

Danske virksomheder er i EU's digitale top

Af Gitte Frej Knudsen og Peter Søndergaard Rasmussen

Virksomhedernes brug af teknologi er en væsentlig faktor for deres konkurrenceevne. Mens de danske virksomheder ligger højt på EU's digitaliseringsindeks, som måler anvendelsen af de basale IT-teknologier, har Danmark ikke samme førerposition, når det gælder brugen af en række mere avancerede teknologier, som ikke indgår i EU's digitaliseringsindeks.

Blandt de avancerede teknologier, som er på vej ind i de danske virksomheder, er internetforbundne sensorer, satellitbaserede tjenester, big data analyse, robotter, 3D-print og kunstig intelligens.

Analysens hovedkonklusioner:

- Virksomhederne i Danmark har siden 2015 været de mest digitaliserede i EU ifølge EU's indeks for digitalisering, som måler virksomhedernes basale it-anvendelse. I 2018 blev førstepladsen delt med Finland.
- De store virksomheder var mere digitaliserede end de mindre virksomheder – både i Danmark og i EU som helhed. Andelen af små virksomheder med høj eller meget høj digitaliseringsgrad i Danmark og Finland var med 45 pct. tre gange så stor som andelen i EU.
- Danmark lå ikke i toppen for anvendelsen af alle de avancerede teknologier. Fx var analyse af big data fra sociale medier og geolokation ikke så udbredt i Danmark som i andre lande, vi plejer at sammenligne os med.
- Blandt seks avancerede teknologier var internetforbundne sensorer, satellitbaserede tjenester og big data analyse de mest anvendte i Danmark, mens robotter, 3D-print og kunstig intelligens var mindre anvendt.
- Anvendelsen af de avancerede teknologier var i Danmark mest udbredt i brancherne *industri mv.* samt *information og kommunikation*, hvor lige over 60 pct. af virksomhederne brugte mindst én avanceret teknologi, og omkring 12 pct. benyttede mindst tre avancerede teknologier.
- De avancerede it-teknologier anvendes ofte i samspil. Fx brugte 54 pct. af de store virksomheder (100+ ansatte) med 3D-teknologi også industrirobotter. Til sammenligning var det blot 17 pct. blandt store virksomheder uden 3D-teknologi, som brugte industrirobotter.

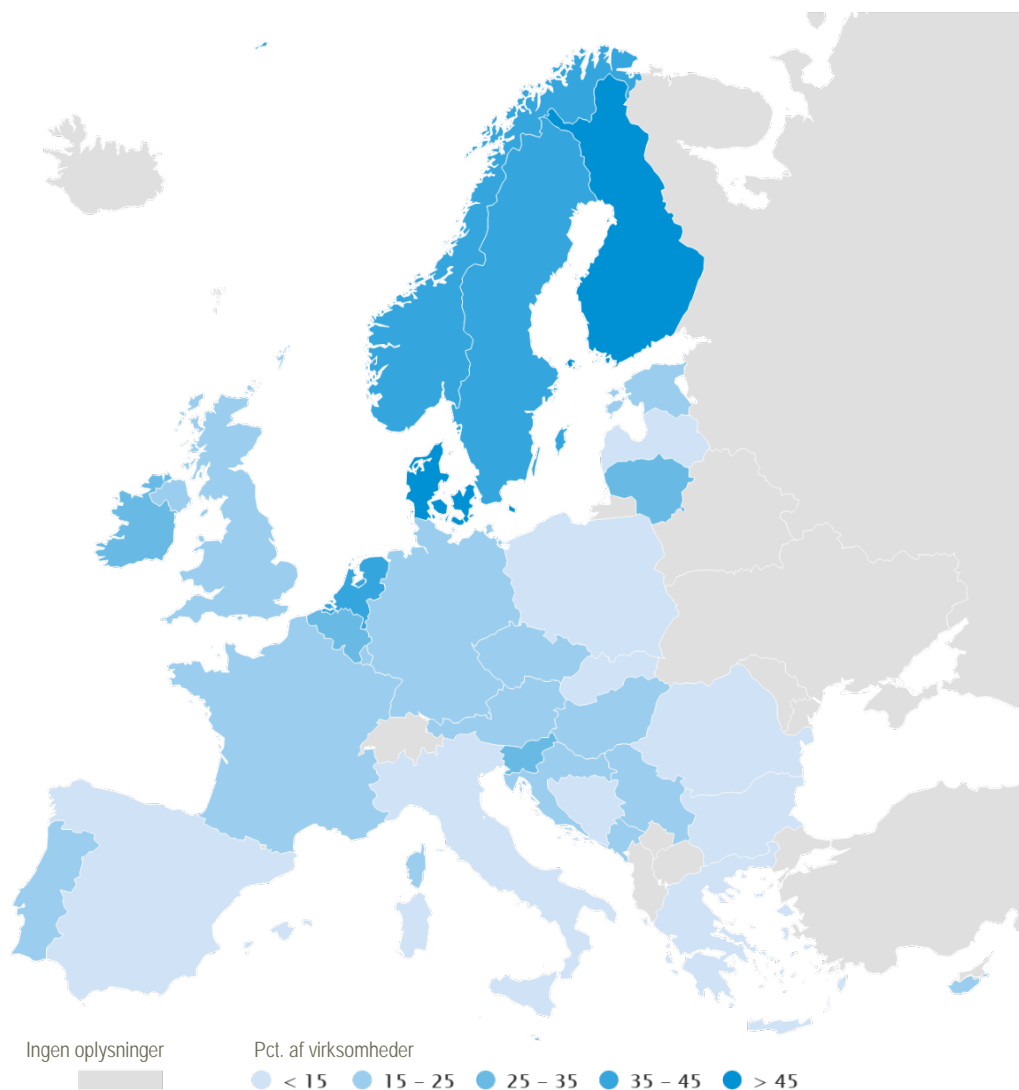
Virksomhederne i Danmark og Finland var de mest digitale i EU i 2018

Når virksomhederne investerer i et mere digitaliseret kapitalapparat kan det forbedre automatiseringen af arbejdsgange og reducere driftsomkostningerne. Samtidig kan digitaliseringen understøtte salg og markedsføring samt udviklingen af nye forretningsmodeller. Digitalisering er derfor en vigtig udviklings- og konkurrencefaktor for mange virksomheder.

Ifølge EU's indeks for digitaliseringsgrad (se boks 1) har virksomhederne i Danmark været de mest digitaliserede i EU siden 2015, men i 2018 måtte Danmark dele førstepladsen med Finland. Næsten halvdelen af virksomhederne i Danmark og Finland havde en høj eller meget høj digitaliseringsgrad, hvor Sverige, Norge¹ og Nederlandene fulgte efter med omkring 40 pct. af virksomhederne, hvor digitaliseringsgraden var høj eller meget høj, jf. figur 1.

I EU som helhed havde 18 pct. af virksomhederne høj eller meget høj digitaliseringsgrad i 2018. Tjekkiet, Østrig og Tyskland var på niveau med EU-gennemsnittet. Der var stor spredning mellem landene, og i Grækenland, Letland og Bulgarien var der kun 9 pct. af virksomhederne, som havde en høj eller meget høj digitaliseringsgrad.

Figur 1 Andel virksomheder med meget høj eller høj digitaliseringsgrad. 2018



Kilde: Eurostat.

¹ Norge er ikke med i EU, men indgår i denne EU-harmoniserede undersøgelse.

Boks 1. EU's indeks for digitaliseringsgrad

EU's beregnede indeks for digitaliseringsgrad samler hovedresultaterne fra den EU-harmoniserede undersøgelse om *it-anvendelse i virksomheder*, så det er muligt at sammenligne EU-landenes digitaliseringsniveau. Digitaliseringsgraden beregnes på basis af udvalgte spørgsmål fra undersøgelsen. For den enkelte virksomhed kan digitaliseringsgraden være én af fire værdier: *Meget høj, høj, lav eller meget lav*.

På grund af den hastige teknologiske udvikling ændres spørgsmålene til beregning af indekset fra år til år, så der eksisterer ikke en sammenlignelig tidsserie for udviklingen af virksomhedernes digitaliseringsgrad over tid. Virksomhedernes digitaliseringsgrad blev i 2018 beregnet på grundlag af besvarelserne inden for følgende overordnede emner i undersøgelsen:

- Virksomhedens adgang til internet
- It-kompetencer
- Hjemmesider
- Annoncering på internettet
- Cloud computing
- E-salg

I den EU-harmoniserede undersøgelse indgår også spørgsmål om brug af avancerede teknologier som 3D-print, big data analyse og robotteknologi, men virksomhedernes anvendelse af de avancerede it-teknologier indgår ikke i beregningen af digitaliseringsgraden. Det betyder, at der ikke er taget højde for alle aspekter af virksomhedernes digitalisering i beregningen af EU-indekset.

De EU-harmoniserede spørgsmål i undersøgelsen bliver hvert år suppleret med nationale spørgsmål, og i 2018 blev danske virksomheder også spurgt om anvendelsen af avancerede teknologier som kunstig intelligens, satellitbaserede tjenester og internetforbundne sensorer. For de danske virksomheder har vi dermed viden om i alt 6 avancerede teknologier.

Den EU-harmoniserede spørgeskemaundersøgelse om it-anvendelse i virksomheder er lovpligtig, og populationen består af virksomheder med mindst ti fuldtidsansatte inden for ikke-finansielle, private byerhverv. I de fleste EU-lande hentes population og stikprøve fra et virksomhedsregister ligesom i Danmark, og afgrænsningen sker efter branche og virksomhedsstørrelse. Ligesom i andre stikprøvebaserede undersøgelser kan der opstå bias i forbindelse med stikprøveudtagning og opregning, som giver en vis usikkerhed.

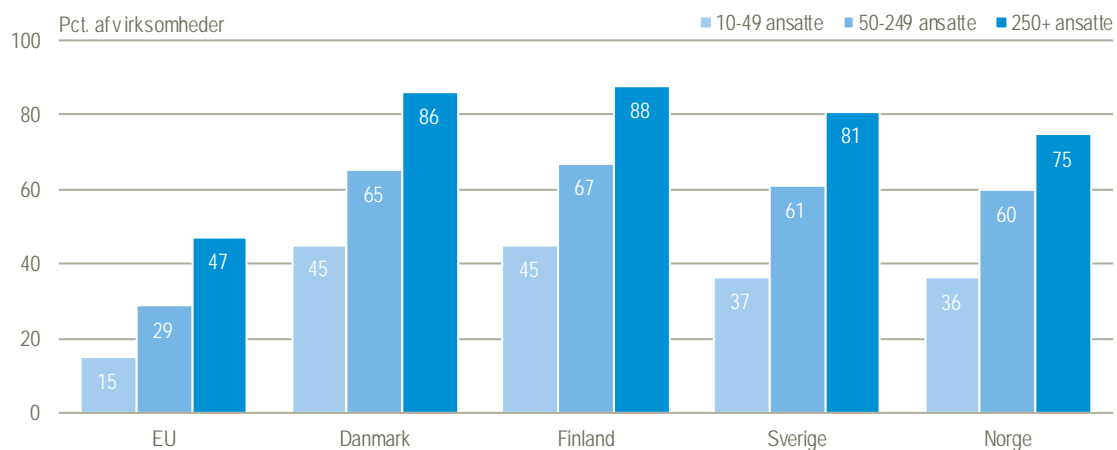
Danske virksomheders besvarelser for 2018 er indsamlet i februar-juli 2018, og datagrundlaget består af besvarelser fra 3.954 virksomheder med mindst 10 ansatte. Alle internationale data er fra [Eurostats database for it-anvendelse i virksomheder](#).

Høj digitaliseringsgrad i store virksomheder

Som det fremgår af figur 1, var det i 2018 Finland, Danmark, Norge og Sverige, som havde de mest digitaliserede virksomheder i EU. Figur 2 viser de fire landes digitaliseringsgrad for forskellige virksomhedsstørrelser. I Danmark og Finland havde næsten ni ud af ti store virksomheder høj eller meget høj digitaliseringsgrad, mens det kun gjaldt for næsten halvdelen af de store virksomheder i EU som helhed. I Sverige og Norge havde henholdsvis 81 pct. og 75 pct. af de store virksomheder høj eller meget høj digitaliseringsgrad.

De små virksomheder i Danmark og Finland var markant mere digitale end i EU som helhed, da 45 pct. af virksomhederne i disse to lande havde digitaliseringsgrader på høj eller meget høj, mens andelen kun var 15 pct. for de små virksomheder i EU som helhed. Dermed var andelen for de små virksomheder i Danmark og Finland tre gange større end den gennemsnitlige andel i EU.

Figur 2 Andel virksomheder med meget høj eller høj digitaliseringsgrad fordelt på størrelse og land. 2018



Kilde: Eurostat.

Virksomheder inden for information og kommunikation var mest digitaliseret i 2018

Digitaliseringsgraden kan også opgøres på brancheniveau, og der var store branchemæssige forskelle i digitaliseringsgraden i 2018. Virksomheder inden for branchen *information og kommunikation* var de mest digitaliserede i de fleste EU-lande. 94 pct. af virksomhederne i Finland inden for *information og kommunikation* havde høj eller meget høj digitaliseringsgrad, og andelen var 89 pct. i Danmark. I Sverige og Norge var andelen omkring 80 pct. inden for samme branche. Til sammenligning var andelen på 60 pct. i EU som helhed.

Inden for *handel* markerede Danmark sig i EU med den største andel på 63 pct. af virksomhederne med høj eller meget høj digitaliseringsgrad, hvor andelen inden for samme branche var 54 pct. i Finland. Til sammenligning var andelen 24 pct. i EU. Den høje digitaliseringsgrad for danske virksomheder inden for *handel* skyldes bl.a., at Danmark havde den største andel virksomheder med e-handel i EU inden for denne branche.

Til gengæld markerede Finland sig med den højeste andel i EU inden for *vidensservice*, hvor 81 pct. af virksomhederne havde høj eller meget høj digitaliseringsgrad, mens andelen var 64 pct. for virksomhederne i Danmark. Niveauet i EU var på 25 pct. inden for denne branche.

I de fleste lande i EU havde brancherne *bygge og anlæg* samt *transport* de laveste andele af virksomheder med høj eller meget høj digitaliseringsgrad. I Finland, Danmark, Sverige og Norge var niveauet på 25 til 30 pct. af virksomheder med høj eller meget høj digitaliseringsgrad, og i EU var andelen på 7 til 10 pct.

Danmark var ikke i front i EU med anvendelsen af alle avancerede it teknologier

Som beskrevet tidligere er den digitale infrastruktur udbygget i Danmark, og virksomhederne er langt fremme i brugen af basisteknologierne, som indgår i beregningen af EU's indeks for digitalisering. EU's indeks tager derimod ikke hensyn til anvendelsen af mere avancerede teknologier, hvor Danmark ikke altid er førende i EU. Danmark bliver derfor udfordret af andre EU-lande i forhold til topplaceringen for digitalisering i en bredere fortolkning.

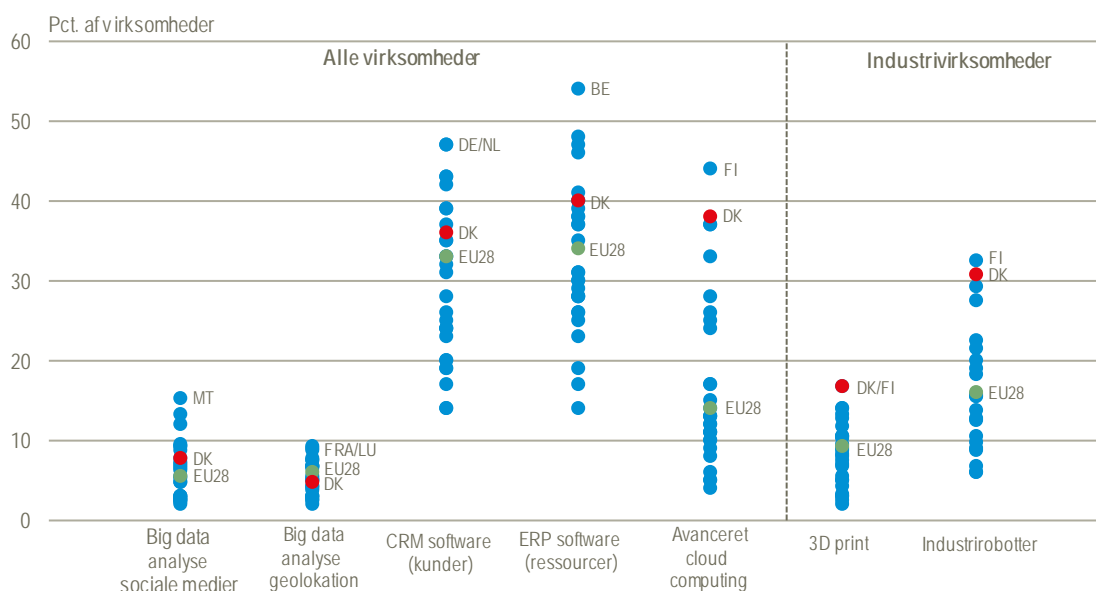
I den EU-harmoniserede spørgeskemaundersøgelse var der i 2018 spørgsmål om virksomhedernes brug af en række avancerede teknologier som big data analyse (både data fra sociale medier og fra geolokation), 3D-print, robotteknologi og avancerede cloud computing services. Disse teknologier forudsætter alle brug af avancerede it-værktøjer. I undersøgelsen for 2017 var der spørgsmål om virksomhedernes anvendelse af CRM- og ERP-software, der anvendes som indikatorer for virksomhedernes digitalisering, da det forudsætter et højt niveau for integration mellem virksomhedernes it-systemer.

Af figur 3, som viser resultaterne af undersøgelsen for de avancerede teknologier, fremgår det, at Danmark ligger væsentligt over gennemsnittet for nogle af teknologierne, mens vi for andre teknologier ligger tættere på EU-gennemsnittet.

Ifølge regeringens Strategi for Danmarks Digitale Vækst får virksomhedernes evne til at udnytte data en større og større betydning for konkurrenceevnen, men Danmark ligger ikke i toppen i EU, når det gælder virksomhedernes brug af big data analyse. Big data analyse omfatter brugen af teknologier og software til analytisk behandling af big data, der kan stamme fra virksomhedens egne kilder eller fra andre kilder. Blandt topscorerne (Malta, Irland og Nederlandene) var det omkring hver syvende virksomhed, som havde analyseret big data fra sociale medier, mens det var omkring hver tiende virksomhed i Finland, og kun hver tolvte virksomhed i Danmark. Andelen i EU var på 6 pct.

Når det kommer til big data analyse med geolokation data gælder det, at blandt topscorerne (Frankrig, Luxembourg og Belgien) havde 9 pct. af virksomhederne foretaget den slags analyse, hvor niveauet i EU som helhed var på 6 pct. af virksomhederne. Danmark lå under EU-niveauet med en andel på 5 pct. af virksomhederne².

Figur 3 Andel virksomheder der har anvendt avancerede teknologier i Danmark og EU. 2018



Anm.: Spørgsmål om 3D print, big data analyse blev stillet i 2018, men refererede til aktiviteter i kalenderåret 2017. Spørgsmål om ERP software og CRM software blev stillet i 2017. Avancerede cloud computing services omfatter online økonomisystemer, behandling af kundedata (CRM software) og it-infrastruktur.

Kilde: Eurostat.

CRM-software bruges bl.a. som værktøj til kundeanalyse, og ERP-software bruges til ressourcestyling i virksomhederne. I forhold til virksomhedernes anvendelse af CRM-systemer var Danmark med en andel på 36 pct. bagud i forhold til Tyskland og Nederlandene, hvor næsten halvdelen af virksomhederne anvendte CRM-software. Danmark var også bagud i forhold til anvendelsen af ERP-software, hvor mere end halvdelen af virksomhederne i Belgien brugte denne teknologi, mens det gjaldt for 40 pct. af de danske virksomheder.

Danmark ligger højere i rangeringen, når det kommer til anvendelse af avancerede cloud computing services, som omfatter brug af online økonomisystemer, behandling af kundedata eller it-

² Virksomhedernes branchefordeling har betydning for landenes placering i figur 3, da de forskellige teknologier typisk anvendes i forskellig grad i de forskellige brancher. I forhold til gennemsnittet i EU har Danmark forholdsvis færre industrivirksomheder og forholdsvis flere virksomheder inden for *information og kommunikation*. For big data analyse fra sociale medier og geolokation gælder, at Danmarks placering på ranglisten i EU ville være en smule lavere, hvis alle lande havde den samme branchefordeling som EU gennemsnittet, men rangeringen af landene ville ikke være markant anderledes. Branchefordelingens betydning er undersøgt ved hjælp af en beregning ud fra fordelingen af antallet af virksomheder i EU på brancher og ud fra branchespecifikke anvendelsesandele for de enkelte teknologier i de enkelte lande.

infrastruktur (herunder computerkraft) til drift af virksomhedernes eget software. Det er landene i Norden med Finland i top, som i 2018 havde de største andele af virksomheder (mellem 37 pct. og 44 pct.), som anvendte avancerede cloud computing services.

De to sidste avancerede teknologier er 3D-print og robotteknologi, som begge næsten kun anvendes i industrien. 3D-print – også kaldet additiv produktion – er brug af specielle 3D-printere til fremstilling af tredimensionelle fysiske objekter ved hjælp af digital teknologi. Teknologien kan bruges i forbindelse med produktionen eller til salg (fx forme, værktøj, dele af produkter, halvfabrikata). I EU som helhed var det 9 pct. af industrivirksomhederne, som anvendte 3D-print. Niveaueet for industrivirksomhedernes brug af 3D-print var næsten dobbelt så stort i Finland og Danmark.

Anvendelse af robotteknologi henviser til, at der indgår en industrirobot i produktionen. Industrierobotten kan styres automatisk, og den kan være fastmonteret eller mobil. Hver tredje industrivirksomhed i Finland havde industrirobotter, og andelen i Danmark var næsten på samme niveau. Andelen i EU var ca. halv så stor (16 pct. af industrivirksomhederne)³.

Hver tredje virksomhed i Danmark anvendte internetforbundne sensorer

Virksomhederne i Danmark er efter ønske fra nøglebrugerne af statistikken blevet spurgt om anvendelsen af flere avancerede teknologier end virksomhederne i resten af EU – nemlig om brug af kunstig intelligens, satellitbaserede tjenester og internetforbundne sensorer. For de danske virksomheder har vi dermed viden om i alt seks avancerede teknologier⁴.

Den mest udbredte af de seks avancerede teknologier blandt danske virksomheder var internetforbundne sensorer, som blev anvendt af hver tredje virksomhed, jf. figur 4. Sensorerne er forbundet med internettet til opsamling og videregivelse af informationer. Teknologien bruges fx i vareproduktionen eller til overvågning.

Lige efter fulgte virksomhedernes brug af satellitbaserede tjenester, som blev anvendt af hver sjette virksomhed. Satellitbaserede tjenester omfatter virksomhedernes brug af data fra satellitter, eksempelvis positioneringssignaler (fx GPS) og satellitbilleder.

Big data blev analyseret i 14 pct. af virksomhederne. Big data analyser kan baseres på data fra virksomhedens egne smart devices (fx sensorer), geolokation, sociale medier eller andre big data kilder. 10 pct. af virksomhederne anvendte service- eller industrirobotter.

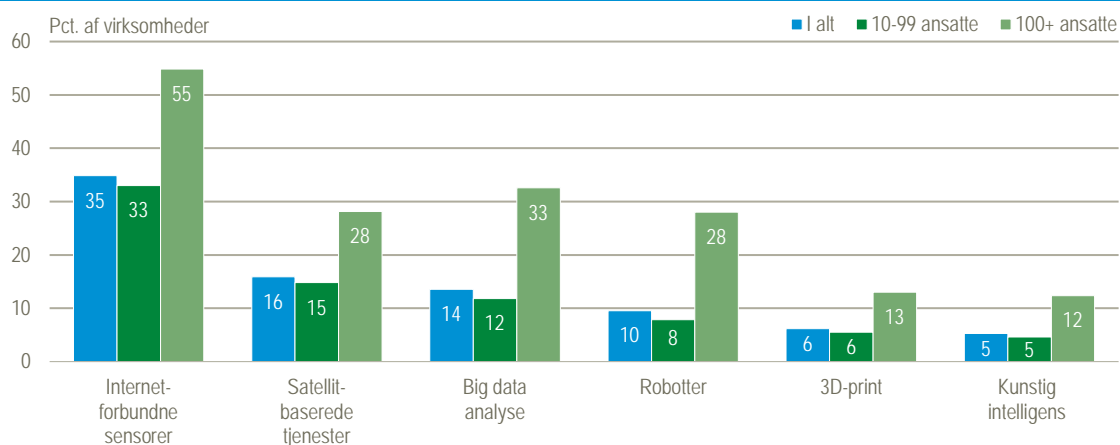
Set for alle brancher var 3D-print og kunstig intelligens de mindst udbredte af de avancerede teknologier, og de blev kun anvendt af hver tyvende virksomhed. De to teknologier blev anvendt i hver ottende af de store virksomheder.

Jo større virksomhederne er, jo mere anvendes de avancerede teknologier. Således anvendte over halvdelen af store danske virksomheder internetforbundne sensorer, og omkring hver tredje anvendte satellitbaserede tjenester, big data analyse eller robotter.

³ Anvendelsen af industrirobotter stiger markant med virksomhedsstørrelsen. For de største industrivirksomheder med mere end 250 ansatte i Danmark var andelen med industrirobotter på 65 pct., mens andelen lå på 22 pct. for små industrivirksomheder med 10-49 ansatte.

⁴ Her slås big data anvendelserne sammen til én og ligeså med de to forskellige robottyper (industri- og servicrobotter).

Figur 4 Andel virksomheder i Danmark der bruger avanceret teknologi. 2018



Anm.: Spørgsmål om 3D print, big data analyse og satellitbaserede tjenester blev stillet i 2018, men refererede til aktiviteter i kalenderåret 2017.
Kilde: It-anvendelse i virksomheder 2018

54 pct. af virksomhederne anvendte mindst én avanceret teknologi

Blandt alle virksomheder i undersøgelsen anvendte 54 pct. mindst en avanceret teknologi, og 7 pct. anvendte mindst tre avancerede teknologier, jf. tabel 1. Anvendelsen af de avancerede teknologier var mest udbredt blandt de store virksomheder, hvor 81 pct. brugte mindst én avanceret teknologi, og 24 pct. havde mindst tre avancerede teknologier. Halvdelen af de små virksomheder brugte mindst én avanceret teknologi, og kun 5 pct. anvendte mindst tre avancerede teknologier.

Anvendelsen af avancerede teknologier var mest udbredt i *industri mv.* samt *information og kommunikation*, hvor lige over 60 pct. af virksomhederne brugte mindst én avanceret teknologi, og hver ottende virksomhed havde mindst tre avancerede teknologier. 55 pct. af virksomhederne inden for *handel og transport* brugte mindst én avanceret teknologi. Den relativt store andel skyldes, at mange virksomheder inden for transport anvender GPS-data, som er integreret med virksomhedens it-systemer fx til kørselsregnskaber.

Tabel 1 Andel virksomheder i Danmark der bruger flere avancerede teknologier. 2018

	Alle Virksom- heder	Branche					Antal ansatte	
		Industri mv.	Bygge og anlæg	Handel og transport	Info. og komm.	Erhvervs- service	10 - 99	100+
pct. af virksomheder								
Hvor mange avancerede teknologier bruger virksomheden:								
Ingen	46	39	54	45	38	50	48	19
Mindst 1	54	61	46	55	62	50	52	81
Mindst 2	22	29	14	19	30	22	19	52
Mindst 3	7	12	3	5	13	7	5	24
Mindst 4	2	4	1	1	3	2	1	9
Mindst 5	0,4	1,0	0,0	0,2	1,0	0,6	0,2	2,7
Mindst 6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5

Anm.: Spørgsmål om 3D-print, big data analyse og satellitbaserede tjenester er stillet i 2018, men refererer til aktiviteter i kalenderåret 2017.
Kilde: It-anvendelse i virksomheder 2018

Nogle it-teknologier kom sjældent alene

De avancerede teknologier anvendes ofte i samspil. Fx anvendes data fra internetforbundne sensorer og satellitbaserede tjenester til big data analyser, ligesom kunstig intelligens også ofte anvendes i forbindelse med big data analyser. Tilsvarende bruger virksomhederne ofte 3D-printede komponenter til deres robotter.

Tabel 2 giver et overblik over samspillet mellem de forskellige avancerede it-teknologier i virksomheder med 100 eller flere ansatte. Med udgangspunkt i de virksomheder, der bruger hver af de avancerede teknologier, angiver tabellen hvor mange, der samtidig bruger de forskellige andre teknologier. Tallene kan sammenlignes med de tilsvarende andele for virksomheder, der *ikke* bruger den relevante teknologi.

Fx fremgår det af tabellen, at blandt de virksomheder, der bruger 3D-teknologi, bruger 54 pct. også industrirobotter. Omvendt fremgår det, at blot 17 pct. af de virksomheder, som *ikke* bruger 3D-teknologi, anvender industrirobotter.

Tilsvarende gælder for virksomheder, som bruger kunstig intelligens, at 64 pct. også anvender big data, mens kun 28 pct., af virksomhederne, som *ikke* bruger kunstig intelligens, anvender big data.

For andre teknologier er der ikke på samme måde et samspil mellem teknologierne. Fx viser tabellen, at blandt de virksomheder, som bruger satellitbaserede tjenester, bruger blot 12 pct. 3D-teknologi, mens det blandt virksomhederne, der *ikke* anvender satellitbaserede tjenester, er 13 pct., der anvender 3D-teknologi.

Som det fremgår af figur 4 ovenfor, er internetforbundne sensorer den oftest anvendte avancerede teknologi. Det afspejler sig i tabellen ved, at andelen, der anvender internetforbundne sensorer er høje uanset, om virksomhederne anvender en af de andre teknologier eller ej.

Tabel 2 Anvendelse af avancerede it-teknologier i samspil med hinanden. Virksomheder med 100+ ansatte. 2018

	3D-print	Industri-robotter	Service-robotter	Internetforbundne sensorer	Big data analyse	Kunstig intelligens	Satellitbaserede tjenester
	pct. af virksomheder						
Bruger 3D-print	100	54	18	65	40	20	26
Bruger <i>ikke</i> 3D-print	0	17	10	53	31	11	28
Bruger industrirobotter	33	100	22	60	37	16	20
Bruger <i>ikke</i> industrirobotter	8	0	8	53	31	12	30
Bruger servicerobotter	21	44	100	71	47	28	32
Bruger <i>ikke</i> servicerobotter	12	19	0	53	31	10	28
Bruger internetforbundne sensorer	16	24	14	100	40	17	33
Bruger <i>ikke</i> internetforbundne sensorer	10	19	7	0	23	6	22
Bruger big data analyse	16	25	16	68	100	24	35
Bruger <i>ikke</i> big data analyse	12	20	9	48	0	7	25
Bruger kunstig intelligens	21	27	25	77	64	100	35
Bruger <i>ikke</i> kunstig intelligens	12	21	9	52	28	0	27
Bruger satellitbaserede tjenester	12	15	13	65	41	16	100
Bruger <i>ikke</i> satellitbaserede tjenester	13	24	10	51	29	11	0

Anm.: Samme anmærkning som i tabel 1.

Kilde: It-anvendelse i virksomheder 2018