

Ny teknologi gavner virksomheder og medarbejdere, men kan føre til øget ulighed

Nye analyser fra Københavns Universitet, University of Chicago og University of Zurich, støttet af ROCKWOOL Fonden, sætter fokus på fremtidens arbejdsmarked, globalisering og ny teknologi.

De største virksomheder i Danmark er de seneste 20 år kun blevet større – til gengæld falder lønkvoten blandt de største virksomheder.

Robotterne i industrien skaber jobs og øger omsætningen i danske virksomheder, samtidig med at ingeniører og teknikere stiger i kurs. Til gengæld risikerer kunstig

intelligens (AI) at øge uligheden på arbejdsmarkedet, hvor det altovervejende er de naturvidenskabelige og teknologiske uddannelser (STEM), der dominerer, mens humanistiske kompetencer ser ud til at have mistet terræn.

Det er nogle af hovedkonklusionerne fra en række nye analyser fra Københavns Universitet, University of Chicago og University of Zurich, støttet af ROCKWOOL Fonden, der sætter fokus på fremtidens arbejdsmarked, globalisering og ny teknologi, og som dette nyhedsbrev går i dybden med.

STEM-uddannelser er koncentreret i AI-virksomheder

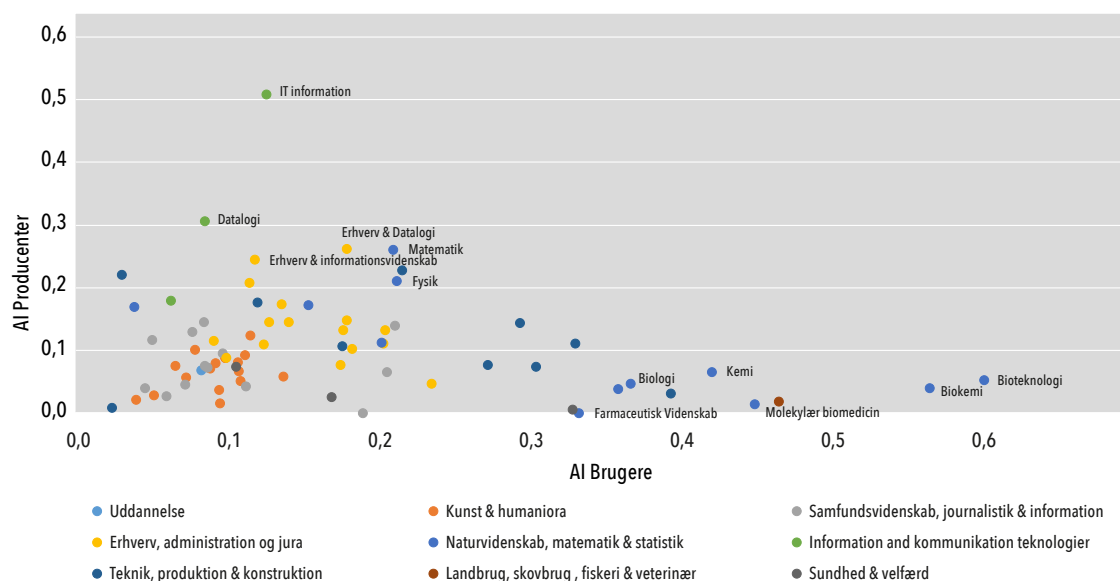
Der er stor forskel på, hvilke uddannelses typer virksomhederne efterlyser, afhængigt af om de er brugere eller producenter af kunstig intelligens (AI) og machine learning. Det viser nyt studie fra Københavns Universitet og University of Chicago. Studiet finder ikke opbakning til synspunktet om, at humanistiske kompetencer vil blive efterspurgt til at bygge bro mellem mennesker og maskiner.

En ny sammenkobling af data kaster lys over, hvilke uddannelser virksomhederne efterspørger, alt efter om de er brugere af teknologierne kunstig intelligens (AI) og machine learning, eller om de producerer teknologierne. Både producenter og brugere aftager i højere grad studerende fra naturvidenskabelige og teknologiske (STEM) uddannelser end andre virksomheder. Men der er stor forskel på hvilke uddannelser. Det viser et studie af Bjørn Bjørnsson Meyer fra Københavns Universitet og Anders Humlum fra University of Chicago.

Det skelsættende ved kunstig intelligens i forhold til tidligere teknologiske landvindinger er, at fleksible algoritmer er i stand til at overtage arbejdsopgaver, der primært har været forbeholdt højtuddannede, for eksempel analyser i et advokatkontor. I studiet rangeres danske lange videregående uddannelser efter, hvor stor en andel af deres studerende der ender som ansatte i AI-virksomheder.

Studiet finder stor spredning både på tværs af og inden for de traditionelle universitetsfakulteter, særligt når det gælder STEM-uddannelserne. Dataloger, matematikere og fysikere er specialiseret i AI-producerende virksomheder, mens biologer, kemikere og andre laboratorievidenskaber er koncentreret i virksomheder, der udelukkende anvender den nye teknologi, hvilket også fremgår af figur 1.

Figur 1. AI relevansen af videregående uddannelser.



Note: Denne figur viser andelen af personer med en given videregående uddannelse, der er ansat i hhv. AI-brugervirksomheder og AI-producentvirksomheder, jf. Boks "Om studiet".

Humaniora og samfundsvidenskab ligger i bunden

Både i Danmark og internationalt er det et udbredt synspunkt, at kunstig intelligens vil øge efterspørgslen efter humanistiske og socialvidenskabelige evner til at bygge bro mellem mennesker og maskiner¹. Studiet finder dog ingen opbakning til, at folk, der udelukkende har disse kompetencer, arbejder med kunstig intelligens. Samfundsvidenskabelige og humanistiske uddannelser ligger i bund, når det gælder andelen, som ansættes hos begge typer af AI-virksomheder, producenter og brugere af AI.

Risiko for øget ulighed

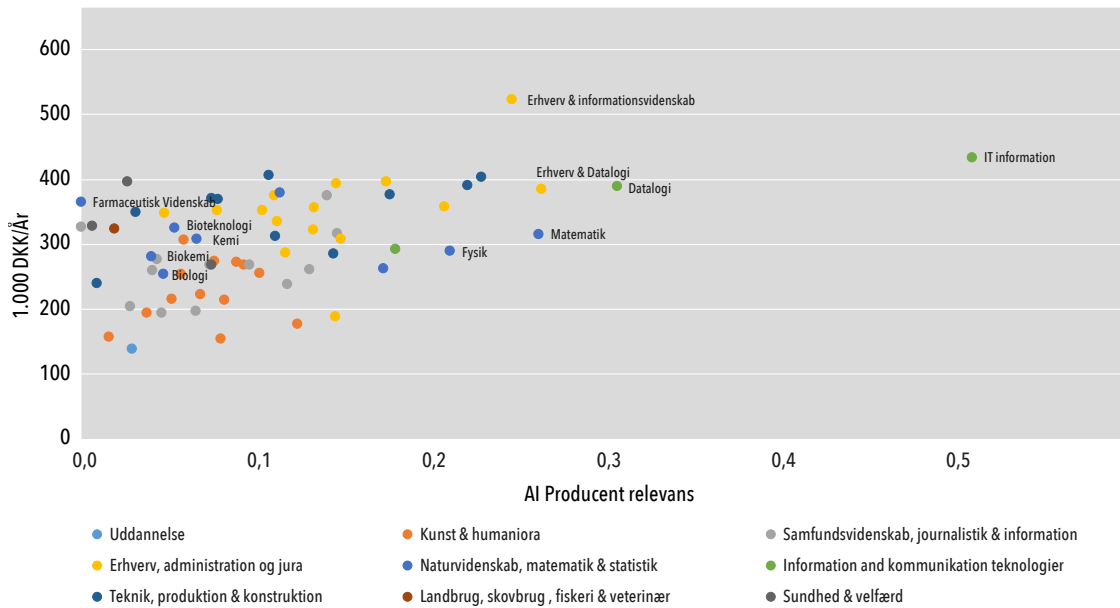
Nye teknologier har historisk set været den primære kilde til at skabe forbedringer af levestandarden, men

de risikerer også at skabe forskydninger i, hvilke kompetencer der efterspørges på arbejdsmarkedet, hvilket fører til øget ulighed. Goldin og Katz (2010) beskriver industrielle revolutioner som kapløb mellem ny teknologi og udbuddet af uddannet arbejdskraft. I forlængelse heraf er det relevant at overveje, hvilke følger en fortsat hastig udbredelse af kunstig intelligens kan få for jobs og lønninger blandt højtuddannet arbejdskraft.

Studiet viser, at vi allerede på det nuværende arbejdsmarked ser en positiv sammenhæng mellem relevansen for virksomheder med AI-produktion og indkomst, jf. figur 2 (a). Der er endvidere en tendens i retning af, at startlønningerne for de allermest AI-produktionsrelevante uddannelser har været stigende i de senere år. Men der findes ikke en signifikant sammenhæng med relevansen for AI-brug og indkomst, hvilket fremgår af figur 2 (b).

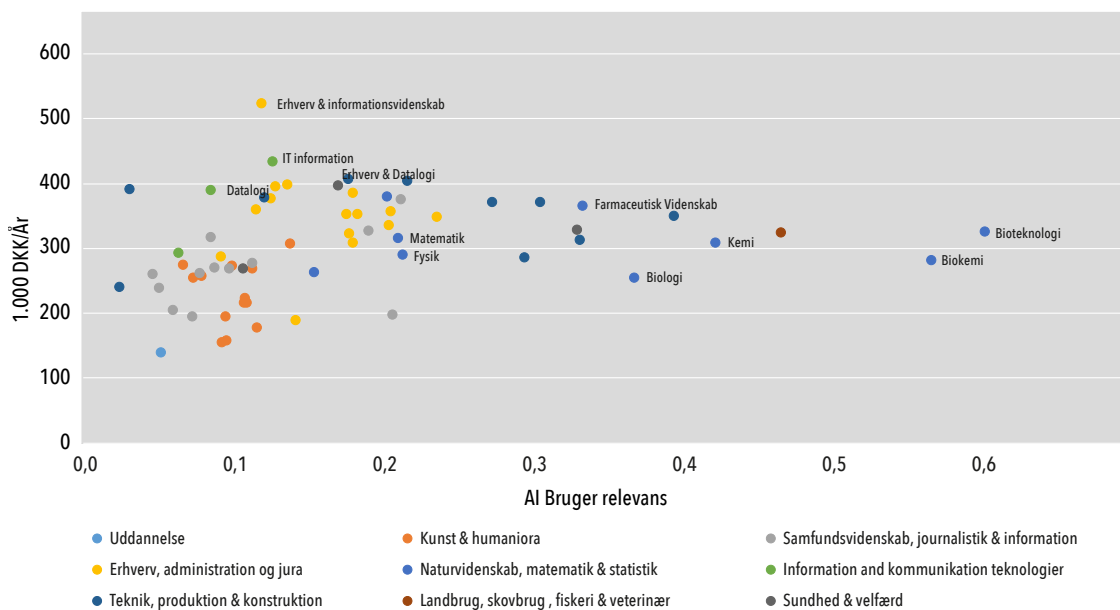
¹ Se fx "Prodekan: Humanister er også vigtige, når robotterne kommer", Altinget.dk, 2017. Desuden Trajtenberg, 2018 og World Economic Forum, 2018.

Figur 2a. AI-produktionsrelevans af videregående uddannelser.



Denne figur viser den gennemsnitlige årlige startløn (i 1.000 kr.) for personer med en given videregående uddannelse i forhold til andelen der er ansat i AI-producent-virksomheder, jf. Boks ”Om Studiet”.

Figur 2b. AI-brugerrelevans af videregående uddannelser.



Denne figur viser den gennemsnitlige årlige startløn (i 1.000 kr.) for personer med en given videregående uddannelse i forhold til andelen der er ansat i AI-bruger-virksomheder, jf. Boks ”Om Studiet”.

Hvis lønningerne fremover stiger mindre for de uddannelser, der er relevante for AI-brug, kan en forklaring være, at kunstig intelligens overtager arbejdsopgaver fra medarbejdere ud over at øge produktiviteten i virksomheden. Amerikanske data fra Webb (2020) viser, at der er stærk sammenhæng mellem beskrivelserne af AI-patenter og de opgaver, der i dag løses af laboratorieteknikere og kemiingeniører.

I det her beskrevne studie findes en kraftig positiv korrelation mellem relevans for AI-brug og andelen af dimittender, som senere arbejder i jobtyper, der i Webb (2020) kategoriseres som ”ekstremt AI-udsatte” jobs. Dette understøtter, at kunstig intelligens automatiserer opgaver, som løses af AI-brugeres relevante uddannelser.

Om studiet

Studiet benytter uddannelses- og indkomstregistre fra Danmarks Statistik kombineret med spørgeskemaundersøgelsen Virksomheders IT-anvendelse (VITA).

I VITA-spørgeskemaet svarer de adspurgte virksomheder på to spørgsmål om kunstig intelligens/machine learning: Hvorvidt de anvender teknologien, og hvorvidt de sælger produkter eller services, som indeholder teknologien. I studiet defineres AI-brugere som virksomheder, der udelukkende svarer ja til det første. AI-producenter defineres som virksomheder, der svarer ja til andet eller begge spørgsmål.

Det benyttede VITA-spørgeskema blev besvaret af en stikprøve på 3.890 private virksomheder (uden for landbruget og den finansielle sektor) med mindst 10 ansatte. Svarprocenten var 97 procent, og de adspurgte virksomheder dækker 27 procent af den samlede beskæftigelse i Danmark. Blandt de adspurgte virksomheder er 2,2 procent AI-producenter. De beskæftiger 5,9 procent af alle ansatte i den private sektor og 13,7 procent af ansatte med en videregående uddannelse. 3,0 procent af virksomhederne er AI-brugere, og de står for 10,3 procent af beskæftigelsen i den private sektor og 18,9 procent af ansatte med videregående uddannelse.

Fra Danmarks Statistiks registre benyttes elevregistret (KOTRE), og uddannelser i studiet omfatter alle bacheloruddannelser på danske universiteter. Som indkomstmål benyttes årlig erhvervsindkomst fra indkomstregistret (IND), som defineres som løn, overskud af selvstændig virksomhed og arbejdsmarkedsbidragspligtige honorarer.

Analysen består af tre delkomponenter. Først rangeres bacheloruddannelser efter, hvor stor en andel af deres dimittender der arbejder henholdsvis i en AI-producent- og AI-brugervirksomhed otte år efter færdiggørelse. Disse procentdele udgør relevans for henholdsvis AI-produktion og AI-brug. Disse relevanser sammenlignes med data om AI-patenter fra Webb (2020).

Dernæst undersøges sammenhængen mellem relevanser og indkomster på det nuværende arbejdsmarked og over tid.

Sidste del af analysen benytter ansøgningsdata fra Den Koordinerede Tilmelding (KOT) til lange videregående uddannelser. På ansøgninger med mere end én prioritet er det ansøgerens karaktergennemsnit, der afgør, hvilken uddannelse der tilbydes plads på. Dette kan via ”regression discontinuity”-teknikker benyttes til at få kvasi-tilfældig variation i, hvilken uddannelse en person ender med at få. Dette bruges til give indkomstforskellene en kausal fortolkning som en effekt af uddannelsen og ikke grundlæggende forskelle mellem de studerende på forskellige uddannelser.

Definition af kunstig intelligens

Studiet følger Danmarks Statistiks definition af machine learning og kunstig intelligens:

Maskinlæring og kunstig intelligens omfatter brug af computersoftware, der med udgangspunkt i data ”tænker”, analyserer, problemløser og danner sammenhænge i mønstre, fx i billed-, lyd- og tekstdata. Det kan bl.a. være computergenereret årsrapport, chatbots eller automatiseret markedsføring.

Robotter øger samfundskagen

Investeringer i industrirobotter skaber jobs og øger omsætningen i danske virksomheder, samtidig med at ingeniører og teknikere stiger i kurs. Det viser nyt studie fra University of Chicago, der samtidig peger på, at de ansattes omstillingsevne er afgørende for, hvor ligeligt gevinsterne af robotteknologi deles i samfundet.

Samfundskagen bliver større i takt med danske virksomheders investeringer i industrirobotter. Det viser et nyt forskningsprojekt af Anders Humlum fra University of Chicago, som kaster lys på, hvordan industrirobotter påvirker det danske arbejdsmarked. Analysen baserer sig på nye data for danske virksomheders brug af robotter, der kobles til registerdata over danske arbejders karriereforløb.

Studiet viser, at danske virksomheder øger omsætningen med 20 procent og beskæftigelsen med otte procent, når de investerer i industrirobotter. De nye jobs er dog ikke ligeligt fordelt. Ingeniører og teknikere stiger i kurs, mens der til gengæld bliver mindre af traditionelt fabriksarbejde langs samlebåndene og på produktionsgulvene.

Denne nye evidens kobles til en model for dansk økonomi, der indregner medarbejders evne til at tilpasse sig

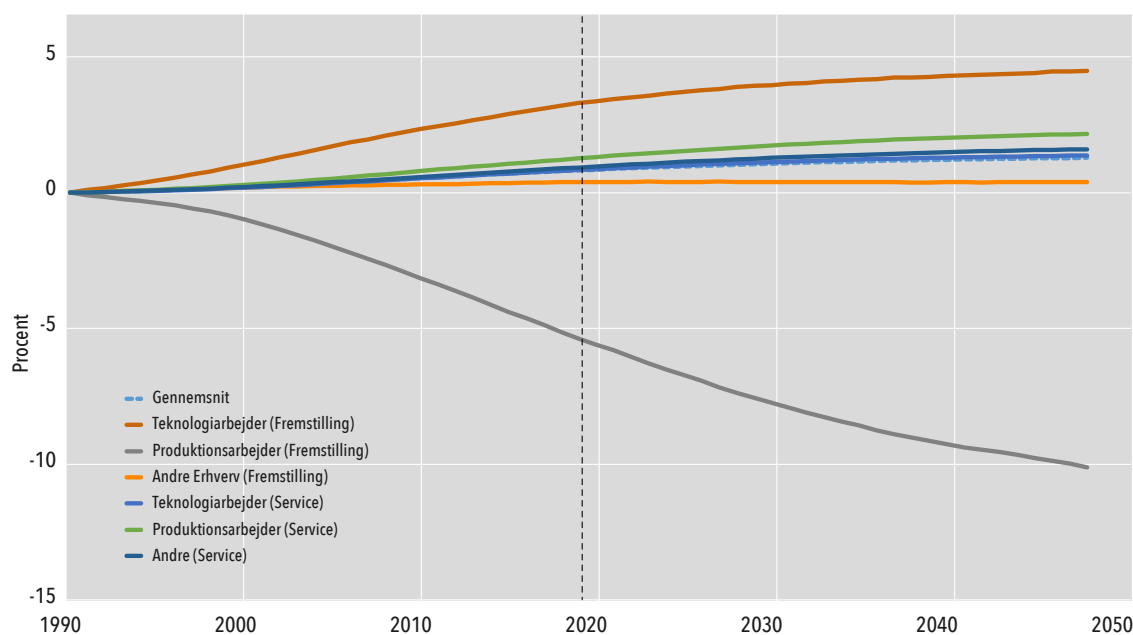
den nye efterspørgsel på kompetencer. Modelberegninger bekræfter, at industrirobotter har øget den samlede samfundskage i Danmark. Mere præcist er danske lønninger i hele økonomien i dag knap en procent højere som følge af virksomheders investeringer i industrirobotter, som det også fremgår af den stiplede linje i figur 3.

Gavner særligt de omstillingsparate

Figuren viser endvidere, hvordan industrirobotter har påvirket lønninger i forskellige sektorer og erhverv i Danmark. Robotter har været særligt gavnlige for teknologiarbejdere, såsom maskiningeniører og industriteknikere, der i dag tjener 3,5 procent mere som følge af industriens investeringer i robotter. Traditionelle fabriksarbejdere tjener til sammenligning 5,5 procent mindre som følge af industrirobotternes indtog og udgør i dag 2,5 procent af den samlede beskæftigelse i Danmark.

Studiet konkluderer, at medarbejdernes omstillingsevne er afgørende for, hvor ligeligt produktivetsgevinsterne af robotteknologi deles i samfundet. De negative konsekvenser for traditionelle fabriksarbejdere ville have været mange gange større, hvis de ikke havde evnet at skifte deres erhverv. Mulighederne for at skifte karriere er særligt vigtige for unge produktionsansatte, der endnu har et langt arbejdsliv foran sig.

Figur 3. Effekten af industrirobotter på reallønninger i Danmark (gennemsnit i 2019: +0,8 procent).



Note: Figuren viser, hvordan industrirobotter påvirker lønninger i forskellige sektorer og erhverv i Danmark. Figuren baserer sig på data for udbredelsen af robotter til og med 2018 samt en modelfremskrivning i årene frem mod 2050. Sektorer er opdelt i fremstilling og servicesektoren. Erhverv er opdelt i teknologiarbejdere, produktionsarbejdere og andre erhverv.

Om studiet

Studiet baserer sig på registerdata fra Danmarks Statistik fra 1995 til 2015, der kobler information om virksomheders brug af industrirobotter med detaljerede data om deres ansatte.

Data for robotter kommer fra virksomhedernes import af industrirobotter samt en repræsentativ survey-undersøgelse af robotbrug foretaget af Danmarks Statistik.

Informationerne kobles til regnskabsdata for virksomheders omsætning og beskæftigelse samt registerdata for medarbejderes karriereforløb, erhverv og indkomst. Data grupperer hver ansat i en detaljeret stillingskategori såsom industritekniker eller pakkeriarbejder.

Det samlede datasæt giver et unikt indblik i, hvordan industrirobotter har påvirket produktion og beskæftigelse i Danmark.

Data kobles til en model for dansk økonomi, der indregner virksomheders beslutning om at investere i robotter samt medarbejderes evne til at tilpasse sig til robotter på arbejdsmarkedet.

Modellen bruger danske virksomheders faktiske forløb til at estimere produktivetsgevinsterne af robotter samt danske medarbejderes faktiske karriereforløb til at udlede omkostningerne forbundet med at skifte erhverv.

Hvad er en industrirobot?

Industrirobotter er automatiske robotarme, der blev udviklet til svejsearbejde på bilfabrikker i 1990'erne. Industrirobotter har siden spredt sig vidt i den danske industri, fra præcisionsarbejde ved fremstilling af høreapparater til klargøring af ølkasser i bryggerier.

En industrirobot er teknisk set defineret som en *”automatisk styret, reprogrammerbar, bredt anvendelig maskine, der kan bevæge sig i tre eller flere akser”*. Definitionen er udarbejdet af den Internationale Standardiseringsorganisation (ISO).

At en robot er ”automatisk styret”, betyder, at den ofte er udstyret med sensorer, så den kan navigere i et fysisk produktionsmiljø uden direkte kontrol fra et menneske. At en robot er ”reprogrammerbar”, betyder, at armen kan lære nye funktioner, uden at armens fysiske form behøver ændre sig. At en robot kan ”bevæge sig i tre eller flere akser”, betyder, at robotarmen er smidig og kan bevæge sig i komplekse rotationsbaner (fx kombinationer af op-ned, frem-tilbage og højre-venstre bevægelser).

Industrirobotter omfatter ikke softwarerobotter, servicerobotter, droneteknologi, selvkørende køretøjer eller 3D-printere.

De største danske virksomheder er blevet endnu større

De seneste 20 år er de største danske virksomheder – på tværs af brancher – blevet endnu større. Det viser nyt studie lavet af forskere fra Københavns Universitet og University of Zurich.

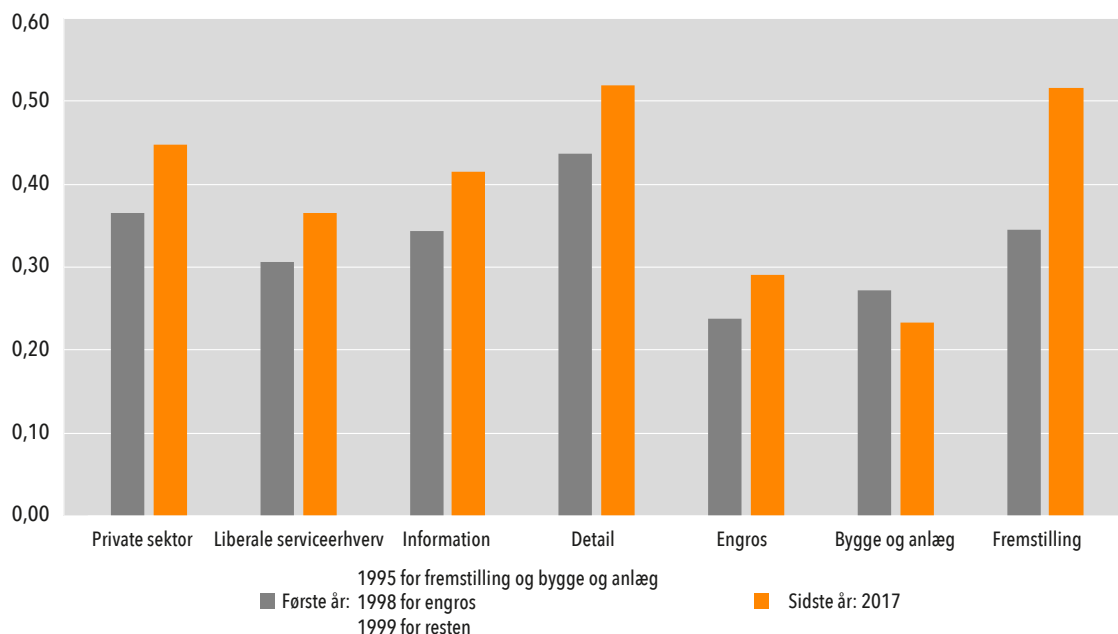
Den del af den samlede danske værditilvækst, der kan tilskrives de største virksomheder, er steget betydeligt de seneste 20 år – ikke mindst i fremstillingssektoren. Det viser et nyt studie, der er lavet af David Hémous fra University of Zurich og Morten Olsen fra Københavns Universitet.

Værditilvæksten (det økonomiske bidrag fra danske virksomheder) måles ved en virksomheds omsætning fratrukket omkostninger til råvarer, hjælpestoffer og ydelser fra udlandet. Hvor de 1 procent største virksomheder stod for 34,5 procent af værditilvæksten i frem-

stillingssektoren i 1995, repræsenterer de 51,6 procent i 2017. Størstedelen af denne stigning fandt sted umiddelbart efter finanskrisen. Tendensen går igen i flere sektorer omend i et mindre omfang end i fremstillingssektoren. Bygge- og anlægsbranchen er dog en undtagelse. I den samlede private sektor, hvor data kun eksisterer fra 1999, er stigningen på 8,2 procentpoint frem til 2017. Selv inden for gruppen af de største virksomheder er de største vokset. I den samlede private sektor er gennemsnitsstørrelsen i forhold til medianen blandt de 1 procent største steget fra 1,8 til 2,2.

Store virksomheder adskiller sig fra andre virksomheder på flere områder: De eksporterer en større del af deres omsætning, de ansætter forholdsvis flere medarbejdere med længere uddannelser, og de betaler en mindre andel af deres værditilvækst til løn. For de største virksomheder er denne andel faldet.

Figur 4. De største virksomheders andel af værditilvækst er steget.



De 1 procent største danske virksomheder repræsenterer en større del af den samlede værditilvækst. Dette gør sig gældende inden for de fleste brancher.

Note: Figuren inkluderer private virksomheder med mindst fem medarbejdere, men ekskluderer landbrug og den finansielle sektor samt uddannelse og sundhed. Startår varierer på tværs af brancher pga. databegrænsninger. For hver gruppe refererer de største virksomheder til de største 1 procent inden for den pågældende gruppe.

De fleste virksomheders lønkvote stiger, men ikke hos de største

99 procent af danske virksomheder har set en stigning i lønkvoten, mens den sidste procent – de største virksomheder – har set betragtelige fald. Dette fald modsvares af en stigning i profitandelen.

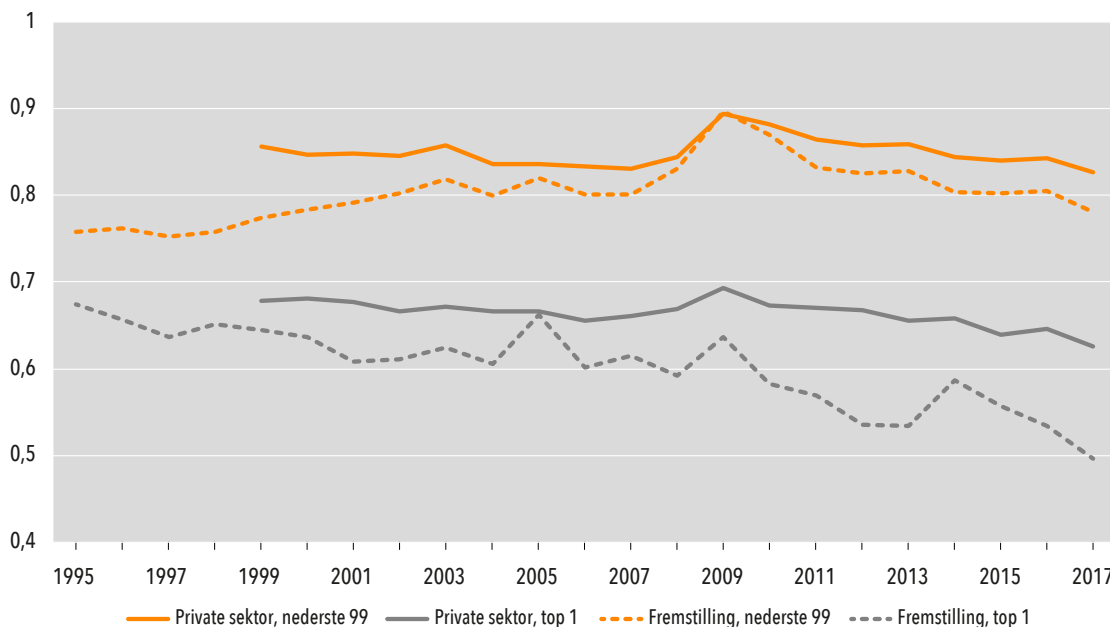
Lønkvoten angiver andelen af samlet dansk BNP, der tilfalder lønmodtagere i form af løn, pension mv. Resten tilgår aflønning af kapital (inkl. afskrivninger) eller profit. Da ejerskab af kapital er koncentreret på færre personer end lønindkomst, er lønkvoten af central betydning for udviklingen i indkomstulighed.

Den gennemsnitlige lønkvote for alle virksomheder i den private sektor i Danmark er steget fra 77 procent til 80 procent fra 1995 til 2017. Samtidig er den gennemsnitlige lønkvote for de 1 procent største virksomheder

faldet fra 68 til 63 procent. Det viser et nyt studie lavet af David Hémons fra University of Zurich og Morten Olsen fra Københavns Universitet.

Et fald i lønkvoten modsvares enten af en stigning i aflønning af kapital eller profit (eller begge dele). For danske virksomheder er profitten som andel af værditilvæksten steget betydeligt for de største virksomheder. Dette er klart i fremstillingssektoren, hvor den gennemsnitlige profitandel er steget fra under 20 til over 30 procent for de største virksomheder, men med et mindre fald for de 99 procent mindste virksomheder. For hele den private sektor har der været en lille stigning i løbet af perioden. Profitten er her målt før indkomst fra finansielle aktiver – i særdeleshed datterselskaber i udlandet – der også er steget betragteligt i løbet af perioden.

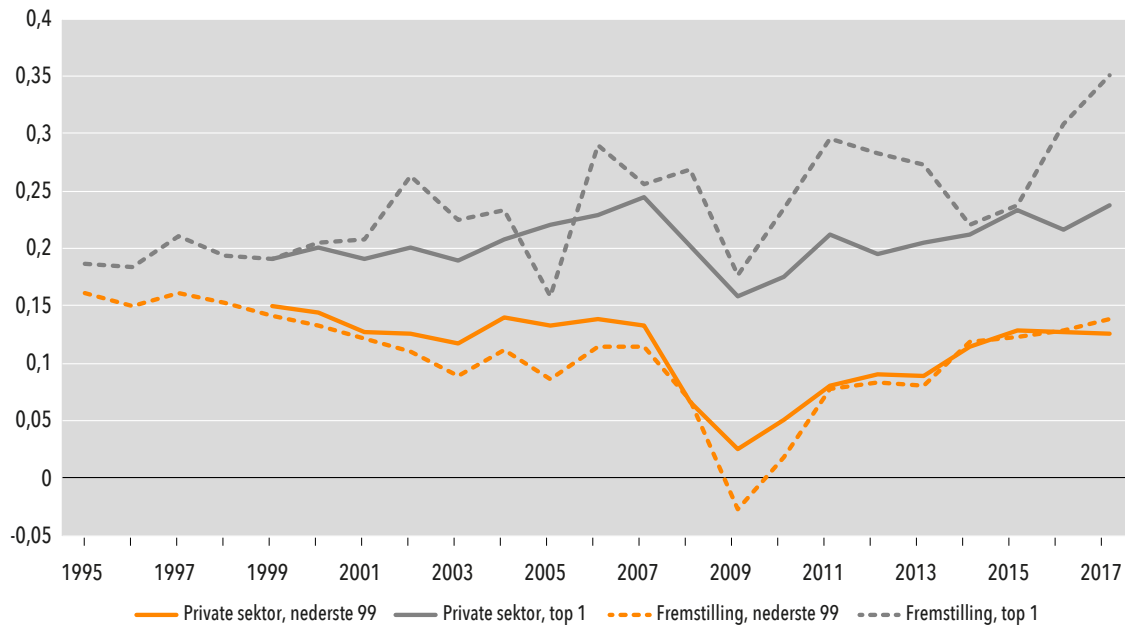
Figur 5. Lønkvoten for danske virksomheder.



De 99 procent mindste danske virksomheder har oplevet en gennemsnitlig stigning i lønkvoten på 3 procent point i løbet af perioden. Samtidig er lønkvoten for de største danske virksomheder faldet med fem procentpoint.

Note: Figuren inkluderer private virksomheder med mindst fem medarbejdere men ekskluderer landbrug og den finansielle sektor samt uddannelse og sundhed. Lønkvoterne er winsorized på -1 og 3 (mindre en 1/2 procent af virksomheder for at undgå ekstreme outliers).

Figur 6. Profit som andel af værditilvækst.



I fremstillingssektoren er profittens andel af værditilvæksten for de største virksomheder steget fra 19 til 34 procent fra 1995 til 2017. Stigningen for den private sektor som helhed har været 4 procentpoint fra 1999. Udviklingen for de nederste 99 procent har vist et svagt fald.

Note: Figuren inkluderer private virksomheder med mindst fem medarbejdere men ekskluderer landbrug og den finansielle sektor samt uddannelse og sundhed. Profitandelen er for alle virksomheder i en gruppe samlet. Den gennemsnitlige lønkvotenden for gruppen har set kvalitativt samme udvikling, men stigningen for de 1 procent største halveres.

Om studiet

Studiet baserer sig på registerdata fra Danmarks Statistik fra 1995 til 2017, der sammenkobler regnskabsdata for virksomheders omsætning og beskæftigelse mv. samt registerdata for medarbejderes karriereforløb, erhverv og indkomst. Data grupperer hver ansat i en detaljeret stillingskategori såsom industritekniker eller pakkeriarbejder.

Værditilvækst årsag til fald i lønkvoten

Virksomheder, der reducerer deres lønkvote, gør det gennem en stigning i værditilvæksten og ikke ved at reducere lønninger eller antal medarbejdere.

Det er stigningen i værditilvæksten, som øges mere end stigningen i lønomkostninger, der er forklaringen på de største virksomheders faldende lønkvote. Der er ikke tale om faldende lønninger eller faldende antal medarbejdere. Tværtimod. Det konkluderer en ny analyse foretaget af David Hémons fra University of Zurich og Morten Olsen fra Københavns Universitet.

Analysen undersøger, hvordan et fald i lønkvoten typisk finder sted. Dette er relevant for at kunne adskille alternative hypoteser. En mulig hypotese for et fald i lønkvoten er stigende monopsonimagt (en enkelt køber kontrollerer markedet væsentligt) på arbejdsmarkedet, der giver virksomheder muligheder for lønpres. En alternativ forklaring er en reduktion i antallet af medarbejdere, eksempelvis ved at flytte produktion til udlandet. En tredje forklaring er en stigning i værditilvæksten uden tilsvarende stigning i lønomkostninger, for eksempel ved investeringer i nye produktionsteknologier.

Analysen dekomponerer disse tre elementer. Det gør den ved at definere lavlønkvotevirksomheder som de virksomheder, der har en lønkvote i de nederste 20 procent hvert år. Virksomheder, der bevæger sig ind og ud

af denne kategori over en femårig periode, kan dermed sammenlignes med resten af virksomhederne. Herefter spores to tendenser:

For det første viser analysen, at virksomheder, der bliver lavlønkvotevirksomheder, i gennemsnit øger både de gennemsnitlige lønninger og medarbejderstaben med henholdsvis en procent og tre procent, hvorimod værditilvæksten i gennemsnit øges med 40 procent, mens der er et totalt fald i lønkvoten på 37 procent. Den helt overvejende forklaring på en reduktion i lønkvoten er dermed en stigning i værditilvækst uden tilsvarende stigninger i lønomkostninger. Virksomhederne øger dermed deres størrelse, samtidig med at de sænker deres lønkvote.

Tilmed betaler virksomheder med lav lønkvote en højere gennemsnitsløn, også når der kontrolleres for diverse karakteristika af medarbejderne, inklusive stilling, uddannelse og erfaring. Medarbejdere, der flytter til en virksomhed med lav lønkvote, oplever typisk højere lønstigninger.

For det andet er der sket et skift i, hvilke virksomheder der bliver lavlønkvotevirksomheder. I begyndelsen af perioden var der ingen sammenhæng mellem størrelsen på en virksomhed og en reduktion i lønkvoten. Mod slutningen var det i højere grad store virksomheder, der blev lavlønkvotevirksomheder.

Om studiet

Studiet baserer sig på registerdata fra Danmarks Statistik fra 1995 til 2015, der sammenkobler regnskabsdata for virksomheders omsætning og beskæftigelse mv. samt registerdata for medarbejders karriereforløb, erhverv og indkomst. Data grupperer hver ansat i en detaljeret stillingskategori såsom industritekniker eller pakkierarbejder.

Analysen er baseret på en regressionsanalyse, hvor ændringer i virksomhedens gennemsnitlige lønudgifter, beskæftigelse og værditilvækst regresseres på en indikator for, hvorvidt virksomheden er blandt de 20 procent med lavest lønudgifter.

Forskningstunge virksomheder sænker lønkvoten

Det er typisk mere kapitalintensive virksomheder, der investerer mere i forskning og udvikling end andre virksomheder, der sænker lønkvoten. Offshoring har en reel, men begrænset effekt på lønkvoten. Det konkluderer en ny analyse foretaget af David Hémous fra University of Zurich og Morten Olsen fra Københavns Universitet.

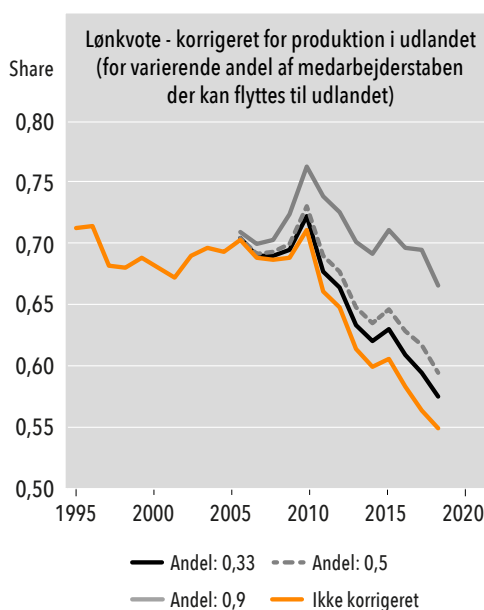
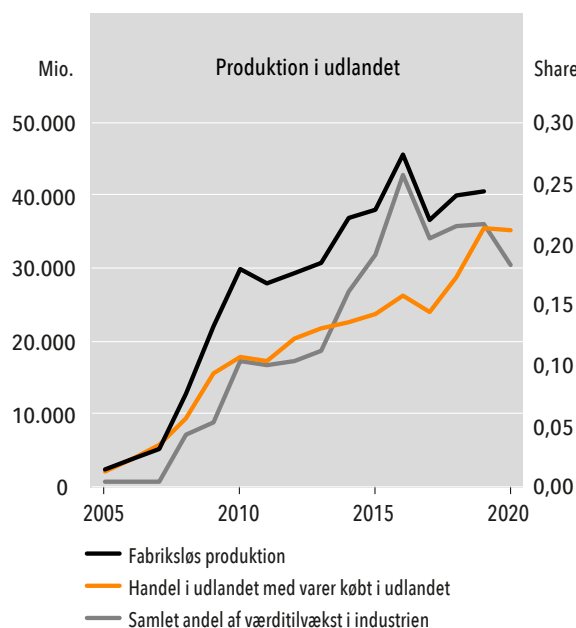
Danmark er en lille åben økonomi, og store virksomheder har typisk et stort salg til udlandet. Tendenserne beskrevet i dette nyhedsbrev er stærkere i de brancher i Danmark, der er mere eksportorienterede, også inden for fremstillingssektoren. Men hvad kendetegner de enkelte virksomheder, der sænker lønkvoten?

Når man tager i betragtning, at store virksomheder er globale virksomheder, er en nærliggende forklaring, at de flytter produktionen til udlandet: Hvis produkter fremstilles i udlandet, tæller værdien af produktet, men ikke lønudgifterne, med i opgørelserne. Virksomheder får dermed en ”kunstigt” lav lønkvote.

Der er flere måder, man kan flytte produktionen til udlandet på. En måde er at importere halvfabrikata eller færdigvarer, som virksomheden tidligere producerede selv. Den direkte import af sådanne varer er ganske vist steget siden 1990’erne, og en sådan forklaring har en isoleret effekt på 1 til 3 procentpoint på lønkvoten. Men stigningen i importen er lavere for de største virksomheder, og stigningen er dermed ikke en oplagt forklaring på divergensen mellem lønkvoten for store og små virksomheder.

En alternativ måde at producere i udlandet er gennem *factoryless production/merchanting*, hvor en vare produceres og sælges i udlandet på ordre fra en dansk virksomhed, uden at den fysisk krydser den danske grænse. En dansk virksomhed kan for eksempel købe råvarer i Tyskland og få en tysk virksomhed med tyske ansatte til at producere et produkt, der sælges i Frankrig. I det danske regnskab fremstår kun omsætning og omkostninger og ingen lønudgifter (DST Analyse 2018 beskriver dette i detaljer). Den danske virksomhed øger dermed sin værditilvækst, uden at lønudgifterne til

Figur 7. Foreign production og merchanting i dansk industri.



Lønomskostninger for produktion i udlandet inkluderes ikke i virksomhedens lønkvote. Når produktionen flyttes til udlandet, undervurderes den reelle lønkvote. Hvor meget afhænger af, hvor stor en del af medarbejderstaben der kan flyttes til udlandet.

Note: Figuren benytter aggregerede data fra Danmarks Statistik for fremstillingssektoren. Figuren til højre laver et sæt ”counterfactuals”, afhængigt af hvor meget af produktionen der kan flyttes til udlandet. Hvis hele medarbejderstaben kan flyttes til udlandet, er lønkvoten betragteligt undervurderet, og lønkvoten i fremstillingssektoren er ikke faldet betydeligt.

produktionen indgår i regnskabet. Værditilvæksten af sådanne produktionsmetoder som andel af fremstillingssektorens værditilvækst er steget fra tæt på 0 til omkring 25 procent siden 1995 (DST Analyse 2018). Databegrænsninger tillader ikke en undersøgelse på virksomhedsniveau, hvorfor analysen belyser, hvor stor en indflydelse factoryless production/merchanting har haft på faldet i den samlede lønkvote i fremstillingssektoren. Dette afhænger af, hvor stor en del af sin arbejdsstyrke virksomheden kan flytte til udlandet. Analysen sammenkobler en simpel økonomisk model med forskellige scenarier for, hvor stor en del af beskæftigelsen der er flyttet til udlandet. Uden factoryless production/merchanting ville virksomheder ikke have været i stand til at skabe samme værditilvækst uden væsentligt højere beskæftigelse i Danmark og den "sande" lønkvote ville derfor have været væsentligt højere. Projektet estimerer, hvad lønkvoten ville have været for forskellige antagelser om, hvor meget af medarbejderstaben der kan flyttes til udlandet. Hvis halvdelen af medarbejderne kan flyttes til udlandet – givetvis et højt skøn – ville faldet have været 12 og ikke 15 procentpoint. Factoryless production kan altså forklare en del af faldet i den samlede lønkvote, men næppe meget mere end 20 procent.

Analysen viser også, at både en virksomheds investering i forskning og udvikling og dens kapitalintensitet hænger sammen med fremtidige fald i lønkvoten. Dette indikerer, at virksomheder investerer i nye og bedre produkter, der giver dem en højere mark up og dermed højere profit. Virksomheder investerer også i forbedringer af produktionsapparatet, der muliggør en stigning i produktionen uden tilsvarende stigninger i beskæftigelsen.

Samlet viser analysen, at den faldende lønkvote for de største virksomheder ikke overvejende er sket på bekostning af danske medarbejdere. Faldet skyldes ikke faldende beskæftigelse eller lønninger, men derimod nogle få meget produktive virksomheder, der er i stand til at skabe høj værditilvækst, i særdeleshed gennem salg til udlandet.

Reference

DST analyse / Knudsen, Dan, (2018) "Dansk BNP påvirkes af produktion i udlandet" [link](#)

Undersøgelsens publicering

Anders Humlum og Bjørn Bjørnsson Meyer. 2022. *Artificial Intelligence and College Majors*. ROCKWOOL Fondens Forskningsenhed, Study Paper no. 172.

David Hémous og Morten Olsen. 2022. *The Firms behind the Labor Share: Evidence from Danish Micro Data*. ROCKWOOL Fondens Forskningsenhed, Study Paper no. 173.

David Hémous og Morten Olsen. 2022. *Worker Heterogeneity and Larger Firms*. ROCKWOOL Fondens Forskningsenhed, Study Paper no. 174.

Anders Humlum. 2022. *Robot Adoption and Labor Market Dynamics*. ROCKWOOL Fondens Forskningsenhed, Study Paper no. 175.

Nyt fra ROCKWOOL Fondens Forskningsenhed. (ISSN 1396-1217) udgives for at informere offentligheden om resultaterne af den løbende forskning i enheden.

Nyhedsbrevet er ikke ophavsretligt beskyttet og må frit citeres eller kopieres med fornøden kildeangivelse.

Du kan se andre udgivelser fra forskningsenheden på: www.rockwoolfonden.dk/forside/forskning