



KUNSTIG INTELLIGENS:

Muligheder og udfordringer for arbejdsmiljøet på danske arbejdspladser

Oktober 2024, udarbejdet af DareDisrupt

INDHOLDSFORTEGNELSE

- 3 Resume
- 7 Forord
- 8 Metode
- 10 Introduktion til kunstig intelligens
- 15 Teknologiens påvirkning af arbejdsmiljøet
- 29 Næste udviklingstrin for kunstig intelligens
- 33 Kunstig intelligens skaber nye behov og udfordringer for arbejdsmiljøet
- 36 Spørgsmål til videre undersøgelse
- 38 Litteraturliste

KUNSTIG INTELLIGENS:

Muligheder og udfordringer for arbejdsmiljøet på de danske arbejdspladser

Udgivet: Oktober 2024

Redaktion: DareDisrupt

Layout: StudioFrost

Fotos: Unsplash.com



DareDisrupt

DareDisrupt er konsulenthus og tænketank med mange års erfaring i rådgivning samt at uddanne ledere og organisationer til at indfri potentialet i nye teknologier, inklusiv kunstig intelligens. DareDisrupt har de seneste to år arbejdet intensivt med at indfri værdien af generativ AI gennem oplæg, kurser og implementeringsforløb i virksomheder. DareDisrupt hjælper organisationer med at navigere i teknologisk forandring, så de kan skabe en fremtid, hvor teknologi styrker både mennesker, arbejdspladser og samfund.

RESUME

Kunstig intelligens bevæger sig i disse år hastigt ind på det danske arbejdsmarked. Samtidig er det en teknologi, som fortsat udvikler sig hurtigt og får stigende indflydelse på både, hvad medarbejderne laver og hvordan.

Potentialet fra kunstig intelligens er enormt, ikke kun fra et forretningsmæssigt perspektiv, men også i forhold til at skabe et bedre arbejdsmiljø ved at automatisere trivielle opgaver, overvåge belastningen og frigøre tid til mere meningsfuldt arbejde.

Anvendelsen af kunstig intelligens til disse formål kan skubbe til magtbalancen mellem arbejdsgiver og arbejdstager og skal derfor implementeres med omtanke og hensyntagen til arbejdsmiljøet.

Herudover kan implementeringen af kunstig intelligens medføre en række indirekte effekter, som kan påvirke arbejdsmiljøet negativt, såsom at reducere behovet for social interaktion eller skabe usikkerhed om jobroller. Særligt for generativ kunstig intelligens er disse effekter endnu ikke kortlagt af forskningen og kræver særlig opmærksomhed.

Hvor vi i dag implementer kunstig intelligens inden for de eksisterende rammer og opgaver, vil teknologien på længere sigt forandre de opgaver, mennesker udfører, hvilket vil have direkte indvirkning på arbejdsmiljøet. Derfor er det afgørende, at både ledelse og medarbejdere inddrages aktivt i implementeringsprocessen for at sikre, at KI bruges på en måde, der understøtter et sundt og produktivt arbejdsmiljø.

Nedenstående er en kort opsummering af rapportens konklusioner opdelt i to typer kunstig intelligens: Maskinlæring og generativ kunstig intelligens.

Maskinlæring

Maskinlæring har potentialet til at forbedre både effektivitet og trivsel i arbejdsmiljøet ved at optimere processer og støtte beslutningstagning. Dog er det vigtigt at være opmærksom på teknologiens begrænsninger og sikre, at implementeringen sker med fokus på tillid, transparens og medarbejderinddragelse for at undgå negative konsekvenser som reduceret faglig autonomi og organisatorisk agilitet.

Optimering og trivsel

- ↳ Positiv indvirkning på ressourcer og medarbejdertrivsel: Maskinlæring kan effektivisere arbejdsprocesser og optimere ressourceforbrug, hvilket ikke kun giver økonomiske gevinster, men også reducerer mistrivsel, nedslidning og skader blandt medarbejdere.
- ↳ Eksempler på forbedringer: Teknologien bruges til at forudsige arbejdspress, optimere vagtplaner og assistere i diagnostiske processer i sundhedssektoren, hvilket frigør tid og forbedrer arbejds kvaliteten.

Begrænsninger og risiko for forenkling:

- ↳ Reduceret faglig autonomi: Maskinlæringsmodeller baseret på begrænsede datasæt kan føre til forsimplede beslutninger, der ikke tager højde for arbejdsopgavernes kompleksitet, hvilket mindsker medarbejdernes mulighed for at udøve deres faglighed.
- ↳ Oversete bidrag: Teknologien har en tendens til at fokusere på målbare præstationer, hvilket kan overse vigtige, men ikke-målbare, aspekter som medarbejdernes bidrag til gruppetrivsel og videndeling.

Indflydelse på ledelse- og medarbejderrelationer:

- ↳ Forbedret beslutningstagning: Maskinlæring kan støtte ledere i at træffe mere informerede og objektive beslutninger ved at minimere personlige bias og fejlslutninger.
- ↳ Fare for overforventninger: Urealistiske forventninger fra ledelsens side kan skabe frygt og usikkerhed blandt medarbejdere, især hvis teknologien ikke lever op til de opstillede mål eller truer jobstabiliteten.

Organisatorisk agilitet og fleksibilitet:

- ↳ Effektivisering af arbejdsprocesser: Implementering af maskinlæring kan optimere opgavefordelingen og frigive tid til mere meningsfulde opgaver, hvilket kan øge medarbejdertilfredsheden og produktiviteten.
- ↳ Risiko for rigiditet: Maskinlæringsbaserede systemer kan være svære at ændre og tilpasse, hvilket kan cementere eksisterende arbejdsprocesser og gøre organisationen mindre omstillingsparat over for nye udfordringer.

Jobskabelse og ændrede arbejdsroller:

- ↳ Automatisering og nye muligheder: Mens maskinlæring kan automatisere visse opgaver, skaber den også nye job og ændrer eksisterende roller, hvilket øger behovet for nye kompetencer og videreuddannelse.

Vigtigheden af tillid og transparens:

- ↳ Succesfuld implementering kræver samarbejde: Tillid mellem ledelse og medarbejdere samt transparens om teknologiens anvendelse er afgørende for en vellykket integration af maskinlæring i arbejdspladsen.
- ↳ Medarbejderinddragelse: Når medarbejdere involveres i implementeringen og har mulighed for at påvirke brugen af maskinlæring, øges deres ejerskab og accept af teknologien.

Medarbejderoplevelse og kontrol:

- ↳ "Over eller under algoritmen": Medarbejdernes oplevelse af maskinlæring afhænger af, om teknologien understøtter deres arbejde og kompetencer ("over algoritmen") eller dikterer arbejdsprocesserne og reducerer deres autonomi ("under algoritmen"). Kontrol og indflydelse på eget arbejde er forbundet med øget arbejdsglæde og reduceret risiko for udbrændthed.

Generativ kunstig intelligens

Generativ kunstig intelligens har potentialet til at forbedre effektivitet, kompetenceniveau og jobtilfredshed i arbejdsmiljøet ved at optimere arbejdsprocesser og frigive tid til mere værdiskabende opgaver. Dog er det afgørende at være opmærksom på teknologiens indirekte risici, såsom faglig dovenskab, reduceret social interaktion og øget stress på grund af usikkerhed om jobsikkerhed. En vellykket implementering kræver aktiv ledelse, medarbejderinddragelse, træning og en ny ledelsestilgang, der sikrer, at arbejdsmiljøhensyn indtænkes, og at alle medarbejdere får mulighed for at drage fordel af teknologien.

Kompetenceløft og øget jobtilfredshed:

- ↳ Positiv indvirkning på medarbejdere: Anvendelse af generativ kunstig intelligens opleves som et kompetenceløft, der øger medarbejdernes selvvaluerede effektivitet og jobtilfredshed.
- ↳ Frigørelse fra rutineopgaver: Teknologien giver mulighed for delvist at automatisere kedelige eller repetitive opgaver, hvilket frigiver tid til mere komplekse og interessante arbejdsopgaver.

Risiko for faglig dovenskab og kompetenceerosion:

- ↳ Afhængighed af kunstig intelligens: Brug af generativ kunstig intelligens kan muligvis medføre, at medarbejdere mister faglighed.
- ↳ Ukritisk accept af tekst fra kunstig intelligens: Der er en risiko for, at medarbejdere accepterer generativ kunstig intelligens' svar og tekster uden at forholde sig til dem, hvilket kan føre til fejl og misinformation.

Indflydelse på gruppedynamik og kultur:

- ↳ Reduceret social interaktion: Generativ kunstig intelligens kan mindske behovet for social interaktion og idéudveksling på gruppeniveau, hvilket kan svække kultur og samarbejde.
- ↳ Skabelse af A- og B-hold: Medarbejdere, der anvender kunstig intelligens, kan opnå højere effektivitet og nye arbejdsmåder; det kan skabe kløfter mellem medarbejdere og føre til marginalisering af dem, der ikke bruger teknologien.

Ledelsens ansvar i implementeringen:

- ↳ Ikke kun et IT-projekt: Implementering af generativ kunstig intelligens er et ledelsesansvar, hvor ledelsen skal sikre positive muligheder og minimere negative påvirkninger på arbejdsmiljøet.
- ↳ Udvikling af nye ledelseskompetencer: Ledelsen skal skabe rammer, procedurer og træning samt facilitere dialog om teknologien for at integrere kunstig intelligens ansvarligt.

Organisatoriske påvirkninger:

- ↳ Forstærkning og reduktion af bias: Generativ kunstig intelligens kan både forstærke eksisterende bias fra træningsdata og minimere bias ved korrekt brug og instruktion.
- ↳ Effektivitet vs. mistro og usikkerhed: Selv om kunstig intelligens kan forbedre effektiviteten og reducere mistro ved at skabe mening i arbejdet, kan det også øge mistro, hvis det fører til usikkerhed om jobsikkerhed.
- ↳ Ændring af arbejdsprocesser og struktur: På sigt kan generativ kunstig intelligens ændre, hvad vi laver, hvordan vi gør det, og hvordan vi organiserer os, hvilket kan påvirke magtforhold og organisatoriske strukturer.

Job- og kompetenceforskydninger:

- ↳ Ændringer i jobfunktioner: Generativ kunstig intelligens vil skabe forskydninger i job og kompetencebehov på tværs af fag og brancher.
- ↳ Nye job og opgaver: Teknologien vil også føre til nye jobfunktioner og opgaver, hvilket kræver opkvalificering og efteruddannelse af medarbejdere.

Balance mellem konkurrenceevne og ansvarlig implementering:

- ↳ Pres for hurtig implementering: Den hastige udvikling af kunstig intelligens udfordrer balancen mellem at opretholde konkurrenceevne og sikre forsvarlig implementering med hensyn til arbejdsmiljø.
- ↳ Risiko for nedprioritering af etiske hensyn: Markedspress kan føre til, at sikkerhed, compliance og etiske overvejelser nedprioriteres i udviklingen og implementeringen af kunstig intelligens.

Behov for teknologiforståelse og ny ledelsestilgang:

- ↳ Aktiv inddragelse af medarbejdere: Succesfuld implementering kræver, at både ledelse og medarbejdere har en stærk forståelse for teknologien og deltager aktivt i processen.
- ↳ Nye ledelsesmetoder: Traditionelle top-down implementeringsstrategier er ikke tilstrækkelige; en kombination af top-down og bottom-up tilgang er mere effektiv.

Medarbejderinddragelse og træning:

- ↳ Forebyggelse af uligheder: For at undgå skabelsen af A- og B-hold er det afgørende at tilbyde træning og støtte til alle medarbejdere i brugen af generativ kunstig intelligens.
- ↳ Fremme af engagement og ejerskab: Medarbejderinddragelse i implementeringen øger deres ejerskab og accept af teknologien.

Påvirkning af det psykosociale arbejdsmiljø:

- ↳ Jobsikkerhed og trivsel: Usikkerhed om jobfunktioner og jobsikkerhed kan føre til øget stress og påvirke medarbejdernes trivsel negativt.
- ↳ Vigtigheden af proaktiv håndtering: Organisationer bør være proaktive i at adressere disse udfordringer for at opretholde et sundt arbejdsmiljø.

FORORD

Digitalisering har i mange år været en drivkraft for forandringer på arbejdsmarkedet. Den påvirker ikke blot, hvordan vi løser arbejdsopgaver, men også hvilke opgaver vi udfører, og hvordan vi organiserer os. Disse forandringer har haft direkte indflydelse på vores psykosociale arbejdsmiljø, uanset om vi arbejder i industrien, servicebranchen eller med administrative opgaver.

I de senere år har kunstig intelligens (herefter forkortet "KI") fået en stadig mere fremtrædende rolle i digitaliseringen. KI er ikke en ny teknologi, men dens udvikling har accelereret og med introduktionen af generativ KI, ser vi et stigende antal KI-baserede løsninger på arbejdsmarkedet. KI adskiller sig fra tidligere teknologier ved at kunne udføre opgaver af stigende kompleksitet, som tidligere var forbeholdt mennesker. Det udvider automatiseringen fra industrisektoren til hele arbejdsmarkedet, hvilket påvirker både arbejdets organisering og medarbejdernes krav og ansvar. Samtidig kan KI finde mønstre i store datamængder og skabe ny viden og gennemsigtighed i organisationer. Endelig kan generativ KI, som for eksempel ChatGPT, forstå og producere tekst på et niveau, der nærmer sig menneskelig kommunikation. Dette har potentiale til at ændre arbejdsprocesser, kommunikationen mellem kolleger samt forholdet mellem medarbejdere og ledere.

Denne rapport har til formål at give et overblik over KI-teknologiens vigtigste egenskaber samt afdække muligheder og udfordringer for arbejdsmiljøet ved brug af KI på danske arbejdspladser. Rapporten bygger på en omfattende gennemgang af både dansk og international viden om KI og arbejdsmiljø og sigter mod at give et samlet billede af teknologiens påvirkning. Rapporten er inddelt i seks kapitler, der præsenterer analyser, anbefalinger og perspektiver på, hvordan KI kan integreres på en måde, der fremmer et sikkert og sundt arbejdsmiljø.

De fem kapitler omhandler følgende:

- Kapitel 1 giver en overordnet introduktion til KI-teknologien og dens særegne egenskaber. Introduktionen er opdelt i de to typer af KI – maskinlæring og generativ KI.
- Kapitel 2 analyserer med udgangspunkt i IGLOO-modellen, hvordan de to typer af KI påvirker arbejdsmiljøet på forskellige niveauer af organisationen.
- Kapitel 3 kigger fremad og analyserer, hvordan fremtidige generationer af KI vil kunne påvirke arbejdsmiljøet.
- Kapitel 4 giver et kort første bud på, hvilke forandringer vi skal skabe på området for arbejdsmiljø for at kunne omfavne udviklingen af KI.
- Kapitel 5 afslutter analysen med en række spørgsmål til videre undersøgelse.

Rapporten er bestilt af Branchefællesskaberne for Arbejdsmiljø (BFA) og Arbejdsmiljørådet og udarbejdet af DareDisrupt i samarbejde med en række eksperter. Vi takker alle bidragydere for deres værdifulde input og samarbejde i forbindelse med denne rapport.

God læselyst

København, september 2024

METODE

Rapportens viden bygger på en blanding af ekspertinterviews og litteraturgennemgang af både bøger, journalartikler, rapporter og nyhedsartikler inden for maskinlæring, generativ KI og arbejdsmiljø.

Hvad angår generativ KI, er denne form for KI på et tidligt stadie, og der er i skrivende stund mangel på både forskningsstudier og konkrete erfaringer fra virksomheder, hvad angår teknologiens indflydelse på arbejdsmiljø. Selv om vi mangler endegyldige erfaringer om generativ KI's betydning for arbejdsmiljø, er det vigtigt, at vi forholder os til teknologien og det billede, der tegner sig for dens anvendelse, potentiale, begrænsninger og konsekvenser for arbejdsmiljøet. Vi har inkluderet både international og dansk forskning, virksomhedserfaring mv. i analysen.

I forbindelse med rapportens tilblivelse har vi interviewet en række eksperter. Deres indsigter har dannet baggrund for flere af rapportens centrale indsigter og pointer. De er dog kun enkelte steder citeret med navn, fordi deres pointer flere gange har understøttet og nuanceret pointer, der også er fremkommet i forskningsstudier.

Eksperter, der har bidraget til rapporten

- Anna Ilsøe, lektor ved FAOS, Københavns Universitet
- Grit Munk, digitaliseringspolitisk chef i IDA
- Jan Damsgaard, professor ved CBS
- Kasper Edwards, lektor ved DTU
- Kathrin Kircher, lektor ved DTU
- Malene Friis Andersen, Ph.d., autoriseret psykolog og gæsteforsker
- Peter Hesseldahl, journalist ved tænketanken Mandag Morgen
- Sine Nørholm Just, professor på RUC og forskningsleder på projektet Algoritmer, Data og Demokrati

KAPITEL 1

INTRODUKTION TIL KUNSTIG INTELLIGENS

INTRODUKTION TIL KUNSTIG INTELLIGENS

KI er ikke en ny teknologi. Historien bag KI går tilbage til 1950'erne og inkluderer mange forgæves forsøg på at skabe systemer, som af mennesker kan opfattes som intelligente. Båret frem af den eksponentielle acceleration af computerens regnekraft, mængden af data på internettet og massive investeringer har KI-teknologier i dag fået nyt brændstof og formår at løse langt flere arbejdsrelaterede opgaver og problemer tilfredsstillende. Forventninger til KI-teknologi er store; særligt efter udbredelsen af generativ KI (jf. nedenfor) som f.eks. ChatGPT er investering i, og antallet af, KI-projekter steget kraftigt.

Det er vanskeligt at definere, hvad KI er. Dels er det en teknologi i konstant udvikling, dels er det en alsidig teknologi, der kan anvendes på tværs af brancher til mange formål – ligesom elektricitet og internettet. Det Europæiske Råd definerer KI som

"... et system, som er udformet med henblik på at fungere med elementer af autonomi, og som på grundlag af data og input fra maskiner og/eller mennesker udleder, hvordan et givet sæt mål kan nås ved hjælp af maskinlæring og/eller logiske og videnbaserede tilgange, og som producerer systemgenereret output såsom indhold (generative KI-systemer og sprogmodeller), forudsigelser, anbefalinger eller beslutninger, der påvirker de miljøer, som KI-systemet interagerer med"

(Den Europæiske Unions Råd 2022)

KI-systemer udfører altså (del)opgaver selvstændigt og bruger data fra maskiner og mennesker til at nå bestemte mål, som har værdi for virksomheder, brugere eller borgere.

Maskinlæring

Den mest kendte form for KI på det danske arbejdsmarked i dag er maskinlæring. Maskinlæring er en form for KI, hvor computere lærer at identificere mønstre i data og forbedre deres evne til at udføre en opgave over tid uden at være specifikt programmeret til opgaven. Ved at analysere store datamængder kan maskinlæring lave forudsigelser, klassificeringer og beslutninger, som hjælper med at automatisere komplekse opgaver.

En løsning, der bruger maskinlæring, er dit spamfilter. Det hjælper med at holde din indbakke fri for uønskede e-mails ved at analysere oplysninger som afsenderens e-mailadresse, indholdet af e-mailen og andre relevante data. Målet med maskinlæringen er at genkende og skelne mellem uønskede og ønskede e-mails.

Maskinlæring anvendes i dag bredt i danske virksomheder på tværs af forskellige brancher. Inden for finanssektoren bruges maskinlæring til at analysere kundedata og forudsige kreditværdighed samt identificere mistænkelige transaktioner for at forebygge svindel. I produktionsvirksomheder anvendes teknologien til at optimere produktionseffektiviteten, forudsige vedligeholdelsesbehov for maskiner og minimere driftsstop. Desuden benytter detailhandlen maskinlæring til at forbedre kundeoplevelsen gennem personaliserede anbefalinger og markedsføringsstrategier, mens sundhedssektoren integrerer teknologien i diagnostiske værktøjer, der understøtter læger i at stille hurtigere og mere præcise diagnoser. Maskinlæring hjælper også med at forbedre logistik og forsyningskæder ved at forudsige efterspørgslen og optimere lagerstyringen.

I nyere tid bliver maskinlæring også brugt til at optimere de menneskelige ressourcer i virksomhederne. Dette gør det til et relevant område at beskæftige sig med, når vi analyserer arbejdsmiljøet.

Generativ kunstig intelligens: Et teknologisk paradigmeskift

I november 2022 blev verden præsenteret for ChatGPT, en ny type KI, som kunne generere tekst på et niveau, der kan sammenlignes med de fleste mennesker. ChatGPT vandt hurtigt indpas og blev det hurtigst voksende produkt nogensinde med over én million brugere på bare to måneder (Hu 2023). ChatGPT bygger på en såkaldt stor sprogmodel udviklet af virksomheden OpenAI. Teknologien er bredt anvendt, og både Google, Meta og flere mindre virksomheder udvikler og udbyder lignende sprogmodeller.

Generativ KI dækker som teknologisk paradigme over både de store sprogmodeller og de KI-løsninger, som kan aflæse og producere billeder og video, omsætte tale til tekst og generere lyd i form af tale eller musik. Da tekstgenerering og -bearbejdning har den største, bredeste arbejdsmæssige relevans, er tekstfokus for denne rapport.

Generativ KI adskiller sig på en række centrale områder fra den KI, vi har lært at kende som maskinlæring.

For det første er sprogmodellerne præ-trænede. Hvor projekter baseret på maskinlæring kræver store mængder data af høj kvalitet, som vi kan bruge til at træne vores maskinlæringsalgoritme med, så er sprogmodellerne trænet på utrolige mængder data fra især internettet og kan umiddelbart tages i brug. Hvor KI-projekter baseret på maskinlæring var dyre og ofte søgte at løse et meget specifikt problem, er sprogmodellerne billige og kan anvendes til mange forskellige formål.

For det andet er måden, vi møder teknologien på helt anderledes, end noget vi tidligere har oplevet. Sprogmodellerne er dybest set en statistisk model, der forsøger at forudsige det næste mest sandsynlige ord baseret på de ord, der er kommet før. Hvor IT-systemer tidligere har givet eksakt viden til deres brugere, er der en vis usikkerhed eller variation i sprogmodellernes svar. Hvis du stiller det samme spørgsmål to gange, vil essensen i svaret være det samme, men det vil være formuleret forskelligt. Lidt ligesom hvis du spurgte en kollega. Det giver faktisk mere mening at henvende sig til en sprogmodel, som om den var et menneske end som en maskine (Mollick 2024).

Hvad er det for opgaver generativ KI kan løse?

Som nævnt er generativ KI meget bredt anvendeligt. Det er svært at sammenfatte en liste over anvendelsesmuligheder af generativ KI. Grundlæggende kan vi dog sige, at teknologien kan anvendes på følgende områder:

- Produktion af tekst – alt fra mails og SOME-opslag til længere tekststykker og rapporter.
- Strategi og planlægning – vurdering af, hvad der er vigtigt i det konkrete tilfælde, og i hvilken rækkefølge det kan opstilles.
- Feedback på og konsolidering af tekst – kvalificeret feedback på alle former for tekst og konsolidering af lange tekster som f.eks. rapporter.
- Dataanalyse – analyse af talmateriale, opstilling af grafer eller tabeller samt kvalitativ vurdering.
- Assistent – en coach, underviser eller sparringspartner, der kan give adgang til viden og ekspertise, evaluere, vejlede, give feedback og bidrage til selvrefleksion.

Sådanne kapabiliteter er naturligt nok relevante for et arbejdsmarked. McKinsey & Company har regnet sig frem til, at teknologien kan bidrage til den danske økonomi med mellem 230 og 290 milliarder kroner; hvis teknologien indføres frem mod 2040, vil det betyde et årligt bidrag på mellem 0,3 og 0,7 pct til det danske BNP (McKinsey & Company 2023). Med sådan et potentiale er det klart, at vi som samfund må se på teknologiens muligheder. Gevinsten ved at lykkes er enorm, og omvendt er der stor risiko for at tabe i den globale konkurrence, hvis vi ikke gør noget. Det er altså ikke et spørgsmål om, *hvorvidt* vi skal arbejde med generativ KI, men et spørgsmål om, *hvordan* vi gør det på en ansvarlig og arbejdsmiljømæssig god måde.

Værdien af generativ KI er dog mere end bare effektiviseringsgevinster. I de studier, der er gennemført, er det tydeligt, at også kvaliteten forbedres gennem anvendelsen af generativ KI (Dell'Acqua et al. 2023). Yderligere ser vi en tendens til, at innovationskraften og arbejdsglæden øges ved introduktion af generativ AI (Jia et al. 2023) (Meincke et al. 2024) (Noy and Zhang 2023).

Implementeringen af generativ KI vil over tid medføre stor forandring i de fleste virksomheder. Forandring som også har betydning for arbejdsmiljøet.

Generativ KI vender logikken for implementering på hovedet

Implementering af nye teknologier sker i alt overvejende grad fra centralt hold. Ledelsen tager beslutningen og varsler om introduktion af ny teknologi, IT-afdelingen udvikler eller indkøber og implementerer. Sidst i kæden er medarbejderne, der som brugere gennemgår træning og tager den nye teknologi i anvendelse.

Med generativ KI er dette billede vendt på hoved. En undersøgelse fra virksomheden Salesforce i november 2023 viste, at 19 pct. medarbejdere i de nordiske lande anvender generativ KI-værktøjer, som ikke er godkendt af ledelsen (Salesforce 2023); ligeledes bruger omtrent halvdelen af medarbejder KI-værktøjer på trods af, at virksomheden ikke havde en decideret politik, der krævede brug (ibid.).

Generativ KI er intuitiv at anvende og kræver som sådan ikke, at IT-afdelingen stiller særlige systemer til rådighed. Mange medarbejdere kan se en umiddelbar gevinst af at anvende teknologien til hverdagens små og store opgaver og venter ikke på ledelsens beslutning. Implementering af generativ KI er modsat maskinlæring ikke et IT-projekt, men en ledelsesopgave. Ledelsesopgaven består i at sætte rammerne for anvendelse og skabe et trygt arbejdsmiljø, hvor medarbejderne kan bidrage med innovative ideer og oversætte teknologiens mange anvendelser til deres konkrete opgaver og behov.

Overblik over de to typer kunstig intelligens

Dette skema opsummerer de to typer af KI-teknologi og deres karakteristika, styrker, svagheder og teknologibårne værdiskift.

KI-TYPER		
	Maskinlæring	Generativ KI
Karakteristika	Løser afgrænset problem Datatung og dyr at udvikle IT-drevet	Løser mange forskellige typer af problemer Let tilgængelig, lave omkostninger Forretningsdrevet
Styrker	Præcision, evne til at kortlægge komplekse sammenhænge	Udbredelse og personalisering af KI-brug, viden og innovation
Svagheder	Bias, kræver struktureret data, kan forsimple komplekse ting, Cementerende	Misinformation, bias, svært at aflære viden
Teknologibårne værdiskift	Forudsigende og synliggende Datadrevne beslutninger	Dialogbaseret brugergrænseflade Tilgængeliggørelse af viden

NB: Selv om generativ KI i skrivende stund har udprægede svagheder i form af at finde på misinformation, bias, mv., vil graden af disse problemer sandsynligvis mindskes over tid (Aschenbrenner 2024).

KAPITEL 2

TEKNOLOGIENS PÅVIRKNING AF ARBEJDSMILJØET

TEKNOLOGIENS PÅVIRKNING AF ARBEJDSMILJØET

Dette afsnit belyser, hvordan maskinlæring og generativ KI påvirker arbejdsmiljøet og arbejdet på danske arbejdspladser. Analysen bygger på teknologiernes karakteristika og erfaringer fra både Danmark og udlandet. Da generativ KI endnu ikke er alment udbredt på arbejdspladser, er nogle af de nævnte konsekvenser formuleret som kvalificerede vurderinger af både muligheder og udfordringer.

KI er et nyt felt, og IGLOO-modellen (Nielsen et al. 2018) er god til at illustrere de forskellige niveauer, hvor KI kan påvirke arbejdsmiljøet. For eksempel kan nye krav grundet KI-brug øge arbejdspress og behov for nye kompetencer, hvilket kan resultere i mistrivsel. Omvendt kan KI-brug også forbedre beslutningsprocesser og lette arbejdspress, hvis teknologien indføres og bruges hensigtsmæssigt. IGLOO-modellens fem niveauer skaber struktur og overblik i dialoger om KI og arbejdsmiljø. De fem niveauer repræsenterer forskellige aspekter af arbejdspladsen, som både påvirker og påvirkes af KI-teknologi:

IGLOO-MODELLEN



1. **Individniveau:** KI's påvirkning af den enkelte medarbejder, inkl. arbejdsopgaver, kompetencebehov, jobtilfredshed mv.
2. **Gruppeniveau:** KI's påvirkning på gruppeniveau, f.eks. samarbejde, rollefordeling, kommunikation og vidensdeling blandt kolleger.
3. **Ledelsesniveau:** KI's påvirkning af ledelsesrollen, -opgaver og -værktøjer, f.eks. performancemåling, beslutningsstøtte og kommunikation.
4. **Organisationsniveau:** KI's påvirkning af organisationen, f.eks. arbejdsgange, kultur, risici, værdiskabelse og kompetence- og jobbehov.
5. **Omkringliggende kontekst:** Samfundsmæssige rammebetingelser for anvendelse af KI såsom lovgivning, digitaliseringspolitikker, teknologisk udvikling, agendaer som grøn omstilling og den offentlige debat om KI's konsekvenser for arbejdsmarkedet. Disse forhold kan påvirke virksomheders muligheder og incitamenter for at implementere KI.

Maskinlæring

Maskinlæring er den form for KI, der er mest anvendt og bedst beskrevet af forskningen. Danske organisationer har lang erfaring med at anvende maskinlæring i deres forretning, og der eksisterer en væsentlig mængde litteratur, der beskriver teknologiens samspil med arbejdsmiljø. Dette afsnit ser nærmere på maskinlæringens muligheder og faldgruber i et arbejdsmiljøperspektiv med afsæt i IGLOO-modellen.

Individ

På individniveau har maskinlæring følgende positive og negative påvirkninger:

- Maskinlæring kan optimere ressourceforbrug og medarbejdernes adfærd, hvilket ud over en positiv økonomisk gevinst kan reducere mistrivsel, nedslidning og skader.
- Maskinlæring som fundament for ledelse kan ske på et forsimplet billede af virkeligheden, hvilket mindsker medarbejdernes frihed til at udøve deres faglighed.

Maskinlæring kan optimere ressourceforbrug og medarbejdernes adfærd, hvilket ud over en positiv økonomisk gevinst kan reducere mistrivsel, nedslidning og skader

Maskinlæring har vist sig at være effektiv til at optimere forskellige aspekter af arbejdsgange og ressourceforbrug i virksomheder (Brynjolfsson og Mitchell 2017). Et af de primære anvendelsesområder er i automatisering og forudsigtelse af opgaver, som ellers kræver omfattende menneskelig indgriben. For eksempel kan maskinlæringsalgoritmer anvendes til at forudsige arbejdspress og optimere vagtplanlægning (Christl 2023), hvilket hjælper virksomheder med at sikre, at de rette ressourcer er tilgængelige på det rette tidspunkt. Det mindsker risiko for overbelastning af medarbejdere, hvilket kan reducere stress og forbedre deres generelle trivsel.

Et konkret eksempel er anvendelsen af maskinlæring til at overvåge og analysere fysisk aktivitet blandt medarbejdere, som udfører tunge løft eller gentagne fysiske opgaver. Ved løbende at måle og analysere disse aktiviteter kan systemer opdage risici for skader og nedslidning. Dette gør det muligt at justere arbejdsopgaverne eller tage forebyggende tiltag, før der opstår alvorlige helbredsproblemer. Sådanne systemer har potentiale til at reducere sygefravær og forbedre medarbejdernes fysiske trivsel (Leerbeck Meyer 2024).

Maskinlæring kan også anvendes til at overvåge medarbejdernes trivsel på et mere psykosocialt niveau. Ved hjælp af sensortechnologi og dataanalyse kan mønstre i medarbejdernes trivsel og tilfredshed identificeres, hvilket gør det muligt at iværksætte målrettede indsatser for at forhindre stress, udbrændthed og jobskifte (Holsbo et al. 2019). Teknologien kan endda give forslag til handlinger, der kan forbedre trivsel, såsom dialog med ledelsen eller ekstern professionel rådgivning.

I sundhedssektoren har maskinlæring også haft en positiv indvirkning på arbejdspress og kvalitet. For eksempel anvendes teknologien i nogle regioner til at assistere speciallæger med screening og diagnosticering af røntgenbilleder. Denne automatisering af en del af diagnoseprocessen har lettet arbejdspresset ved at reducere behovet for manuelt arbejde fra flere speciallæger, samtidig med at kvaliteten af vurderingerne er blevet forbedret. Den øgede præcision og hurtigere beslutningsprocesser betyder, at patienterne får hurtigere svar, og medarbejderne får mere tid til andre vigtige opgaver (Region Syddanmark 2023) (Annette Precht-Sparre 2022).

Kort sagt giver maskinlæring virksomheder mulighed for at forbedre effektiviteten ved at optimere ressourceforbruget, mens de samtidig reducerer medarbejdernes risiko for stress, skader og nedslidning. Dette resulterer i både økonomiske og sundhedsmæssige gevinster for virksomhederne.

Maskinlæring som fundament for ledelse kan ske på et forsimplet billede af virkeligheden, hvilket mindsker medarbejdernes frihed til at udøve deres faglighed

Selv om maskinlæring kan optimere mange processer, har teknologien også væsentlige begrænsninger. Maskinlæringsalgoritmer er ofte baseret på analyser af begrænsede datasæt, hvilket betyder, at de kun kan tage højde for et snævert udsnit af virkeligheden. Dette kan føre til, at beslutninger, der træffes på baggrund af algoritmerne, bliver forsimplede og ikke afspejler den fulde kompleksitet af arbejdsopgaverne eller den bredere kontekst, som medarbejderne opererer i.

Et eksempel på denne udfordring kan ses i brugen af maskinlæring til vurdering af medarbejderes præstationer, hvor systemerne ofte baserer sig på få måleparametre. I callcentre kan maskinlæring f.eks. anvendes til at analysere kundesamtaler og tildele en score baseret på bestemte faktorer som toneleje, eller hvorvidt samtalen afsluttes med en bestemt sætning som "hav en god dag." Denne form for forenklet præstationsmåling tager ikke højde for mere kvalitative aspekter af arbejdet såsom den empati eller problemløsning, medarbejderen udviser under samtalen. Det reducerer medarbejderens frihed til at udøve deres faglighed, da de bliver nødt til at følge algoritmens regler frem for at anvende deres personlige vurdering og erfaring.

Desuden kan maskinlæring ved at standardisere processer og fokusere på bestemte målbare indikatorer også føre til, at medarbejdere begynder at "game" systemet. Det vil sige, at de ændrer deres adfærd for at opnå højere scorer fra algoritmen snarere end at udføre arbejdet på den bedst mulige måde. Det kan indsnævre medarbejdernes adfærd, så de nedprioriterer vigtige, men ikke-målbare aspekter af deres arbejde (Dataetisk Råd 2024). Resultatet er en begrænsning af deres faglighed og autonomi, da de tvinges til at følge algoritmens kriterier i stedet for at anvende deres egne faglige vurderinger; tab af indflydelse og øget ensformighed i arbejdet kan føre til stigning i dårlig mental trivsel og helbred (Rugulies et al. 2017).

Yderligere kan denne forenkling af arbejdsopgaver også føre til, at ledelsesbeslutninger, baseret på maskinlæringsdata, overser komplekse sammenhænge i opgaverne. Når en algoritme f.eks. bruges til at vurdere medarbejdernes effektivitet, kan det skabe en følelse af frustration blandt medarbejderne som oplever, at deres arbejde reduceres til tal eller tommelfingerregler, der ikke tager højde for de nuancer, der normalt indgår i komplekse processer. Det kan føre til meningstab, hvor medarbejderne oplever, at deres faglighed ikke længere værdsættes eller bruges optimalt (Ajslev et al. 2019).

Gruppe

På gruppeniveau kan påvirkningen af maskinlæring sammenfattes i én pointe:

- Maskinlæring kan optimere gruppens performance, men overser nemt medarbejdernes sekundære bidrag som f.eks. gruppens trivsel og ideudveksling.

Maskinlæring kan optimere gruppens performance, men overser nemt medarbejdernes sekundære bidrag som f.eks. gruppens trivsel og ideudveksling

Maskinlæring anvendes ofte til at forbedre individuelle opgaver, men dens indflydelse kan også række ud over enkeltpersoner og påvirke gruppens dynamik og samarbejde. Når maskinlæring f.eks. bruges til opgaver som skemaplanlægning eller optimering af arbejdsprocesser (Christl 2023), kan det ændre arbejdsdelingen og skabe nye dynamikker inden for teamet. Teknologier som Microsoft Viva analyserer individuelle kalendere og aktiviteter for at give anbefalinger om optimale arbejdsforhold. Det kan nogle medarbejdere opleve som hjælpsom støtte, mens andre vil føle sig kontrolleret eller fejlvurderet af teknologien, pointerer Sine Nørholm Just, professor på RUC og forskningsleder på ADD-projektet. Maskinlæring favner sjældent alle medarbejderes profil og arbejds måder ((Borup et al. 2006); denne oplevelse kan skabe skjult modstand mod teknologien og forstærke følelsen af at blive fejlvurderet (ibid.).

Desuden har maskinlæring en tendens til at fokusere på let målbare præstationer og historiske datamønstre. Det kan medføre, at medarbejdere, som bidrager til gruppens trivsel eller fungerer som uformelle vidensmæglere, ikke anerkendes af teknologiske systemer. Som følge heraf risikerer maskinlæring at svække vigtige gruppedynamikker, der fremmer psykologisk tryghed, videndeling og samarbejde (Heinold et al. 2023). Maskinlæringens snævre fokus på individuelle præstationer kan dermed overskygge de sociale og faglige bidrag, som er essentielle for gruppens succes.

Ledelse

På ledelsesniveau har maskinlæring følgende positive og negative påvirkninger:

- Maskinlæring kan understøtte lederens beslutninger og dermed minimere fejlslutninger og bias.
- Lederes fejlagtige eller overdrevne forventninger til maskinlæring kan skabe frygt hos medarbejderne.

Maskinlæring kan understøtte lederens beslutninger og dermed minimere fejlslutninger og bias

Maskinlæring kan hjælpe ledere med at træffe bedre beslutninger ved at fremhæve mønstre og indsigter, som baserer sig på data snarere end mavefornemmelser. Teknologien kan kvalificere ledelsens beslutninger ved at informere om medarbejdernes trivsel, arbejds kvalitet og opgaveudførelse. Maskinlæring kan både bekræfte eksisterende antagelser og præsentere nye indsigter, som en leder måske ellers ikke ville have lagt mærke til. Dette giver mulighed for, at ledere kan handle på data, der afslører ændringer i arbejdsforhold og trivsel, hvilket bidrager til en mere præcis og informeret ledelse. Dermed kan maskinlæring minimere fejlslutninger og bias ved at tilbyde en objektiv analyse af data, som kan understøtte en leder i at træffe velinformerede beslutninger.

Lederes fejlagtige eller overdrevne forventninger til maskinlæring kan skabe frygt hos medarbejderne

Selv om maskinlæring har et stort potentiale, kan lederes overdrevne eller fejlagtige forventninger skabe problemer for medarbejderne. Ledere har ofte urealistisk høje forventninger til maskinlæringssystemer, påpeger Anna Ilsøe, lektor ved FAOS, Københavns Universitet – ofte på baggrund af markedsføringsmaterialer og overoptimistiske konsulentrapporter (se f.eks. (Chui et al. 2015) (Chui et al. 2016)). Dette kan føre til skuffelse, når maskinlæring ikke lever op til de forventninger, som er blevet stillet, og det kan samtidig skabe frygt blandt medarbejdere, der bekymrer sig om deres job og roller. Mediebårne narrativer om arbejdsløshed som følge af automatisering har forstærket denne frygt, især hvis virksomheder signalerer høje forventninger til produktivitetstgevinst, der er svære at indfri. Ledere bør derfor forstå teknologiens reelle potentiale og begrænsninger og kommunikere formålet med implementeringen tydeligt for at skabe tryghed og undgå unødigt frygt blandt medarbejderne.

Organisation

På organisationsniveau har maskinlæring følgende positive og negative påvirkninger:

- Maskinlæring handler ikke bare om ressourcebesparelser. Optimering af processer og arbejdsgange kan optimere opgavefordelingen og frigive tid til andre opgaver.
- Løsninger baseret på maskinlæring kan være svære at ændre på og kan derfor medvirke til en cementering af arbejdsprocesserne og dermed gøre organisationen mindre agil.

Maskinlæring handler ikke bare om ressourcebesparelser. Optimering af processer og arbejdsgange kan optimere opgavefordelingen og frigive tid til andre opgaver

Som tidligere nævnt har maskinlæring potentialet til at optimere arbejdsprocesser og opgavefordeling, hvilket kan frigive tid til mere meningsfulde og varierede opgaver. Ved at analysere data fra f.eks. kundesamtaler i et callcenter kan maskinlæringsmodeller forbedre både effektiviteten og kvaliteten af kundebehandling.

Denne optimering strømliner arbejdsprocesser, hvilket giver medarbejdere mulighed for at fokusere på mere komplekse og kreative opgaver (Heinold et al. 2023). Optimering af arbejds gange kan dermed reducere kognitiv belastning og fremme større variation i opgaverne (ibid.).

Løsninger baseret på maskinlæring kan være svære at ændre på og kan derfor medvirke til en cementering af arbejdsprocesserne og dermed gøre organisationen mindre agil

Selv om maskinlæring kan optimere arbejds gange, kan teknologien samtidig gøre organisationer mindre fleksible og omstillingsparate. Maskinlæringssystemer er ofte komplekse og ressourcekrævende at udvikle og tilpasse, hvilket kan føre til, at eksisterende processer cementeres og bliver svære at ændre. Disse systemer lærer fra historiske data, hvilket kan fastholde forældede arbejds gange og potentielt videreføre eksisterende bias (O'Neil 2017), som det blev set i SyRI-systemet i Holland, der videreførte bias i vurderinger af socialt bedrageri (Wieringa 2023). Ændringer i systemer er ofte komplicerede og kræver betydelige ressourcer fra IT-afdelingen eller eksterne. Kasper Edwards, lektor ved DTU, påpeger, at kun få specialister typisk kan ændre i systemerne, hvilket kan svække kontrollen hos andre medarbejdere. Dette problem bliver særligt tydeligt, hvis vurderinger bliver irrelevante eller uhensigtsmæssige på grund af ændringer i omverdenen. Derfor kan en organisations brug af maskinlæring resultere i mindre agilitet og omstillingsparathed.

Omkringliggende kontekst

Følgende pointer knytter sig til den omkringliggende kontekst eller de går på tværs af de fem niveauer i IGLOO-modellen:

- Implementering af maskinlæring vil både automatisere og skabe nye jobs og opgaver.
- Succesfuld implementering af KI baseret på maskinlæring kræver tillid og transparens mellem ledelse og medarbejdere.
- Medarbejdernes oplevelse af maskinlæring afhænger af, om de arbejder 'over eller under algoritmen.

Implementering af maskinlæring vil både automatiserer og skaber nye jobs og opgaver

Maskinlæring er en del af den bredere digitaliseringsagenda, som ofte diskuteres i forhold til effektivisering og ændringer i arbejdsmarkedet. Selv om maskinlæring i visse industrier som platformsøkonomien reducerer behovet for arbejdskraft, er det sjældent, at hele job bliver erstattet. I stedet bliver enkelte opgaver automatiseret. Et eksempel er radiologer, hvor maskinlæring har øget efterspørgslen efter deres kompetencer frem for at erstatte dem (Hildebrandt 2022).

Maskinlæring skaber også nye job, ændrer eksisterende roller og øger behovet for særlige kompetencer. I stedet for at erstatte medarbejdere helt, vil teknologien i de kommende år sandsynligvis ændre måden, vi arbejder på, og skabe nye opgaver, som tilføjer værdi. Nogle opgaver kan blive automatiseret, mens andre kan forbedres med hjælp fra maskinlæring (Brynjolfsson og Tambe 2019).

Succesfuld implementering af KI baseret på maskinlæring kræver tillid og transparens mellem ledelse og medarbejdere

For at maskinlæringssystemer kan implementeres succesfuldt på danske arbejdspladser, er tillid og transparens mellem ledelse og medarbejdere afgørende. Det danske arbejdsmarked er præget af en høj grad af tillid og samarbejde (Molina et al. 2023) (Andersen 2007), hvilket betyder, at dialog om ny teknologi skal bygge på en korrekt forståelse af både teknologien og de eksisterende regler. Det er vigtigt at undgå forhastede konklusioner baseret på udenlandske erfaringer og i stedet fokusere på, hvordan de danske rammer for arbejdsmarkedet kan sikre, at maskinlæring bliver implementeret på en måde, der bevarer tilliden og respekterer gældende regulering. En åben kommunikation om formålet med brugen af maskin-

læring samt klar information om dataindsamling og anvendelse kan forebygge misforståelser og skabe tryghed hos medarbejderne.

Medarbejderinddragelse spiller en central rolle i en succesfuld implementering. Medarbejdere kan f.eks. få mulighed for at påvirke, hvordan maskinlæringsystemer anvendes, f.eks. ved vagtplanlægning, hvor de kan være med til at vægte forskellige parametre (Lee et al. 2021). Transparens og inddragelse er med til, at medarbejderne ser maskinlæring som en støtte snarere end en trussel mod deres autonomi. Det kan endda overvejes, om deltagelse og brug af maskinlæringsbaserede processer og værktøjer skal være frivillig, hvilket yderligere understøtter medarbejdernes følelse af medbestemmelse og tryghed.

Ledelsen er også afgørende for, at maskinlæring bliver positivt modtaget. Ledere skal forstå teknologiens potentiale og begrænsninger, og de skal kunne stå inde for de beslutninger, som maskinlæringen understøtter. Hvis der er mistillid mellem ledelse og medarbejdere, eller hvis lederen ikke har tilstrækkelig viden om teknologien, kan det skabe modstand og usikkerhed blandt medarbejderne. Det er derfor afgørende, at ledere uddannes i forståelse og brug af maskinlæring, så de kan forklare teknologien og imødekomme eventuelle bekymringer (Volkmar et al. 2022).

Medarbejdernes oplevelse af maskinlæring afhænger af, om de arbejder "over" eller "under" algoritmen

Peter Hesseldahl, journalist ved tænketanken Mandag Morgen, pointerede, hvordan en medarbejders fremtidige oplevede arbejdsglæde i høj grad vil være bestemt af, om vedkommende arbejder "over" eller "under" maskinlæringsalgoritmen: Herved skal forstås, om maskinlæring løfter medarbejderen og dennes kompetencer (over), eller om den modsat dikterer, hvad der skal laves, hvordan og hvornår (under). Oplevelsen af kontrol, i arbejde hænger blandt andet sammen med mindsket risiko for at udvikle udbrændthed (Aronsson et al. 2017), og oplevelsen af kontrol vil være langt højere, når man arbejder "over" en maskinlæringsalgoritme frem for "under" den.

Generativ kunstig intelligens

Dette afsnit giver et overblik over de potentielle arbejdsmiljørelaterede styrker, udfordringer og muligheder ved generativ KI. Afsnittet bygger på indsigter og viden fra ekspertinterviews og en gennemgang af den spirende danske og internationale litteratur på området.

I disse tider oplever mange danske virksomheder et stigende pres for at tage generativ KI i brug. En medlemsundersøgelse fra Dansk Erhverv i december 2023 viste, at 32 pct. af de adspurgte virksomheder anvender generativ KI-modeller som f.eks. ChatGPT – i skarp kontrast til maskinlæring, der på trods af dens længere historik kun meldes anvendt af 11 pct. af de adspurgte virksomheder (Dansk Erhverv 2024). Generativ KI har altså bredt sig som en steppebrand, og arbejdet med at bruge teknologien fortsætter. Hvis arbejdsmiljøhensyn skal spille en rolle, skal disse indtænkes sammen med indsigter og problematikker i arbejdspladser og -markedets indsats med at indføre generativ KI.

Det er vigtigt at understrege, at de arbejdsmiljømæssige konsekvenser af generativ KI endnu ikke er definitivt kortlagt. Det skyldes ikke bare at teknologien er ny, men også at den fortsat udvikler sig. Derfor er det afgørende at skelne mellem midlertidige "børnesygdomme" og mere fundamentale, blivende skift, når vi vurderer generativ KI's implikationer. For eksempel er nuværende begrænsninger i at styre og forudsige kvaliteten af generativ KI's svar samt eventuel misinformation (såkaldte "hallucinationer") med stor sandsynlighed en "børnesygdom", som vil blive mindre fremtrædende i takt med udviklingen. Til gengæld er det et varigt paradigmeskift, at generativ KI grundlæggende forandrer udførelsen af flere kognitivt krævende opgaver, f.eks.

analyse- og skrivearbejde. Det vil utvivlsomt få konsekvenser for arbejdsmiljø, arbejdsmarkedets kompetencebehov og for de jobfunktioner og faggrupper, der beskæftiger sig med sådanne opgaver i dag.

Individ

På individniveau har generativ KI følgende positive og negative påvirkninger:

- Anvendelse af generativ KI opleves som et kompetenceløft og skaber øget jobtilfredshed.
- Generativ KI kan på længere sigt lede til faglig dovenskab.

Anvendelse af generativ KI opleves som et kompetenceløft og skaber øget jobtilfredshed

Tidlige erfaringer fra både eksperter og forskningsstudier viser, at brugen af generativ KI på arbejdspladsen kan give medarbejdere et effektivitetsløft og øge jobtilfredsheden på kort sigt (Dell'Acqua et al. 2023) (Noy and Zhang 2023). En stigning i jobtilfredshed er et væsentligt element for trivsel (Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø 2024), og følelsen af øget effektivitet kan yderligere bidrage til en følelse af indflydelse og engagement i arbejdet, selv om dette endnu ikke er dokumenteret af forskning.

Generativ KI gør store mængder viden og ekspertise tilgængelig, hvilket giver medarbejderne mulighed for at påtage sig mere komplekse og interessante opgaver. Dette kompetenceløft kan ses som en udvidelse af den enkeltes færdigheder og arbejdsområde. Hertil påpeger professor på CBS Jan Damsgaard sammen med andre kommentatorer, at generativ KI's alsidighed medfører, at medarbejdere i praksis fokuserer på brug af KI til at tage de mere kedelige, repetitive eller af andre grunde uønskede opgaver. Desuden rapporterer nogle studier med virksomheder om øget medarbejderfastholdelse efter implementeringen af generativ KI (Brynjolfsson et al. 2023); det kan tyde på, at medarbejderne oplever teknologien som et værdifuldt værktøj i deres daglige arbejde, hvilket kan føres tilbage til Peter Hesseldals pointe om at arbejde "over algoritmen", hvor medarbejderne får mulighed for at bruge teknologien som en støtte, der løfter deres arbejde, snarere end at blive styret af algoritmerne.

Generativ KI kan på længere sigt lede til faglig dovenskab

Jan Damsgaard introducerer begreberne "faglig sorg" og "faglig dovenskab" for at fremhæve potentielle faldgruber ved brugen af generativ KI. "Faglig sorg" refererer til risikoen for, at generativ KI over tid kan udtynde medarbejdernes dybere faglighed. Hvis medarbejdere i stigende grad forlader sig på KI's forslag og tekstarbejde, kan det føre til en gradvis erosion af deres færdigheder. Dette kan resultere i flere fejl og en stigende afhængighed af generativ KI. Medarbejdere kan opleve et tab af ekspertise, selv om der også opstår behov for nye kompetencer, såsom evnen til at bruge generativ KI effektivt og kritisk i arbejdet.

"Faglig dovenskab" handler om risikoen for, at mennesker ukritisk accepterer svar fra generativ KI uden selv at vurdere dem. Generativ KI kan producere misinformation, såsom opdigtede historier eller faktuelle fejl, fordi den er baseret på sandsynlighed og mangler et egentligt sandhedsbegreb (Bommasani et al. 2022). Dette understreger vigtigheden af, at medarbejdere forbliver kritiske og vurderer kilder og fakta, selv når KI-modellen synes pålidelig.

Nøjagtigheden af KI-modellen og graden af misinformation afhænger af flere faktorer, herunder fagområde, model, og anvendelse (Hughes 2023). Ironisk nok kan mere præcise KI-modeller øge risikoen for, at mennesker overser fejl, fordi de bliver mindre vagtsomme, når de ser færre åbenlyse fejl (Dell'Acqua 2022). Derfor er det afgørende at fastholde en kritisk tilgang til informationen selv fra avancerede KI-systemer.

I praksis er det endnu uklart, hvor stor indflydelse faglig dovenskab vil få, og hvordan det vil påvirke det psykosociale arbejdsmiljø. Nogle virksomheder har oplevet, at tidspres får medarbejdere til ukritisk at stole på

KI-genererede svar og tekster selv i situationer, hvor det ikke forbedrer kvaliteten eller kan være etisk problematisk. Dette kan påvirke flere aspekter af det psykosociale arbejdsmiljø, herunder medarbejderengagement og oplevelsen af mening i arbejdet. Medarbejdere kan føle sig fremmedgjorte, hvis de oplever deres faglighed som truet, hvilket kan påvirke deres trivsel negativt. Omvendt kan nogle se muligheder i at udvikle nye kompetencer inden for KI-brug, selv om usikkerheden om teknologiens langsigtede konsekvenser fortsat er til stede.

Gruppe

Det er for tidligt definitivt at sige, hvilke gruppeeffekter generativ KI vil få. Alligevel peger enkeltstående frontløberes erfaringer sammen med teknologiens væsentligste styrker og svagheder på nogle potentielle dynamikker.

- Generativ KI kan mindske behovet for social interaktion og idéudveksling i gruppen og dermed svække kulturen.
- Generativ KI kan føre til skabelse af et A- og B-hold i gruppen, når de, som anvender teknologien, opnår højere individuel effektivitet og kvalitet.

Generativ KI kan mindske behovet for social interaktion og idéudveksling i gruppen og dermed svække kulturen

Ekspertter påpeger, at brug af generativ KI muligvis vil medføre mindre vidensdeling og erfaringsudveksling blandt medarbejdere grundet mindre social interaktion (Delaney 2024). Dette kan resultere i mindre samarbejde og øget faglig fragmentering, hvor medarbejdere i stigende grad arbejder individuelt uden at søge sparring eller feedback fra kolleger. For enkelte roller kan man forestille sig, at medarbejdere vil kunne udføre alt arbejdet selvstændigt ved hjælp af KI, hvilket kan reducere behovet for interaktion med andre, herunder kolleger, ledere og slutbrugere.

Selv om de fleste job stadig vil kræve en vis grad af samarbejde, kan generativ KI's indflydelse på den sociale dynamik på arbejdspladsen ikke ignoreres. Mindre interaktion kan svække fællesskabet og den kollegiale kultur, som ofte er vigtig for trivsel og kreativitet i gruppen. Derfor er det vigtigt for arbejdspladser, der effektiviserer arbejdsopgaver ved hjælp af generativ KI, at overveje, hvordan de kan kompensere for den mindskede sociale kontakt. En del af den tid, der frigøres ved brugen af KI, kan med fordel bruges til aktiviteter, der fremmer socialt samvær, idéudveksling og fælles læring. Dette kan være med til at bevare en stærk kultur og sikre, at medarbejderne stadig føler sig forbundet og engageret i gruppen.

Generativ KI kan føre til skabelse af et A- og B-hold i gruppen, når de, som anvender teknologien, opnår højere individuel effektivitet og kvalitet

Efterhånden som generativ KI bliver mere udbredt på arbejdspladser, kan der opstå nye sociale dynamikker. Tidlige brugere af generativ KI har potentialet til at arbejde hurtigere og levere højere kvalitet, hvilket kan skabe en kløft mellem medarbejderne. De, der er mindst digitalt kompetente eller mindre åbne for forandring, risikerer at blive marginaliseret i denne proces. Desuden kan teknologiens indlejrede bias yderligere forstærke uligheder for minoriteter og sårbare grupper (Charter 2023). Dette kan udfordre samarbejdet og skabe spændinger i det kollegiale fællesskab, hvor nogle medarbejdere opfattes som mere effektive og værdifulde end andre.

På den positive side kan generativ KI's brugervenlige grænseflade, der betjenes på dagligdags sprog, gøre det muligt for alle medarbejdere, herunder dem uden tekniske færdigheder, at udforske teknologiens potentiale. Dette kan give ældre medarbejdere eller dem uden teknisk baggrund en chance for at tilslutte sig udviklingen (Mollick 2024), hvilket potentielt kan mindske de sociale skel. For at undgå en A- og B-holdsdyna-

mik er det dog afgørende, at organisationer arbejder aktivt på at inkludere alle medarbejdere i brugen af generativ KI og sikrer lige adgang til uddannelse og støtte.

Ledelse

På ledelsesniveau har generativ KI følgende centrale påvirkning:

- Implementering af generativ KI er et ledelsesansvar ikke et IT-projekt, og det er ledelsens opgave at sikre de positive muligheder og undgå de negative påvirkninger.

Implementering af generativ KI er et ledelsesansvar ikke et IT-projekt, og det er ledelsens opgave at sikre de positive muligheder og undgå de negative påvirkninger

Generativ KI præsenterer ledelsen for både nye muligheder og udfordringer. Det er ikke kun en teknologi, der kan understøtte ledelsesopgaver, men også en der kræver aktiv overvågning for at sikre, at dens indvirkning på opgavekvalitet, arbejdsmiljø og det generelle arbejdslandskab er positiv. Ledelsen skal skabe rammer, procedurer og træning for at integrere KI forsvarligt i arbejdsgange uden at skade arbejdsmiljøet. Dette inkluderer at facilitere løbende refleksion og dialog om teknologien, især når den kan påvirke fænomener som faglig sorg, dovenskab og gruppedynamik.

For at indføre generativ KI på en ansvarlig måde skal ledere sikre tilstrækkelig oplæring og inddragelse af alle medarbejdere, hvilket er afgørende for at minimere sociale skel og forhindre marginalisering af sårbare medarbejdergrupper (Charter 2023). Ledelsen skal derfor være proaktiv i at identificere og håndtere potentielle kvalitetsforringelser eller negative påvirkninger på arbejdsmiljøet, som kan opstå ved implementeringen af teknologien.

Derudover kan generativ KI påvirke selve lederrollen med et fokusskift fra "management" til "ledelse". Ved at KI effektiviserer arbejdsprocesser og reducerer behovet for koordinerende møder (Delaney 2024), kan ledere potentielt fokusere mere på strategiske aspekter som medarbejderudvikling og trivsel. Det giver lederen mulighed for at fungere som bindeled mellem organisationens strategiske mål og medarbejdernes daglige arbejde. Selv om dette skift kan skabe mere tid til arbejdsmiljø og udvikling, kan det også medføre et øget pres, når ledelsesansvaret udvides til flere medarbejdere eller processer.

Organisation

På organisationsniveau har generativ KI følgende påvirkninger, som både kan være positive og negative:

- Generativ KI kan både forstærke bias og minimere det.
- Generativ KI kan både forbedre effektiviteten og reducere stress ved at skabe mening og værdi i arbejdet, men kan også øge stressniveauet og påvirke arbejdsmiljøet negativt, hvis effektiviteten blandt andet fører til en usikkerhed omkring behovet for antallet af medarbejdere.
- I dag implementerer vi generativ KI til at løse eksisterende opgaver inden for den nuværende struktur, men på sigt kan den ændre både, hvad vi laver, hvordan vi gør det, og hvordan vi organiserer os.

Generativ KI kan både forstærke bias og minimere det

Generativ KI er trænet på enorme mængder internetdata (ca. 500 milliarder "tokens" for GPT-3 (Brown et al. 2020)) og risikerer at reproducere eksisterende fordomme og bias, som er indlejret i disse data. Sprogmodellerne kan dermed arve et verdenssyn baseret på internettets indhold, hvilket kan have en negativ indvirkning på det psykosociale arbejdsmiljø.

En væsentlig udfordring er, at generativ KI på arbejdspladser kan forstærke eksisterende bias, gruppetænkning og skjulte fordomme. For eksempel kan dette forekomme i HR-ansættelsesprocesser, hvor der kan blive lagt vægt på kandidaters race frem for deres ekspertise og kvalifikationer (Yin et al. 2024). Dette kan skade følelsen af inklusion, retfærdighed og trivsel blandt medarbejdere og undergrave det kollegiale samarbejde og den psykologiske tryghed. Som lektor Kathrin Kirchner fra DTU påpeger, skal generative KI-modeller altså tages i brug med omtanke, og arbejdspladser skal sikre træning og procedurer for at minimere disse effekter.

Paradoksalt nok rummer generativ KI samtidig potentialet til at minimere bias. Interessant nok kan KI-systemer med de rette instruktioner forholde sig til og reducere disse bias. For eksempel har studier vist, at man ved at give ChatGPT specifikke tekstinstruktioner kan generere ideer, der udviser betydelig variation og mangfoldighed. Med de rette eksplicitte instruktioner kan ChatGPT producere svar, der prioriterer diversitet. Virksomheder kan derfor udnytte denne evne til at fremme inklusion og diversitet, f.eks. i HR-processer.

Desuden kan generativ KI understøtte god kommunikation og samarbejde ved at hjælpe med at forberede møder, der tager højde for medarbejdernes forskelligheder, såsom faglighed eller personlighed. Ved at synliggøre forskellige kommunikationspræferencer kan generativ KI bidrage til bedre sociale dynamikker i en gruppe, hvis dette mål indtænkes i brugen af teknologien.

Generativ KI kan både forbedre effektiviteten og reducere stress ved at skabe mening og værdi i arbejdet, men kan også øge stressniveauet og påvirke arbejdsmiljøet negativt, hvis effektiviteten blandt andet fører til en usikkerhed omkring behovet for antallet af medarbejdere

For at forstå KI's samlede påvirkning på arbejdsmiljøet er det vigtigt at skelne mellem teknologiens direkte, indirekte og systemiske effekter. Direkte effekter omfatter de umiddelbare fordele, såsom kvalitetsløft og tidsbesparelser (beskrevet under individ og gruppeniveau). Indirekte effekter kan være både positive, såsom frigivet tid til læring og innovation, og negative, såsom risiko for afskedigelser (beskrives i dette afsnit). Systemiske effekter påvirker på et bredere niveau og kan føre til ændringer i arbejdets organisering og kultur (beskrives senere).

Generativ KI har påvist potentiale til at skabe betydelige effektivitetsforbedringer på individuelt niveau (Noy and Zhang 2023) (Brynjolfsson et al. 2023), mens gruppe- og organisationseffekter er ukendte (Waber and Fast 2024). Alligevel har virksomheder som f.eks. IBM allerede i 2023 sat nyansættelser til støttefunktioner som HR og kommunikation i bero grundet forventet effektiviseringer båret af generativ KI (Brody 2023); ligeledes er datadrevne virksomheder som svenske Klarna, der med stor succes har effektiviseret kundeservice ved hjælp af generativ KI, meldt ansættelsesstop fra oktober 2023 og frem (Azhar 2024). Selvom udmeldingerne kan antyde massiv nedgang i arbejdsudbuddet inden for nogle typer af opgaver, er det vigtigt at pointere, at disse eksempler er mere ekstreme end, hvad vi ellers ser. Undersøgelser af ansattes selvestimerede produktivitetsforøgelse på tværs af viden-, industri- og relationelt arbejde og på tværs af lande fra november 2023 tegner et andet billede. Mens 61 pct. oplever en forøgelse af deres produktivitet, så angiver den resterende tredjedel en uændret produktivitet. 7 pct. vurderer et produktivitetstab grundet brug af teknologien (Oliver Wyman 2024).

Effektiviseringer er en central del af fortællingen om generativ KI. Derfor kan generativ KI også føre til usikkerhed omkring behovet for medarbejdere og skabe stress og bekymringer i arbejdsmiljøet. Nogle bemærker, at KI reducerer den indsats og kreativitet, der kræves til at udføre opgaverne, hvilket kan gøre arbejdet mindre meningsfuldt (Porsdam Mann et al. 2023).

Organisationer skal derfor være opmærksomme på de potentielle negative effekter, herunder stress og usikkerhed. Mediernes fokus på sensationelle produktivetsforøgelses kan presse ledere til at styre KI mod ren effektivisering, hvilket kan føre til øget arbejdspress og demotivering (Vrabič Dežman 2024). Det er derfor vigtigt, at både ledere og medarbejdere aktivt forholder sig til, hvordan teknologien anvendes for at sikre, at den understøtter et sundt arbejdsmiljø.

I dag implementerer vi generativ KI til at løse eksisterende opgaver inden for den nuværende struktur, men på sigt kan den ændre både, hvad vi laver, hvordan vi gør det, og hvordan vi organiserer os

Generativ KI har potentialet til at demokratisere viden og ekspertise i organisationer, hvilket kan udfordre og ændre etablerede strukturer og magtforhold. Teknologien kan forklare komplekse tekster og teorier på en tilgængelig måde, hvilket gør specialiseret viden, som f.eks. juridiske tekster, tilgængelig for alle i en organisation. Denne tilgængelighed ændrer ikke kun, hvem der har adgang til viden, men også hvem der kan udføre opgaver, som tidligere var forbeholdt specialister eller ledere. For eksempel kan vurderinger, feedback og rådgivning nu genereres af generativ KI, hvilket tidligere var en opgave for travle ledere. Selv om kvaliteten af denne vejledning om KI endnu ikke er på niveau med menneskelig ekspertise, kan dette alligevel ændre lederens rolle og værdiskabelse i organisationen (Delaney 2024).

Denne forskydning kan også ændre både de formelle og uformelle magtforhold i organisationer. Nogle organisationer kan se dette som en trussel mod deres eksisterende strukturer, mens andre vil se mulighederne for at organisere sig på nye måder. Det er endnu uklart, hvor stort omfanget af denne forandring vil være, men det er vigtigt at være opmærksom på, hvilke medarbejdergrupper der styrkes eller svækkes som følge heraf. Studier fra USA indikerer, at medarbejdere fra sårbare grupper kan blive negativt påvirket, hvis implementeringen af teknologien ikke tager højde for eksisterende mangler i digitale kompetencer (Charter 2023). Danske arbejdspladser bør derfor være opmærksomme på lignende tendenser og arbejde aktivt for at inkludere alle medarbejdere i denne omstilling.

Omkringliggende kontekst

Følgende pointer knytter sig til den omkringliggende kontekst eller de går på tværs af de fem niveauer i IGLOO-modellen:

- Generativ KI-implementering vil skabe job- og kompetenceforskydninger for mange fag og brancher, men vil også føre til nye jobopgaver og -funktioner.
- Hastigheden, hvormed KI udvikler sig, udfordrer balancen mellem konkurrenceevne og forsvarlig implementering i danske virksomheder.
- Succesfuld implementering af generativ KI kræver både en stærk teknologiforståelse og en ny ledelsestilgang, hvor både ledelse og medarbejdere inddrages aktivt for at sikre, at arbejdsmiljøhensyn indtænkes.

Generativ KI-implementering vil skabe job- og kompetenceforskydninger for mange fag og brancher, men vil også føre til nye jobopgaver og -funktioner.

Generativ KI vil sandsynligvis medføre betydelige ændringer og forskydninger i mange brancher, faggrupper og opgaveområder. En meget omtalt tidlig analyse af sektorspecifikke jobforskydninger i den amerikanske økonomi vurderede eksempelvis, at for 20 pct. af jobmarkedet vil hele 50 pct. af opgaverne eksponeres¹ væsentligt af generativ KI (Eloundou et al. 2023). I Danmark forventer tænketanken KRAKA, at 46 pct af det ar-

¹ Forsimplet sagt betegner "eksponering", at en jobopgave vil påvirkes af generativ KI enten gennem automatisering eller forædling af jobopgaven.

bejde, vi udfører i dag, automatiseres med maskinlæring og generativ KI over de næste 35 år (Salmon and Bresler 2024). En så stor forandring fordrer både nye kompetencer fra kommende generationer i uddannelse, men også omskoling og efteruddannelse af den nuværende arbejdsstyrke. En relevant samtale i virksomhederne er derfor, hvordan opkvalificering kan blive en del af implementeringen af generativ KI – både fagligt og i relation til arbejdsmiljøorganisationen. Pointen gælder også uden for virksomhederne, hvor det etablerede uddannelsessystem bør tilpasse både indhold inden for de enkelte fag og vægtningen af, hvilke fagligheder der er brug for i fremtiden (Salmon og Bresler 2024).

Mens ovenstående analyser alle peger på stor påvirkning af jobroller og opgaveløsning, peger de ikke entydigt på, at denne påvirkning vil medføre effektivisering og nedgang i arbejdsudbuddet: historisk har tidligere teknologiske revolutioner (f.eks. internettet) vist, at alsidige teknologier fører til ny innovation, nye anvendelser og i sidste ende nye opgaver og jobfunktioner (Perez 2003), hvilket ligeledes gælder for KI (Brynjolfsson and Tambe 2019).

Opgaven for det danske arbejdsmarked bliver både at navigere og adressere ændringer i arbejdsudbuddet, men også at sikre fortsat kompetenceudvikling og uddannelse, så nye kompetencebehov og jobformer kan dækkes (Hau 2024). På arbejdspladserne vil denne udvikling kunne påvirke det psykosociale arbejdsmiljø, især med hensyn til jobsikkerhed og faglig udvikling. Usikkerhed omkring jobfunktioners fremtid kan føre til øget utryghed blandt medarbejdere, selv når risikoen ikke er reel. Nye jobfunktioner og -opgaver kan dog modvirke eventuelle jobtab, ligesom proaktive virksomheder og offentlige institutioner kan mindske negative effekter gennem strategisk planlægning mv. Nogle medarbejdere vil kunne opleve en følelse af værditab, hvis deres kompetencer bliver mindre efterspurgt, hvilket kan påvirke trivsel og engagement negativt.

Hastigheden, hvormed KI udvikler sig, udfordrer balancen mellem konkurrenceevne og forsvarlig implementering i danske virksomheder

Udviklingen og udbredelsen af generativ KI er ikke kun et internt anliggende for den enkelte virksomhed, men påvirkes også af bredere markedsmæssige og geopolitiske konkurrencedynamikker. Massive investeringer og hastig udvikling af generativ KI, der næsten udelukkende er drevet af privatsektoren (Nestor et al. 2024), muliggør, at sikkerhed, compliance og etiske hensyn nedprioriteres i udviklingen af generative KI-løsninger (ibid.). Dette skaber pres for hurtig implementering af generativ KI i private virksomheder, da de kan miste strategiske konkurrencefordele, hvis de ikke følger med konkurrenterne.

Samtidig kæmper tech-giganterne om at opnå indflydelse på den lovgivning og de standarder, som skal regulere området. I slutfasen af EUs AI-forordning var der således eksempler på, at europæiske KI-virksomheders pres på deres respektive nationalregeringer næsten truede forordningens realisering (Tallberg et al. 2024). Et fortsat internationalt teknologisk og politisk kapløb mellem særligt USA og Kina kan føre til, at yderligere regulering, der indtænker arbejdsmarked og -miljø, bliver nedprioriteret, idet markedspresset og behov for at varetage konkurrencedygtighed er for stort. I denne sammenhæng understregede Jan Damsgaard, at EU står stærkere, hvad angår indflydelse og udvikling af teknologien i en europæisk retning, hvis området formår at beholde og skabe væsentlige private aktører inden for generativ KI-industrien.

Succesfuld implementering af generativ KI kræver både en stærk teknologiforståelse og en ny ledelsestilgang, hvor både ledelse og medarbejdere inddrages aktivt for at sikre, at arbejdsmiljøhensyn indtænkes

Succesfuld implementering af generativ KI afhænger af både ledelsens og medarbejdernes teknologiforståelse. En udbredt udfordring er forældede eller forenklede opfattelser af generativ KI som en smal teknologi, der primært skal styres af ledelsen og håndteres som et traditionelt IT-projekt. Dette syn på KI passer ikke på

generativ KI, der har en bred anvendelse og relevans for mange medarbejdere. Uden god teknologi og forretningsforståelse risikerer virksomheder at fejle i implementeringen, hvilket kan føre til misforståelser og modstand fra medarbejderne. For eksempel vælger omkring 20 pct. af medarbejdere i de nordiske lande at bruge generative KI-værktøjer som ChatGPT, selv når ledelsen har forbudt det (Salesforce 2023). Medarbejdere kan bruge disse værktøjer individuelt og opnå de gevinster, de selv værdsætter, såsom tidsbesparelse, uanset ledelsens holdning. Derfor er det afgørende, at ledelsen spørger ind til medarbejdernes oplevelser og forstår, hvordan generativ KI påvirker deres faglighed og arbejdsmiljø.

Generativ KI kræver også en ny ledelsestilgang. Traditionelt har teknologiimplementering været en top-down proces, hvor ledelsen træffer beslutningerne, og teknologien derefter indføres blandt medarbejderne. Men generativ KI kan tilgås af medarbejdere via en browser uden behov for IT-afdelingen eller ledelsens involvering. Dette ændrer lederens rolle fra at styre teknologien til at sætte rammer og sikre, at de nødvendige kompetencer spredes i virksomheden. Ledelsen skal støtte og guide medarbejderne i forsvarlig brug af KI, samtidig med at de anerkender, at medarbejderne kan have værdifulde erfaringer og indsigt i teknologiens praktiske anvendelse.

Medarbejderinddragelse er derfor afgørende for en vellykket implementering af generativ KI. Tidlige rapporter viser, at en kombineret top-down og bottom-up tilgang, hvor både ledelse og medarbejdere deltager aktivt, ofte er mest effektiv (Charter 2024). Dette giver medarbejderne en større indflydelse på, hvordan teknologien anvendes, og mulighed for at dele deres erfaringer med henblik på at sikre, at arbejdsmiljøhensyn indtænkes i implementeringen. Ved at inddrage medarbejderne aktivt kan virksomheder bedre navigere i de potentielle udfordringer og udnytte generativ KI's fulde potentiale på en måde, der fremmer et sundt og produktivt arbejdsmiljø.

KAPITEL 3

NÆSTE UDVIKLINGSTRIN FOR KUNSTIG INTELLIGENS

NÆSTE UDVIKLINGSTRIN FOR KUNSTIG INTELLIGENS

KI er en teknologi i konstant og hurtig udvikling. De løsninger, vi ser i dag, vil fortsat blive forbedret og vil kunne håndtere mere komplekse opgaver i fremtiden. Samtidig vil mange af de udfordringer, der i øjeblikket begrænser teknologien, gradvist blive minimeret eller helt løst.

Ud over denne gradvise forbedring vil vi også se flere større udviklingspring, der igen vil ændre vores forståelse af KI og kræve fornyet overvejelse af dens indvirkning på arbejdsmiljøet. To af de mest lovende udviklingsretninger i den nærmeste fremtid er agenter og robotter. Selv om vores kendskab til disse formater stadig er begrænset, vil de med sikkerhed få betydelig indflydelse på arbejdsmiljøet og arbejdsmarkedet inden for en overskuelig årrække.

Agenter

Hvor de nuværende generativ KI-chatbots er designet til specifikke, afgrænsede opgaver med en begrænset kompleksitet, er agenter en slags KI-systemer, som kan udføre en bred vifte af opgaver og handle mere autonomt, proaktivt og i samspil med andre systemer og agenter. Med KI-agenter vil vi igen skulle ændre vores forståelse af, hvad KI er, og hvilke opgaver det kan varetage.

Det er svært at forudsige præcis, hvornår KI-agenterne bliver udbredt i Danmark. Meget tyder dog på, at de vil være tilgængelige inden for 3-4 år. En primær måde, hvorpå danske virksomheder indfører generativ KI, er med Microsofts Copilot i Office 365, som bygger på OpenAI's KI-model ChatGPT. OpenAI forventes at introducere agenter i deres løsning i forbindelse med lanceringen af GPT5, planlagt til omkring årsskiftet til 2025. Microsoft vil forventeligt følge op med en virksomhedsrettet løsning af KI-agenterne i deres Office pakke. I starten vil agenterne være simple, og vi vil forventeligt være tilbageholdende med at pålægge dem opgaver med nævneværdig betydning. Efterhånden som den bagvedliggende teknologi udvikler sig, og de beviser deres kapacitet, vil deres betydning i virksomhederne øges.

I øjeblikket befinder agentteknologien sig stadig på et tidligt stadie, men der foregår en intensiv udvikling og forskning på området drevet af både den akademiske verden og tech-industrien. Ikke så overraskende forventer eksempelvis Sam Altman, OpenAIs direktør, at KI-agenter vil udgøre et afgørende skridt i teknologiens udvikling (O'Donnell 2024). Mens de præcise anvendelsesmuligheder og konsekvenser af agenter endnu er ukendte, tegner der sig allerede nu et svagt omrids af teknologiens potentielle indvirkning på arbejdsmiljøet.

Hyper automatisering

I dag er generativ KI-teknologien på et udviklingsstadium, hvor det er de erfarne brugere, der får mest ud af teknologien (Dell'Acqua et al. 2023). Mere konkret skal brugeren indgå i løbende dialog med KI-værktøjer og styre arbejdets gang for at opleve, at generativ KI beriger eller effektiviserer arbejdet. Det betyder, at graden af decideret automatisering med generativ KI er begrænset (Mollick 2024). Med fremtidige KI-agenter kan dette dog ændre sig, og en fremtidig fuldautomatisering af opgaver vil begrænse relevansen af menneskelige kompetencer. De tidligere konklusioner om faglig sorg og meningstab vil altså forstærkes i dette scenarie. Ifølge Sine Nørholm Just kan man også forestille sig, at visse vidensarbejdere, f.eks. forskere, vil opleve, at de ikke længere producerer ny viden, men henviser til dataindsamling, fakta- og kildetjek, mens generativ KI stort set egenhændigt laver det, der før var den "spændende" og meningsfulde del af arbejdet.

Redefinering af opgaver

Når vi møder en ny teknologi, er vores første indskydelse at anvende den inden for de eksisterende rammer. Med tiden lærer vi at forstå teknologiens særegne kapabiliteter og tilpasser vores metoder og opgaver, så innovation og nye muligheder opstår (Perez 2003) (Christensen 2015). Det samme sker med KI. I dag anvender virksomheder f.eks. chatbots primært til at blive mere effektiv i at udføre eksisterende opgaver. I takt med, at teknologien modnes, og vi lærer den at kende, vil den både se helt nye anvendelser, forandre processer og produkter eller hele virksomhedens forretningsmodel.

I sundhedssektoren kan KI i dag bruges som et beslutningsstøttende værktøj til fagpersoner, f.eks. til diagnosticering. I fremtiden kan KI muligvis agere rollen som den, der har et overblik af en persons sundhed ved at analysere tusindvis af datapunkter, mens lægens rolle at agere "sundhedscoach", der fokuserer på forebyggelse og personlig rådgivning. I undervisningssektoren kan KI i dag bruges som værktøj til at udvikle nye opgaver og assistere med at rette udførte opgaver (Kumar 2023). I fremtiden kan AI personalisere læringsmateriale til den enkelte, mens læreren bliver en slags rejseleder, der holder overblik og guider eleven eller den studerende gennem sin læringsrejse.

Et arbejdsmarked i bevægelse

Arbejdsmarkedet, medarbejderroller og kompetencebehov er altid i bevægelse. Det særlige ved KI er hastigheden, hvormed denne udvikling sker. Kompetenceudviklingen, der finder sted gennem uddannelsessystemet og videreuddannelse på arbejdspladsen, er alvorligt truet af netop hastigheden, hvormed kompetencebehovet ændrer sig.

KI-agenters påvirkning af arbejdsmiljøet er svær at forudsige. Men der er ingen tvivl om, at de vil medføre væsentlige ændringer for, hvilke opgaver vi som mennesker udfører og hvordan vi kommunikerer om dem. Derfor vil de også påvirke vores arbejdsmiljø: F.eks. vil hastigheden, hvormed teknologien udvikler sig, potentielt skabe utryghed hos nogle, mens store skift i opgaveudførelse vil medføre kompetenceforskydninger og -behov.

Alsidige Robotter

Alsidige robotter repræsenterer en ny generation af robotteknologi, der kombinerer fysiske maskiner og KI for at levere større fleksibilitet, mobilitet og selvstændighed i opgaveløsningen. I modsætning til traditionelle industrirobotter, der primært har været brugt til foruddefinerede og repetitive opgaver i industriautomatisering, åbner alsidige robotter op for en bredere anvendelse. De kan tilpasses skiftende behov og operere i mere komplekse omgivelser.

Denne nye type robot har potentialet til at automatisere en langt større række af fysiske arbejdsopgaver end hidtil muligt. Nogle forskningsprojekter arbejder på at kombinere generativ KI med traditionel robotteknologi for at opnå denne alsidighed (Hu et al. 2023). Uanset den tekniske tilgang betyder overgangen fra specialiserede industrirobotter til alsidige robotter, at vi kan udvide brugen af robotteknologi fra snævre og foruddefinerede opgaver til et bredere spektrum af fysiske kontekster, hvor traditionelle robotter tidligere har været utilstrækkelige.

Intuitiv styring og læring

En væsentlig fordel ved alsidige robotter er deres evne til at blive styret på mere intuitive måder end traditionelle robotter. I stedet for forudbestemt programmering kan alsidige robotter lære at udføre opgaver ved at observere en menneskelig demonstration eller ud fra en overordnet beskrivelse af et mål, der skal opnås.

Medarbejdere får nemmere ved at tilpasse robotters adfærd til skiftende behov. Det øger deres anvendelighed i forskellige arbejdsituationer.

Øget autonomi og mobilitet hos alsidige robotter medfører dog også nye risici. En af de største og mest væsentlige er faren for fysisk kollision eller uheld, hvor en robot vælter og rammer en medarbejder, hvis deres navigation eller objektgenkendelse fejler (Noreils 2024). Dette stiller større krav til sikkerhedsprotokoller og nødstopmaskiner end traditionelle industrirobotter. Implementering af sådanne sikkerhedsforanstaltninger er afgørende for at minimere risikoen for arbejdsulykker.

Tillid og forståelse

I lyset af fleksibiliteten og større risiko for fysisk kollision bliver en central udfordring i implementeringen af alsidige robotter at etablere og opretholde medarbejderen tillid til robotternes færden og handlinger. Grit Munk, digitaliseringspolitisk chef hos IDA, pointerede i interview, hvordan dårlige oplevelser med maskinlæringsalgoritmer kan føre til, at medarbejdere tvivler på kvaliteten af algoritmen og ophører med at anvende teknologien; det vil også gøre sig gældende, når en robot begår fejl eller udviser uventet adfærd – og kan i sidste ende enten føre til negative holdninger, frygt eller modstand mod brug af robotter.

Denne næste generation af robotter vil først og fremmest være et positivt bidrag til arbejdsmiljøet. Sådanne robotter vil besidde en smidighed, der gør dem i stand til at løse opgaver, som af den ene eller anden grund er usunde for mennesker. Det kan være i farlige miljøer eller opgaver, der er nedslidende for mennesker. Omvendt vil de også bevæge sig frit rundt og ikke på samme måde som tidligere robotter være afskærmet, hvilket medfører risici i forbindelse med robotfejl eller utilsigtede bevægelser.

KAPITEL 4

KUNSTIG INTELLIGENS SKABER NYE BEHOV OG UDFORDRINGER FOR ARBEJDSMILJØET

KUNSTIG INTELLIGENS SKABER NYE BEHOV OG UDFORDRINGER FOR ARBEJDSMILJØET

Dette afsnit belyser de vigtigste nye behov og udfordringer, som arbejdspladser bør overveje og håndtere for at sikre, at KI-teknologi understøtter et godt og sikkert arbejdsmiljø. Vi fokuserer primært på generativ KI, da denne teknologi er relativt ny i arbejdssammenhæng. Generativ KI fungerer anderledes end tidligere KI-teknologier som maskinlæring, og derfor vil den formentligt påvirke arbejdsmiljøet på nye måder og afføde andre behov end tidligere teknologier.

Der er med generativ KI behov for at skabe sammenhæng mellem forretningen, teknologien og arbejdsmiljøproblematikker

Generativ KI er som tidligere nævnt en bred teknologi, som langt flere medarbejdere kan og vil få lejlighed til at anvende aktivt i deres arbejde. Teknologiens alsidighed betyder, at det kan være svært at generalisere om, hvilke positive og negative effekter den har for både forretningen og for arbejdsmiljøet. For at kunne indgå i konstruktive dialoger og træffe beslutninger om generativ KI, der både indtænker forretningen og arbejdsmiljøet, kan der derfor være et behov for at kunne se disse områder i sammenhæng, så de bedst muligt kan spille sammen og balanceres.

En DI Digital rapport om nordiske organisationers parathed til KI peger på nye kompetencebehov hos virksomhederne, og et behov for en ny type medarbejdere - bindeledsmedarbejdere der både evner teknologi- og forretningsforståelse (DI Digital 2023). Disse bindeledsmedarbejdere bør ikke kun kombinere teknologi- og forretningsforståelse, men bør også forstå at navigere i de arbejdsmiljømæssige konsekvenser. En bindeledsmedarbejder bør være tilgængelig for andre medarbejdere, som er utrygge ved implementering af generativ KI og skal ligeledes kunne indgå i dialog med ledelsen og IT-afdelingen i forbindelse med planlægning og beslutninger om udrulning.

Behovet for at samtænke forretning og arbejdsmiljø kan også imødekommes gennem et tværfagligt fællesskab eller en gruppe, der f.eks. drøfter, hvordan generativ KI påvirker både faglighed, arbejdspress og samarbejde, men samtidig også forholder sig til de effektiviseringsgevinster og kvalitetsløft, som generativ KI måtte kunne skabe.

Der er behov for at monitorere og potentielt adressere nye udfordringer ved generativ KI, f.eks. faglig dovenskab

Med den hastige udbredelse af generativ KI på arbejdspladser opstår et presserende behov for at være opmærksom på nye udfordringer, f.eks. risikoen for "faglig dovenskab" hvor medarbejdere ukritisk stoler på KI-genereret output med kompetencetab til følge. Med dette følger et behov for løbende at følge KI's påvirkning af arbejdsprocesser, faglige kompetencer mv. Samtidig er det nødvendigt at udvikle medarbejdernes evne til kritisk tænkning i forbindelse med KI-anvendelse og etablere strategier til at forebygge kompetencetab hos medarbejdere og ligeledes sikre en kultur, hvor f.eks. kritisk vurdering af KI-produceret materiale er en naturlig del af arbejdsprocessen.

Der er behov for en opdatering af f.eks. arbejdsmiljøpolitikker og arbejdsmiljødrøftelser, så arbejdspladserne bliver bedre klædt på til en stigende anvendelse af KI

Den stigende anvendelse af KI på arbejdspladser skaber et presserende behov for at opdatere organisationers tilgang til arbejdsmiljø. I takt med, at KI-løsninger bliver mere udbredte, opstår der nye udfordringer og muligheder, som kræver proaktiv handling og løbende opmærksomhed.

Særligt vigtige områder at adressere er retningslinjer for dataanvendelse og beskyttelse af medarbejdernes privatliv i forbindelse med KI-systemer. Politikker og principper for anvendelse og hvordan organisationen ønsker at forvalte gevinster såsom tidsbesparelser. Derudover er det afgørende at være opmærksom på potentielle langtidseffekter af KI-brug, såsom risikoen for "faglig dovenskab" ved ukritisk tillid til KI-output.

For at imødekomme disse behov og udfordringer er der brug for ny viden. I det følgende afsnit beskriver vi en række tematikker til videre undersøgelse, som vil kunne klæde organisationerne på til at håndtere disse.

KAPITEL 5

SPØRGSMÅL TIL VIDERE UNDERSØGELSE

SPØRGSMÅL TIL VIDERE UNDERSØGELSE

Denne analyse er et forstudie, der kortlægger den eksisterende forskning og viden på området med henblik på at skabe opmærksomhed på arbejdsmiljømæssige muligheder og udfordringer ved KI. Gennem analysen er det tydeliggjort, at der er områder, som er bedre beskrevet end andre. Dette afsnit opstiller en række områder, hvor der mangler viden og peger på, hvor der med fordel kan iværksættes yderligere studier af KI's betydning for arbejdsmiljøet. Afsnittet følger analysens opdeling i maskinlæring, generativ KI og fremtidens KI-formater.

Spørgsmål og tematikker til maskinlæring

Maskinlæring er den form for KI, vi har kendt i længst tid og dermed også den, der er udgangspunktet for langt størstedelen af den forskning og de analyser, der er gennemført på området.

Det til trods mener vi, at arbejdspladserne bør undersøge muligheder for anvendelse af maskinlæring med et nyt perspektiv. Maskinlæring har i overvejende grad været anvendt med henblik på at optimere ressourceanvendelse. Efterhånden som teknologien udvikles og arbejdspladsens modenhed og forståelse af teknologien stiger, kan den anvendes mere direkte på aspekter af det psykosociale eller fysiske arbejdsmiljø. Her indgår både personlige og følsomme data, og det er derfor et område, der både kræver høj tillid, transparens og beskyttelse af medarbejderrettigheder.

Der er et stort potentiale i at udvikle løsninger, der respekterer balancen mellem arbejdstid og privatliv. Det kan f.eks. være værktøjer baseret på maskinlæring, som understøtter medarbejderens arbejdspress, arbejdstid og dermed kan reducere stress. Der findes flere digitale værktøjer, som giver indsigt heri for både individet og på den organisatoriske plan. Det kræver imidlertid at virksomheden tager stilling til, hvordan de vil bruge disse indsigter, og hvordan det kan løfte arbejdsmiljøet.

Spørgsmål og tematikker til generativ KI

Generativ KI er et nyt paradigme for KI, og vi kan derfor kun i begrænset omfang overføre den viden og erfaring, vi har opbygget med maskinlæring. Det er også et område, som indtil videre er næsten ubeskrevet af forskning i arbejdsmiljømæssige konsekvenser. Der er et generelt behov for analyse af generativ KI's betydning for, og samspil med, det fysiske og psykosociale arbejdsmiljø.

Med et begrænset data- og erfaringsgrundlag vil det være relevant at samle en række danske virksomheder, som er langt fremme i implementeringen, og gennemføre et kvalitativt studie af effekterne. Det vil udgøre en væsentlig opkvalificering af de nuværende internationale studier, som alle er udført som kliniske studier på opstillede cases. Sådanne studier bør nuanceres, så effekterne kan beskrives detaljeret på hver enkelt arbejdsfunktion – vidensarbejderen, relationsarbejderen osv.

Endeligt er der behov for at studere de langsigtede effekter af generativ KI. Fra ekspertinterviews til denne rapport er det tydeligt, at der er flere hypoteser om f.eks. faglig dovenskab i forbindelse med langsigtet anvendelse. Sådanne effekter er vigtige at af- eller påvise og bør understøttes af yderligere studier.

Spørgsmål og tematikker til fremtidens KI-formater (agenter og robotter)

Maskinlæring anvendes i dag primært til at optimere den eksisterende forretning og give medarbejdere og ledere et mere nuanceret beslutningsgrundlag, hvorpå de kan udføre deres opgaver. Det samme gælder generativ KI, som på det nuværende stadie bedst kan sammenlignes med en personlig assistent, der supporterer i løsningen af eksisterende opgaver. Gevinsten ved begge typer KI kan være stor, men de ændrer ikke væsentligt på virksomhedernes efterspurgte kompetencebehov.

Som vi har beskrevet i denne rapport, er særligt generativ KI en teknologi i hastig udvikling. Når næste stadie af teknologien udbredes, og KI-agenter bliver udbredt på arbejdspladser, kan det forandre virksomhedernes kompetencebehov. Der vil både være værdi i at følge og forstå disse behov, samt at forstå de nye problematikker og muligheder, som f.eks. både agenter og robotter, og særligt at forstå detaljerne ved de paradigmeskift ved teknologierne, som vil tvinge os til at gentænke, hvad de gør både for vores virksomheder, arbejdsmiljø og samfund helt generelt.

LITTERATURLISTE

- ADD-projektet. 2022. 'Digital dataindsamling på arbejdspladsen'. www.algoritmer.org.
- Ajslev, Jeppe, Emil Sundstrup, Helene Johansen H, Kathrine Sørensen, Keld A Jensen, and Otto M Poulsen. 2019. 'Arbejds miljømæssige Udfordringer Som Følge Af Automatisering Og Digitalisering'.
- Annette Precht-Sparre. 2022. 'Lægerne Får Hjælp Af Kunstig Intelligens'. 14 March 2022. <https://www.regionh.dk/presse-og-nyt/pressemeldelser-og-nyheder/Sider/L%C3%A6gerne-f%C3%A5r-hj%C3%A6lp-af-kunstig-intelligens-.aspx>.
- Antoni, Conny H., and Thomas Ellwart. 2017. 'Informationsüberlastung bei digitaler Zusammenarbeit – Ursachen, Folgen und Interventionsmöglichkeiten'. *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)* 48 (4): 305–15. <https://doi.org/10.1007/s11612-017-0392-4>.
- Arbejdstilsynet. 2024. 'BEK nr 1181 af 15/10/2010, Beskæftigelsesministeriet'. Retsinformation. 2024. <http://www.retsinformation.dk/eli/ta/2010/1181>.
- Aronsson, Gunnar, Töres Theorell, Tom Grape, Anne Hammarström, Christer Hogstedt, Ina Marteinsdottir, Ingmar Skoog, Lil Tråskman-Bendz, and Charlotte Hall. 2017. 'A Systematic Review Including Meta-Analysis of Work Environment and Burnout Symptoms'. *BMC Public Health* 17 (1): 264. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4153-7>.
- Azhar, Azeem. 2024. 'The AI Squeeze'. 10 June 2024. <https://substack.com/home/post/p-145468103>.
- Baethge, Anja, and Thomas Rigotti. 2013. 'Interruptions to Workflow: Their Relationship with Irritation and Satisfaction with Performance, and the Mediating Roles of Time Pressure and Mental Demands'. *Work & Stress* 27 (1): 43–63. <https://doi.org/10.1080/02678373.2013.761783>.
- Bommasani, Rishi, Drew A. Hudson, Ehsan Adeli, Russ Altman, Simran Arora, Sydney von Arx, Michael S. Bernstein, et al. 2022. 'On the Opportunities and Risks of Foundation Models'. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.07258>.
- Borup, Mads, Nik Brown, Kornelia Konrad, and Harro Van Lent. 2006a. 'The Sociology of Expectations in Science and Technology'. *Technology Analysis & Strategic Management* 18 (3–4): 285–98. <https://doi.org/10.1080/09537320600777002>.
- . 2006b. 'The Sociology of Expectations in Science and Technology'. *Technology Analysis & Strategic Management* 18 (3–4): 285–98. <https://doi.org/10.1080/09537320600777002>.
- Bostrup, Jens. 2022. 'Det ligner et almindeligt storrums kontor, men nyskabelsen bliver synlig, når man vender sig om'. *Politiken*, 18 October 2022. <https://politiken.dk/viden/art9018913/Det-ligner-et-almindeligt-storrums-kontor-men-nyskabelsen-bliver-synlig-n%C3%A5r-man-vender-sig-om>.
- Brody, Ford. 2023. 'IBM to Pause Hiring for "Back-Office" Jobs That AI Could Kill - Bloomberg', May 2023. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-05-01/ibm-to-pause-hiring-for-back-office-jobs-that-ai-could-kill?embedded-checkout=true>.
- Brown, Tom, Benjamin Mann, Nick Ryder, Melanie Subbiah, Jared D Kaplan, Prafulla Dhariwal, Arvind Neelakantan, et al. 2020. 'Language Models Are Few-Shot Learners'. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33:1877–1901. Curran Associates, Inc. <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/hash/1457c0d6bfc4967418bfb8ac142f64a-Abstract.html>.
- Brynjolfsson, Erik, Danielle Li, and Lindsey R. Raymond. 2023. 'Generative AI at Work'. Working Paper. Working Paper Series. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w31161>.
- Brynjolfsson, Erik, and Tom Mitchell. 2017. 'What Can Machine Learning Do? Workforce Implications'. *Science* 358 (6370): 1530–34. <https://doi.org/10.1126/science.aap8062>.
- Brynjolfsson, Erik, and Daniel Rock Prasanna Tambe. 2019. 'How Will Machine Learning Transform the Labor Market?' Hoover Institution. 2019. <https://www.hoover.org/research/how-will-machine-learning-transform-labor-market>.
- Cazzaniga, Mauro, Florence Jaumotte, Li Longji, Giovanni Melina, Augustus J Panton, Carlo Pizzinelli, Emma J Rockall, and Marina Mendes Tavaras. 2024. 'Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work'. Discussion Note. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2024/01/14/Gen-AI-Artificial-Intelligence-and-the-Future-of-Work-542379>.
- Charter. 2023. 'Playbook: Using AI in Ways That Enhance Worker Dignity and Inclusion'. <https://www.charterworks.com/ai-worker-inclusion/>.

- . 2024. 'AI in the Workplace: How Companies and Workers Are Getting It Right'. <https://www.charterworks.com/ai-companies-workers/>.
- Christensen, Clayton M. 2015. *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business Review Press.
- Christl, Wolfie. 2023. 'Surveillance and Algorithmic Control in the Call Center'.
- Chui, Michael, James Manyika, and Mehdi Miremadi. 2015. 'Four Fundamentals of Workplace Automation'. *McKinsey Quarterly*, November.
- . 2016. 'Where Machines Could Replace Humans—and Where They Can't (Yet)'. *McKinsey Quarterly*, July.
- Cremer, David De. 2024. 'For Success with AI, Bring Everyone On Board'. *Harvard Business Review*, 1 May 2024. <https://hbr.org/2024/05/for-success-with-ai-bring-everyone-on-board>.
- Dansk Erhverv. 2024. 'Danske Virksomheders Brug Af Kunstig Intelligens (AI)'. <https://www.danskerhverv.dk/politik-og-analyser/analyser/2024/april/danske-virksomheders-brug-af-kunstig-intelligens-ai/>.
- Dataetisk Råd. 2024. 'Dataetiske perspektiver ved brug af medarbejderdata'. Dataetisk Råd.
- Delaney, Kevin J. 2024. 'How Management and Expertise Can Increase in Value with AI'. *Charter - Future of Work, AI, Management, Hybrid*, 31 March 2024. <https://www.charterworks.com/ethan-mollick-ai-co-intelligence-managers-expertise/>.
- Dell'Acqua, Fabrizio, Edward McFowland Iii, Ethan Mollick, Hila Lifshitz-Assaf, Katherine C Kellogg, Saran Rajendran, Lisa Krayer, François Candelon, and Karim R Lakhani. 2023. 'Navigating the Jagged Technological Frontier: Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality'.
- Den Europæiske Unions Råd. 2022. *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts - General Approach (6 December 2022)*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=consil%3AST_15698_2022_INIT.
- Det Nationale Forskningscenter for Arbejds miljø. 2024. 'Hvad Er Psykosocialt Arbejds miljø?' 2024. <https://nfatrivsel.dk/hvad-er-psykosocialt-arbejds-miljo/>.
- DI Digital. 2023. 'Er nordiske organisationer klar til AI?' DI Digital. <https://www.danskindustri.dk/brancher/di-digital/analysearkiv/brancheanalyser/2023/er-nordiske-organisationer-klar-til-ai/>.
- Eloundou, Tyna, Sam Manning, Pamela Mishkin, and Daniel Rock. 2023. 'GPTs Are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models'. arXiv. <http://arxiv.org/abs/2303.10130>.
- Frey, Carl Benedikt, and Michael A. Osborne. 2013. 'The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?' *Technological Forecasting and Social Change* 114 (September):254–80. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.
- Gmyrek, Pawel, Janine Berg, and David Bescond. 2023. 'Generative AI and Jobs: A Global Analysis of Potential Effects on Job Quantity and Quality'. International Labour Organization. <https://www.ilo.org/publications/generative-ai-and-jobs-global-analysis-potential-effects-job-quantity-and>.
- Hau, Mark Friis. 2024. 'AI og fremtidens arbejdsmarked'. FAOS. <https://faos.ku.dk/hyheder/ai-og-fremtidens-arbejdsmarked/>.
- Heinold, Eva, Patricia Helen Rosen, and Sascha Wishniewski. 2023. 'Advanced Robotics and AI-Based Systems in the Workplace: OSH Challenges and Opportunities Originating from Actual Implementations'. *European Agency for Safety and Health at Work*. <https://doi.org/10.6018/analesps.34.2.281651>.
- Hesseldahl, Peter. 2023. 'Bossware: Systemer Til Overvågning Af Medarbejdere Er i Vækst', 2023. <https://www.mm.dk/digital-omstilling/artikel/19682-bossware-systemer-til-overvaagning-af-medarbejdere-er-i-vaekst>.
- Hildebrandt, Sybille. 2022. '»Hele landet skriger på radiologer«'. *Ugeskriftet.dk*, 15 March 2022. <https://ugeskriftet.dk/hyhed/hele-landet-skriger-pa-radiologer>.
- Hofmann, Valentin, Pratyusha Ria Kalluri, Dan Jurafsky, and Sharese King. 2024. 'Dialect Prejudice Predicts AI Decisions about People's Character, Employability, and Criminality'. arXiv. <http://arxiv.org/abs/2403.00742>.

- Holsbo, Annemarie, Jonas Flintegaard Poulsen, and Kirstine Clemens Brejndal-Hansen. 2019. 'Arbejds miljø 4.0'. Teknologisk Institut. <https://www.teknologisk.dk/tydelser/naar-en-robot-bliver-din-nye-kollega-8211-arbejds miljoe-4-0/41368>.
- Hu, Krystal. 2023. 'ChatGPT Sets Record for Fastest-Growing User Base - Analyst Note'. *Reuters*, 2 February 2023, sec. Technology. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/>.
- Hu, Yafei, Quanting Xie, Vidhi Jain, Jonathan Francis, Jay Patrikar, Nikhil Keetha, Seungchan Kim, et al. 2023. 'Toward General-Purpose Robots via Foundation Models: A Survey and Meta-Analysis'. arXiv. <http://arxiv.org/abs/2312.08782>.
- Hughes. 2023. 'Cut the Bull... Detecting Hallucinations in Large Language Models'. *Vectara* (blog). 6 November 2023. <https://vectara.com/blog/cut-the-bull-detecting-hallucinations-in-large-language-models/>.
- Hunter, Gary L., and Daniel J. Goebel. 2008. 'Salespersons' Information Overload: Scale Development, Validation, and Its Relationship to Salesperson Job Satisfaction and Performance'. *Journal of Personal Selling & Sales Management* 28 (1): 21–35. <https://doi.org/10.2753/PSS0885-3134280102>.
- Jensen, Magnus Thorn, and Asbjørn Sonne Nørgaard. 2024. 'Computerchefer: Algoritmedelse har store konsekvenser for medarbejderne'. Cevea. <https://cevea.dk/analyse/computerchefer-algoritmedelse-har-store-konsekvenser-for-medarbejderne/>.
- Kumar, Rahul. 2023. 'Faculty Members' Use of Artificial Intelligence to Grade Student Papers: A Case of Implications'. *International Journal for Educational Integrity* 19 (1): 1–10. <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00130-7>.
- Lee, Min Kyung, Ishan Nigam, Angie Zhang, Joel Afriyie, Zhizhen Qin, and Sicun Gao. 2021. 'Participatory Algorithmic Management: Elicitation Methods for Worker Well-Being Models'. In *Proceedings of the 2021 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, 715–26. Virtual Event USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/3461702.3462628>.
- Leerbeck Meyer, William. 2024. 'Ny undersøgelse: Hvordan Kan AI forbedre arbejdsmiljøet?', 1 February 2024. <https://www.hk.dk/aktuelt/nyheder/2024/02/01/hvordan-kan-ai-forbedre-arbejds miljoeet>.
- McKinsey & Company. 2023. 'Det Økonomiske Potentiale Af GenAI i Danmark | McKinsey'. McKinsey & Co. <https://www.mckinsey.com/dk/our-insights/det-okonomiske-potentiale-af-genai-i-danmark>.
- Meincke, Lennart, Ethan R. Mollick, and Christian Terwiesch. 2024. 'Prompting Diverse Ideas: Increasing AI Idea Variance'. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4708466>.
- Miikkulainen, Risto. 2024. 'Generative AI: An AI Paradigm Shift in the Making?' *AI Magazine* 45 (1): 165–67. <https://doi.org/10.1002/aaai.12155>.
- Mollick, Ethan. 2024. *Co-Intelligence*. 1st ed. Penguin Random House. <https://www.penguinrandomhouse.com/books/741805/co-intelligence-by-ethan-mollick/>.
- Nestor, Maslej, Loredana Fattorini, Raymond Perrault, Vanessa Parli, Anka Reuel, and Erik Brynjolfsson. 2024. 'AI Index Report 2024 – Artificial Intelligence Index'. <https://aiindex.stanford.edu/report/>.
- Nielsen, Karina, Joanna Yarker, Fehmidah Munir, and Ute Bültmann. 2018. 'IGLOO: An Integrated Framework for Sustainable Return to Work in Workers with Common Mental Disorders'. *Work & Stress* 32 (4): 400–417. <https://doi.org/10.1080/02678373.2018.1438536>.
- Nielsen, Mette Lykke, Louise Yung Nielsen, Sara Wienke Christiansen, Sandra Nielsen, Thomas Clausen, and Johnny Dyreborg. 2023. 'Risiko, arbejdsmiljø og krænkende handlinger blandt unge med platformsmedieret arbejde (RADAR 2)'.
Noreils, Fabrice R. 2024. 'Humanoid Robots at Work: Where Are We?' arXiv. <http://arxiv.org/abs/2404.04249>.
- Noy, Shakked, and Whitney Zhang. 2023. 'Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence'. *Science* 381 (6654): 187–92. <https://doi.org/10.1126/science.adh2586>.
- Nyrup, Rune. 2023. 'Trustworthy AI: A Plea for Modest Anthropocentrism'. *Asian Journal of Philosophy* 2 (2): 40. <https://doi.org/10.1007/s44204-023-00096-w>.
- O'Donnell, James. 2024. 'Sam Altman Says Helpful Agents Are Poised to Become AI's Killer Function'. MIT Technology Review. 1 May 2024. <https://www.technologyreview.com/2024/05/01/1091979/sam-altman-says-helpful-agents-are-poised-to-become-ais-killer-function/>.

- Oliver Wyman. 2024. 'How Generative AI Is Transforming Business And Society'. <https://www.oliverwymanforum.com/global-consumer-sentiment/how-will-ai-affect-global-economics.html>.
- O'Neil, Cathy. 2017. *Weapons of Math Destruction*. <https://www.penguin.co.uk/books/304513/weapons-of-math-destruction-by-oneil-cathy/9780141985411>.
- Perez, Carlota. 2003. *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Phillips-Wren, Gloria, and Monica Adya. 2020. 'Decision Making under Stress: The Role of Information Overload, Time Pressure, Complexity, and Uncertainty'. *Journal of Decision Systems* 29 (sup1): 213–25. <https://doi.org/10.1080/12460125.2020.1768680>.
- Porsdam Mann, Sebastian, Brian D. Earp, Sven Nyholm, John Danaher, Nikolaj Møller, Hilary Bowman-Smart, Joshua Hatherley, et al. 2023. 'Generative AI Entails a Credit-Blame Asymmetry'. *Nature Machine Intelligence* 5 (5): 472–75. <https://doi.org/10.1038/s42256-023-00653-1>.
- Razon, Ofer. 2023. 'Council Post: The Generative AI Revolution: A Paradigm Shift In Work Culture'. *Forbes*. 30 August 2023. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/08/30/the-generative-ai-revolution-a-paradigm-shift-in-work-culture/>.
- Region Syddanmark. 2023. 'Kunstig intelligens skal opspore brystkræft i hele Region Syddanmark'. 10 March 2023. <https://regionsyddanmark.dk/om-region-syddanmark/presse-og-nyheder/nyhedsarkiv/2023/marts-2023/kunstig-intelligens-skal-opspore-brystkraeft-i-hele-region-syddanmark>.
- Salesforce. 2023. 'More than Half of Generative AI Adopters Use Unapproved Tools at Work'. *Salesforce (blog)*. 15 November 2023. <https://www.salesforce.com/news/stories/ai-at-work-research/>.
- Salmon, Rasmus, and Villiam Bo Bresler. 2024. 'AI skaber dilemma mellem at uddanne til nutiden og fremtiden'. *Kraka*. https://kraka.dk/analyse_small_great_nation/ai_skaber_dilemma_mellem_at_uddanne_til_nutiden_og_fremtiden.
- Tallberg, Jonas, Magnus Lundgren, and Johannes Geith. 2024. 'AI Regulation in the European Union: Examining Non-State Actor Preferences'. *Business and Politics* 26 (2): 218–39. <https://doi.org/10.1017/bap.2023.36>.
- Vaswani, Ashish, Noam Shazeer, Niki Parmar, Jakob Uszkoreit, Llion Jones, Aidan N Gomez, Łukasz Kaiser, and Illia Polosukhin. 2017. 'Attention Is All You Need'. In *Advances in Neural Information Processing Systems*. Vol. 30. Curran Associates, Inc. <https://proceedings.neurips.cc/paper/2017/hash/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Abstract.html>.
- Volkmar, Gioia, Peter M. Fischer, and Sven Reinecke. 2022. 'Artificial Intelligence and Machine Learning: Exploring Drivers, Barriers, and Future Developments in Marketing Management'. *Journal of Business Research* 149 (October):599–614. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.007>.
- Vrabič Dežman, Dominik. 2024. 'Promising the Future, Encoding the Past: AI Hype and Public Media Imagery'. *AI and Ethics*, April. <https://doi.org/10.1007/s43681-024-00474-x>.
- Waber, Ben, and Nathanael J. Fast. 2024. 'Is GenAI's Impact on Productivity Overblown?' *Harvard Business Review*, 8 January 2024. <https://hbr.org/2024/01/is-genais-impact-on-productivity-overblown>.
- Wachunas, Joe. 2024. 'The US Added 1.2 Million EVs To The Grid Last Year, & Electricity Use Went Down'. *CleanTechnica*. 2 February 2024. <https://cleantechnica.com/2024/02/02/the-us-added-1-2-million-evs-to-the-grid-last-year-electricity-use-went-down/>.
- Wasehuus, Clara Søndergaard. 2024. 'Klarna har samarbejdet med Open AI om ny chatbot: Udfører 700 ansattes job'. *borsen.dk*, 9 March 2024, sec. AI. <http://borsen.dk/nyheder/ai/samarbejde-med-open-ai-banede-vejen-for-klarnas-ai-satsning>.
- Wieringa, Maranke. 2023. "'Hey SyRI, Tell Me about Algorithmic Accountability": Lessons from a Landmark Case'. *Data & Policy* 5:e2. <https://doi.org/10.1017/dap.2022.39>.
- Yin, Leon, Davey Alba, and Leonardo Nicoletti. 2024. 'OpenAI's GPT Is a Recruiter's Dream Tool. Tests Show There's Racial Bias'. *Bloomberg.Com*, 8 March 2024. <https://www.bloomberg.com/graphics/2024-openai-gpt-hiring-racial-discrimination/>.
- York, Richard, Lazarus Adua, and Brett Clark. 2022. 'The Rebound Effect and the Challenge of Moving beyond Fossil Fuels: A Review of Empirical and Theoretical Research'. *WIREs Climate Change* 13 (4): e782. <https://doi.org/10.1002/wcc.782>.

