

# Research Brief: AI og effekten på jobs, kompetencekrav og løn

*Af Marie Møller Kjeldsen*

Kunstig intelligens (AI) bliver brugt i stadig større omfang på de danske arbejdspladser. En fagfællebedømt forskningsartikel, som blandt andre CEFAU forskere Michael Koch og Sarah Schroeder står bag, viser, at AI kan påvirke arbejdsmarkedet på en helt anden måde, end tidligere teknologiske fremskridt har gjort. I modsætning til robotter påvirker AI ikke primært arbejdsmarkedet ved at erstatte eksisterende jobs eller skabe nye. AI ændrer derimod på opgavesammensætningen i de AI-eksponerede job – og det kan have store, heterogene effekter på løn og kompetencekrav. Hvis virksomhederne og dermed samfundsøkonomien skal høste de potentielle produktivetsgevinster ved kunstig intelligens, stiller det krav til løbende efteruddannelse.

De vigtigste pointer i dette research brief er:

- Med en tredobling på 2 år er brugen af kunstig intelligens i hastig fremmarch blandt danske virksomheder.
- Robotter og kunstig intelligens påvirker vidt forskellige grupper på arbejdsmarkedet.
- Robotter erstatter jobs, kunstig intelligens ændrer jobindholdet.
- Resultaterne indikerer en statistisk signifikant positiv effekt på lønnen af øget eksponering for kunstig intelligens.
- Als effekt på lønnen er ikke ens for alle. Ansatte, der arbejder med vidensintensive tjenesteydelser som eksempelvis revisorer, arkitekter eller programmører, oplever i gennemsnit en lønnedgang, mens kortuddannede i gennemsnit oplever en lønfremgang.
- AI er også forbundet med en lønnedgang for medarbejdere, hvor der er sket store ændringer i deres jobindhold, men hvor de alligevel er blevet i samme job.
- ChatGPT har ikke medført en nedgang i antallet af job, men der er sket et signifikant fald i beskæftigelsen for unge i professioner, der er meget eksponeret for kunstig intelligens. For ældre over 50 år er beskæftigelsen derimod steget i professioner eksponeret for kunstig intelligens efter lanceringen af ChatGPT.
- Den største risiko ved AI er ikke jobtab – men et mismatch mellem opgaver, kompetencer og løn.
- Uddannelse og løbende videreuddannelse i brugen af AI er afgørende, hvis virksomhederne skal udnytte de muligheder for produktivetsforbedringer, som kunstig intelligens giver.

Research briefet perspektiverer og beskriver resultaterne i en dansk kontekst i artiklen Engberg, E., M. Koch, M. Lodefalk og S. Schroeder (2025): Artificial intelligence, tasks, skills, and wages: Worker-level evidence from Germany. *Research Policy* 54 (8), 105285.

## *Kontakt*

*Senioranalytiker*

*Marie Møller Kjeldsen*

*mmk@econ.au*

*Lektor*

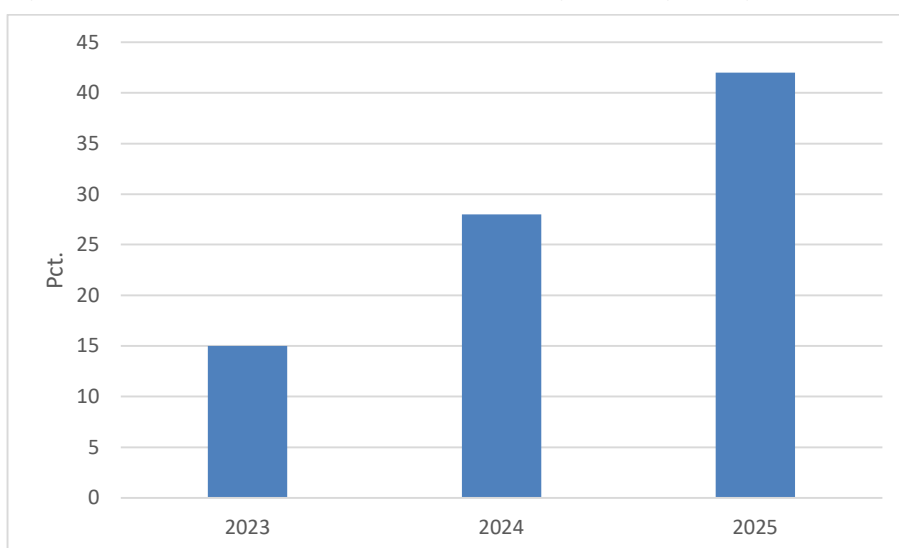
*Michael Johannes Koch*

*mkoch@econ.au*

## AI gør hastigt indtog på de danske arbejdspladser

Brugen af kunstig intelligens er i hastig fremmarch blandt danske virksomheder. I 2023 var det 15 pct. af virksomheder i private byerhverv, der anvendte kunstig intelligens, i 2025 var tallet næsten tredoblet til 42 pct., jf. figur 1. Selvom tallene kun afspejler brugen af kunstig intelligens i private, ikke-finansielle virksomheder med mindst 10 ansatte, er det en tydelig indikator for, at der sker store ændringer på de danske arbejdspladser i disse år. En ny fagfællebedømt forskningsartikel af blandt andre CEFAUs Michael Koch og Sarah Schroeder belyser ved hjælp af tyske data, hvordan kunstig intelligens påvirker arbejdsopgaver, kompetencekrav og lønninger.

Figur 1. Andelen af danske virksomheder, der bruger kunstig intelligens.



Anm.: Opgørelsen bygger på en spørgeskemaundersøgelse blandt godt 4.000 danske virksomheder med mindst 10 ansatte i de private, ikke-finansielle byerhverv. På grund af databrud er det ikke muligt at sammenligne tallene længere tilbage i tid.

Kilde: Statistikbanken.dk

## Robotter og AI påvirker arbejdsmarkedet forskelligt

Traditionelt har økonomisk forskning peget på, at teknologiske fremskridt især kommer højtuddannede til gode, fordi ny teknologi gør højtuddannede mere produktive – eller som økonomer siger det: ny teknologi komplementerer uddannelse, jf. fx Acemoglu (2002), Autor mfl. (1998) og Goldin og Katz (2008). Samtidig peger forskningen på, at automatisering kan erstatte rutineopgaver, hvilket især påvirker lavt- og mellemuddannede, jf. Autor mfl. (2003) og Autor mfl. (2006).

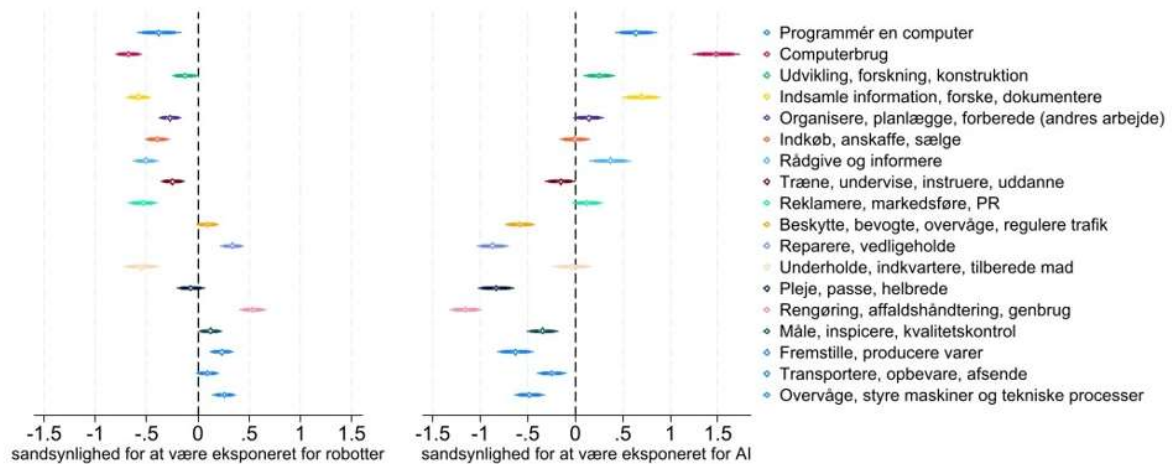
Engberg mfl. (2025) viser imidlertid, at kunstig intelligens har en ganske anderledes effekt på arbejdsmarkedet end traditionel automatisering har. Forskernes resultater understøtter den eksiste-

rende litteratur for så vidt angår robotter, og viser, at robotter primært erstatter manuelle, rutineprægede opgaver. Kunstig intelligens påvirker derimod især vidensintensive og kognitivt krævende aktiviteter.

Analysen bygger på spørgeskemadata indsamlet over en årrække blandt beskæftigede i Tyskland, der blandt andet indeholder oplysninger om, hvilke opgaver den enkelte udfører i sit job. Ved at sammenholde sandsynligheden for at varetage en given opgave med oplysninger om, hvor eksponeret jobbet senere hen bliver for henholdsvis robotter og kunstig intelligens bliver det tydeligt, at de to typer teknologier påvirker helt forskellige typer opgaver, jf. figur 2. Jobs, der er eksponeret for robotter, har mindre sandsynlighed for at indeholde opgaver som fx computerbrug, udvikling og forskning eller informationsindsamling, mens jobs, der er eksponeret for kunstig intelligens, har større sandsynlighed for at indeholde den slags opgaver. Modsat indeholder jobs, der er eksponeret for robotter, oftere opgaver som fx rengøring, renovation og genbrug eller reparation og vedligehold, som jobs, der er eksponeret for kunstig intelligens, sjældent indeholder. Forskningsartiklen dokumenterer således et spejlvendt mønster for robot- og AI-eksponering i forhold til opgavetyper. I forskningsartiklen dokumenteres et lignende spejlvendt mønster i forhold til kompetencer, hvor personer eksponeret for robotter og kunstig intelligens har vidt forskellige kompetencer.

Adskillelsen mellem kunstig intelligens og automatisering er ny i den empiriske litteratur, men artiklen dokumenterer, at det er vigtigt at betragte dem separat for at få en forståelse af, hvordan nye teknologier påvirker arbejdsmarkedet.

Figur 2. Opgaver og sandsynligheden for senere at blive eksponeret for hhv. robotter og AI



Anm.: Tallene i figuren afspejler resultatet af 18 separate probit-estimationer for henholdsvis AI og robotter, hvor sandsynligheden for at varetage en given opgave i 2006 estimeres på baggrund af, hvorvidt man er eksponeret for robotter/AI i 2017 samt en række baggrundsvariable.

### *Boks 1. Analysens data og metode*

Analysen bygger på unikke data på personniveau, hvor svar fra den tyske kvalifikations- og karrieresurvey (BIBB-BAuA) i årene 2006, 2012 og 2018 kobles med oplysninger om, hvor eksponeret de enkelte professioner er for helholdsvis automatisering og kunstig intelligens. Det anvendte eksponeringsmål for kunstig intelligens bygger på DAIOE udviklet af Engberg mfl. (2024), mens eksponeringsmålet for robotter er udviklet af Webb (2020). Der indgår spørgeskemasvar fra omkring 20.000 beskæftigede i hvert survey-år. Spørgeskemaet indeholder oplysninger om de ansatte, deres arbejdsopgaver og kvalifikationer. For oplysninger om lønninger anvendes det tyske SIAB register.

Sammenhængen mellem eksponering for kunstig intelligens og løn er undersøgt for firecifrede beskæftigelses-koder, der opdeler de beskæftigede i et meget stort antal professioner. Analysen er lavet for årene 2010-2017 og foretages ved en Mincer lønregression, hvor der udover tidsvarierende baggrundsvariable for personer og arbejdssteder kontrolleres for fixed effects på både tids-, professions-, arbejdssteds- og personniveau.

For yderligere oplysninger se Engberg mfl. (2025).

### **Robotter erstatter jobs, kunstig intelligens ændrer jobindholdet**

Det er velkendt i den teoretiske økonomiske litteratur, at teknologiske fremskridt påvirker, hvilke opgaver de ansatte skal varetage, jf. fx Autor mfl. (2003) og Acemoglu og Restrepo (2019). Engberg mfl. (2025) undersøger indflydelsen af ny teknologi på jobindholdet på personniveau ved at følge opgavesammensætningen for forskellige professioner over en årrække. Analysen viser, at jo mere et job var eksponeret for robotter i 2010, jo større ændring er der i både jobbet opgaveindhold og kompetencekrav i perioden fra 2012 til 2018. Det modsatte er gældende for kunstig intelligens: jo mere eksponeret et job var for kunstig intelligens i 2010, jo mindre sandsynlighed er der for en ændring i opgaveindhold og kompetencekrav i 2018. Denne forskel tilskrives forskerne, at robotter typisk fuldstændig overtager en opgave, hvilket leder til store, hurtige ændringer i jobindholdet, mens kunstig intelligens i højere grad bliver mere gradvist implementeret som hjælpeværktøj og derfor giver en mere løbende ændring af jobindhold og kompetencekrav.

### **Kunstig intelligens øger lønnen i gennemsnit, men kan give lavere løn til langtuddannede**

Ny teknologi kan grundlæggende påvirke jobs gennem tre kanaler: 1) teknologien overtager opgaver, 2) teknologi ændrer ansattes fordeling af tid mellem opgaver og 3) teknologien medfører nye opgaver for de ansatte, jf. Acemoglu og Restrepo (2019). Hvordan en ny teknologi påvirker lønnen afhænger af, hvilken af de tre kanaler, der dominerer. Hvis teknologien gør ansatte mere produktive ved at give dem nye vigtige opgaver eller give dem mere tid til værdifulde opgaver, vil det typisk lede til en lønstigning. Hvis den nye teknologi derimod overtager opgaver, kan det indebære en lønnedgang.

Engberg mfl. (2025) har undersøgt, hvordan kunstig intelligens påvirker lønnen, og resultaterne indikerer en i gennemsnit statistisk signifikant positiv effekt på lønnen af øget eksponering for kunstig intelligens i perioden 2010-2017. Resultatet understøttes af en række robusthedstjek og gælder

også for en række specifikke typer af kunstig intelligens som fx billedgenkendelse eller oversættelse. Forskerne tolker dette resultat som, at kunstig intelligens i gennemsnit giver ansatte mere tid til at varetage deres vigtigste opgaver eller gør dem mere produktive i de opgaver, de varetager.

Kunstig intelligens har dog ikke en positiv effekt på lønnen for alle. Ansatte, der arbejder med vidensintensive tjenesteydelser som eksempelvis revisorer, arkitekter eller programmører, oplever i gennemsnit en lønnedgang, mens kortuddannede i gennemsnit oplever en lønfremgang. Dette mønster kan afspejle, at nogle aspekter af vidensintensive tjenesteydelser kan varetages af kunstig intelligens og AI dermed overtager opgaver fra de ansatte, mens kunstig intelligens i højere grad gør kortuddannede mere produktive, fordi det gør dem i stand til at varetage andre opgaver end tidligere. Analysen af sammenhængen mellem kunstig intelligens og løn for specifikke faggrupper understreger yderligere vigtigheden af at betragte kunstig intelligens som en ny type teknologifremskridt. Traditionel økonomisk teori tilsiger som nævnt ovenfor, at især langtuddannede vil opleve en lønfremgang ved ny teknologi, men Engberg mfl. (2025) viser, at det modsatte er tilfældet for kunstig intelligens.

Udover langtuddannede er kunstig intelligens også forbundet med en lønnedgang for medarbejdere, hvor der er sket store ændringer i deres jobindhold, men hvor de alligevel er blevet i samme job. Dette resultat understreger vigtigheden af, at virksomheder og medarbejdere løbende tilpasser kompetencer, så de er bedst rustet til at udnytte de muligheder for produktivitetforbedringer, som kunstig intelligens giver.

### **AI påvirker ikke antallet af jobs, men kan påvirke, hvem der får jobbet**

Engberg mfl. (2025) viser, at kunstig intelligens ikke nødvendigvis erstatter jobs, mens kan have indflydelse på indholdet i de enkelte jobs. Denne konklusion understøttes af et dugfrisk arbejdsrapport fra samme forskergruppe, der undersøger, hvordan kunstig intelligens påvirker beskæftigelsen på det svenske arbejdsmarked i perioden fra januar 2020 til februar 2026, jf. Lodefalk mfl. (2026). Ved at undersøge 4.6 millioner jobannoncer viser forskerne, at introduktionen af ChatGPT ikke har medført en nedgang i antallet af jobs. Samtidig viser de ved hjælp af svenske registerdata, at kunstig intelligens har medført et signifikant fald i beskæftigelsen for unge i professioner, der er meget eksponeret for kunstig intelligens, sammenholdt med unge i professioner, der ikke er så eksponeret. Modsat forholder det sig for ældre over 50 år, hvor beskæftigelsen steg i professioner eksponeret for kunstig intelligens sammenholdt med deres jævnaldrende i andre brancher. Disse resultater understøtter således konklusionen om, at kunstig intelligens ikke erstatter jobs, men ændrer indholdet i visse jobs og dermed påvirker, hvilke kompetencer virksomhederne efterspørger.

Engberg mfl. (2025) viser indflydelsen af kunstig intelligens frem til 2018, og dækker således en periode, hvor kunstig intelligens og dens udbredelse var under udvikling. Selvom det helt store folkelige gennembrud for kunstig intelligens kom i 2022 med lanceringen af ChatGPT dækker analysen dog stadig udviklingen i en periode med store fremskridt indenfor kunstig intelligens, jf. fx Roser (2022). Ikke desto mindre styrker det resultaterne i Engberg mfl. (2025), at Lodefalk mfl. (2026), der baserer sig på data efter lanceringen af ChatGPT, peger i samme retning.

## Løbende efteruddannelse er vejen frem, hvis vi skal høste AIs potentielle produktivetsgevinster

Kunstig intelligens er i hastig udvikling og bliver i større og større grad brugt på de danske arbejdspladser. Engberg mfl. (2025) og Lodefalk mfl. (2026) viser tydeligt, at kunstig intelligens ikke nødvendigvis ændrer antallet af jobs, men derimod kan påvirke indholdet af jobs og de kompetencer, der efterspørges. Den hurtige udvikling og implementering af kunstig intelligens indebærer derfor en hurtig ændring i de opgaver, som ansatte varetager på de danske arbejdspladser, og der er en reel risiko for, at kunstig intelligens ændrer opgaverne hurtigere, end uddannelsessystemet og virksomheder kan følge med.

Der er fra flere sider kommet bud på, hvor stort potentiale der er for, at kunstig intelligens kan overtage opgaver på danske arbejdspladser, og der er tilsyneladende enighed om et stort potentiale, jf. fx Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (2024), Kraka (2024) og McKinsey (2023). Engberg mfl. (2026) dokumenterer, hvordan opgaveændringer rent faktisk er korreleret med eksponering for kunstig intelligens, og resultaterne understreger, at det kræver tilpasning af medarbejdernes kompetencer, hvis vi skal kunne udnytte potentialet for kunstig intelligens fuldt ud. Den hastige udvikling af kunstig intelligens kræver løbende efteruddannelse på et helt nyt niveau, hvis de potentielle produktivetsgevinster skal indfries. Engberg mfl. (2025) fremhæver især vigtigheden af branche- og professionsspecifik uddannelse i brugen af kunstig intelligens for vidensmedarbejdere og administrativt ansatte. Lodefalk m.fl. (2026) peger desuden på vigtigheden af, at også unge uddannes til at udnytte mulighederne ved kunstig intelligens, da det kan være afgørende for deres vej ind på arbejdsmarkedet.

Der er i politiske kredse bred enighed om at uddanne og efteruddanne, så samfundet har kompetencerne til at udnytte kunstig intelligens effektivt, jf. fx *Aftale om ambitiøs og ansvarlig strategi for Danmarks digitale udvikling*, der blev indgået af alle folketingets partier i 2024. Men der er ikke mange konkrete tiltag, der fra politisk side rent faktisk øger efteruddannelsesmulighederne inden for kunstig intelligens. Resultaterne i Engberg m.fl. (2025) understreger behovet for et fortsat fokus.

Ansvar for relevant, løbende videreuddannelse påhviler dog ikke kun politiske beslutningstagere og uddannelsesinstitutioner. Hvis virksomhederne skal omsætte AIs muligheder til indtjening, må de sikre, at deres medarbejders kompetencer passer til jobbet indhold. Fremtidens produktivitet afhænger i høj grad af, hvordan kognitive og administrative arbejdsopgaver organiseres. Virksomhederne bør ligeledes prioritere opkvalificering af medarbejdere, hvor kunstig intelligens har størst indflydelse på opgaverne. Engberg mfl. (2025) peger på, at det især er indenfor områder som dataforståelse og digitale værktøjer, analytisk tænkning samt kundeorienterede og kommunikationsorienterede aktiviteter, at det er relevant med AI-rettet opkvalificering.

Kunstig intelligens ændrer arbejdsmarkedet på en grundlæggende anden måde end tidligere teknologiske fremskridt. Den største risiko er ikke jobtab – men et mismatch mellem opgaver, kompetencer og løn. Et sådan mismatch er u hensigtsmæssigt for den enkelte, for virksomhederne og for samfundsøkonomien. Både politikere, uddannelsesinstitutioner og virksomheder må søge at undgå et sådant mismatch; politikere ved at understøtte mobilitet og opkvalificering, uddannelsesinsti-

ner ved at sikre opdaterede og relevante uddannelses- og efteruddannelsesmuligheder og virksomheder ved at efteruddanne målrettet og organisere arbejdet efter opgaver, der hele tiden ændrer indhold og omfang i takt med Als udvikling.

## Litteratur

Acemoglu, D. (2002): Technical Change, Inequality and the Labor Market. *Journal of Economic Literature*, 40 (1), s.7–72.

Acemoglu, D. og P. Restrepo (2019): Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33 (2), s. 3–30

Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (2024): Kunstig intelligens på det danske arbejdsmarked.

Autor, D., H., L. F. Katz og M. S. Kearney (2006.): The Polarization of the U.S. Labor Market. *American Economic Review*, 96 (2), s.189–194.

Autor, D. H., L. F. Katz og A. B. Krueger (1998): Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market? *The Quarterly Journal of Economics*, 113 (4), s. 1169–1213.

Autor, D., Levy, F. og Murnane, R. (2003): The Skill Content of Recent Technological Change. *The Quarterly Journal of Economics*, 118.

Engberg, E., Görg, H., Lodefalk, M., Hellsten, M., Javed, F., Långkvist, M., Monteiro, N., Kyvik-Nordås, H., Pulito, G., Schroeder, S., Tang, A. (2024): AI unboxed and jobs: a novel measure and firm-level evidence from three countries. Institute of Labor Economics (IZA), Discussion paper No. 16717

Research briefet perspektiverer og beskriver resultaterne i artiklen Engberg, E., M. Koch, M. Lodefalk og S. Schroeder (2025): Artificial intelligence, tasks, skills, and wages: Worker-level evidence from Germany. *Research Policy* 54 (8), 105285.

Goldin, C. og Katz, L. F. (2008). *The Race Between Education and Technology*. Harvard University Press.

Lodefalk, M., L. Löthman, M. Koch, E. Engberg (2026): Same Storm, Different Boats: Generative AI and the Age Gradient in Hiring. Working Paper 2/2026. Örebro University School of Business.

Kraka (2024): Stort potentiale for automatisering af danske job.

Roser, M. (2022): The brief history of artificial intelligence: the world has changed fast — what might be next?. Published online at OurWorldinData.org.

McKinsey (2023): Det økonomiske potentiale af GenAI i Danmark.

Webb, M. (2020): The impact of artificial intelligence on the labor market. Manuskript.