruktur (DESI), 2018



Anm.: Figuren viser indikatoren "Connectivity", som er en af de fem overordnede kategorier i "The Digital Economy and Society Index" (DESI). Indikatoren er beregnet som et vægtet gennemsnit af dækningsgraden for hhv. fast og mobilbredbånd, kapaciteten samt omkostninger ved køb af bredbånd.
Kilde: Europa-Kommissionen og Digital Agenda Scoreboard 2018 samt egne beregninger.
Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_7

Bredbåndskortlægningen¹¹ for 2017 viser, at 95 pct. af alle boliger i Danmark har adgang til mindst 30 Mbit/s download, som er EU-Kommissionens definition på højhastighedsbredbånd. Det placerer Danmark i toppen af OECD-landene, hvilket gør nye digitale forretningsmodeller mulige i store dele af landet.

Der er imidlertid områder i Danmark, som ikke kan få de hastigheder, der efterspørges.¹² Det kan være en udfordring for erhvervsudviklingen i sådanne områder, ikke mindst for SMV'er, som kan have sværere ved at skaffe finansiering til at foretage en relativt stor investering som fx til højhastighedsbredbånd.¹³

De danske priser på fastnet bredbånd ligger lidt under OECD-gennemsnittet, men et stykke fra landene med de laveste priser, se Factbook. Lave abonnementspriser har betydning for incitamentet til, at virksomhederne løbende opgraderer til fx hurtigere og bedre hastigheder, der gør nye digitale og mere produktive løsninger mulige.

IT-sikkerhed

I takt med den øgede anvendelse af digitale løsninger genereres og lagres store mængder af forretningskritiske og personfølsomme data. Det gør virksomhederne mere sårbare over for cyberangreb og stiller krav til IT-sikkerheden og regler om dataejerskab i virksomhederne.

¹¹ Udarbejdet af Energistyrelsen.

¹² Dansk Energi.

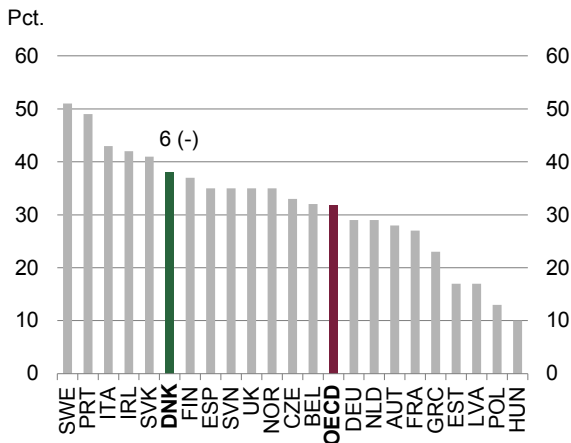
¹³ Vækstfonden.

¹⁰ COWI (2018): Analyse af Digital Infrastruktur Inden for Smart City/IoT.

7. Digitalisering

Det vurderes, at cyberkriminalitet rettet mod danske myndigheder, virksomheder og borgere både på kort og lang sigt udgør en meget høj trussel.¹⁴ På trods af det stigende trusselbillede havde kun 38 pct. af danske virksomheder i 2015 en IT-sikkerhedspolitik. Det placerer Danmark over OECD-gennemsnittet, men et stykke efter Sverige, hvor 51 pct. af virksomhederne i 2015 havde en IT-sikkerhedspolitik, se figur 7.12.

→ **Figur 7.12** Andelen af virksomheder med en IT-sikkerhedspolitik, 2015



Anm.: Andelen af virksomheder, der angiver, at de har en formuleret IT-sikkerhedspolitik. Dvs. en beskrivelse af virksomhedens sikkerhedsniveau samt de organisatoriske rammer og planer for IT-sikkerhed.

Kilde: Eurostat.

Figurdata: https://doi.org/10.30452/RVK_7

¹⁴ Forsvarets Efterretningstjeneste, Efterretningsmæssig Risikovurdering 2017.